

Plan de Gestión Integral Humedal de Mantagua y sus Subcuencas Aportantes



Valparaíso - Noviembre 2023

Elaboración y edición de contenidos

Cyntia Mizobe Alcivar

Bioquímica en Actividades Pesqueras, Magister en Oceanografía.
Coordinadora Local del Proyecto GEF Humedales Costeros, región de Valparaíso.

Lorena Flores Toro

Profesora de Biología, Magister en Ciencias mención Botánica, Doctora en Biodiversidad y Conservación del Medio Natural.
Profesional Encargada de Evaluación Ambiental Estratégica de la SEREMI del Medio Ambiente, región de Valparaíso.

Dino Figueroa Guajardo

Dr. Ingeniero Agrónomo.
Profesional Encargado del Área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la SEREMI del Medio Ambiente, región de Valparaíso.

Paloma Bravo Córdova

Geógrafa, Magister en Patrimonio.
Profesional Jefa de la Sección Monitoreo y Desarrollo del Departamento de Áreas Silvestres Protegidas, CONAF región de Valparaíso.

Apoyo en la elaboración de contenidos

Francisca Correa Ojeda

Geógrafa, Consultora.

María Eliana Portal Montenegro

Geógrafa, Consultora.
Docente universitaria.

Créditos

Fotografías: Cyntia Mizobe Alcivar y Lorena Flores Toro.

Cartografías de elaboración propia: trabajo realizado por Nelson Caja Herrera, profesional de la SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso.

Cita

MMA – ONU Medio Ambiente, 2023. Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 232 pp.



Índice de Contenidos

Resumen Ejecutivo.....	7
Introducción.....	9
Contexto.....	12
I. Antecedentes Metodológicos y Conceptuales.....	12
I.1. Estándares Abiertos para la Conservación (EA).....	13
I.2. MIRADI.....	18
I.3. Patrimonio Natural y Cultural.....	19
I.4. Objetos de Conservación (OdC).....	21
I.5. Objetos de Bienestar Humano (OBH).....	23
II. Objetivo del Plan de Gestión Integral.....	25
III. Alcance Territorial del PGI	26
IV. Formato de Trabajo	28
Desarrollo de las Etapas del Plan de Gestión Integral	30
1. Análisis Contextual del Territorio	30
1.1. Antecedentes Geomorfológicos	30
1.2. Contexto Geológico	34
1.3. El sistema hídrico de la cuenca costera.....	34
1.4. Contexto biótico	41
1.5. Patrimonio cultural.....	42
1.6. Actividades económicas.....	46
1.7. Caracterización Socio-Demográfica	48
1.8. Instrumentos normativos y de carácter estratégico.....	50
1.9. Proyectos de inversión e infraestructura	54

1.10. Identificación y Caracterización de Actores Claves	55
2. Diagnóstico y Conceptualización	62
2.1 Desarrollo de talleres en el proceso de PGI	64
2.2 Áreas Críticas.....	83
2.3 Modelo Conceptual.....	83
2.4 Potencialidades.....	112
2.5 Zonificación.....	115
3. Planificación de Acciones y Monitoreo.....	121
4. Análisis de Escenarios	156
5. Mitigación de Impactos.....	157
6. Análisis de factibilidad en base a riesgos	159
6.1. Impacto potencial.....	159
6.2. Factibilidad.....	159
7. Estrategias e institucionalidad	163
8. Implementación.....	172
9. Seguimiento, evaluación y mecanismo de actualización del PGI.....	174
10. Sistematización, documentación y comunicación	177
Referencias Bibliográficas.....	181
Anexos	189

Resumen Ejecutivo

El Proyecto GEF/MMA/PNUMA *“Promoviendo la conservación y el manejo sostenible de los humedales costeros y sus cuencas aportantes, a través de la mejora en la gestión y planificación de los ecosistemas de borde costero de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad”*, conocido como **“Proyecto GEF Humedales Costeros”**, es una iniciativa dirigida por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), financiada por Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés) en alianza con ONU Medio Ambiente, que actúa como agencia implementadora y cuyos fondos son gestionados en Chile por la Fundación Sendero de Chile.

El Proyecto GEF Humedales Costeros busca mejorar el estado ecológico y de conservación de ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile de alto valor ecológico, incluyendo humedales y sus cuencas adyacentes, integrándolas al desarrollo local a través de su manejo sustentable. En este marco, el proyecto se encuentra trabajando en 5 humedales pilotos, siendo uno de ellos el humedal de Mantagua ubicado en la Región de Valparaíso. Como un producto relevante de este proyecto surge esta propuesta de Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes como una herramienta clave para la gestión y conservación de los ecosistemas que alberga este lugar, el cual pretende ser la base para la planificación y gestión participativa de la conservación y uso sustentable del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes para los próximos 10 años.

Este documento se elaboró en base a la metodología sugerida en la *“Guía para Elaboración de planes de Gestión Integral del Humedal y sus cuencas aportantes”*, propuesta por el Proyecto GEF Humedales Costeros. Dicha guía se basa en la adaptación e integración de las metodologías de Gestión de Cuencas del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), los Estándares Abiertos para la Conservación (EA) y la Metodología de Marco Lógico. Al respecto CATIE desarrolla una metodología para la gestión de cuencas que consiste en 3 fases y 11 etapas secuenciales, escalables y sistemáticas, donde el plan de gestión es su principal instrumento; la metodología de los EA tienen como fin desarrollar el manejo adaptativo, el cual incorpora en un proceso formal los aprendizajes a las acciones de conservación, mientras que la metodología de Marco Lógico, proveniente de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos.

La construcción de esta propuesta de Plan de Gestión Integral consideró un proceso participativo de los distintos actores asociados al área de alcance entre privados, servicios públicos, municipio, académicos, habitantes del lugar y usuarios del territorio con la finalidad de elaborar un plan de gestión realista, aplicable y pertinente en base a las necesidades de la comunidad local como paso previo a una gobernanza efectiva.



Introducción

El humedal costero de Mantagua está ubicado en la denominada Ecorregión Mediterránea Chilena, territorio comprendido entre las regiones de Atacama y la Araucanía (Figura 1), específicamente en un área con características rurales y que es parte de la extensión urbana de la comuna de Quintero. Se compone de un sistema integrado por el tramo final del estero de Mantagua, que forma un meandro cuya desembocadura se encuentra normalmente cerrada por una barra de arena, originando un estuario que la comunidad denomina “laguna” y que se conecta con el mar solo durante las crecidas del estero, la Albufera o “laguna costera” que se ubica paralela a la línea de costa y se comunica a través de drenajes estacionales con el estuario del estero Mantagua y, finalmente, un sistema dunario, conocido como dunas de Ritoque.

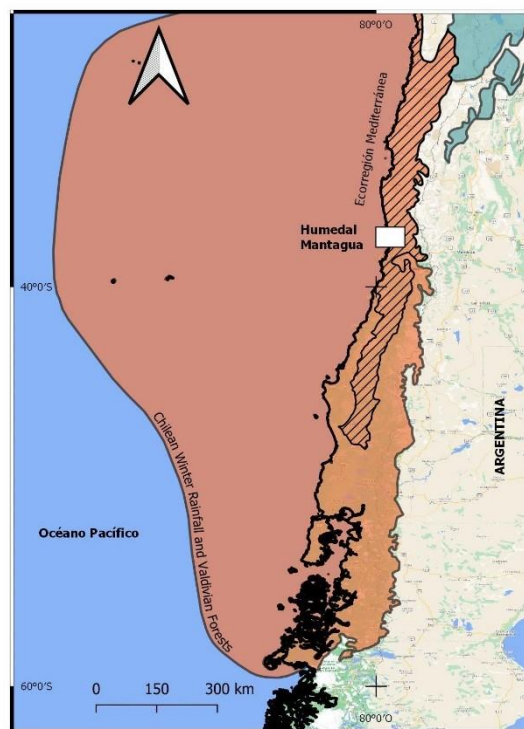


Figura 1. Localización del humedal de Mantagua en el Hotspots de Chile central. **Fuente:** Flores *et al.* (2022a).

Según Flores (2022) el humedal de Mantagua alberga 192 especies de plantas vasculares, 44% son nativas y 22% endémicas de Chile, mientras que el 34% restante corresponde especies introducidas al país. Del total de especies, 124 son plantas terrestres que habitan los ambientes aledaños a los cuerpos de agua, y las 68 especies restantes comprenden la flora hidrófila propiamente tal, dividida en 56 helófitos (plantas de pantano) y 12 hidrófitos (plantas acuáticas). De las especies terrestres, seis se encuentran en alguna categoría de conservación: *Adiantum chilense* var. *hirsutum* (helecho palito negro), *Conanthera campanulata* (papita del campo), *Eriogyne subgibbosa* (quisquito rosado) y *Puya chilensis* (chagual) en Preocupación Menor. *Echinopsis chiloensis* (quisco), Casi Amenazado y *Oenothera grisea* (don Diego de la noche), en Peligro Crítico de Extinción. No se detectaron especies hidrófilas con problemas de conservación, ni de distribución restringida, sin embargo, esta flora estructura diversos hábitats, donde encuentran refugio, alimento y lugares de nidificación una gran diversidad de fauna nativa y aves migratorias que llegan cada año al humedal.

De acuerdo con Ibáñez y Sepúlveda (2022) en el humedal de Mantagua y sus ecosistemas asociados se han registrado 215 especies de fauna vertebrada pertenecientes a los grupos de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. El grupo que representa la mayor riqueza son las aves con 166 especies de las cuales 3 son endémicas (1,8%), 158 nativas (95,2%) y 5 introducidas (3%). Los cuatro grupos de vertebrados restantes agrupan a 49 especies, de las cuales 11 corresponden a peces, 4 anfibios, 8 reptiles y 26 mamíferos. En cuanto al origen biogeográfico, 12 son especies endémicas (24,5%), 21 nativas (42,9%) y 16 introducidas (32,7%).

El humedal de Mantagua, y la red hídrica que lo conecta con todas las subcuencas aportantes (estero Quintero y estero Mantagua), comprenden un ecosistema de gran relevancia a nivel regional, ya que presenta atributos paisajísticos y ecológicos, que entregan servicios ecosistémicos tanto a la comunidad como a las especies que habitan en el humedal. Para este Plan de Gestión se define un territorio que cubre la parte media y baja de las cuencas aportantes del estero Quintero y Mantagua, incorporando así a las localidades rurales de Santa Julia, Mantagua y Santa Adela. El estero Mantagua abarca en totalidad a este cuerpo de agua, desde el cerro el Mauco (considerado como Objeto de Conservación Cultural), del cual nace y confluye hasta su desembocadura.

Este instrumento de gestión de áreas de alto valor ecológico pretende establecer los aspectos técnicos, normativos y una serie de acciones a mediano y largo plazo necesarias que garanticen la conservación de los objetos de protección definiendo una zonificación, objetivos y programas que señalen los usos adecuados para este territorio.

El objetivo de este plan de gestión es principalmente, lograr una gobernanza efectiva del área, permitiendo mejorar o al menos mantener el estado de conservación de la biodiversidad alojada en el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, incluyendo sus componentes como especies, comunidades, ecosistemas, servicios ecosistémicos y la interacción entre ellas.



Contexto

A continuación, se describe la metodología utilizada para la Elaboración del presente Plan de Gestión Integral.

I. Antecedentes Metodológicos y Conceptuales

El enfoque de **Planificación para la Conservación de Áreas**, PCA, es un proceso de localización, configuración, implementación y mantenimiento de recursos, para promover la persistencia de la biodiversidad y los recursos naturales, valiéndose del uso de protocolos para identificar especies, sitios o regiones prioritarias y desvincularlas de los procesos que amenazan su existencia y permanencia, mediante acciones de conservación. Para ello se basa en el análisis de los sistemas biológicos para determinar nuevas áreas prioritarias y en la retroalimentación, revisión y reiteración para evaluar los sistemas preexistentes con el fin de mejorarlos.

Esta metodología fue creada por un conjunto de organizaciones conservacionistas de América Latina y el Caribe en la década de los 90', siendo considerada una de las pocas herramientas exclusivamente diseñadas para desarrollar estrategias y acciones en espacios donde es importante cuidar la biodiversidad; **The Nature Conservancy, TNC**, ha sido la organización que ha desarrollado manuales y guías donde describen las fases de este proceso. La premisa de esta metodología es el uso de la mejor información científica disponible y la incorporación de la comunidad de expertos y actores claves (*stakeholders*) que pueden verse afectados por acciones y decisiones de determinados proyectos; así, este modelo de planificación se basa en un funcionamiento cíclico de reflexión-acción, en lugar de la linealidad que caracteriza a la planificación tradicional (Granizo *et al.* 2006).

Un elemento esencial para lograr este objetivo es la definición de los **Objetos de Conservación** (OdC) sobre los cuales se planifican las intervenciones. Originalmente planteada para ser aplicada sobre los recursos naturales (Granizo *et al.* 2006), aquellos de orden cultural fueron integrados posteriormente por cuanto se asume que ya no es posible separar ambos tipos de componentes del medio. De esta manera, algunos elementos tanto del **Patrimonio Natural como Cultural** pueden ser seleccionados como objetos de conservación. Por otro lado, el cambio de condición de los objetos de conservación puede afectar algunos aspectos de la sociedad, como algunos servicios y beneficios que brindan a las personas; estos elementos son conocidos como **Objetos de Bienestar Humano** y se miden en el contexto de un proyecto de conservación.

Por su parte, el enfoque de los Estándares **Abiertos para la Conservación** (EC), es una metodología que ayuda a los equipos a ser sistemáticos en la planificación, gestión y monitoreo de sus proyectos de conservación, de manera que puedan alcanzar sus objetivos y aprender qué funciona, qué no y por qué, para adaptar y mejorar sus esfuerzos de manera continua.

La diversidad de información y enfoques diferentes en el uso de los estándares abiertos, requiere la utilización de herramientas digitales que permitan un manejo adaptativo, generando un marco sistemático que favorece la generación de supuestos y construcción de información adecuada para tomar decisiones de manejo: en dicha línea destaca el software **Miradi**.

Este trabajo también se enmarcó en la **Metodología de Marco Lógico** (Ortegón *et al.* 2005), la cual entrega una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos: ¿cuál es el problema?; ¿qué hay que hacer?;

¿cómo hacerlo?; ¿se está haciendo bien?; ¿se hizo bien?, esto permite presentar de forma sistemática y lógica los objetivos de un programa y sus relaciones de causalidad.

I.1. Estándares Abiertos para la Conservación (EA)

Los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación o Estándares Abiertos (EA) es una metodología desarrollada por la Alianza para las Medidas de Conservación (CMP 2013), consorcio de organizaciones de conservación entre las que se cuentan World Wildlife Found (WWF), The Nature Conservancy (TNC), Wildlife Conservation Society (WCS) y Foundation of Success (FOS). Surge de la necesidad de crear sistemas fuertes para planificar, gestionar y monitorear los proyectos de conservación basado en resultados. Para ello requirió la práctica de un manejo adaptativo construido sobre una evaluación sistemática de los resultados, diferenciando lo que funciona y lo que no lo hace; de esa forma se construye un sistema que combina principios y mejores prácticas de manejo adaptativo y gestión basada en resultados de conservación, definiendo unos Estándares Abiertos¹ que reúnen conceptos, enfoques y terminología comunes en el diseño, la gestión y el monitoreo de proyectos de conservación con el fin de ayudar a los profesionales a mejorar la práctica de la conservación, que pueden ser aplicados a cualquier escala geográfica, temporal o programática (CMP 2013).

El proceso de *manejo adaptativo y colaborativo* entrega un marco conceptual de trabajo para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos. El ACM (Adaptive Collaborative Management) fue desarrollado en los años 90 por el Centro para la Investigación Forestal Internacional, CIFOR, basado en el uso de la información activa participativa para iniciar, apoyar y fomentar el aprendizaje conjunto e iterativo dentro y entre las comunidades locales y los actores gubernamentales y no gubernamentales relevantes. Es una metodología experimental y transformadora que forma parte de los procesos, decisiones y aprendizajes locales para el manejo de los recursos naturales; constituye un esfuerzo consciente por aprender y actuar de manera colectiva para adaptarse sistemáticamente al cambio y mejorar los resultados del manejo (Evans *et al.* 2015).

De esta forma, los Estándares Abiertos establecen un marco y una guía para las acciones de conservación, y describen cómo manejar y llevar a cabo el monitoreo de proyectos de conservación, independientemente de las estrategias a implementar; buscan orientar las decisiones programáticas del manejo de proyectos, y no están diseñados para abordar íntegramente los procesos administrativos y funciones relacionadas (presupuestos, contratos y recursos humanos).

La metodología de Estándares Abiertos está organizada en un ciclo de manejo de proyectos de cinco pasos, los cuales son revisados y perfeccionados de manera iterativa año tras año (Figura 2).

¹ Estándares Abiertos, hacen referencia al movimiento de Libre Acceso / Comunes Creativos (“Creative Commons”) para referirse a estándares desarrollados a través de colaboración pública, disponible de manera gratuita para cualquiera, y que no son propiedad de ninguna persona u organización.



Figura 2. Ciclo de manejo de proyectos de la metodología de Estándares Abiertos. **Fuente:** CMP (2013).

- 1) **Etapa de Conceptualización:** con la participación de actores claves, se realiza el levantamiento de información y la definición de objetivos. Además, se define el equipo y sus grupos de interés; el alcance del proyecto; una visión común que represente el estado futuro deseado; los objetos de conservación a priorizar; la identificación de amenazas para la conservación; el análisis situacional, con información tanto biótica como abiótica, levantada preliminarmente.
- 2) **Etapa de Planificación:** consiste en definir los objetivos, estrategias y metas del proyecto; identificar los supuestos que se tienen sobre cómo, a través de las estrategias, se logrará llegar a los objetivos del proyecto. En su conjunto, los objetivos, las estrategias, las metas y los supuestos comprenden el Plan de Acción del proyecto.

- 3) **Etapa de Implementación de acciones y monitoreo:** En este paso del ciclo de manejo adaptativo, se ponen en práctica las ideas de planificación que se realizaron anteriormente. Ello significa desarrollar e implementar planes de trabajo específicos asegurando recursos, capacidades y socios suficientes, es decir, generar un plan de trabajo a corto plazo, especificando tareas, responsabilidades, cronograma de acciones.

Las estrategias diseñadas previamente, se pueden sistematizar a través del software Miradi, y se enfocan a la solución de los problemas, siguiendo objetivos y metas específicas, con indicadores de éxito que aseguren la adecuada gestión del proceso. De esta forma, se tiene un Plan de Trabajo que detalla las tareas, actividades y responsabilidades asociadas, un Plan de Acción, un Plan de Monitoreo y un Plan Operativo, todo ello vinculada a una cronología del proyecto.

- 4) **Etapa de Análisis, Uso y Adaptación:** Se busca que en la medida que se obtienen los datos, éstos sean administrados y analizados, de tal manera que la información resultante resulte de utilidad para el proyecto; así se podrán adaptar adecuada y oportunamente los planes de trabajo.

De acuerdo con lo anterior, esta fase permite llegar a un análisis de los resultados y supuestos del proyecto, al análisis de los datos operativos y financieros, y a la documentación de las discusiones y decisiones; con ello se logrará disponer de una documentación revisada del proyecto (plan de acción, plan de monitoreo, plan operativo, plan de trabajo, presupuesto y la documentación de las discusiones y decisiones).

- 5) **Etapa de Captura y de Compartir el Aprendizaje:** Las lecciones aprendidas y los productos generados requieren ser compartidos con actores claves, a fin de asegurar una retroalimentación, conducir evaluaciones y auditorías y promover así una cultura del aprendizaje; ello requiere, además, ser traspasado a nivel institucional y al colectivo interesado en la conservación.

De esta forma, los lineamientos metodológicos de los EA, promueven que las acciones de conservación respondan a una planificación contextualizada, explícita, objetiva y clara que ha sido diseñada con la participación de actores directa e indirectamente vinculados, y a un monitoreo formal que considera indicadores para medir el avance y éxito de las medidas implementadas; de esta manera, resulta factible adaptar continuamente los esfuerzos acorde con los cambios espacio- temporales de los distintos escenarios de un territorio. La metodología permite así, abordar la complejidad de los sistemas socio-ecológicos para guiar procesos de conservación efectiva a múltiples escalas, bajo un enfoque integrador y adaptativo.

En el país, la metodología de los Estándares Abiertos es utilizada tanto por la Corporación Nacional Forestal como por el Ministerio del Medio Ambiente, en la elaboración de instrumentos de manejo de áreas protegidas y de planes estratégicos para conservación de especies y ecosistemas.

La metodología EA utiliza una serie de conceptos claves, presentándose en la tabla 1, la definición de los más relevantes de ellos:

Tabla 1. Conceptos claves utilizados en el Plan de Gestión Integral (PGI).

CONCEPTO CLAVE	SIGNIFICADO
Actores territoriales	Personas o grupos de personas que presentan algún tipo de interés y/o derecho asociado al área silvestre protegida, tanto en el desarrollo del proceso de planificación, como en las acciones que se puedan originar de éste, dado los posibles impactos positivos o negativos que se puedan generar sobre sus fines, intereses o formas de vida. No tienen responsabilidades formales en el desarrollo y posterior ejecución del Plan de Manejo, aunque sí pueden ser clave para la implementación de estrategias y el éxito o fracaso de éstas.
Amenaza Directa	Acción humana que de forma directa degrada uno o más objetos de conservación. Por ejemplo, “tala de madera” o “pesca”. Ligada a uno o más actores. A veces se refiere como “presión” o “fuente de estrés”.
Amenaza Indirecta	Factor identificado en un análisis de la situación del proyecto y que impulsa una amenaza directa. A menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación. Por ejemplo, “políticas de tala” o “demanda de peces”. A menudo es la causa medular, subyacente o esencial.
Cadena de Resultados	Es la secuencia lógica que vincula las estrategias del área protegida a uno o más objetos de conservación, siendo estos expuestos de una manera gráfica. Establece las relaciones hipotéticas de causa-efecto.
Estrategia	Grupo de acciones o actividades con un enfoque común que trabajan en conjunto para reducir las amenazas, capitalizar las oportunidades o restaurar los sistemas naturales. Las estrategias incluyen una o más actividades y son diseñadas para alcanzar metas y objetivos específicos. Una buena estrategia reúne los criterios de ser: vinculada, enfocada, factible y apropiada.
Factor	Término genérico para un elemento del modelo conceptual incluyendo las amenazas directas e indirectas, las oportunidades y los actores asociados. A menudo es ventajoso usar este término genérico ya que muchos factores – por ejemplo, el turismo – podrían ser tanto una amenaza como una oportunidad.
Gobernanza	Tiene relación con el acto de gobernar o tomar decisiones, y las formas mediante las cuales estas decisiones se implementan. Se erige como la consecuencia de las interacciones entre estructuras, sistemas de normas, procesos y tradiciones que determinarán cómo se ejerce la autoridad y bajo qué mecanismos los ciudadanos formarán parte de la selección de normas, regulaciones y disposiciones (leyes, políticas públicas, modelos de gestión). Son formas de administrar el poder, o sistemas estructurados para la toma de decisiones.
Indicador	Entidad medible relacionada con una necesidad de información específica tal como la condición de un objeto de conservación/ factor, cambio en una amenaza o progreso hacia un objetivo. Un buen indicador reúne los criterios de ser: medible, preciso, consistente y sensible.
Manejo Adaptativo	La incorporación de un proceso formal de aprendizaje a la acción de conservación. Específicamente, es la integración del diseño, manejo y monitoreo del área protegida para proveer un marco para sistemáticamente probar los supuestos, promover el aprendizaje y suplir información oportuna para las decisiones de manejo.

Meta	Declaratoria formal detallando el resultado esperado de un proyecto tal como la reducción de una amenaza crítica. Una buena meta reúne los criterios de estar orientada a los resultados, ser medible, limitada en el tiempo, específica y práctica. Si el plan de manejo del ASP está bien conceptualizado y diseñado, la realización de las metas debe llevar al cumplimiento de los objetivos del área protegida y finalmente a su visión. Compare con visión y objetivo.
Modelo Conceptual	Diagrama que representa las relaciones entre los factores clave que se cree impactan o conllevan a uno o más objetos de conservación. Un buen modelo debe vincular los objetos de conservación con las amenazas, oportunidades, actores y puntos de intervención, capturando la lógica del cambio intencionado detrás de las actividades planificadas. También debe indicar qué factores son los más importantes de medir
Objeto de Conservación	Elemento de la biodiversidad o del patrimonio cultural de un área protegida que el equipo de planificación ha seleccionado como punto de enfoque.
Objeto de Bienestar Humano	Aspectos del bienestar humano en los cuales un proyecto escoge centrarse. Dentro del contexto de un proyecto de conservación, los OBH se enfocan en componentes que se relacionan o son afectados por el estado de los objetos de conservación a través de los servicios ecosistémicos que proveen.
Oportunidad	Factor identificado en un análisis de la situación del área protegida que potencialmente tiene un efecto positivo sobre uno o más objetos de conservación, ya sea directa o indirectamente. A menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación. Por ejemplo, “demanda de madera cosechada sosteniblemente”. En cierto sentido, es lo opuesto de una amenaza.
Plan Operativo	Programación para implementar un plan de acción, monitoreo u operación. Los planes operativos enumeran las tareas requeridas, quién será responsable de cada tarea, cuándo se necesita realizar cada tarea y cuánto dinero y otros recursos serán requeridos. Estos pueden ser de largo plazo, el cual se desarrolla en el marco de la escritura del Plan de Manejo denominándose Plan Operativo de Largo Plazo (POLP), y el de corto plazo (POA), el cual se desarrolla durante la implementación en cada año.
Resultado Intermedio	Punto de referencia o hito específico que un proyecto está tratando de alcanzar con el fin de cumplir el objetivo o meta final (en este caso, “intermedio” típicamente se refiere a una dimensión temporal).
Resultado	Estado futuro ideal de un objeto de conservación o factor. Los resultados incluyen los impactos, los cuales están vinculados a los objetos de conservación y, los productos, los cuales están enlazados a las amenazas y oportunidades.
Supuesto	Los supuestos centrales de un proyecto son la consecuencia lógica de enlazar las actividades del proyecto a uno o más objetos de conservación. Otros supuestos se relacionan con los factores que pueden afectar positiva o negativamente el desempeño del área protegida.
Visión	Descripción de estado ideal o condición final que un área protegida desea alcanzar.

Fuente: CONAF (2017).

Es importante señalar que este Plan de Gestión Integral comprende las dos primeras etapas de la metodología de Estándares Abiertos anteriormente mencionada.

I.2. MIRADI

Los Estándares Abiertos sirven como marco referencial para el desarrollo del software de manejo adaptativo denominado **Miradi** (=proyecto en la lengua swahili), guiando a través de varios pasos el proceso de los Estándares Abiertos. Por ejemplo, el programa proporciona una herramienta para visualizar y documentar: lo que se quiere conservar; qué amenazas y oportunidades están afectando los objetos de conservación; qué amenazas son de mayor importancia; cómo se cree que determinadas acciones influirían en la situación del área del proyecto; cómo se podría implementar un plan estratégico a través de un plan de trabajo y presupuesto (Figura 3).

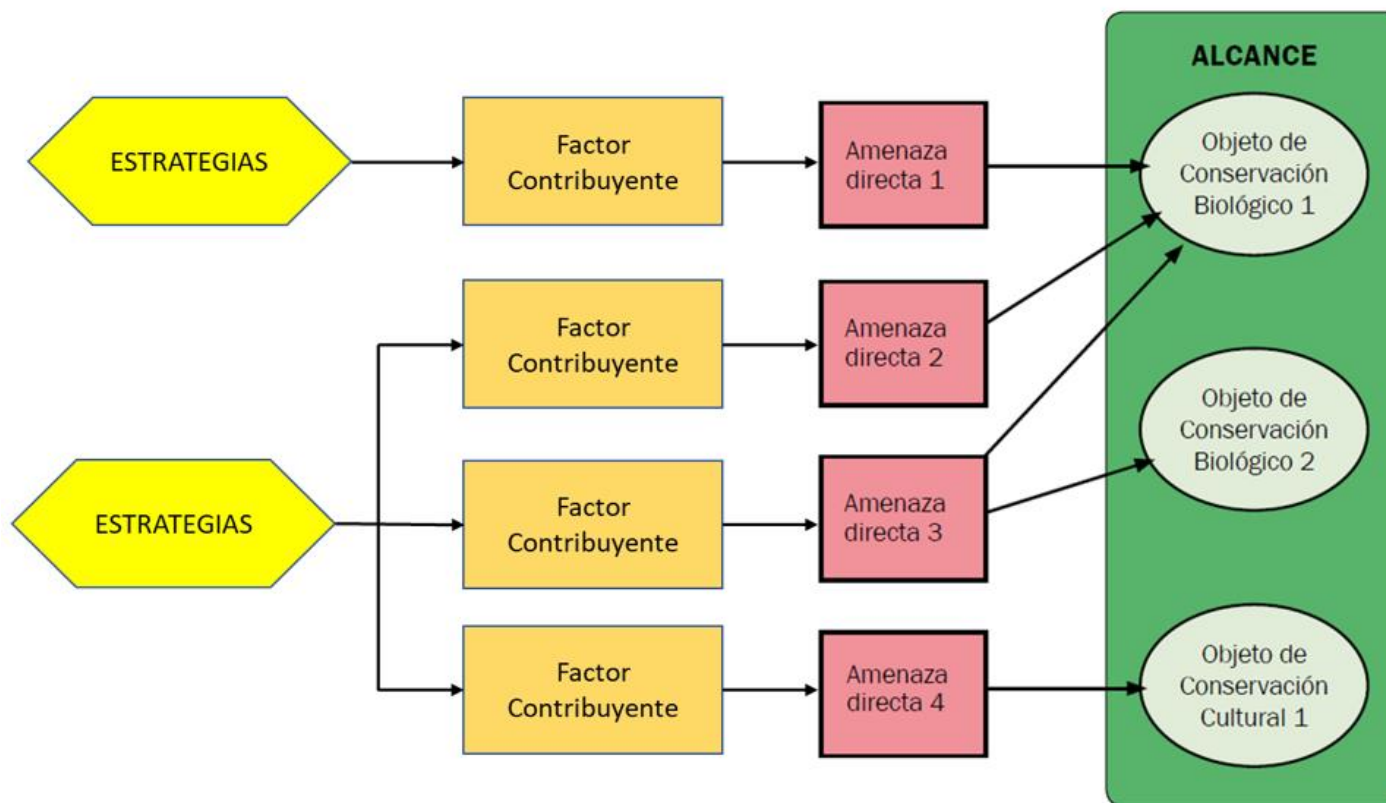


Figura 3. Ejemplo de estructura de trabajo en el Software Miradi. **Fuente:** Elaboración propia.

I.3. Patrimonio Natural y Cultural

Para avanzar en la descripción y aplicación de la metodología utilizada previamente se requiere considerar los siguiente.

A inicios de los años 60' la UNESCO propugnó junto con el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, una convención para proteger el patrimonio cultural común de la humanidad; posteriormente los Estados Unidos iniciaron la idea de combinar la conservación cultural con la conservación natural. En 1965 se pidió la creación de una "**entidad para el patrimonio de la humanidad para preservar las áreas naturales y sitios históricos del mundo para el presente y futuro de toda la humanidad**". En 1968 la Unión Mundial para la Conservación desarrolló propuestas similares, que fueron adoptadas por la Conferencia General de la UNESCO en su XVII reunión sobre ambiente humano, en 1972, bajo el nombre de Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural.

De acuerdo con la UNESCO, los Indicadores de la Cultura para el Desarrollo se ajustan al concepto amplio de patrimonio convenido por la comunidad internacional, que abarca los **lugares de interés histórico y cultural, los sitios y paisajes naturales y los bienes culturales, así como el patrimonio inmaterial**² (Figura 4).

"Por patrimonio natural se entienden:

- i. los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico;*
- ii. las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación;*
- iii. los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural. A los efectos de construir el indicador de los IUCD, los elementos del patrimonio natural considerados deberán haber sido reconocidos como provistos de un valor universal y/o nacional excepcional y estar inscritos en listas o registros internacionales y/o nacionales del patrimonio nacional o natural".*

"Por patrimonio cultural se entienden:

- i. los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia;*
- ii. los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia;*
- iii. los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico".*

² ([https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library_cdis /Patrimonio.pdf](https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library_cdis/Patrimonio.pdf))

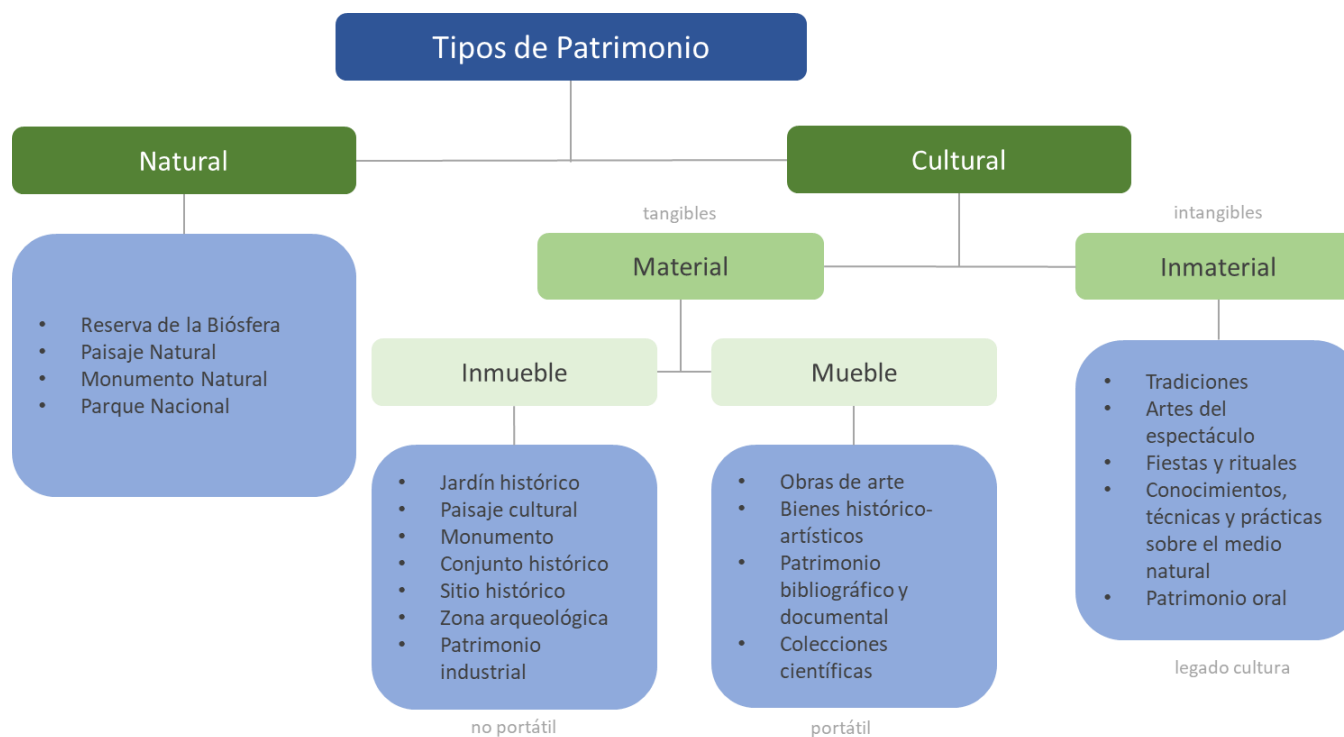


Figura 4. Tipos de patrimonios. **Fuente:** UNESCO².

En Chile, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), se encarga de la **protección y tuición del patrimonio cultural y natural**. Para que los diversos bienes culturales o naturales sean considerados Monumentos Nacionales, el CMN debe identificarlos y declararlos como tales. El catálogo de monumentos es un registro dividido en **5 categorías** de todos aquellos oficialmente decretados por el CMN: Monumentos Históricos, Monumentos Públicos, Zonas Típicas, Monumentos Arqueológicos, Santuarios de la Naturaleza y Monumentos Paleontológicos³.

En el caso de la conservación del patrimonio natural y cultural en las áreas silvestres protegidas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado, SNASPE, existen diversos instrumentos formales que permiten abordar la planificación para la conservación y el uso público, los que son puestos en funcionamiento por la Corporación Nacional Forestal, CONAF; entre estos figuran los Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas, Planes Nacionales de Conservación de Especies de Flora y Fauna Amenazada, Planes de Uso Público de Áreas Silvestres Protegidas⁴; últimamente la elaboración de estos planes de manejo se ha basado en la

³ <https://www.monumentos.gob.cl/>

⁴ <http://www.parquesnacionales.cl/protege-y-conserva/planificacion-para-la-conservacion/>

estructura de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.

Para proteger estos recursos de gran valor patrimonial para el país, tanto los elementos del medio natural como culturales que requieren medidas son identificados como Objetos de Conservación, a partir de los cuales se desarrolla la detección de sus amenazas y las estrategias a implementar⁵ (Figura 5).

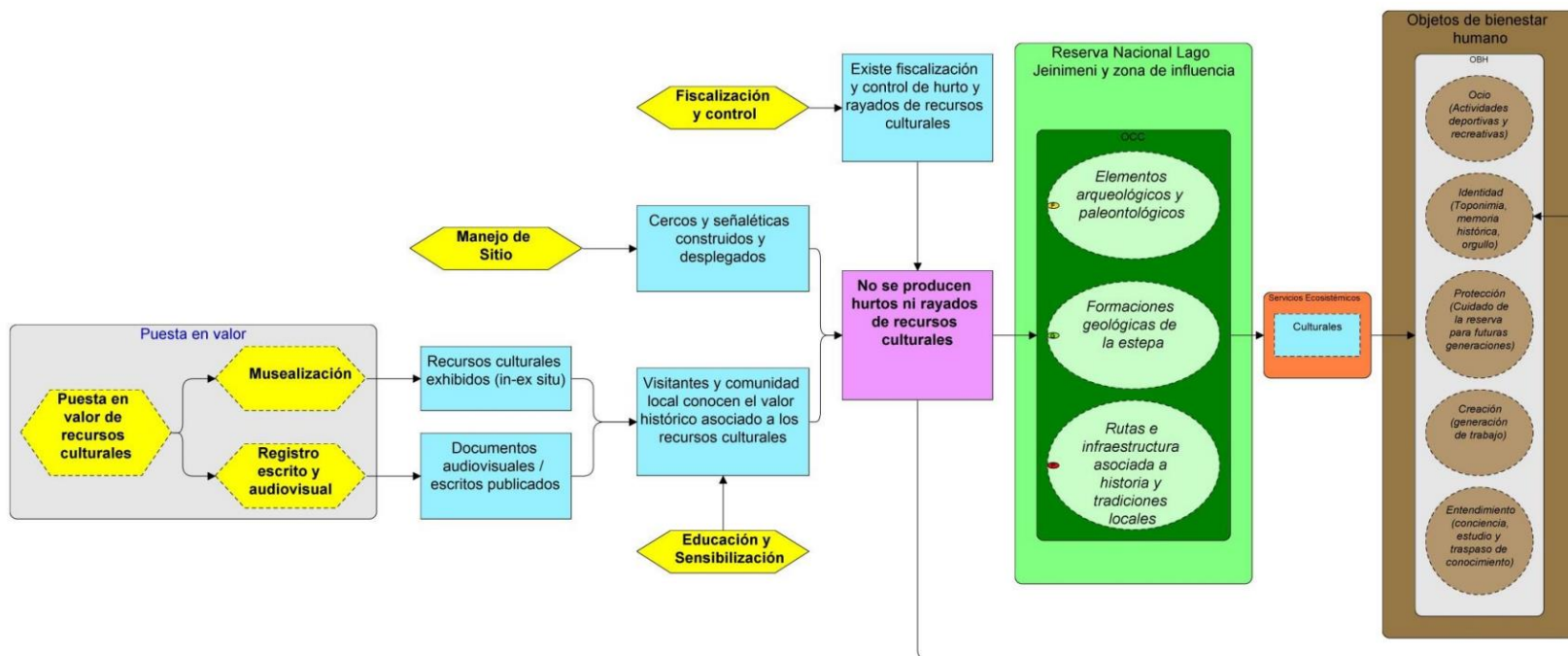


Figura 5. Ejemplo de una estrategia abordada en un ASP con presencia de OdC cultural material e inmaterial.

Fuente: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/31527/RN%20Lago%20jeinimeni%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

I.4. Objetos de Conservación (OdC)

Desde la perspectiva de la Planificación para la Conservación de Áreas, el desarrollo del proceso requiere definir puntos de enfoque tanto del patrimonio natural o biológico como cultural; éstos se denominan en su conjunto Objetos de Conservación (OdC): biológico (OdCB) o cultural (OdCC).

⁵ <http://www.parquesnacionales.cl/protege-y-conserva/conservacion-de-la-diversidad-biologica-y-cultural/patrimonio-cultural-en-el-snaspe/>

Los **OdCB** pueden ser aquellos sujetos que son relevantes para la conservación de las particularidades relevantes de un lugar, pudiendo por lo tanto ser especies emblemáticas, especies claves, gremios, ensamblajes o comunidades, sistemas/hábitats ecológicos, o procesos ecológicos específicos seleccionados para representar y englobar la gama completa de biodiversidad en el área del proyecto para iniciativas de conservación, especialmente específicas o el foco de un programa temático de conservación (CMP, 2013). La metodología incorpora la necesidad de afinar la selección a través de la identificación de los denominados objetos de conservación de filtro grueso y de filtro fino.

- **Objetos de Filtro Grueso:** consideran ecosistemas y las comunidades que al ser conservadas pueden cubrir las necesidades de conservación de las especies
- **Objetos de Filtro Fino;** corresponden a especies y grupos de especies que no son recogidas en sus necesidades de conservación, incluye a especies amenazadas y endémicas, ensamblajes y gremios.

Se deberá considerar como potenciales objetos de filtro fino a aquellas especies que cuentan a nivel nacional con un Plan Nacional de Conservación o Plan de Recuperación, Conservación y Gestión. Por último, se podrán considerar también especies que, sin cumplir los criterios anteriores, sean emblemáticas para la zona y jueguen el rol de especies bandera como también especies relictuales y carismáticas. El uso de base de datos complementarias, tales como la lista roja de IUCN (IUCN 2023) es altamente recomendable.

Para que los objetos de conservación sean efectivos deberán cumplir al menos con tres requisitos:

(a) representar la biodiversidad del ambiente o ecosistema, **(b)** considerar los endemismos presentes y **(c)** reflejar las amenazas que existen sobre las especies.

Para generar la propuesta final hay que considerar que los objetos de filtro grueso tienen prioridad sobre los objetos de filtro fino, ya que se asume que a través de su conservación se protegerá también a muchos otros elementos de la biodiversidad local. Por lo tanto, aquellos objetos de filtro fino cuyas necesidades sean razonablemente cubiertas si se protegen los objetos de filtro grueso deberían ser descartados. Por otro lado, se debe considerar mantener como objeto de conservación aquellos candidatos cuyas necesidades y/o amenazas principales no serían adecuadamente abordadas si se conservan otros objetos de conservación biológica.

Deberá considerarse además las **posibilidades reales de seguimiento y monitoreo** de los objetos de conservación biológica, descartando aquellos para los cuales el monitoreo resulte poco factible.

Es relevante mencionar que para que se pueda llevar a cabo cualquier plan de conservación, hay que tener presente que las políticas para establecer áreas para conservación descansan sobre la hipótesis de que conservar una representación de todos los ecosistemas, también conservará una representación de la diversidad de las especies que se encuentran en estos ecosistemas; sin embargo, no se puede conservar toda la diversidad biológica a través de un interés a nivel de ecosistema. Los elementos de la diversidad biológica que presentan menos posibilidades de ser representados por tal interés son las especies en peligro y amenazadas. Muchas de estas especies requieren atención individual porque si bien es necesario gestionar sus hábitats, por sí solo esto no es suficiente para sus necesidades de conservación; es decir, están decayendo más rápido que sus hábitats.

En base a lo anterior, uno de los primeros y principales pasos para lograr la planificación sistemática de la conservación es la transformación de los “objetos de conservación”, en acciones u “objetivos para lograr la conservación”. Los OdC se relacionan directamente con las características de la biodiversidad como especies o tipos de hábitat; los objetivos implican una definición de concepto y el establecimiento de elementos cuantitativos que permiten definir indicadores para medir el progreso de las acciones que buscan apoyar la preservación de los objetos de conservación (Laitila y Moailanen 2012).

Así, para poder proteger los OdC se debe desarrollar una **estrategia de conservación**, para lo que es necesario establecer acciones de conservación y medir la efectividad de estas acciones en el tiempo. La mayoría de los proyectos espacialmente específicos pueden definirse en buena medida con ocho o menos objetos de conservación, aunque para proyectos espacialmente mayores se pueden requerir más objetos de conservación o un conjunto de especies (CMP 2013). Estas acciones se articulan dentro del Plan de Gestión consistente en una estrategia que define un conjunto explícito de metas, objetivos y actividades que se emprenderán en un periodo de tiempo y un área concretos, y articula la manera en que la estrategia de conservación usada está diseñada para encarar las amenazas existentes (Margolius y Salafsky 1998).

La **meta** es un enunciado amplio de lo que en última instancia el AdC trata de lograr; una meta útil debe definir de manera breve y clara la **visión** de largo plazo que se desea obtener y debe ser fácil de comprender y comunicar. Por otro lado, un **objetivo de conservación** es un enunciado medible, más concreto de lo que se pretende alcanzar a fin de lograr una meta asociada; es lo que se logrará y no define cómo alcanzarlo (Margolius y Salafsky 1998).

I.5. Objetos de Bienestar Humano (OBH)

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio es un programa de trabajo internacional diseñado por las Naciones Unidas el 2005 para satisfacer la necesidad de los tomadores de decisiones y del público, con información científica sobre las **consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las opciones de respuesta**. Este documento de base define bienestar humano como: a) material necesario para vivir bien; b) salud; c) buenas relaciones sociales; d) seguridad; e) libertad y acción.

De esta manera, los OBH se refieren a aquellos aspectos del bienestar humano en los cuales un proyecto determinado busca centrarse. En el contexto de un proyecto de conservación, los OBH se enfocan en **aquellos componentes del bienestar humano que se relacionan o son afectados por el estado de los objetos de conservación**. Así, es posible identificar OBH al analizar los servicios y beneficios ecosistémicos brindados por los objetos de conservación; por ejemplo, servicios y beneficios que son proporcionados a las personas por ecosistemas, especies y hábitats funcionales y/o intactos (Figura 6).

Los objetivos buscados para los OBH deben ser dependiente o estar claramente relacionado con el estado de conservación de los objetos y/o de los servicios ecosistémicos que éstos proveen como, por ejemplo, aquellos relacionados con el acceso a fuentes de alimento porque los objetos biológicos conservados estarían mejorando los servicios de polinización de cultivos.

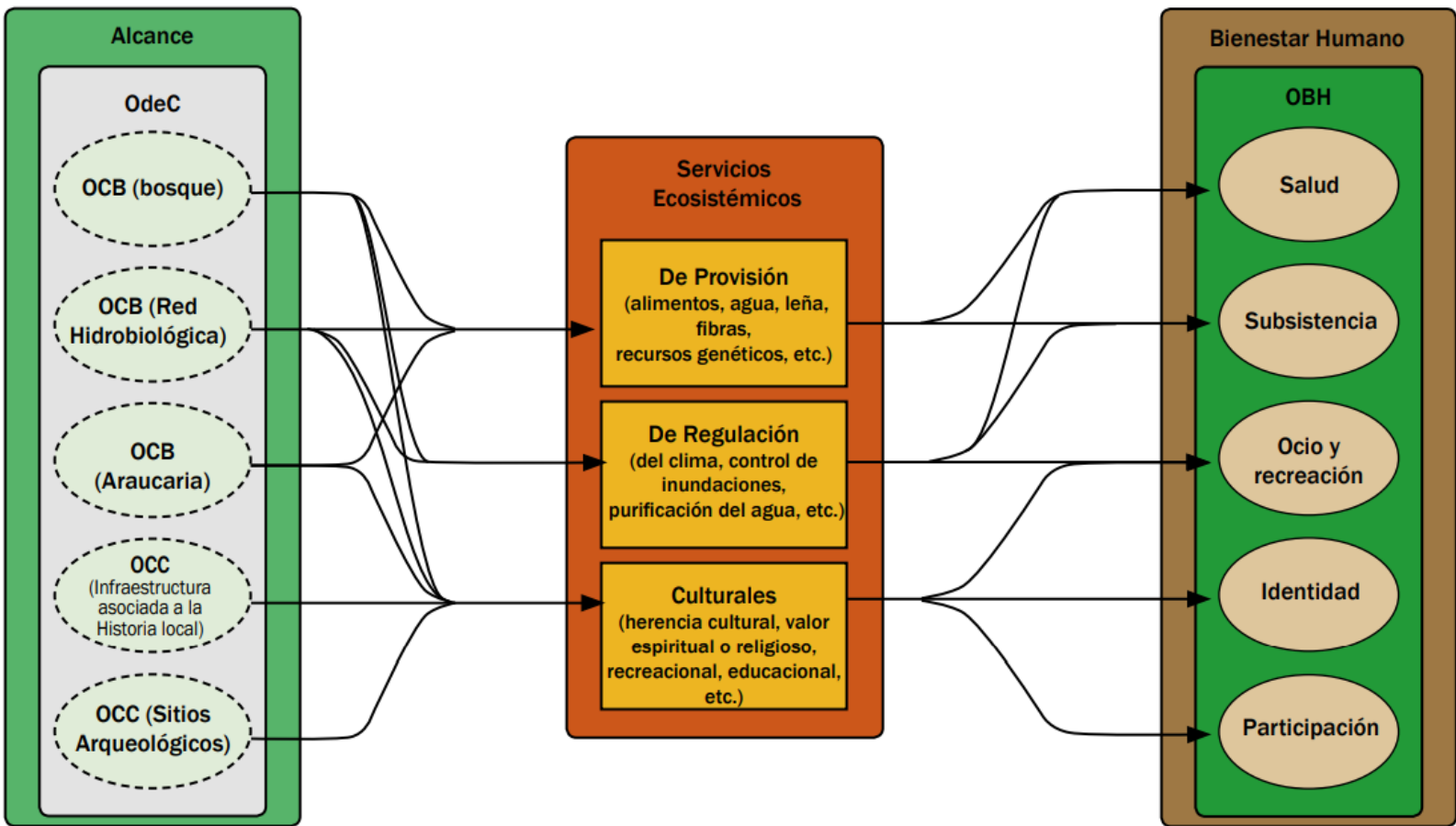


Figura 6. Esquema del vínculo entre Objetos de Conservación, la provisión de Servicios Ecosistémicos y los Objetos de Bienestar Humano.

Fuente: CONAF (2017).

An aerial photograph of a coastal wetland area. On the left, the ocean waves meet a sandy beach. A dirt road winds through the wetland, and a railway track runs parallel to it on the right. A river or lagoon flows through the center of the area. The vegetation is sparse and low-lying.

II. Objetivo del Plan de Gestión Integral

El objetivo de este Plan de Gestión es lograr una gobernanza efectiva del área, permitiendo mejorar o al menos mantener el estado de conservación de la biodiversidad alojada en el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, incluyendo sus componentes como especies, comunidades, ecosistemas, servicios ecosistémicos y la interacción entre ellas.

III. Alcance Territorial del PGI

El área del alcance del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes comprende una superficie de 8.100 ha. (81 km²) que abarca los tramos medios y bajos de la subcuenca del estero Quintero, y la subcuenca del estero Mantagua en su totalidad (Figura 7), comprendiendo espacialmente gran parte del sistema de drenaje al que se encuentra sujeto el humedal.

Resulta relevante considerar la cuenca hidrográfica (o subcuenca) como unidad de análisis puesto que la totalidad de la superficie dentro de las divisorias de aguas de la cuenca constituye la red de drenaje del humedal, siendo un mecanismo de convergencia que encausa e integra las distintas formas de escorrentía. Incluye los flujos superficiales de agua, los intermedios y el agua de saturación, donde el agua se desplaza pendiente abajo, desde las más altas cotas (como el cerro Mauco) hasta la desembocadura en el humedal costero. Asimismo, la existencia y sustentabilidad de un sistema de humedal depende de las entradas y salidas de agua, de la mantención de su régimen hidrológico dentro de ciertos parámetros que varían según las características propias del humedal, y cuyos cambios en cantidad pueden significar modificaciones de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Por lo tanto, la gestión del humedal necesariamente debe mirar más allá de sus límites físicos, entendiendo que depende sistémicamente de flujos que se desarrollan en una unidad superior que es la cuenca o subcuenca hidrográfica.

Esta mirada ampliada del humedal hacia sus subcuencas aportantes también permite incorporar la dimensión social, cuya espacialidad e interacción con el territorio tienen la capacidad de modificar y/o perturbar el ciclo hidrológico de la cuenca. Desde esta perspectiva, las localidades rurales de Santa Julia, Mantagua, Santa Adela, y sus dinámicas socio territoriales, en conjunto con el Campo dunar de Ritoque, son parte del ciclo hidrosocial de la cuenca, entendido como “un proceso socio-natural mediante el cual el agua y la sociedad se crean y rehacen mutuamente a través del espacio y el tiempo” (Linton y Budds, 2014). Es posible reconocer que la situación actual del humedal resulta de un proceso histórico y geográfico de construcción social y producción del agua, cuyo carácter se expresa en los actuales flujos materiales de agua, donde el ciclo hidrológico se encuentra condicionado por aspectos culturales, sociales y económicos.

En consecuencia, la gestión integral del humedal representa una oportunidad ampliar la mirada desde lo espacial en términos de la unidad de análisis, pasando del humedal a las subcuencas aportantes, y también respecto a cómo se construye el contexto actual del humedal de Mantagua, donde intervienen factores físicos-ambientales y sociales, de comportamiento y organización.

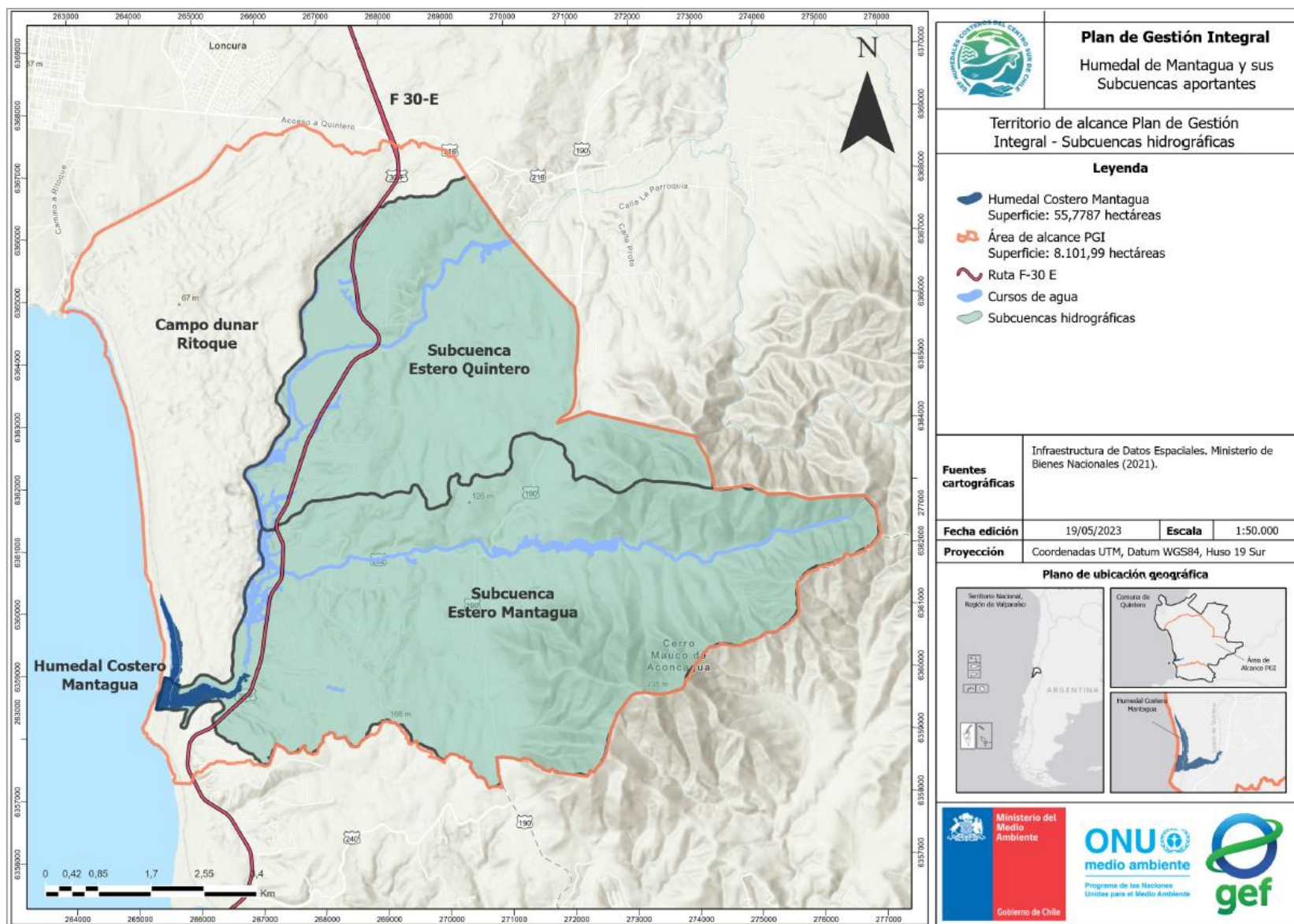


Figura 7. Territorio de alcance del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuenas aportantes. Fuente: Elaboración propia.

IV. Formato de Trabajo

El presente documento se desarrolla de acuerdo con un proceso que integra diversas etapas, siguiendo la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Humedales y sus Cuencas Aportantes (MMA – ONU Medio Ambiente, en elaboración), y considerando la información más actual disponible (Contreras-López *et al.* 2021 y Flores *et al.* 2022b):

1. *Análisis Contextual del Territorio*
2. *Diagnóstico y Conceptualización*
3. *Planificación de Acciones y Monitoreo*
4. *Análisis de escenarios*
5. *Mitigación de Impactos*
6. *Análisis de Factibilidad en base a riesgos*
7. *Estrategias e institucionalidad*
8. *Implementación.*
9. *Seguimiento, evaluación y mecanismo de actualización del PGI*
10. *Sistematización, documentación y comunicación*

En la presente propuesta de Plan de Gestión se individualizaron diferentes equipos de trabajo, con funciones particulares: Equipo Núcleo, Equipo Soporte, Equipo Ampliado (Figura 8).

El **Equipo Núcleo** está conformado por un grupo de especialistas conformado por Cyntia Mizobe Alcivar Coordinadora Local del Proyecto GEF Humedales Costeros, región de Valparaíso; Dino Figueroa Guajardo y Lorena Flores Toro profesionales de Recursos Naturales y Evaluación Ambiental de la SEREMI de Medio Ambiente, región de Valparaíso; Paloma Bravo Córdova profesional del Departamento de Áreas Silvestres Protegidas, CONAF, región de Valparaíso y experta en la Metodología de Estándares Abiertos; y las consultoras María Eliana Portal Montenegro y Francisca Correa Ojeda. Este equipo tiene la función de formular y elaborar la propuesta del Plan de Gestión Integral, junto con liderar, coordinar y ejecutar las distintas etapas del proceso del PGI.

Por otro lado, participa el **Equipo Soporte**, conformado por el Comité Técnico Local del humedal de Mantagua del proyecto GEF Humedales Costeros, compuesto por un grupo de profesionales de distintos servicios públicos de la región de Valparaíso, Universidades y otros actores claves en el cuidado y protección del humedal; este comité fue conformado el año 2019 para operativizar el Proyecto GEF Humedales Costeros piloto Mantagua y que cumple con las siguientes funciones: a) Hacer seguimiento a los objetivos, metas y actividades a ser implementadas en el humedal de Mantagua, ecosistema piloto del proyecto; b) Aportar con información y/o antecedentes relevantes que permitan dar cumplimiento a los objetivos planteados; c) Participar de reuniones, talleres, capacitaciones u otras actividades necesarias para el buen desarrollo del proyecto; y d) Participar en subcomisiones según temáticas y competencias específicas en las distintas etapas del proyecto.

En el Comité Técnico Local participan: SEREMI de Medio Ambiente Región de Valparaíso; Consejo de Monumentos Nacionales región de Valparaíso; Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, región de Valparaíso; Superintendencia de Medio Ambiente (SMA); Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Región de Valparaíso; Gobierno Regional de Valparaíso (GORE); Dirección General de Aguas (DGA) región de Valparaíso; Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) región de Valparaíso; SEREMI de Obras Públicas región de Valparaíso; Gobernación Marítima de Valparaíso; Capitanía de Puerto de Quintero; SEREMI de Educación región de Valparaíso; Corporación Nacional Forestal (CONAF) región de Valparaíso; Policía de Investigaciones (BIDEMA) región de Valparaíso; Ilustre Municipalidad de Quintero, a través de la Secretaria Comunal de Planificación (SECPLA). A ellos se agregan las Universidades de Valparaíso (Manuel Contreras) y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Andoni Arenas y Rodrigo Figueroa). Además, se suman organizaciones y privados comprometidos con la protección del humedal y su ecosistema (Posada del Parque Lodge y la Corporación Cultural Amereida).

El **Equipo Ampliado** se forma con algunos de los vecinos que viven en áreas adyacentes al humedal de Mantagua (localidad de Santa Adela y habitantes de la Ciudad Abierta de la Corporación Cultural Amereida).

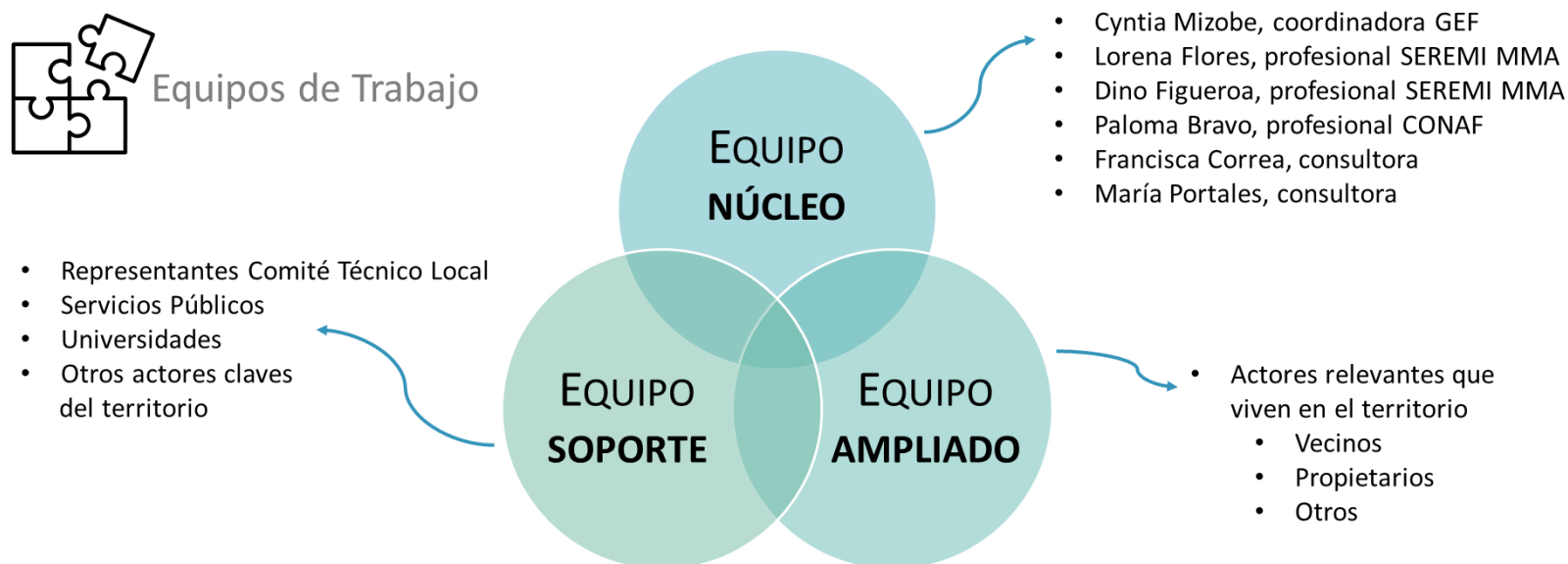


Figura 8. Equipos de trabajo del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

Desarrollo de las Etapas del Plan de Gestión Integral

1. Análisis Contextual del Territorio

En esta etapa se describe la información física, biótica y cultural del territorio en que se emplaza el humedal de Mantagua, considerando para ello la mejor información disponible de estos componentes: geomorfológica, edáfica, hídrica, biótica y cultural, obtenida de diversas fuentes.

1.1. Antecedentes Geomorfológicos

El estero de Mantagua, directamente en contacto con el humedal homónimo, forma parte de un sistema hídrico mayor, la Cuenca Pucalán-Quintero, que integra una serie de subcuencas costeras conectadas a un estero principal, cuya expresión superficial evidencia condicionantes geológicas, geomorfológicas y climáticas en su formación y comportamiento. La figura 9 muestra la totalidad del espacio cubierto por la cuenca Pucalán-Quintero y en su desembocadura el humedal de Mantagua.



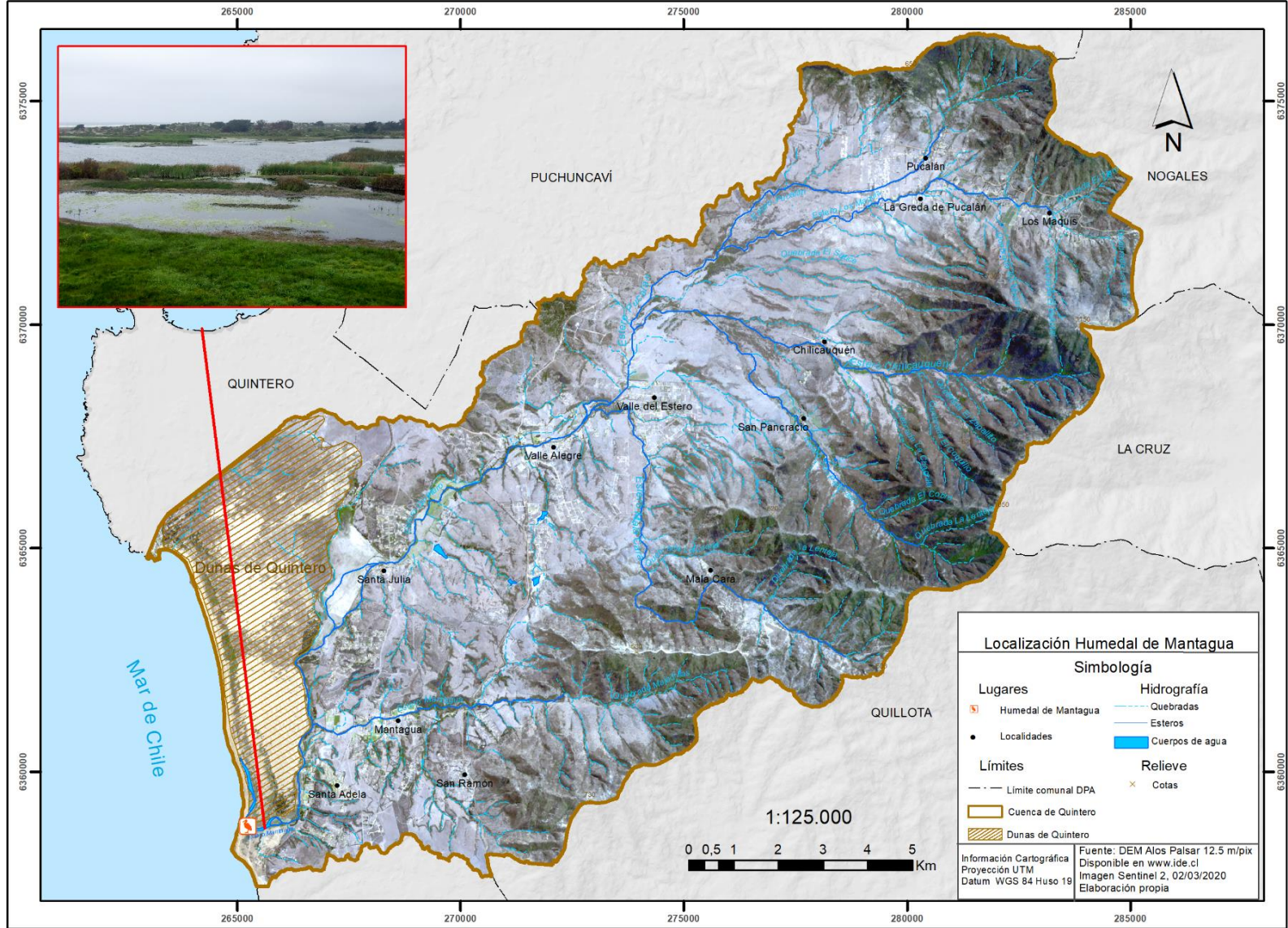


Figura 9. El humedal de Mantagua en el contexto de la cuenca costera Pucalán-Quintero. Imagen generada a partir de las bandas espectrales RGB del satélite Sentinel 2 (2 de marzo de 2020). **Fuente:** Portal y Leiva (2022).

De acuerdo con la Clasificación de Zonas Geomorfológicas del Instituto Geográfico Militar (1983), basada en criterios climáticos (zonales) o litológicos (azonales), la cuenca costera del estero Quintero se emplaza en la **Segunda Agrupación Regional**, denominada **Región de las planicies litorales y cuencas del sistema montañoso andino-costero**. Como unidades geomorfológicas principales se identifican: Cordillera de la Costa, Terrazas marinas, Campos dunarios y Playas arenosas (Portal y Leiva 2022).

1.1.1 Cordillera de la Costa

No sobrepasa los 1.500 m y se levanta al oriente con aspecto de murallón montañoso, descendiendo de altura hacia el sur. Se inicia en el cerro Alto Yerbas Buenas (1.051 m) y se prolonga hasta el cerro Mauco de Aconcagua (728 m) por el sur; define el límite oriental de las denominadas cuencas costeras.

Su topografía no es muy marcada, presentando líneas de cumbres desgastadas y laderas de pendientes convexas, donde se inscriben, en especial en la sección norte, quebradas encajonadas, evidenciando la antigüedad del proceso erosivo. Desde la línea de cumbres principal, se proyectan hacia el oeste numerosos cordones secundarios que actúan de divisorias de aguas locales del sistema Pucalán-Quintero, delimitando una serie de subcuencas cuyos esteros tributan a un curso principal de desarrollo norte-sur, el estero Quintero, que posteriormente pasa a denominarse estero de Mantagua. Encierran un paisaje de llanuras inclinadas asociadas a los fondos de valle de las subcuencas. En su ladera occidental se contacta con niveles aterrizados de aspecto colinar, correspondiente a depósitos de paleodunas descansando sobre terrazas marinas más antiguas (Portal y Leiva 2022).

1.1.2 Terrazas Marinas

Corresponden a niveles aterrizados asociados a una tectónica diferencial de bloques y a ciclos marinos durante el Cuaternario (Paskoff 1970).

Las terrazas se presentan al norte del río Aconcagua en forma discontinua debido a la ocasional prolongación de cordones de la Cordillera de la Costa que se contactan con el borde costero; se desarrollan al oeste de la cordillera, alcanzado alturas de hasta unos 200 m. Presentan un relieve de suaves lomajes, con quiebres por variación altimétrica y se halla interceptada por una red de numerosos esteros y quebradas, que frecuentemente activan procesos de erosión lineal, en gran parte debido a la desprotección de las laderas, provocando la formación de numerosas cárcavas, especialmente en sus partes medias y altas. Al oriente, a los pies de la montaña, se le sobreponen depósitos eólicos antiguos (paleodunas), configurando un relieve acolinado; próximo al mar, el nivel más bajo se encuentra cubierto por cordones de dunas más recientes, que penetran hacia interior, siendo colonizadas por la vegetación (Portal y Leiva 2022).

La identificación de cinco niveles aterrizados y sus rasgos de sedimentación fueron estudiados por Cuevas (2017) en los alrededores de la desembocadura del río Aconcagua:

- **Terraza T0:** restringida a la línea de costa y terrazas marinas y fluviales, en general a menos de 10 m: humedal de Mantagua, parte superior de las **dunas de Ritoque**, bahía de Quintero, Horcón y Maitencillo. Edad Holoceno.
- **Terraza T1:** alturas entre 30 y 60 m, de menor desarrollo espacial y menor preservación: Quintero, Loncura, Los Maitenes, Maitencillo y Puchuncaví y cercanías del río Aconcagua. Edad Pleistoceno medio.

- **Terraza T2:** entre 70 y 90 m: Concón, Los Maitenes, Puchuncaví, **Mantagua, Valle Alegre** y Maitencillo. Edad Pleistoceno medio.
- **Terraza T3:** entre 90 y 110 m: **Mantagua**, Los Maitenes y Concón. Edad Pleistoceno superior.
- **Terraza T4:** a los 140-160 m, en la base de la Cordillera de la Costa, de preservación esporádica. Edad Pleistoceno superior.

1.1.3 Campos dunarios y Playas arenosas

De acuerdo con Manríquez (2022) el humedal de Mantagua se encuentra encerrado por las dos unidades del gran campo de dunas de Ritoque (Figura 10). El sector norte, de mayor superficie contiene una mayor riqueza y variedad de formas, en cambio el sector sur se presenta más restringido y con mayores niveles de antropización. El humedal ocupa una depresión alargada de escasa pendiente que se abre entre estos dos sectores. Está formada por las aguas del estero Mantagua que recibe como afluente al estero Quintero y aportes de las quebradas que bajan desde los relieves y terrazas costeras al oriente del campo dunario y que se activan durante las precipitaciones. El humedal también lo compone la laguna Mantagua, cuerpo de agua de forma angosta, alargada y que se encuentra junto a la anteduna.

Pomar (1875) dimensiona a la laguna de Mantagua a fines del siglo XIX, con poco más de 2 km de largo y unos 200 m de ancho, indicando que se encuentra muy reducida por la invasión de las arenas. Las arenas que llegan a la línea costera construyen una barra arenosa en la desembocadura del estero que imposibilita la evacuación de las aguas, las que, represadas, inundan parte de la depresión interdunaria inmediata que se encuentra tras de la anteduna conformando la laguna.



Figura 10. Vista aérea del humedal de Mantagua desde la unidad de dunas libres sector sur. **Fuente:** Manríquez (2022).

1.2. Contexto Geológico

El sustrato geológico del área corresponde a un basamento intrusivo y metamórfico del jurásico - paleoceno que aflora en la sección sur (cerro Mauco de Aconcagua) y una unidad volcano-sedimentaria de edad jurásico-cretácica en la ladera nororiental de los Altos de Pucalán (Formación Ajial) al noreste; sobre estas se superponen secuencias sedimentarias continentales (Formación Confluencia), depósitos sedimentarios antiguos (paleodunas) y sedimentos eólicos y litorales recientes de dunas y playas (Servicio Nacional de Geología y Minería 1996).

1.3. El sistema hídrico de la cuenca costera

La Dirección General de Aguas, DGA, identifica en el país siete zonas hídricas en función de su localización zonal, clasificando las cuencas según origen costero, preandino, andino, trasandino, aporte al extranjero o cerrada. En el caso del área estudiada, ésta se emplaza en la *Zona de Ríos en Torrente de Régimen Mixto del Semiárido de Chile, desde el río Salado al Aconcagua*, en la agrupación *Cuencas Costeras de la Cordillera de la Costa*.

La zona ocupada por el humedal de Mantagua y sus cuencas aportantes, se inscriben en la macrounidad denominada “**Cuenca Costera “río La Ligua - río Aconcagua”**”, DGA 053 (850 km²); “**Subcuenca Costera entre estero Catapilco y río Aconcagua**”, DGA 0532 (390 kms²); “**Sub-subcuencas Costeras entre estero Catapilco y río Aconcagua**”, DGA 05320, siguiendo la nomenclatura del BNA⁶ (IDE⁷, DGA 2013, 2014).

Esta última unidad, DGA 05320, incorpora los sectores de *Puchuncaví* y *Quintero* y se divide en las cuencas hídricas de los esteros de *Puchuncaví-Ventanas* y *Pucalán-Quintero*. La primera está asociada al estero Ventanas que desemboca en la playa homónima y la segunda integra una serie de quebradas que alimentan el estero Quintero, con un desarrollo NE-SE y luego N-S hacia su desembocadura, en el área de Ritoque, bajo la denominación de estero de Mantagua (Figura 11).

⁶ Delimitación oficial administrativa de la DGA, que además tiene una correspondencia con el sistema Banco Nacional de Aguas (BNA), que almacena toda la información de la red hidrométrica nacional, situación por la cual son llamadas en términos informales como “Cuencas BNA”, ampliamente difundida a otros usuarios públicos y privados.

⁷ Infraestructura de Datos Espaciales: sistema de información geoespacial de distintas instituciones públicas, orientada a la gestión, usocompartido y acceso ciudadano, para la toma de decisiones.

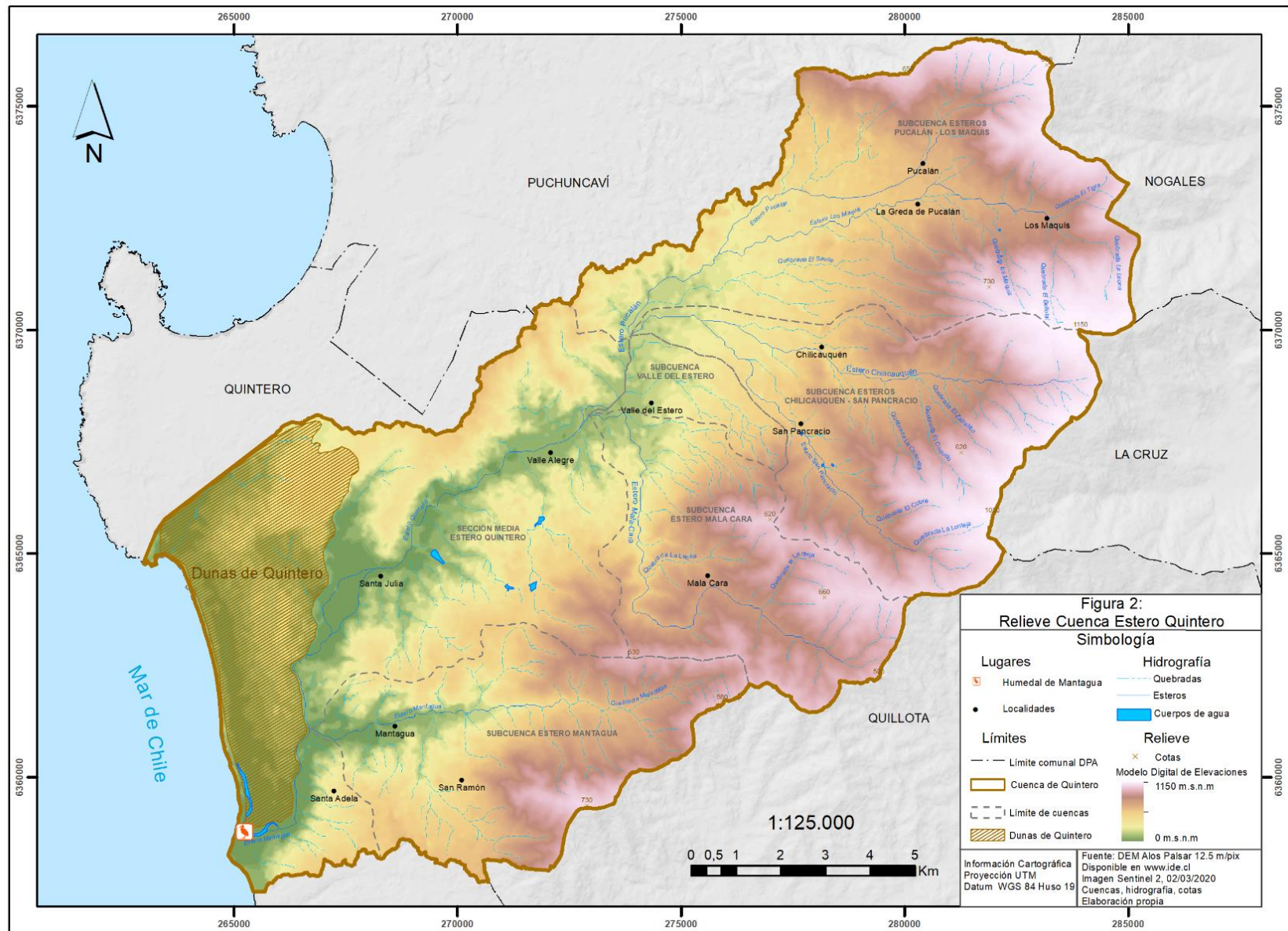


Figura 11. Alturas y cursos de agua de la cuenca estero Quintero. **Fuente:** Portal y Leiva (2022).

1.3.1 La macrocuenca aportante

El sector de interés es, de esta manera, la **cuenca del estero Quintero**, con un desarrollo desde sus nacientes en el estero Pucalán, en el cordón montañoso frente a Quintero, en dirección sur hacia la desembocadura, en el área de Ritoque, bajo la denominación de estero de Mantagua (Figuras 9 y 11).

Para fines de estudios hidrogeológicos, la DGA denomina a esta unidad como Sector Quintero y la divide a su vez, en los subsectores SHAC⁸, estero Pucalán, estero Mantagua y Dunas.

El **estero Quintero**, es por lo tanto el principal recolector de todos los drenes procedentes de las laderas occidentales del cordón montañoso de la Cordillera de la Costa, en la sección sur de la macrounidad Cuencas Costeras “río la Ligua-río Aconcagua”.

La *divisoria de aguas* principal de esta cuenca sigue las altas cumbres del cordón montañoso de los Altos de Pucalán, en la sección sur de la Cordillera de la Costa del interfluvio⁹ La Ligua-Aconcagua, con un trazado alargado y orientado de NE a SW:

- Por el *norte*, la divisoria que separa de la cuenca de Puchuncaví se mueve hacia el oeste por una línea de cumbres con alturas descendentes desde el cerro Altos Yervas Buenas (1.051 m), siguiendo las cotas de 900 m por la Loma Lo Vásquez y Loma Revolcadero hacia el sector de La Estancilla, con valores cercanos a los 100 m, y luego Ritoque.
- Por el *costado oriental*, desde el cerro Altos Yervas Buenas, las cumbres siguen hacia el sur exhibiendo alturas entre 600 m y 1.100 m, alcanzando los mayores valores en los cerros Alto El Manzano (1.055 m), Alto El Francés (996 m), Loma Los Bellotos (814 m), Loma Las Canchitas (714 m) y Mauco de Aconcagua (728 m), continuando hacia el sur hasta una cumbre sin nombre de 480 m en las cercanías del río Aconcagua (a unos 2,5 km).
- Por el *sur*, la divisoria se proyecta desde el cordón montañoso del cerro Mauco de Aconcagua hacia la costa, atravesando la ruta F190, a la altura del cruce con la vía F-240, hasta el sector Altos de Santa Adela, pasando por el norte de la quebrada Mauco, la Ciudad Abierta Alto y finalizando en Espacio Ritoque.

Subsector estero Pucalán

El sistema estero Pucalán- Quintero cubre una superficie aproximada de 220 kms² e integra varias subcuencas de diversas dimensiones, con una red de esteros orientada hacia el cuadrante sur-oeste; sus aguas desembocan en el humedal de Mantagua, formando vegas en los terrenos bajos del trayecto. Se destacan las siguientes unidades hídricas (Portal y Leiva 2022):

⁸ Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común: Acuífero o parte de un acuífero, cuyas características hidrológicas espaciales y temporales permiten una delimitación para efectos de su evaluación hidrogeológica o gestión en forma independiente.

⁹ Elevación existente entre dos corrientes fluviales principales.

- ***Estero Pucalán- Los Maquis:*** El sistema del estero Pucalán-Los Maquis, denominado Quintero aguas abajo, con una superficie cercana a 50 km², presenta sus nacientes en la sección nororiental más distal de la cuenca, y sus tributarios principales lo conforman la quebrada El Espinado y los esteros Los Maquis y El Sauce de norte a sur. La divisoria norte corresponde a lomajes bajos que la separan de la cuenca de Puchuncaví y cerros de mediana altura en los Altos de Yerbas Buenas (1.051 m), Piedras Trepadas (1.154 m) y Las Mulas (1.027 m) que sirven de límite sur hasta el sector de Chilicauquén por el oeste.
- La ***cuenca de Pucalán*** se relaciona con una amplia llanura desarrollada en la base de la cuesta del mismo nombre, la cual es atravesada por numerosas quebradas de escurrimiento intermitente; la vegetación nativa sigue el trazado de estos drenes, acompañada por diversos ejemplares exóticos. Mayoritariamente los terrenos están destinados a una agricultura de frutales, floricultura en invernaderos y pastoreo en la parte más alta. La red Pucalán-Los Maquis, se une finalmente al estero Chilicauquén, en las cercanías del poblado homónimo.
- ***Estero Chilicauquén-San Pancracio:*** La subcuenca se ubica al sur de la anterior, con una superficie aproximada de 37 km², con casi la mitad de su espacio ocupando terrenos inclinados; la divisoria oriental se mantiene sobre los 1.000 m y por el sur limita con la subcuenca del estero Malacara con una divisoria de 600 m de altura. Destaca la presencia de un cordón montañoso de marcadas pendientes, escurrimiento intermitente y frondosa vegetación nativa, favorecida por la permanencia de neblina costera. La red Pucalán-Los Maquis y Chilicauquén-San Pancracio, se unen finalmente con el estero Malacara en los alrededores de la localidad de Los Cardales.
- ***Estero Malacara:*** ocupa una superficie cercana a los 27 km², de orientación SE-NE, cerrada por el cordón del cerro Áspero (585 m) - Las Tres Esquinas (590 m) hacia el este. Prácticamente dos tercios de su superficie tiene un carácter montañoso, alimentándose de dos tributarios, quebradas La Lenteja y La Leona, procedentes desde la vertiente norte más amplia; por el contrario, las quebradas de exposición solana, presentan una mayor pendiente. Destaca el alineamiento casi rectilíneo de su trazado, denotando un control estructural en su diseño.
- ***Estero Mantagua:*** Este sistema hídrico atraviesa la cuenca en sentido E-O, desde sus nacientes en las laderas del cerro Mauco, cruzando sobre sedimentos consolidados de la formación Horcón, sobre parte de los cuales sobreyacen las dunas estabilizadas del sistema Ritoque. Debido a ello el escurrimiento hacia el mar se ve obstaculizado por la presencia del campo activo de Ritoque, provocando su desplazamiento hacia el sur y formando una línea con sectores de vega en la sección oriental del mencionado campo. El estero de Mantagua se ve favorecido por esta alimentación, penetrando por la duna hacia el oeste en el límite sur de ésta, formando finalmente la laguna de Mantagua, que se prolonga paralela a la costa, cerrada por la duna bordera¹⁰. Durante las crecidas invernales, el humedal se conecta con el mar mediante el estero de Mantagua. El sitio humedal de Mantagua se compone por el estero y la laguna de nombres homónimos. Su superficie se estima en 269 ha.

¹⁰ Anteduna: también llamada duna bordera, tiene una morfología y una dinámica propia en interacción con la playa, la vegetación y con los vientos.

Respecto de la superficie de esta cuenca, existen diversas aproximaciones: de acuerdo con CONAMA-PNUD (2005) este sistema posee 269 km²; en la misma línea, el estudio de PUCV-UPLA (2015), menciona que el estero de Mantagua forma parte de una entidad mayor correspondiente al estero de Quintero, con una superficie aproximada de 220 km²; finalmente Contreras-López *et al.* (2021) estima esta superficie en 218,6 km², integrando varias subcuencas de diversas dimensiones.

Estimaciones de caudales se obtuvieron de un primer estudio de la Cuenca Quintero/Mantagua, obteniendo el caudal máximo de 457,8 m³/s para un periodo de retorno [T], cada 10 años (Ramírez 2011).

1.3.2 El humedal de Mantagua

El humedal de Mantagua se conforma por un estuario de barra cerrada anexado a una laguna costera, siendo alimentado por la confluencia de los esteros Quintero y Mantagua; posee además zonas de vega, que antiguamente formaron parte de la laguna costera (albufera). Esta conformación indica que existe un equilibrio entre los tres principales agentes forzantes de este tipo de cuerpo de agua: oleaje incidente, mareas y escorrentía fluvial; sin embargo, como resultado de los efectos del cambio climático en la costa en los últimos años, el oleaje incidente adquiere mayor importancia, alterando su dinámica y conformación histórica, por lo que el sistema humedal se encuentra experimentando importantes cambios en su configuración (Contreras-López *et al.* 2021).

De acuerdo con Contreras-López *et al.* (2021) el humedal costero de Mantagua (Figura 12) comprende un total de 57 ha conformadas por:

- La boca, que en este caso corresponde a una barra cerrada: que permanece cerrada gran parte del año, pero que estacionalmente se abre en invierno y además sufre periódicos sobrepasos debido a las marejadas. Se emplaza por lo tanto en el intermareal de la playa adjunta que es un bien nacional de uso público. Su límite administrativo debería ser la línea de más altas mareas, pero debido a los efectos de subsidencia de la zona por el ciclo sísmico, el alza del nivel del mar y el cambio en el régimen de oleaje debido al cambio climático antropogénico, esta línea de más altas mareas se encuentra en constante evolución, por lo que la delimitación del humedal en el lado poniente es por toda la playa adyacente a la desembocadura, tanto su intermareal como la barra de arena.
- El estuario intermedio o zona central, es el sector de menor energía donde se mezclan los factores del mar y epicontinentales. Al considerar que la desembocadura del estuario es la zona afectada principalmente por los agentes marinos, se puede considerar – arbitrariamente que este sector intermedio del estuario comienza en la línea del tren por el poniente y se extiende aguas arriba hasta que las mareas y salinidades son despreciables, en lo que se denomina cabeza del estuario. Nuevamente esta zona no es estable en el tiempo y depende de factores como el caudal de los esteros que alimentan el humedal. El límite oriente del humedal o cabeza del estuario es definido por la intrusión salina a través del estero.
- La laguna costera o Albufera, se encuentra delimitada naturalmente por el campo dunar (inunda un valle), pero ha sido fragmentada por la línea férrea que no tuvo ninguna consideración de comunicación hidráulica. Esto afectó el

lado oriente de la laguna que se ha transformado en una vega estacional.

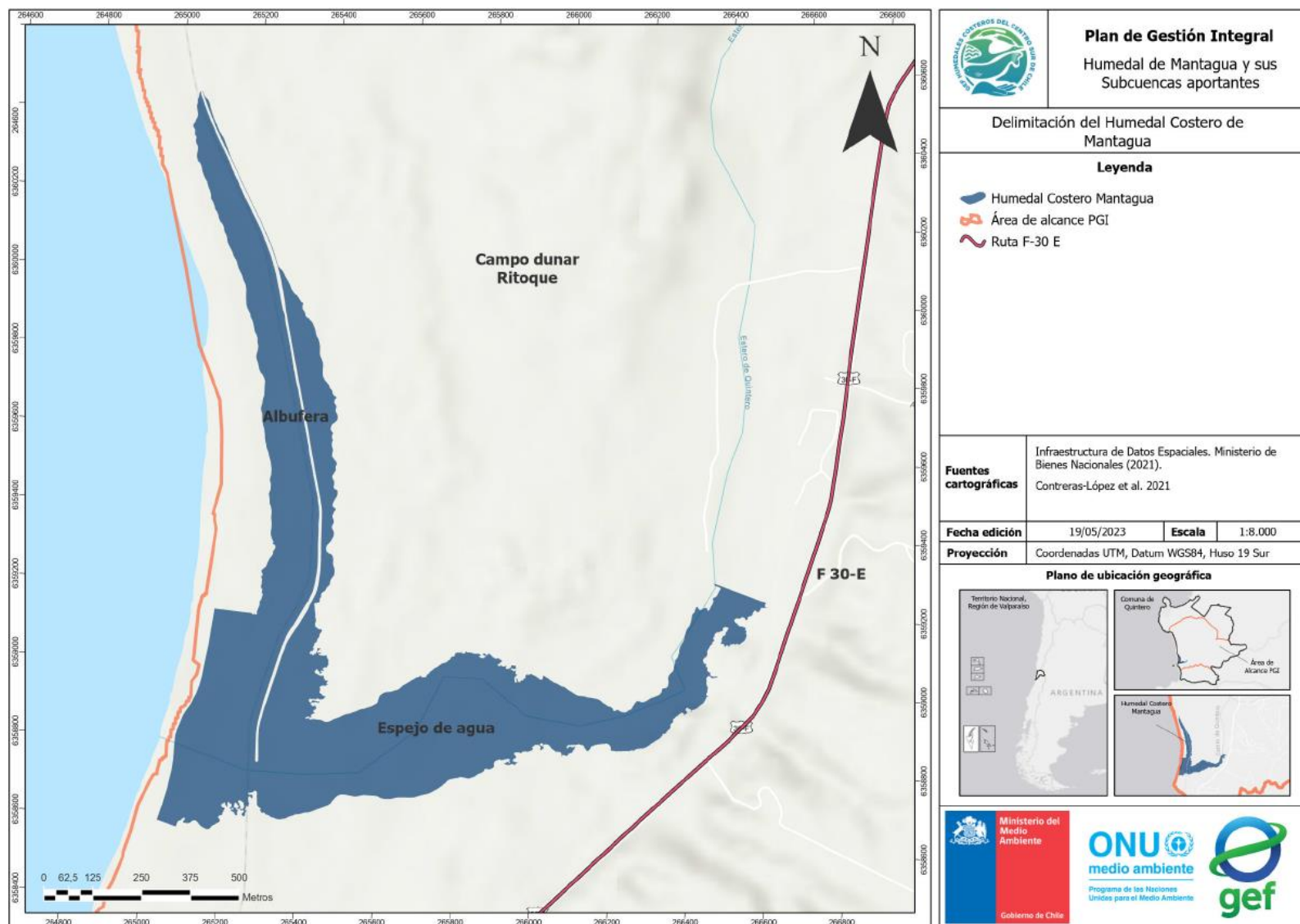


Figura 12. Delimitación del humedal de Mantagua. Fuente: Elaboración propia.

El estero Quintero, en la cabecera de la cuenca, es un extenso sistema hídrico que mantiene un cauce semipermanente y un ecotono de ribera, así como algunos sectores de inundación, como la Vega Santa Julia. Por otra parte, el estero Mantagua corresponde a un distrito depresional con textura liviana, es profundo y de drenaje moderado. Este ecosistema se encuentra siempre inundado, y en invierno es probable que las aguas sean torrentosas. La cobertura de suelo es media, encontrándose distintos estratos de vegetación. El sistema compuesto por el cauce más las laderas cubiertas de vegetación corresponde a un corredor biológico e hídrico, que conecta el humedal de Mantagua con los cuerpos de agua interiores. Los esteros y su vegetación ribereña proveen de variados servicios ecosistémicos como corredores biológicos, provisión de biodiversidad, captación de agua e infiltración de acuíferos menores, conectividad hidrobiológica con el humedal de Mantagua y cuerpos de agua interiores, entre otros (Anexo 1).

Otros antecedentes hídricos del área hacen referencia a la presencia de sistemas de canalización de aguas y características hidrogeológicas del sustrato:

- **Canal Mauco:** Desde la gestión de los recursos hídricos para usos de regadío, esta área forma parte de la Tercera Sección del río Aconcagua, controlado por la Junta de Vigilancia respectiva. Esta organización, de carácter privado, es la encargada del control, fiscalización y distribución del agua en época de escasez que utilizan las Asociaciones de Canalistas, Comunidades de Agua y privados desde el río Aconcagua. Y es justamente este organismo el que está a cargo del Canal Mauco que atraviesa transversalmente las subcuencas mencionadas anteriormente. El Canal Mauco data del año 1915 y se origina en la comuna de Quillota (Boco), recorriendo 83 km hasta Quintero; tiene derechos permanente correspondientes a 1.100 l/s y derechos eventuales para alrededor de 5.000 acciones, favoreciendo el riego de una superficie estimada de 5.500 ha. En la sección costera, se desvía hacia el norte y recorre 21 km, definiendo el denominado Cuarto Sector Colmo, hasta finalizar en la localidad de Valle Alegre. En este recorrido atraviesa las subcuencas de Mantagua y Malacara; parte de su infraestructura se haya en mal estado, con pérdidas importantes.
- **Comportamiento de la oferta hidrogeológica:** En lo que respecta al comportamiento hidrogeológico del sector, se clasifican como acuíferos libres, de pequeña extensión, con espesores inferiores a 100 metros. Se integran a la zonificación hidrogeológica denominada Sector 6 Puchuncaví y Quintero, que se extiende entre Maitencillo y las dunas de Ritoque. La recarga media anual, entendida como la cantidad de agua de precipitaciones que se infiltra en una cuenca, ponderada por el área de la misma, ha sido estimada en los subsectores hidrogeológicos de estero Pucalán, Dunas de Quintero y estero Mantagua, entregando valores de: 92 l/s, 163 l/s y 15 l/s respectivamente.

Para fines de uso del recurso subterráneo, se establece el SHAC¹¹ Quintero: Pucalán-Mantagua, dunas de Quintero (DGA 2004, 2005). Por otra parte, se registran 450 pozos e instalaciones de Agua Potable Rural (APR), los pozos instalados presentan productividad mediana o baja y en los acuíferos que son utilizados para abastecer poblaciones costeras se han detectado, con frecuencia, problemas de intrusión salina.

¹¹ Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común: acuífero o parte de un acuífero, cuyas características hidrológicas espaciales y temporales permiten una delimitación para efectos de su evaluación hidrogeológica o gestión en forma independiente.

Es relevante mencionar que actualmente la comuna de Quintero, provincia de Valparaíso se encuentran declarada como Zona de Escasez Hídrica según el Decreto del Ministerio de Obras Públicas N° 149 con fecha 9 de septiembre de 2022 en base a los resultados del Informe Técnico N° 27 de la División de Hidrología de la Dirección General de Aguas (DGA 2022), el cual indica la severa condición de sequía que afecta a esta provincia.

1.4. Contexto biótico

El humedal de Mantagua se inserta en la Ecorregión Mediterránea Chilena siendo parte de uno de los 36 *hotspots* o puntos críticos de biodiversidad reconocidos a nivel mundial. La importancia de estos ecosistemas radica en su alta concentración de biodiversidad, dada por el carácter dinámico de estos sistemas, con presencia de gradientes ambientales que permiten una elevada heterogeneidad espacio-temporal. Esto se evidencia claramente en el humedal de Mantagua, que alberga en un territorio relativamente reducido (269 ha), diversas comunidades vegetales; terrestres, palustres y acuáticas que en conjunto ofrecen una diversidad de hábitats para la fauna y en especial para numerosas especies de aves migratorias, que lo sitúan como parte importante del Corredor Biológico del Litoral Costero de Chile e integra el Corredor Biológico de toda América en la ruta migratoria de las aves del hemisferio norte que visitan Chile en primavera para pasar el invierno boreal (Flores *et al.* 2022a).

1.4.1 Vegetación del humedal de Mantagua

El humedal de Mantagua se inserta en la Formación vegetal del Bosque esclerófilo costero, dentro de esta formación y específicamente en el humedal de Mantagua se diferencian tres grandes unidades de paisaje (Flores 2022):

- a) **Vegetación terrestre**, que abarca todas las comunidades vegetales, naturales y antrópicas presentes en las riberas y zonas aledañas a los cuerpos de agua. Si bien la flora y vegetación de dunas escapa a este estudio, el humedal de Mantagua se encuentra inserto en el sistema de dunas Ritoque-Mantagua, por lo que aquí se hará mención solo a aquellas comunidades de vegetación psamófila adyacente a los cuerpos de agua del Humedal.
- b) **Vegetación palustre**, que comprende aquellas asociaciones de plantas helofíticas ubicadas en las orillas inundables de los cuerpos de agua.
- c) **Vegetación acuática**, conformada por plantas hidrófilas que habitan en el agua propiamente tal.

Cada una de estas unidades presenta su propia flora con atributos morfo-fisiológicos que les permiten habitar bajo las condiciones ambientales particulares de cada uno de los biotopos mencionados, esto es, sustratos arenosos (dunas), pantanosos (fango) y acuáticos respectivamente.

1.4.2 Flora del humedal de Mantagua

La flora del humedal de Mantagua y zonas aledañas está conformada por 192 especies que se distribuyen en tres divisiones y cinco clases (Tabla 2).

Tabla 2. Número de Familias, géneros y especies por grupo taxonómico presentes en el humedal de Mantagua.

División	Clase	Familias	Géneros	Especies
Pteridophyta	Polypodiopsida	4	4	4
Pinophyta	Gnetopsida	1	1	1
	Pinopsida	2	2	2
Magnoliophyta	Liliopsida	15	37	48
	Magnoliopsida	47	108	137
N° TOTAL		69	152	192

Fuente: Flores (2022).

El detalle de las especies de plantas vasculares identificadas para el humedal de Mantagua se encuentran en el Anexo 2.

1.4.3 Fauna del humedal de Mantagua

De acuerdo con Ibáñez y Sepúlveda (2022) en el humedal de Mantagua y sus ecosistemas asociados se han registrado 215 especies de fauna vertebrada pertenecientes a los grupos de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. El grupo que representa la mayor riqueza son las aves con 166 especies de las cuales 3 son endémicas (1,8%), 158 nativas (95,2%) y 5 introducidas (3%). Los cuatro grupos de vertebrados restantes agrupan a 49 especies, de las cuales 11 corresponden a peces, 4 anfibios, 8 reptiles y 26 mamíferos. En cuanto al origen biogeográfico, 12 especies endémicas (24,5%), 21 nativas (42,9%) y 16 introducidas (32,7%).

El detalle de las especies de fauna vertebrada mencionadas se encuentra en los Anexos 3 y 4.

Entomofauna

Según Contreras-López *et al.* (2021) la entomofauna del humedal de Mantagua está conformada por 75 especies, el grupo con más especies (93,4%) corresponde a la clase Insecta, seguida por Arachnida (5,3%) y Chilopoda (1,3%) (Anexo 5).

1.5. Patrimonio cultural

1.5.1 Reseña histórica

El área de Quintero es puerto desde los albores de la Colonia, como embarcadero de la producción de la hacienda de los jesuitas de la región. En 1865, es decretada su fundación como Puerto Mayor por el gobierno de Chile, posteriormente, la construcción del ramal del ferrocarril desde San Pedro lo vitaliza a partir de 1918, comenzando a desarrollarse paulatinamente, además, como balneario turístico. La cercanía del Puerto de Ventanas y la expansión de las actividades portuarias energéticas lo valorizan como puerto granelero también (PUCV-UPLA 2015).

1.5.2 Caracterización Arqueológica Dunas de Ritoque

Desde el punto de vista arqueológico las dunas de Ritoque conforman un espacio natural que ha sido constantemente utilizado por las poblaciones de la zona desde tiempos muy antiguos. Los principales hallazgos del lugar daban cuenta de extensos conchales localizados en terrazas marinas altas, que se distribuían a lo largo de esta extensa zona que va desde la desembocadura del río Aconcagua, por el sur, hasta la punta Ritoque, por el norte. Así, las dunas de Ritoque conforman un espacio natural que ha sido constantemente utilizado por las poblaciones humanas de la zona desde tiempos muy antiguos (Inostroza 2022).

De acuerdo con el Consejo de Monumentos Nacionales los sitios arqueológicos cercanos al humedal de Mantagua y oficialmente registrados en la Unidad de Registro de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos se detallan en el Anexo 6 y figura 13.



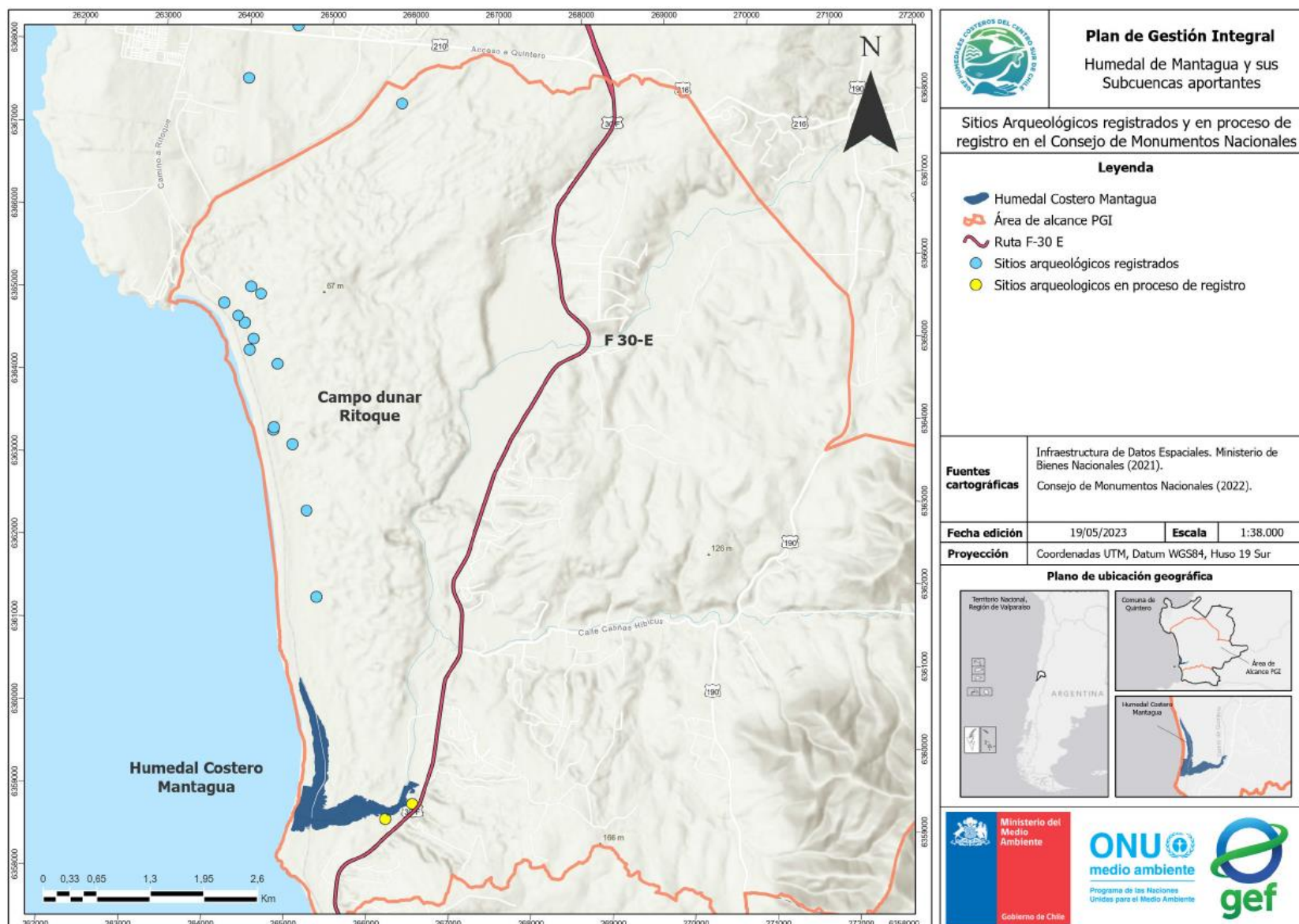


Figura 13. Localización de sitios arqueológicos en torno al humedal de Mantagua según registro oficial del Consejo de Monumentos Nacionales.

Fuente: Elaboración propia

1.5.3 El espacio construido actual

La comuna de Quintero se extiende sobre una planicie litoral de 148 km², divididos en un área rural de 162,23 km² y un área urbana de 12,27 km² (PLADECO 2020) Desde la perspectiva regional, la comuna de Quintero representa el límite norte de la conurbación Valparaíso - Viña del Mar-Concón, marcada espacialmente por el río Aconcagua. El humedal de Mantagua se emplaza en la comuna de Quintero, en el sector septentrional del litoral de la región de Valparaíso, la cual es reconocida como comuna en 1891 mediante el decreto N°2.297 del Ministerio del Interior. Limita al sur con la comuna de Concón, divididas por la desembocadura del río Aconcagua; al noreste limita con la comuna de Puchuncaví; hacia el este con la comuna de Quillota y al oeste con el Océano Pacífico.

Según Igualt *et al.* (2022) dentro del área de alcance del presente Plan de Gestión Integral con una superficie de 81 km², se encuentran tres localidades principales, correspondientes a Santa Adela, Mantagua y Punta Piedra, donde el censo de 2017 da cuenta de una población de 1488 personas (INE 2017). Estas se distribuyen en 650 viviendas, de las cuales 463 estaban ocupadas en el momento del censo, lo que da cuenta de un 71% de ocupantes que si residen en ellas. Desde estos datos se puede deducir que es una zona donde existe un bajo número de segundas viviendas.

Las tres localidades mencionadas previamente tienen una división en entidades. La tabla 3 muestra las entidades de cada una, destacando Santa Adela como la que tiene mayor número de residentes con 708, seguido por Mantagua con 319. Estas corresponden a organizaciones territoriales donde hay una leve presencia de espacio público. Por otro lado, las siguientes entidades más habitadas corresponden a Campomar 1 y Rosselot. En ellas prevalece una lógica de privatización de espacios, propio de una organización de condominio, donde los espacios comunes son privados. De esta manera, se crea una tendencia de uso en la zona, donde se privatizan y artificializan grandes extensiones para condominios exclusivos, sin destinar parte de ellos al uso público o preservación de áreas verdes.

Tabla 3. Datos demográficos y destino de lotes alrededor del humedal de Mantagua.

LOCALIDAD	ENTIDADES	CATEGORÍA	HABITANTES	Nº VIVIENDAS/OCUPADAS
Santa Adela	Santa Adela	Aldea	708	347 / 212
	Rosselot	Parcela Agrado	140	52 / 39
Punta Piedra	Amereida	Parcela Hijuela	41	19 / 16
Mantagua	Indeterminado	Indeterminado	43	21 / 17
	Dunas de Mantagua	Parcela Hijuela	0	1 / 1
	Campo Mar 1	Parcela Agrado	141	52 / 42
	Doña Blanca	Parcela Agrado	37	14 / 13
	Mantagua 1	Parcela Hijuela	25	8 / 7
	Mantagua 2	Parcela Agrado	34	19 / 12
	Mantagua 3	Caserío	319	117 / 104
Total			1.488	650 / 463

Fuente: Igualt *et al.* (2022).

1.5.4 Distribución de la ocupación:

Se observa que, en los poblados cercanos al humedal, en las localidades de Santa Adela, Mantagua y Santa Julia, predomina la privatización de espacio mediante la instalación de condominios, ejerciendo presión sobre el recurso hídrico a través de la instalación de numerosas piscinas. Ocupación según destino de predios: el principal destino de los predios es la categoría “sitio eriazo” con 884 lotes (52,1%), aunque muchos son utilizados con viviendas y edificaciones de otro tipo, revelando irregularidades; destino “habitacional” con 543 lotes (32%) de condominios; destino “agrícola” con 250 lotes (14,7%) de mayor superficie, aunque bajo uso agrícola debido a escasez de agua (Iguait *et al.* 2022).

1.6. Actividades económicas

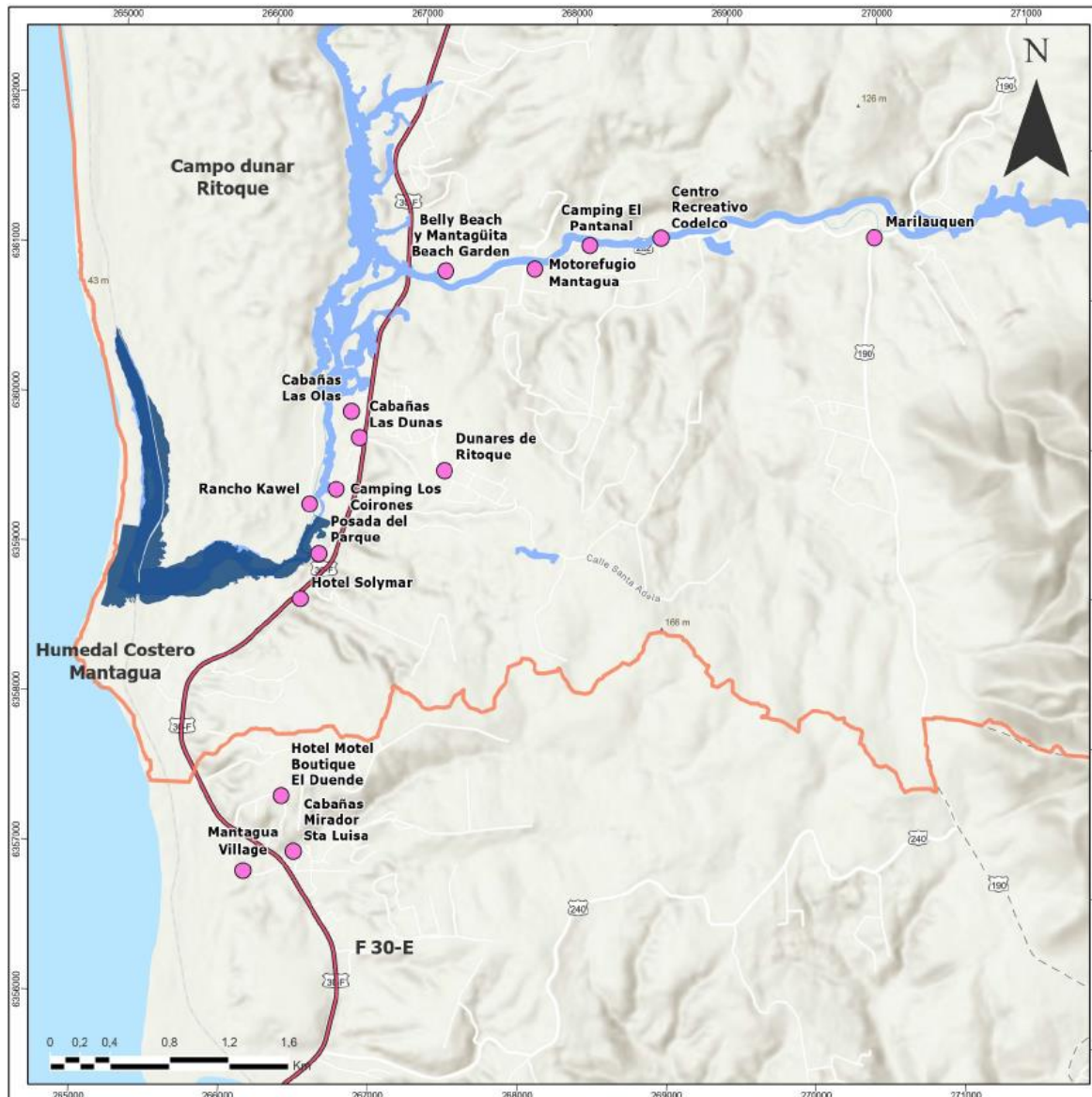
La comuna de Quintero presenta una vocación portuaria, industrial y turística. Sin embargo, el área de alcance de este Plan de Gestión Integral es preferentemente turística, habitacional y recreacional, siendo el humedal de Mantagua y las dunas de Ritoque atractivos naturales que destacan a nivel comunal.

En la zona adyacente al humedal y la subcuenca del estero Mantagua, se identifican diversas actividades vinculadas al sector turismo entre las cuales destacan cabañas, centros recreativos y campings (Tabla 4 y Figura 14).

Tabla 4: Empresas con actividades vinculadas al sector turismo aledañas al humedal y subcuenca del estero Mantagua.

EMPRESA	CATEGORÍA
Centro Recreativo Codelco	Alojamiento turístico
Hotel Dunares de Ritoque	Alojamiento turístico
Cabañas y Hotel Solymar	Alojamiento turístico
Mantagua Village	Restaurante y similares; Alojamiento turístico
Posada del Parque Lodge	Restaurante y similares; Alojamiento turístico; Turismo aventura
Mirador Santa Luisa	Alojamiento turístico
Cabañas Las Dunas	Alojamiento turístico
El Duende	Alojamiento turístico
Rancho Kawell	Alojamiento turístico; Actividades turísticas
Camping Los Coirones	Alojamiento turístico
Cabañas Las Olas	Alojamiento turístico
Belly Beach	Alojamiento turístico
Mantagüita Beach Garden	Restaurante y similares; Alojamiento turístico
Camping El Pantanal	Alojamiento turístico
Motorefugios Mantagua	Alojamiento turístico
Marilauquen	Alojamiento turístico

Fuente: MMA – ONU Medio Ambiente (2023).















		<p>Plan de Gestión Integral Humedal de Mantagua y sus Subcuencas aportantes</p>	
<p>Actividades turísticas cercanas al Humedal de Mantagua</p>			
<p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none">  Humedal Costero Mantagua  Área de alcance PGI  Ruta F-30 E  Empresas turísticas  Cursos de agua 			
<p>Fuentes cartográficas</p>		<p>Infraestructura de Datos Espaciales. Ministerio de Bienes Nacionales (2021). Acevedo y Constanzo (2023).</p>	
<p>Fecha edición</p>		<p>19/05/2023</p>	<p>Escala 1:25.000</p>
<p>Proyección Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19 Sur</p>			
<p>Plano de ubicación geográfica</p>			
			
			
			

Figura 14. Ubicación de las distintas actividades económicas turísticas cercanas al humedal de Mantagua. Fuente: Elaboración propia.

1.7. Caracterización Socio-Demográfica

La comuna de Quintero se compone de 31.923 habitantes, de los cuales 15.834 son hombres y 16.089 mujeres. La mayoría de ella habita en la zona urbana de la comuna, correspondiendo a 26.884 habitantes según datos del BCN (2021) Se presentan datos de población, total y desagregados por sexo y grupos de edad; además se entregan indicadores calculados a partir de dichas desagregaciones: índice de masculinidad, índice de dependencia demográfica (o relación de dependencia) e índice de adultos mayores (o índice de envejecimiento) (Tablas 5-8).

Tabla 5. Población total según el censo del año 2017 y la proyección al año 2020.

TERRITORIO	CENSO (2017)	PROYECCIÓN 2020	VARIACIÓN (%)
Comuna de Quintero	31.923	36.135	13,19

Fuente: BCN (2021).

Tabla 6. Población por sexo e índice de masculinidad. Comuna de Quintero

AÑO 2017		PROYECCIÓN 2020		ÍNDICE MASCULINIDAD (IM)	
Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Censo 2017	Proyección 2020
15.834	16.089	17.858	18.277	98,42	97,71

Fuente: BCN (2021).

Tabla 7. Población por grupos de edad. Comuna de Quintero

GRUPO EDAD	POBLACIÓN POR GRUPO (N°)		PROYECCIÓN 2020: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPO (%)
	CENSO 2017	PROYECCIÓN 2020	COMUNA
0 a 14	6.624	7.203	19,93
15 a 29	6.964	7.526	20,83
30 a 44	6.177	7.385	20,44
45 a 64	7.900	8.877	24,57
65 o mas	4.258	5.144	14,24
Total	31.923	36.135	100

Fuente: BCN (2021).

Tabla 8. Índice de Dependencia Demográfica (IDD) e Índice de Adultos Mayores (IAM).

UNIDAD TERRITORIAL	ÍNDICE DE DEPENDENCIA DEMOGRÁFICA (IDD)		ÍNDICE DE ADULTOS MAYORES (IAM)	
	CENSO 2017	PROYECCIÓN 2020	CENSO 2017	PROYECCIÓN 2020
Comuna de Quintero	51,72	51,90	64,28	71,41
Región de Valparaíso	48,52	49,19	71,39	79,34
País	45,88	45,63	56,85	63,10

Fuente: BCN (2021).

1.7.1 Indicadores sociales

Los datos presentados a continuación, fueron extraídos de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (BCN 2021) y del Registro Social de Hogares, ambos instrumentos gestionados por el Ministerio de Desarrollo Social. Se presenta la tasa de pobreza por ingresos, la tasa de pobreza multidimensional del año 2017, porcentaje de personas en hogares carentes de servicios básicos y porcentaje de hogares hacinados (a diciembre de 2018), (Tablas 9 y 10).

Tabla 9. Tasas de Pobreza al año 2017, por Ingresos y Multidimensional.

UNIDAD TERRITORIAL	POR INGRESOS	MULTIDIMENSIONAL
Comuna de Quintero	5,29	26,91
Región de Valparaíso	7,1	19,0
País	8,6	20,7

Fuente: BCN (2021).

Tabla 10. Población carente de servicios básicos y hogares hacinados (% totales, diciembre 2018)

UNIDAD TERRITORIAL	TOTALES A DICIEMBRE 2018 (%)	
	PERSONAS EN HOGARES CARENTES DE SERVICIOS BÁSICO	HOGARES HACINADOS
Comuna de Quintero	21,7	14,3
Región de Valparaíso	11,5	12,9
País	14,1	15,3

Fuente: BCN (2021).

1.7.2 Indicadores de salud

A continuación, se presenta el número de establecimientos de salud presentes en la comuna de Quintero (Tabla 11), según los datos del Departamento de Estadísticas e Información en Salud del Ministerio de Salud (MINSAL 2019) y del Fondo Nacional de Salud (FONASA).

Tabla 11. Número de establecimientos de salud de la comuna de Quintero.

TIPO ESTABLECIMIENTO/ESTRATEGIA	QUINTERO	REGIÓN VALPARAÍSO	PAÍS
Establecimiento Baja Complejidad	1	12	101
Posta de Salud Rural	1	58	1.129
Total	2	332	3.820

Fuente: MINSAL (2019).

1.7.3 Demografía del territorio de alcance del PGI

La comuna de Quintero se divide en tres distritos; Quintero, Valle Alegre y Dumuño. El área de alcance de este Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua se inserta en los distritos de Valle Alegre (localidad de Santa Julia) y Dumuño (localidades de Mantagua y Santa Adela), área rural que cuenta con una población de 4.918 habitantes (INE 2019) distribuida según el detalle de la tabla 12.

Tabla 12. División político-administrativa y censal para la comuna de Quintero.

COMUNA Y DISTRITO CENSAL	SUPERFICIE km ²	POBLACIÓN CENSO 2017			VIVIENDAS CENSO 2017		
		TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
Comuna Quintero	146,2	31.923	26.884	5.039	17.442	14.952	2.490
Quintero	24,5	26.378	26.247	121	14.948	14.768	180
Valle Alegre	62,1	1.529	0	1.529	825	0	825
Dumuño	59,6	3.389	0	3.389	1485	0	1485
Rezagados		637	637	0	184	184	0

Fuente: INE (2019).

1.8. Instrumentos normativos y de carácter estratégico

En lo que respecta a los instrumentos de planificación territorial, el humedal de Mantagua y gran parte del área de alcance del Plan de Gestión Integral se encuentra normado por el **Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso** (PREMVAL), instrumento de carácter intercomunal que regula el desarrollo físico y rural de las comunas que conforman el área metropolitana de Valparaíso a través de la definición de usos de suelo.

El área en cuestión es definida, a grandes rasgos, como área de extensión urbana, encontrándose fuera del área urbana consolidada de la comuna de Quintero. El detalle de la zonificación se detalla a continuación:

- Parque Intercomunal: de 120 ha en el campo dunar de Ritoque en Quintero;
- Plan Seccional "Parque Costero Cultural y Recreación", Zona Costera Ritoque Amereida (MINVU 2014);

Además, define 3 Zonas de Extensión Urbana (Figura 15):

- **ZEU-16:** Zona de Extensión Urbana cuyos usos permitidos son de equipamiento de clases de esparcimiento asociado a construcciones complementarias a la recreación que no generan metros cuadrados construidos, Servicios artesanales asociados a caleta de pescadores y espacio público. Prohíbe todos los usos no mencionados con anterioridad.
- **ZEU-2:** Zona de Extensión Urbana cuyos usos permitidos es Residencial, Actividades productivas inofensivas, Equipamiento de todas las clases a excepción de cementerios, bases militares y cárceles, infraestructura de transporte, sanitaria, espacio público y áreas verdes. Prohíbe todos los usos no indicados con anterioridad y expresamente actividades productivas e infraestructura destinada a plantas de tratamiento de residuos sólidos y rellenos sanitarios.
- **ZEU B-44:** Área de Extensión Urbana Seccional Vigente: corresponde al denominado "Seccional Vigente" según lo dispuesto en la Resolución Afecta N°31-4-010 del 24 de abril de 1996 del Gobierno Regional de Valparaíso

Respecto al **Plan Regulador Comunal** (PRC) de Quintero, es relevante señalar que el humedal de Mantagua y el área de alcance del Plan de Gestión Integral se encuentran fuera del límite urbano de Quintero, por lo que no son regulados por este instrumento. No obstante, al encontrarse en el área de extensión urbana es normado a través del PREMVAL.

Finalmente, es relevante señalar que el **Plan Regional de Ordenamiento Territorial** (PROT) 2014-2024 (en elaboración), reconoce las Dunas de Ritoque y el humedal de Mantagua como Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad (SPCB). Si bien encuentra en proceso de elaboración¹², establece en el Anteproyecto una Zona de Conservación de la Naturaleza (ZCN) para el área del humedal de Mantagua.

¹² Por lo tanto, solamente puede ser considerado como un estudio.

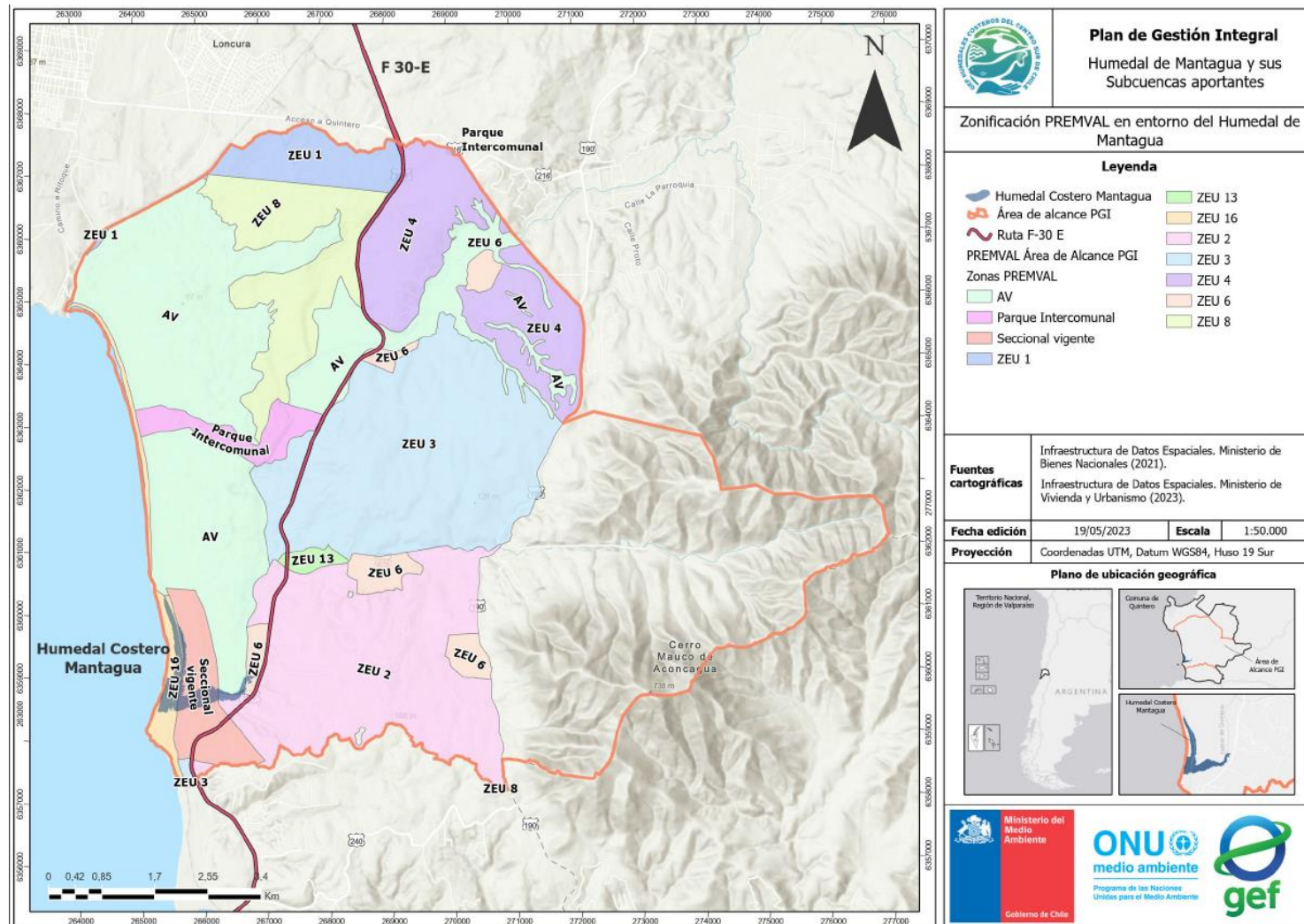


Figura 15. Zonificación del PREMVAL cercana al humedal de Mantagua. **Fuente:** Elaboración propia.

Dentro de lo establecido, el humedal de Mantagua figura como un terreno rural, la expansión urbana de su entorno, la gran proliferación de parcelaciones y construcciones en sus alrededores y la proximidad al Gran Valparaíso, una de las 3 más grandes conurbanizaciones del país, lo convierten en un humedal periurbano, afecto a la actual legislación en el marco de la Ley de Humedales Urbanos (Ley N°21.202).

Ley de Humedales Urbanos N°21.202 (2020). Regula de manera específica los ecosistemas de humedales dentro de áreas urbanas (total o parcialmente) e introduce en la legislación nacional, el concepto de humedales urbanos, en virtud de la gran relevancia que estos ecosistemas tienen para las ciudades, como áreas verdes, espacios para la recreación, control de inundaciones, mitigación al cambio climático, entre otros y las fuertes amenazas bajo las cuales se encuentran. La Ley entrega a los municipios herramientas concretas que permitirá proteger los humedales urbanos, a través de la Elaboración de Ordenanzas Generales para la protección de humedales urbanos y la postergación de permisos de subdivisión predial, loteo, urbanización y de construcciones. Además, la ley modificó la Ley Base General Medio Ambiente (LBGMA) N°19.300 en el Art. 10, literales p), q), r) y crea una nueva letra s), y establece que los humedales urbanos declarados por el Ministerio del Medio Ambiente deben ser incluidos en los Instrumentos de Planificación Territorial a toda escala como “área de protección de valor natural”. Actualmente el humedal de Mantagua se encuentra en proceso de reconocimiento como Humedal Urbano por parte del Ministerio de Medio Ambiente.

Ley Marco de Cambio Climático N°21.455 (2022), es una norma transversal, que reconoce que el cambio climático impacta a diferentes sectores y que debe ser abordado y enfrentado desde diferentes aspectos e instrumentos. Uno de aquellos aspectos identificados por la Ley Marco es el ordenamiento y la planificación de los territorios. En específico, el inciso primero del artículo 43 de la Ley N°21.455, Marco de Cambio Climático, indica que: Los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial incorporarán consideraciones ambientales del desarrollo sustentable relativas a la mitigación y adaptación al cambio climático, las que se evaluarán mediante la Evaluación Ambiental Estratégica, cuyo informe final deberá ser favorable para continuar con su tramitación.

Plan Nacional de Protección de Humedales (MMA 2018). Tiene como objetivo proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en áreas prioritarias de humedales, mediante la creación de categorías de áreas protegidas que garanticen su conservación y gestión a largo plazo. En el caso de humedales cuyos terrenos se encuentren en propiedad privada la única figura asignable en el marco jurídico vigente es la de Santuario de la Naturaleza. En una primera etapa se priorizaron 40 humedales a nivel nacional, quedando el humedal de Mantagua como una iniciativa de protección en revisión.

Plan Estratégico de Gestión Hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua (MOP en Elaboración). Tiene como objetivo proponer un plan estratégico de gestión hídrica indicativo en las cuencas costeras entre los ríos la Ligua y Aconcagua (territorio dentro del cual se inserta el humedal de Mantagua), que oriente la toma de decisiones respecto del agua, mediante la generación de portafolios de acciones para la seguridad hídrica, enfocadas en el mejoramiento de la información, instituciones e infraestructura de agua, adaptación al cambio climático y gobernanza. Proyecto en ejecución. Entre sus objetivos busca identificar Brechas de Agua para Ecosistemas, evaluando los caudales ecológicos y ambientales necesarios para un normal funcionamiento de los ecosistemas y determinar la disponibilidad del recurso al año 2050, tanto en los principales cursos de agua como en los humedales costeros asociados.

Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de Humedales (CONAMA-CONAF 2005). Tiene como objetivo principal promover la conservación de los humedales prioritarios de Chile y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable. Para ello se plantean los objetivos específicos de: desarrollar una conducta de valoración ambiental, económica, social y cultural de

los humedales; incrementar el conocimiento sobre los humedales; implementar un marco de acción legal e institucional para lograr la conservación y uso sostenible de los humedales; promover la participación del sector privado, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, pueblos originarios y comunidad en general en la conservación y uso sustentable de humedales; desarrollar e implementar instrumentos de planificación y gestión participativa para la conservación y uso sustentable de los humedales prioritarios; reforzar la participación de Chile en el quehacer internacional y obtener los apoyos externos necesarios para el logro de esta estrategia nacional.

Proyecto GEF/MMA/PNUMA (2019-2024) “*Promoviendo la conservación y el manejo sostenible de los humedales costeros y sus cuencas aportantes, a través de la mejora en la gestión y planificación de los ecosistemas de borde costero de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad*”, conocido como “**Proyecto GEF Humedales Costeros**”, es una iniciativa dirigida por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), financiada por Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés) en alianza con ONU Medio Ambiente, que actúa como agencia implementadora y cuyos fondos son gestionados en Chile por la Fundación Sendero de Chile. El objetivo del proyecto es mejorar el estado ecológico y de conservación de ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile, de alto valor ecológico, incluyendo los humedales y sus cuencas adyacentes, integrándolas al desarrollo local a través de su manejo sustentable. En este marco, el proyecto se encuentra trabajando en 5 humedales pilotos, siendo uno de ellos el humedal de Mantagua.

1.9. Proyectos de inversión e infraestructura

Proyecto Ampliación ruta F-30. Pendiente tercera etapa de ampliación de la Ruta F-30-E, tramo comprendido entre el Nuevo Puente Concón y el Cruce Quintero, que será abordado por etapas debido al alto costo de las inversiones.

Proyectos inmobiliarios en curso y futuros: Se detecta con frecuencia la permanente oferta de terrenos aledaños a los esteros de Mantagua y de Quintero; algunos de ellos con acceso a servicios básicos de agua potable y electricidad. Grandes paños de terreno disponible para proyectos inmobiliarios en condominios.

Iniciativas municipales: en temas de vialidad se realizarán obras menores de seguridad local en los empalmes de las localidades rurales con las distintas rutas conectoras, realizando trabajos en las rutas F-240, F-190 y E-30-F para las localidades de Mantagua, San Ramon, Santa Julia, Santa Adela y Santa Luisa (*comunicación personal* José Andrade, SECPLAN Municipalidad de Quintero).

Espacios públicos: desde la municipalidad están trabajando en desarrollar los siguientes proyectos (*Com. person.* José Andrade):

- Camarines Estrella Azul, Santa Julia.
- Remodelación de servicios higiénicos, Mirador de Santa Luisa.
- Construcción de servicios higiénicos, Santa Julia.
- Empastado de la cancha de Mantagua.
- Ampliación de la cocina de la sede vecinal de San Ramón

1.10. Identificación y Caracterización de Actores Claves

Mediante el mapa de actores territoriales se busca generar una visión amplia, dinámica y comprensiva del sistema de interacciones en el que éste se sitúa. Esta visión conduce a comprender mejor las oportunidades de colaboración y de complementación, identificar incompatibilidades entre actores y objetivos de área a proteger, favoreciendo las posibilidades de prevenir, gestionar o transformar las fuentes de conflictividad que tales incompatibilidades expresan. Se describen los actores claves que han tenido alguna interacción con el humedal o en parte de la subcuenca, y que pueden influenciar significativamente en el proyecto.

1.10.1 Mapeo de Actores

En concordancia con la Ley N° 20.500 sobre la Participación Ciudadana, es de gran relevancia incorporar a la comunidad en los procesos de toma de decisiones; ello permite, en este caso, el fortalecimiento en la relación entre actores y el humedal de Mantagua conduciendo a comprender mejor la colaboración y complementación de información entregada por aquellos que forman parte de este ecosistema. La participación de los actores a lo largo del proceso es algo dinámico en el tiempo y puede sufrir cambios en el transcurso de su proceso. La matriz de la tabla 13, corresponde al mapeo de actores construido por el equipo núcleo al inicio del trabajo en octubre de 2021.



Tabla 13. Descripción y responsabilidades de roles en la conservación

ACTORES	PROPIETARIOS O PROMOTORES	ADMINISTRADORES	EXPERTOS EN PLANIFICACIÓN	SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE	OTROS SERVICIOS PÚBLICOS	ONG	ASOCIACIONES, REDES Y OTROS PROYECTOS INDIVIDUALES DE CONSERVACIÓN	UNIVERSIDADES Y CENTROS DE	VECINOS Y EMPRESAS LOCALES O INTERESADOS	COMUNIDADES LOCALES	DONANTES Y FUENTES DE RECURSOS	OTROS COLABORADORES Y SOCIOS ESTRATÉGICOS	ROLES Y FUNCIONES
Comité Técnico Local					X			X					Colaboración
Unión Comunal (UNCO) Rural										X			Colaboración
Corporación Cultural Amereida	X									X			Colaboración
Posada del Parque Lodge	X								X	X			Colaboración
Secretaría Comunal de Planificación (SECPLAC)- I.M. Quintero			X		X							X	Colaboración
Dpto. Administración de Educación Municipal (DAEM) - I.M. Quintero					X							X	Colaboración
Dpto. de Medio Ambiente - I.M. Quintero					X							X	Colaboración y Monitoreo
Corporación Municipal de Cultura y Turismo de Quintero					X							X	Colaboración
Consultora Dinámica Costera								X				X	Monitoreo
Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha								X				X	Monitoreo
Laboratorio de Estudios y Ecosistemas (LECOS) de la Universidad de Viña del Mar								X				X	Monitoreo
Consejo de Monumentos Nacionales					X							X	Colaboración
SEREMI de Medio Ambiente				X									Colaboración
Corporación Nacional Forestal			X		X							X	Colaboración
Servicio Agrícola y Ganadero					X							X	Monitoreo
Consultora NGEN Ambiental												X	Monitoreo
Proyecto GEF Humedales Costeros												X	Colaboración

Fuente: Elaboración propia.

- a) **Comité Técnico Local (CTL):** Es una instancia de participación creada en el marco del Proyecto GEF Humedales Costeros, y está conformado por representantes de servicios públicos, Policía de Investigaciones, I. Municipalidad de Quintero y propietarios aledaños al humedal de Mantagua, y es presidido por el SEREMI del Medio Ambiente de la región de Valparaíso. Sus funciones son:
- Hacer seguimiento a los objetivos, metas y actividades a ser implementadas en el humedal de Mantagua, ecosistema piloto del Proyecto GEF Humedales Costeros.
 - Aportar con información y/o antecedentes relevantes que permitan dar cumplimiento los objetivos planteados en el marco del Proyecto GEF Humedales Costeros.
 - Participar de reuniones, talleres, capacitaciones u otras actividades necesarias para el buen desarrollo del Proyecto.
 - Participar en subcomisiones según temáticas y competencias específicas en las distintas etapas del Proyecto.
 - El rol del CTL en relación con la elaboración del Plan de Gestión Integral ha sido actuar como equipo de apoyo en la Elaboración del mismo.
- b) **Unión Comunal (UNCO) Rural de Juntas de Vecinos Quintero:** es una organización comunitaria territorial que reúne y representa a todas las juntas de vecinos de siete comunidades rurales de Quintero: Mantagua, Santa Adela, San Ramón, Santa Julia, Santa Rosa de Colmo, Valle Alegre y Santa Luisa, entre sus principales objetivos están la integración y el desarrollo, y la realización de actividades educativas y de capacitación. La mayoría de los sectores mencionados se emplazan geográficamente en el área de alcance del presente Plan de Gestión Integral, por lo que, su participación y sensibilización son claves para llevar a cabo la implementación de las distintas acciones que buscan disminuir las amenazas identificadas.
- c) **Corporación Cultural Amereida:** La Corporación Cultural Amereida es una organización sin fines de lucro creada el año 1998 a partir de una reconstitución de la “Cooperativa de Servicios Profesionales Amereida Ltda. o simplemente Cooperativa Amereida”, y cuya existencia y estatutos fueron aprobados el 30 de marzo de 1970, a través del Diario Oficial. La Corporación es miembro del Comité Técnico Local, y reúne a los habitantes de Ciudad Abierta, cuyo territorio abarca gran parte del humedal de Mantagua. El rol de la Corporación en relación con el Plan de Gestión Integral ha sido comprometerse con la restauración ecológica de bosque nativo en algunas de las quebradas aportantes de la subcuenca del humedal de Mantagua, y que fueron identificadas por Contreras-López *et al.* (2021), como sitios prioritarios a ser restaurados en favor de la conservación del humedal de Mantagua.
- d) **Posada del Parque Lodge:** emprendimiento que incorporó en todos los servicios que ofrece, principios de sustentabilidad, tratando de reducir al mínimo los impactos al entorno natural del humedal de Mantagua. Además, incorporó programas de educación ambiental y abrió sus puertas a la investigación científica, conscientes de la

importancia de generar conocimientos para abordar la conservación de los ecosistemas, la administración de Posada del Parque ha colaborado activamente para que tanto científicos como estudiantes universitarios puedan desarrollar estudios en este lugar.

- e) **SECPLA– I.M. Quintero:** La Secretaría Comunal de Planificación de la I.M. de Quintero, tiene, entre otras las funciones la asesoría del alcalde y del concejo, en materias de estudios y evaluación, propias de las competencias de ambos órganos municipales. En relación con el PGI, su rol ha sido gestionar el reconocimiento del humedal de Mantagua como Humedal Urbano acogiéndose a la Ley 21.202 que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger estos ecosistemas. Declaratoria publicada según Resolución Exenta N° 81 con fecha 24 de enero de 2023 que reconoce al Humedal Urbano Mantagua, siendo el humedal N°100 declarado a nivel nacional. SECPLA además impulsó la creación de la Mesa de Humedales de la comuna de Quintero según Decreto Alcaldicio N° 1975 con fecha 14 de junio de 2022, comisión conformada por siete departamentos de la municipalidad, la cual tiene como objetivo proponer acciones tendentes a la conservación y restauración de los humedales urbanos y su entorno, por ejemplo, el promover una Ordenanza Comunal de Humedales e informar a la comunidad sobre las actividades y acciones relacionadas a estos ecosistemas.
- f) **Departamento de Medio Ambiente – I.M. Quintero:** su rol es velar por la protección del medio ambiente de la comuna a través de distintas funciones: revisión de proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), fiscalización, educación ambiental, implementación de los Programas de Tenencia Responsable, de Compostaje y Reciclaje, entre otras funciones. El Departamento es integrante de la Mesa de Humedales de la comuna de Quintero y actualmente están trabajando en la elaboración e implementación de un Programa de Monitoreo Físico-Químico de los humedales de la comuna, para lo cual gestionaron la adquisición de un equipo multiparámetro.
- g) **DAEM - I.M. Quintero:** El Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM) tiene como principal función diseñar e implementar el proyecto educativo de la comuna, mediante la gestión administrativa, financiera y técnico pedagógica de los establecimientos educacionales, con el propósito de mejorar la calidad y equidad de la comuna, cumpliendo fielmente la normativa legal vigente, de acuerdo a las directrices y políticas emanadas del Ministerio de Educación, Superintendencia de Educación, Agencia de la Calidad y Departamento Provincial, lo que ha permitido la continuidad del proceso educativo en Quintero. Su rol en relación al PGI ha sido el de implementar en los establecimientos educacionales de la comuna el Programa de Educación Ambiental del Proyecto GEF Humedales Costeros, el cual busca introducir a los docentes y asistentes de la educación en el conocimiento del patrimonio natural, identificando los ecosistemas más representativos que conforman el paisaje, la biodiversidad de flora y fauna que albergan, y los servicios ecosistémicos que brindan a los habitantes de la comuna de Quintero, a fin de que los profesionales de la educación puedan incorporar estos conceptos en la formación de sus educandos.

- h) **Corporación Municipal de Cultura y Turismo de Quintero:** La Corporación Municipal de Cultura y Turismo de Quintero, organización sin fines de lucro, creada el 06 de noviembre de 2013 para promover, difundir, articular y generar actividades culturales y turísticas; desarrollo local, movilización y participación social a partir de la cultura, el turismo y el reencuentro con la identidad y patrimonio de Quintero. La colaboración con el PGI está estrechamente relacionada con las estrategias propuestas en el ámbito del turismo a través de la aplicación de buenas prácticas ambientales y la conservación del patrimonio cultural presente en el humedal de Mantagua.
- i) **Consultora Dinámica Costera:** Su rol es monitorear los parámetros físico-químicos en el humedal de Mantagua con la finalidad de conocer la dinámica de los cuerpos de agua presentes a través del registro y la elaboración de una serie de tiempo con los datos levantados desde fines del año 2020 hasta la fecha.
- j) **Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha:** La Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, creada por la Ley 18.434, es una Corporación de derecho público, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, perteneciente al consejo de rectores, y como Institución de Educación Superior que es, sus fines esenciales son el cultivo, transmisión e incremento del saber. Su campo esencial de atención es la Docencia, la Investigación y la Extensión de las disciplinas relacionadas con la Educación y la Cultura. La relación de la Universidad con el PGI, en pro de la conservación del humedal de Mantagua se materializó a través de un Convenio de Cooperación entre el Proyecto GEF Humedales Costeros, y la Universidad para llevar a cabo el Programa de Monitoreo Ambiental y Ciudadano del humedal de Mantagua elaborado por el Proyecto GEF Humedales Costeros, vinculando a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Ambiental u otras de la Facultad de Ingeniería, en esta labor.
- k) **Laboratorio de Estudios Ecosistémicos (LECOS) de la Universidad de Viña del Mar:** Su rol es realizar un monitoreo biológico con respecto a la comunidad de peces y de macroinvertebrados presentes en el humedal de Mantagua, a través de un Convenio de Cooperación con el Proyecto GEF Humedales Costero (en elaboración) su aporte y compromiso con el PGI es continuar con el programa de monitoreo que actualmente llevan a cabo en el humedal.
- l) **Consejo de Monumentos Nacionales (CMN):** Es un organismo técnico del Estado que depende del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, y desde su creación en 1925, se encarga de la protección y tuición del patrimonio monumental. El aporte del CMN, a través de la oficina técnica regional, al PGI del humedal de Mantagua es gestionar el registro oficial y conservación del patrimonio arqueológico presente en el territorio sumado a la colaboración en actividades de educación ambiental y patrimonial.
- m) **SEREMI del Medio Ambiente de la región de Valparaíso:** El SEREMI del Medio Ambiente preside el CTL del humedal de Mantagua, su colaboración con el PGI del humedal de Mantagua se realiza a través de la participación los profesionales de la Sección de Recursos Naturales mediante el levantamiento de información de línea base de la flora

hidrófila del humedal de Mantagua, realización de diversas capacitaciones sobre flora y vegetación en el marco del Programa de Educación Ambiental del Proyecto GEF Humedales Costeros para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Además, su participación ha sido clave para la vinculación de la Ilustre Municipalidad de Quintero con el Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua.

- n) **Corporación Nacional Forestal (CONAF):** Es una entidad de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura, cuya principal tarea es administrar la política forestal de Chile y fomentar el desarrollo del sector. La colaboración de la CONAF se materializa con la participación de los profesionales del Departamento de Áreas Silvestres Protegidas (DASP) de la oficina regional de Valparaíso a través de la participación en actividades de capacitación ciudadana sobre avifauna, así como también en el apoyo profesional durante todas las etapas para la Elaboración del presente Plan de Gestión Integral.
- o) **Servicio Agrícola y Ganadero (SAG):** Es el organismo oficial del Estado encargado de apoyar el desarrollo de la agricultura, los bosques y la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales. El SAG a través de la oficina regional realizan desde el año 2012 censos estacionales (invierno y primavera) de la avifauna presente en el humedal de Mantagua, monitoreo que da cumplimiento a una de las estrategias de monitoreo biológico propuestas en el presente PGI.
- p) **Consultora NGEN Ambiental:** Su rol ha sido levantar información sobre la de fauna silvestre asociada al humedal de Mantagua y realizar acciones para la conservación de la diversidad biológica a través de la construcción e instalación de una serie de elementos que sirven de refugio para aves, anfibios y murciélagos del humedal.
- q) **Proyecto GEF Humedales Costeros:** El Proyecto GEF Humedales Costeros, iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente, en alianza con ONU Medio Ambiente, trabaja desde el año 2020 para mejorar el estado ecológico y de conservación de humedales costeros y sus cuencas adyacentes, integrándolas al desarrollo local a través de un manejo sustentable. Para esto, entre otras acciones, el Proyecto se ha propuesto fortalecer la gestión de estos ecosistemas, por lo que elaboró el presente Plan de Gestión Integral (PGI) que tienen por objetivo mejorar la gobernanza socioambiental del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, entregando herramientas a la comunidad, ONGs, gobiernos locales, y servicios públicos relevantes, para que estos estructuren en el tiempo acciones concretas de conservación y gestión sustentable.



2. Diagnóstico y Conceptualización

Como se mencionó anteriormente, una de las metodologías usadas para la Elaboración del presente Plan de Gestión Integral, son los Estándares Abiertos para la Conservación, la cual consta de cinco etapas. Sin embargo, es importante señalar que el presente trabajo comprende las dos primeras etapas: Conceptualización; y Planificación y Monitoreo. Las mismas que cuentan con 13 fases (Figura 16), en que la participación de los actores vinculados al territorio es imprescindible.

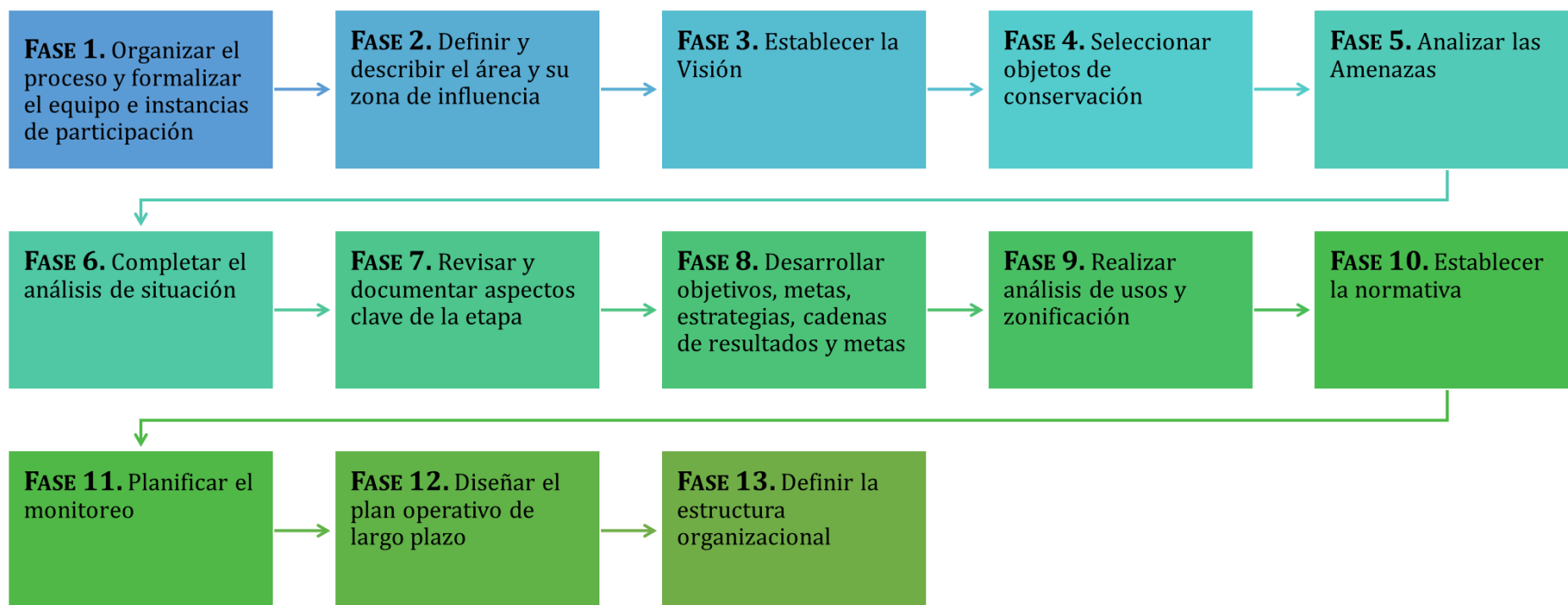


Figura 16. Etapas de la metodología Estándares Abiertos para la Conservación. **Fuente:** CONAF (2017).

Dentro de las fases recién mencionadas son al menos cinco las instancias de participación de los actores involucrados con el proceso de Elaboración del Plan de Gestión Integral, como se detalla en la figura 17.

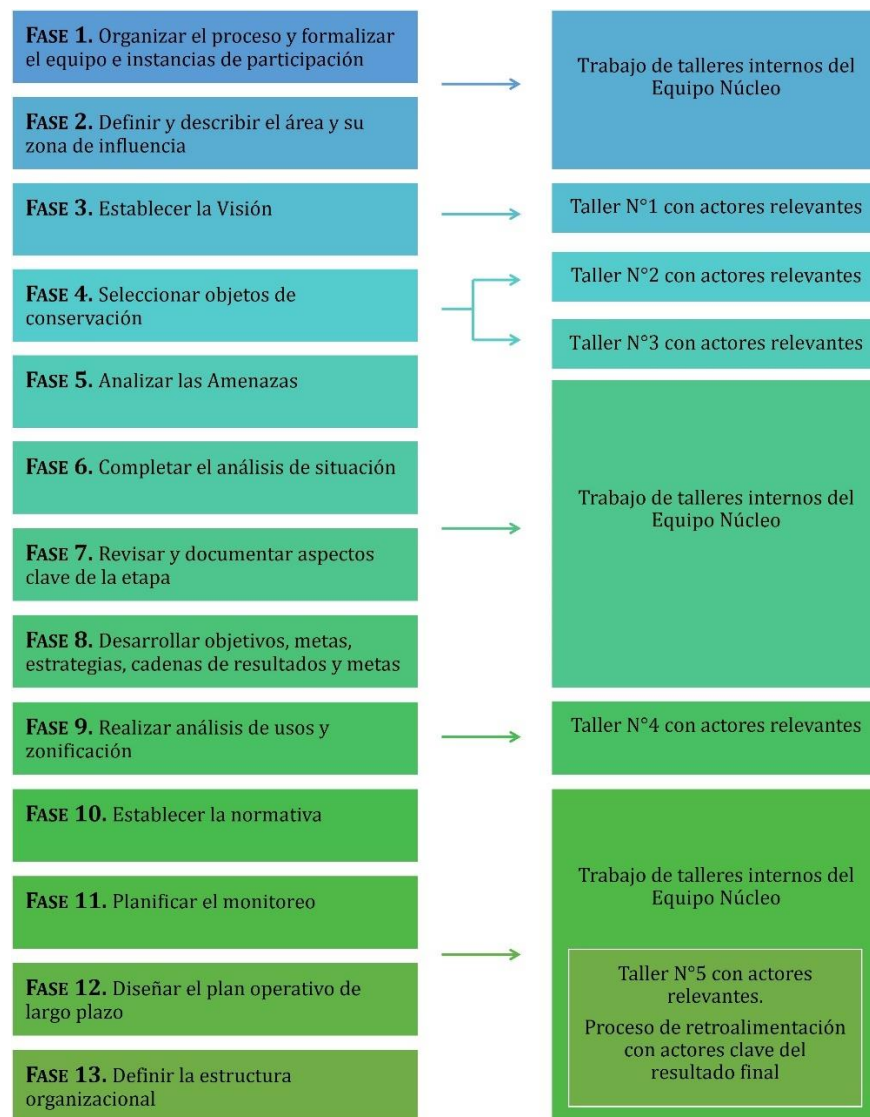


Figura 17. Esquema procesos de planificación e instancias de participación de los actores clave.

2.1 Desarrollo de talleres en el proceso de PGI

El desarrollo de talleres dentro del proceso de construcción del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, se ha realizado con la finalidad de hacer un proceso dónde la ciudadanía, ya sean actores territoriales, vecinos, instituciones y u otros, puedan manifestar sus inquietudes y percepción particular respecto del territorio. En todas sus fases han tenido una naturaleza consultiva, lo que sin duda aporta al enriquecimiento de la información disponible y al ajuste de lo planificado al territorio.

La participación de los actores clave tanto de la academia, del territorio y de las instituciones se hace de forma diferenciada y escalada en fases previamente identificadas y acordadas al inicio del trabajo por el equipo núcleo (Figura 17). Para el PGI se realizaron 6 talleres entre octubre de 2021 y agosto de 2023 (Tabla 14 y Figuras 18-22), el primero vía remota y los cinco restantes en modalidad presencial.

Tabla 14. Listado de Talleres realizados

Taller N°1 <i>“Formalización de Actores y Establecimiento de la Visión”</i>	28 de octubre de 2021
Taller N°2 <i>“Identificación y selección de Objetos de Conservación Biológicos (OCB)”</i>	30 de noviembre 2021
Taller N°3 <i>“Identificación y Selección de Objetos de Conservación Cultural (OCC)”</i>	21 de enero 2022
Taller N°4 <i>“Identificación de usos actuales y potenciales”</i>	28 de abril 2022
Taller N°5 <i>“Presentación Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes: Plan de Acción”</i>	30 de marzo 2023
Taller N°6 <i>“Validación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes”</i>	10 de agosto 2023



Figura 18. Fotografías del taller presencial para la identificación y selección de los OCB del humedal de Mantagua.



Figura 19. Fotografías del taller presencial para la identificación y selección de los OCC del humedal de Mantagua.



Figura 20. Fotografías de del taller presencial para la identificación de las zonas de uso del humedal de Mantagua.



Figura 21. Fotografías del taller presencial para la Presentación del PGI del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes: Plan de Acción.



Figura 22. Fotografías del taller presencial para la validación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

TALLER N° 1. Formalización y Visiones Preliminares sobre el humedal de Mantagua

El proceso del Plan de Gestión Integral se dio inicio con el Primer Taller de Formalización y Establecimiento de la Visión, el cual tuvo una importante convocatoria de actores relacionados con servicios públicos, que han trabajado en proteger este humedal, como asimismo habitantes de sectores aledaños al humedal interesados en la protección de este espacio. El taller se realizó en formato virtual vía zoom, dada las condiciones sanitarias derivadas de la pandemia por COVID a la fecha de su realización (28 de octubre de 2021).

Esta fue la primera instancia donde participaron algunos de los vecinos que viven en áreas adyacentes al humedal de Mantagua (Santa Adela, Corporación Cultural Amereida y Posada de Parque Lodge) y miembros representantes de los servicios públicos que conforman el Comité Técnico Local (Anexo 7), mostrando gran interés tanto por el desarrollo del proyecto como en las siguientes etapas. El objetivo del taller fue socializar el Plan de Gestión Integral, sus diversas etapas y como se organizará este proceso durante su ejecución.

Conclusiones del taller

Se realizó la presentación del equipo núcleo a cargo de la Elaboración del PGI, una descripción del proceso para la construcción del documento y las metodologías a implementar. Se logró establecer una visión preliminar donde cada uno de los participantes del taller incorporó su visión para el humedal de Mantagua (Figura 23 y Anexo 8). Estos insumos fueron la base para la construcción de la visión para el Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua, que sirve como inspiración y motivación para alcanzar una realidad soñada en común.

La visión fue construida gracias a la recopilación de las opiniones efectuadas por los participantes del taller de formalización, primera instancia de participación, sirviendo de insumo para construir la visión entre el equipo núcleo. La visión es validada en el último proceso de presentación de resultados ante los actores claves del territorio. El objetivo de la visión será alcanzar una realidad soñada en común y encajar en el contexto de la misión, entendida esta última como lo que se quiere realizar para alcanzar esta realidad soñada y para quienes se está planificando.

¿Cómo veo idealmente el Humedal de Mantagua a futuro (10 años)?



Figura 23. Construcción de visiones de los participantes del Taller de Formalización (Anexo 8).

Visión: "Humedal de Mantagua: Refugio de la naturaleza, resguardo del patrimonio cultural. Un laboratorio para la sustentabilidad"



Misión: "Resguardar el Humedal de Mantagua para asegurar la regeneración de los ecosistemas y el Bienestar Humano de la comunidad"

TALLER N° 2. Taller Identificación y Selección de Objetos de Conservación Biológica (OCB)

El día 30 de noviembre del 2021, entre las 11:00 y 13:30 hrs. se llevó a cabo el segundo taller participativo con el objetivo de identificar los Objetos de Conservación Biológica (OCB) del humedal de Mantagua, realizado en el Museo de Historia Natural de Valparaíso; en esta ocasión participaron 14 asistentes (Anexo 9), entre ellos funcionarios de los Servicios Públicos (Dpto. SECPLAC de la I.M. de Quintero; Oficina Técnica Regional del Consejo de Monumentos Nacionales; Museo de Historia Natural) e investigadores de universidades de la región que han realizado estudios en el humedal de Mantagua.

Conclusiones del taller

En esta ocasión se logró identificar y seleccionar los denominados Objetos de Conservación Biológica (OCB), tanto de filtro fino como de filtro grueso, entendiéndose por estos como, los objetos de filtro grueso consideran ecosistemas y comunidades, las cuales al ser conservadas son capaces de cubrir las necesidades de conservación de diversas especies. Los objetos de filtro fino incluyen especies y grupos de especies (ensambles, gremios, etc.) que no son recogidas en sus necesidades de conservación adecuadamente por objetos de filtro grueso.

Los objetos de conservación biológica de filtro grueso identificados son: a) Sistema hidrobiológico; b) Bosque y Matorral Esclerofilo; c) Sistema Dunario de Ritoque. Por su parte, los objetos de conservación biológica de filtro fino son: d) Avifauna (anidado en el sistema hidrobiológico) y e) Murciélagos (anidado en bosque y matorral esclerofilo) (Figura 24-27).

Algunas amenazas directas y factores contribuyentes también fueron registradas por parte de los participantes, resultados que fueron insumo en un etapa posterior de análisis por parte del Equipo Núcleo.

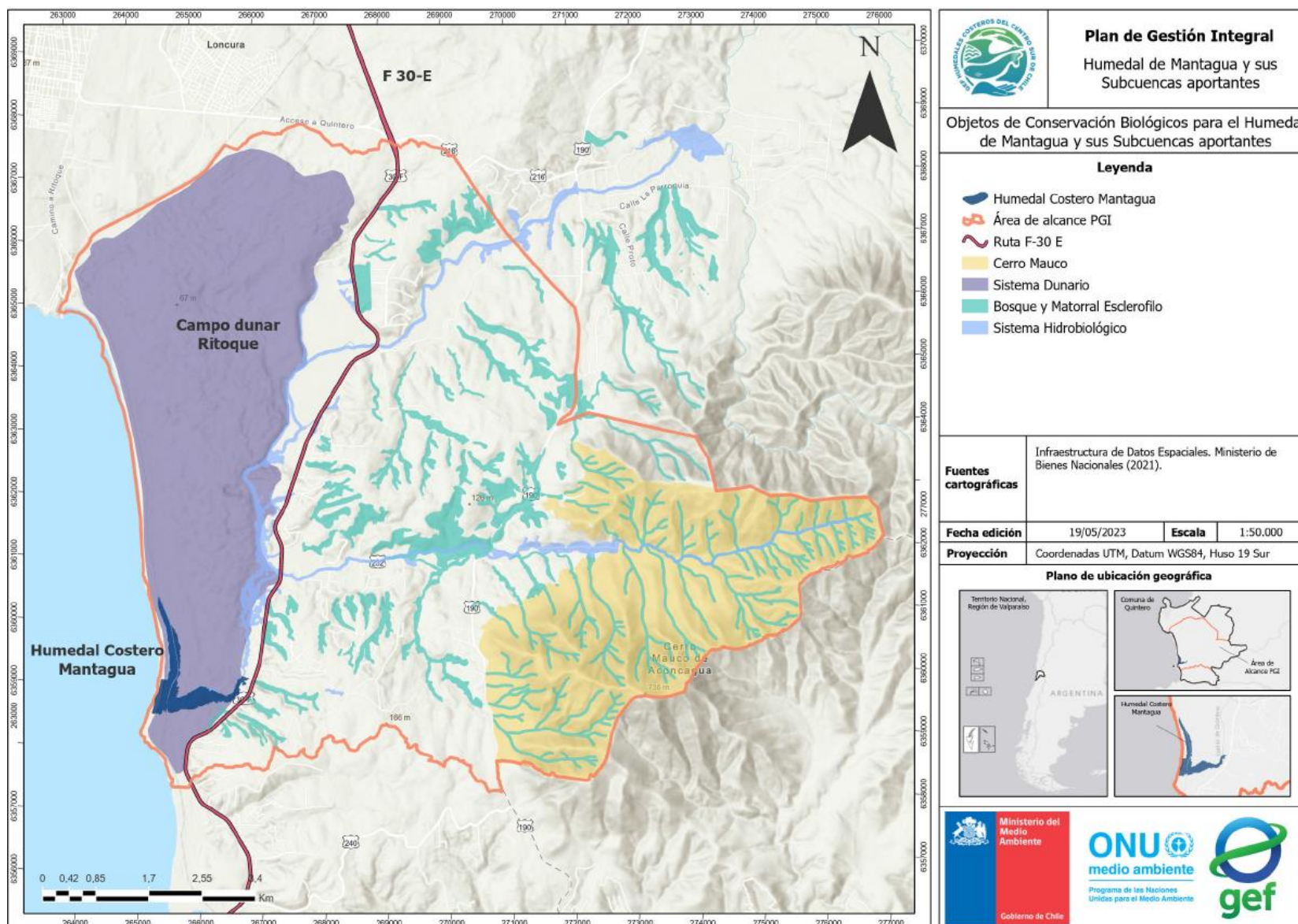


Figura 24. Objetos de Conservación Biológica identificados para el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes. **Fuente:** Elaboración propia.



Figura 25. Fotografías aéreas del humedal de Mantagua, forma parte del OCB "Sistema Hidrobiológico".





Figura 26. Fotografías del OCB “Bosque y Matorral Esclerofilo” (Arriba) y del OCB “Sistema Dunario” (Abajo) del humedal de Mantagua.





Figura 27. Fotografías del OCB "Avifauna".

TALLER N°3. Identificación y Selección de los Objetos de Conservación Cultural (OCC)

Se realizaron dos actividades para la identificación y posterior selección de los objetos de conservación cultural. El primero fue un taller realizado con la comunidad el día 21 de enero de 2022 en las dependencias de la Casa Estación de la I. M de Quintero con la participación de 10 personas (Anexo 10). El trabajo de taller se desarrolló mostrando una breve presentación del Plan de Gestión Integral, se explicó qué es y la importancia de la utilización de la metodología de Estándares Abiertos para la Conservación, luego una ronda de presentación de cada uno de los participantes, y como última instancia los asistentes trabajaron en la identificación de elementos del Patrimonio Cultural material e inmaterial que consideran deben ser incluidos.

En la realización de este taller, participó la funcionaria Eugenia Gaete del Departamento de Patrimonio de la I. Municipalidad de Quintero que cuenta con amplia experiencia en temas de memoria histórica, lugares y relatos patrimoniales dentro de la comuna. Posteriormente, en una segunda fase, se hizo un trabajo de gabinete junto con el equipo núcleo donde se discutieron los OCC identificados por la comunidad.

Conclusiones del taller

Con la realización de este taller se lograron identificar y seleccionar dos OCC: 1) Sitios arqueológicos y Cerro Mauco (ejemplo Figura 28); 2) Testimonios y Lugares Patrimoniales (ejemplos Anexo 11). Estos OCC identificados serán la base para el trabajo futuro en relación con la puesta en valor del Patrimonio Cultural del Plan de Gestión Integral.

Figura 28. Fotografías de los OCC “Sitios Arqueológicos” conocidos como conchales: en el campo dunar de Ritoque.



En las figuras 29 y 30 se listan todos los Objetos de Conservación Biológicos (OCB) y Culturales (OCC) identificados en el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

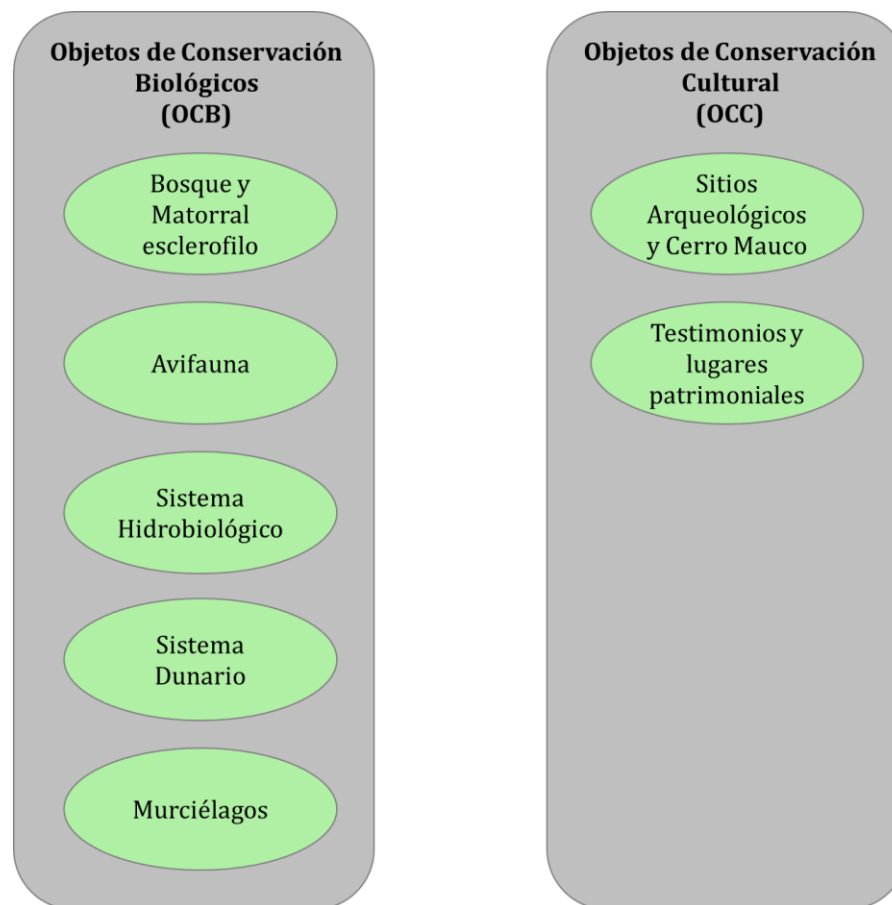


Figura 29. Objetos de Conservación Biológicos (OCB) y Culturales (OCC) identificados en el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

Además, el Consejo de Monumentos Nacionales realizó una primera inspección arqueológica en un lugar aledaño al humedal de Mantagua (Posada del Parque Lodge). Dos sitios que fueron oficialmente incorporados en el *Registro de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos del Consejo de Monumentos Nacionales*¹³ (Anexo 12).

¹³ <https://gefhumedales.mma.gob.cl/consejo-de-monumentos-nacionales-inspecciona-posibles-sitios-arqueologicos-en-el-humedal-de-mantagua/>

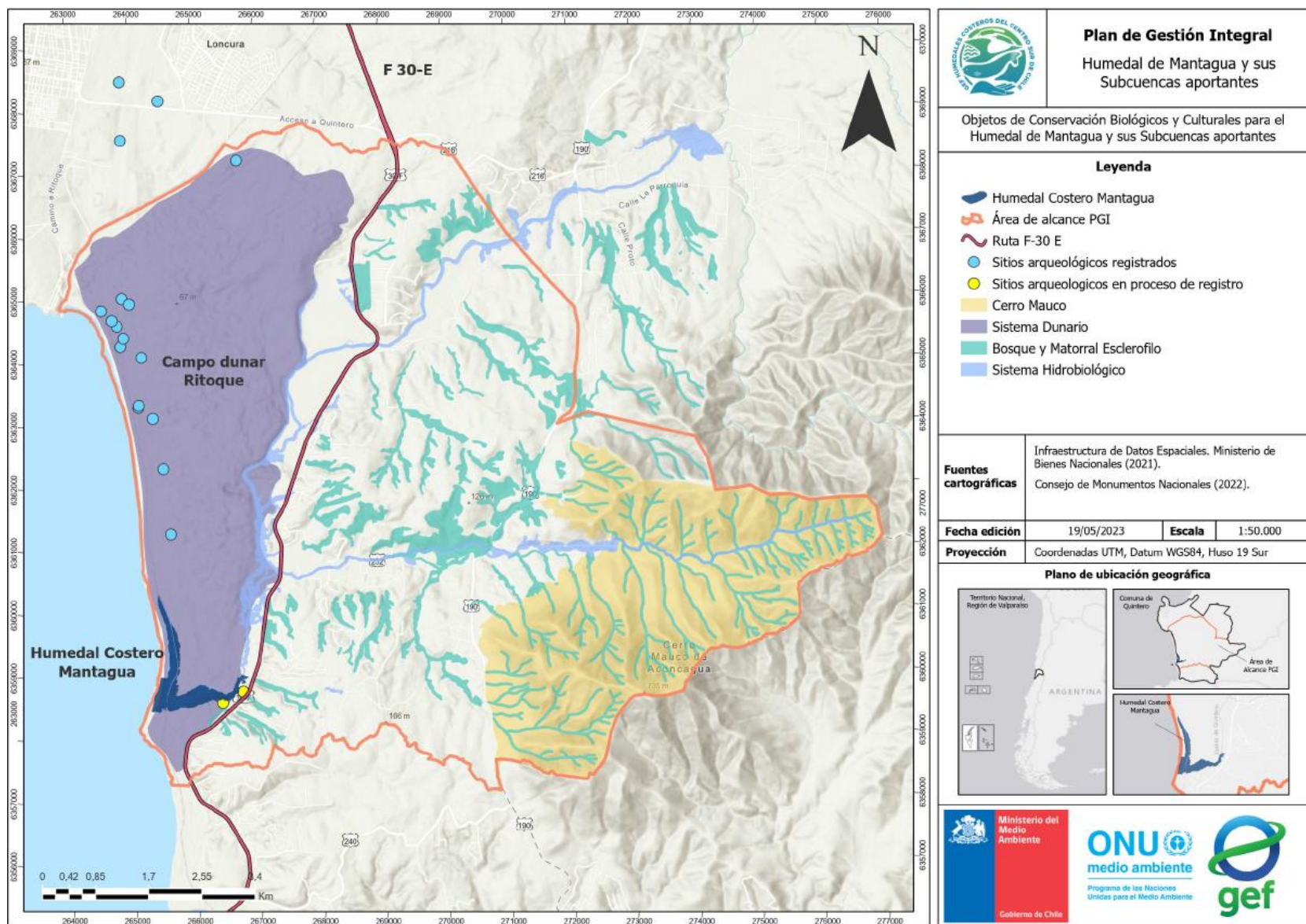


Figura 30. Objetos de Conservación Biológicas (OCB) y Culturales (OCC) identificados en el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

TALLER N°4. Identificación de usos y zonificación

El taller de zonificación realizado el 28 de abril de 2022, en la Sala de Música facilitada por la Corporación Cultural Amereida, tuvo como objetivo la identificación de las zonas de uso para el humedal de Mantagua. A través de un taller participativo realizado con los actores territoriales, quienes identificaron y describieron los usos actuales y potenciales para el humedal de Mantagua.

Participaron 23 actores relevantes (Anexo 13), entre habitantes de la comunidad aledaña, miembros representantes del Comité Técnico Local, ONG y académicos. Los objetivos del taller fueron: a) Identificar los usos actuales que se llevan a cabo en el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes; y b) Identificar los usos potenciales (en un plazo de 10 años) en el humedal y sus subcuencas aportantes.

La identificación se hizo a través de una dinámica contestando a las siguientes preguntas:

- ¿Qué actividades/usos se realizan actualmente en el humedal de Mantagua y subcuencas aportantes.
- ¿Qué actividades/usos futuros o potenciales se podrían realizar en el humedal y subcuencas aportantes.

Se solicitó a los asistentes indicar en la cartografía entregada donde se encuentran estas actividades (actuales/potenciales).

Conclusiones del taller

En las tablas 15 y 16 se sistematizan los resultados del taller de identificación de usos y zonificación del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes:

Tabla 15. Usos actuales del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportante identificados por los asistentes del taller.

GENERAL	USOS ACTUALES
Educación ambiental	Desarrollo de actividades vinculadas a educación ambiental en Posada del Parque Lodge
	Desarrollo de actividades vinculadas a educación ambiental en Ciudad Abierta de la Corporación Cultural Amereida
Turismo de intereses especiales	Avistamiento de aves
Cabalgatas	Paso de cabalgatas sin un sendero definido
	Uso ganadero no normado.
	Zona de forrajeo de animales libres en el humedal
Tránsito de vehículos motorizados	Jeepeo
	Tránsito de motos.
Investigación	Monitoreo de las variables físico-químicas y geográficas del humedal en carácter análisis científico (toma de muestras multiparámetro; perfil topografía de playa)

Habitacional	Uso habitacional "Corporación Cultural Amereida" Expansión urbana Vivienda irregular
Pesca deportiva	Actividad desarrollada principalmente en zona de desembocadura del estero Mantagua y en la playa frente al humedal
Recreación/ contemplación	Conexión humedal con el océano (actividades y deportes acuáticos)
Turismo no regulado	Camping ocasional no autorizado
Vertidos al humedal	Descargas de baños químicos
Sobrevuelos	Vuelos de parapentes con y sin motor Entrenamiento de helicópteros navales

Tabla 16. Usos potenciales del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportante identificados por los asistentes del taller.

GENÉRICO	USO POTENCIAL
Turismo de intereses especiales	Turismo arqueológico
	Turismo inclusivo
	Ecoturismo
Fiscalización	Control de accesos a la playa, humedal y dunas.
Figura de protección legal	Declaratoria de Área Marina Protegida Múltiples Usos Establecer una figura de protección para humedal
Rescate cultural	Conservación de oficios (desarrollo creativo-cultural)
Conservación y preservación	Restauración ecológica de quebradas Restauración de Corredores biológicos Limpieza de humedal y playas Establecer capacidad de carga turística
Investigación	Investigación y monitoreo Educación ambiental
Uso habitacional sustentable	Construcción sustentable
Recreación/contemplación	Uso recreativo normado
Turismo guiado	Interpretación ambiental (observación de la naturaleza) Sendero turístico recreativo-educación Senderos con relato habilitado.

TALLER N°5. Presentación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes y el Plan de Acción propuesto.

Realizado el 30 de abril de 2023 en el Auditorio DAEM de la Municipalidad de Quintero, taller dirigido a los integrantes de la Mesa de Humedales liderada por la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) y conformada por la Dirección de Obras Municipales (DOM), la Corporación de Turismo y Cultura, el Departamento de Medio Ambiente, el Departamento de Comunicaciones, Departamento de Patrimonio y el Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM).

Tuvo el objetivo de presentar los resultados del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, junto con la presentación del Plan de Acción propuesto el cual involucra una serie de actividades y posibles ejecutores a la hora de implementar el PGI, es aquí donde la Municipalidad juega un rol relevante, por lo que, la revisión de la propuesta es de carácter trascendental.

Durante el taller participaron 9 profesionales de las distintas secciones de la Mesa de Humedales (Anexo 14), quienes realizaron observaciones y comentarios durante la jornada, principalmente al Plan de Acción propuesto y entregado en forma física.

Conclusiones del taller

Al término del taller se envió el Plan de Acción digital a la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) para que sea distribuido a los integrantes de la Mesa de Humedales (a los que asistieron y a los que no pudieron asistir al taller), para lo cual tuvieron dos semanas de plazo para revisar y enviar vía correo electrónico las observaciones. Se recibieron tres respuestas las cuales fueron consideradas en el presente Plan de Gestión Integral, detalladas a continuación y relacionadas con las tablas del Plan de Acción (ver apartado **3. Planificación de Acciones y Monitoreo**):

En relación con la Tabla 31. Planificación presupuestaria del Plan de Acción a la amenaza “Contaminación”:

- Estrategia: Manejo de sitio área.
 - i. Comentario: Asesoría Urbana de SECPLAN: “A través del municipio y las Fuerzas Armadas (Capitanía de Puerto y la Fuerza Aérea) se pueden obtener voluntarios”.
 - ii. Comentario: Asesoría Urbana de SECPLAN: “Municipio está comprando un multiparámetro para los monitoreos mensuales”.

- Estrategia para el control de contaminación lumínica del Ministerio del Medio Ambiente.
 - i. Comentario: Sección de Identificación y Espacios Públicos del Área Técnica de SECPLAN: “Como área técnica sería de importancia manejar y/o considerar en cualquier proyecto que se pudiera realizar cercano al humedal, esta norma, y así no aportar con la contaminación lumínica a este sector”.

- ii. Comentario: Asesoría Urbana de SECPLAN: *“Ordenanza de Humedales Urbanos”*.
- iii. Comentario: Área de Vialidad de SECPLAN: *“Conocer dicha normativa para considerarlas en proyectos de postaciones en caminos y espacios públicos”*.

En relación con la Tabla 32. Planificación presupuestaria del Plan de Acción a la amenaza “Presencia de tránsito de vehículos”:

- Estrategia: Ordenanza municipal respecto del tránsito de vehículos:
 - i. Comentario: Área de Vialidad de SECPLAN: *“Clarificar los circuitos de tránsito vehicular permitidos y prohibidos junto con alternativas de bajo impacto”*.

En relación con la Tabla 33. Planificación presupuestaria del Plan de Acción a la amenaza “Disminución del espejo de agua”:

- Estrategia: Alianza con socios estratégicos de gestión del agua:
 - ii. Comentario: Área de Vialidad de SECPLAN: *“Reunión informativa para conocer el estado y cantidad de cruces entre circuito vial y cauces”*.
- Estrategia: Plan estratégico de la gestión hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua (MOP):
 - i. Comentario: Área de Vialidad de SECPLAN: *“Conocer el plan estratégico para disminuir los impactos de las obras viales en cauces”*.

En relación con la Tabla 37. Planificación presupuestaria del Plan de Acción a la amenaza “Sobrevuelo”:

- Estrategia: Zonificación y normativa de uso.
 - i. Comentario: Asesoría Urbana de SECPLAN: *“Plan de Gestión Zonificación”*.

En relación con la Tabla 38. Planificación presupuestaria del Plan de Acción a la amenaza “Cambio de uso de suelo”.

- Estrategia: Educación ambiental.
 - i. Comentario: Asesoría Urbana de SECPLAN: *“No creo que tenga un costo”*.
 - ii. Comentario: Área de Vialidad de SECPLAN: *“Conocer la ley al momento de exigir el acopio de material en proyectos viales cercanos a humedales urbanos”*.

Comentario final: Asesoría Urbana de SECPLAN: *“Como Mesa de Humedales hemos asignado algunos ítems interesantes que podrían ayudar”*:

- *Un fondo en el presupuesto municipal para señaléticas, monitoreo, etc.*
- *Crear e implementar un Plan Estratégico Comunal de Humedales: Diagnóstico, amortiguación, y que se actualice cada 2 años.*
- *Incluir la temática de humedales en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO).*

TALLER N°6. Validación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes

El taller de validación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes fue realizado el 10 de agosto de 2023 en la sede vecinal de la Unión Comunal (UNCO) Rural ubicada en Santa Adela. La convocatoria estuvo a cargo de la directiva de la UNCO Rural, agrupación conformada por las Juntas de Vecinos de los sectores rurales de Quintero que contempla siete comunidades: Mantagua, Santa Adela, San Ramón, Santa Julia, Santa Rosa de Colmo, Valle Alegre y Santa Luisa, quienes distribuirían la invitación entre los vecinos de las comunidades rurales y en paralelo desde la SEREMI del Medio Ambiente se invitó a participar a la Mesa de Humedales a través de la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA), asistiendo un total de 13 personas entre vecinos y funcionarios de la Municipalidad de Quintero (Anexo 15).

La actividad tuvo como objetivo presentar los resultados del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes junto con las estrategias propuestas que contempla la implementación, así como también establecer la contribución y participación efectiva de las comunidades aledañas en este instrumento de gestión.

Conclusiones del taller

La propuesta del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes fue aprobada por la totalidad de los asistentes, quienes además manifestaron su interés a ser parte del Comité Comunal de Humedales Urbanos liderado por la Municipalidad de Quintero, por lo que tanto la UNCO Rural como también la Junta Vecinal de Santa Adela formarán parte del comité, organismo que estará a cargo de las distintas obligaciones que contempla la Ley de Humedales Urbanos N° 21.202 como lo son la elaboración de la Ordenanza Municipal, la elaboración e implementación de los Planes de Gestión Integral de los Humedales Urbanos de la comuna, entre otras.

Los asistentes además, manifestaron que antiguamente realizaban paseos familiares al estero Mantagua y alrededores del humedal, sin embargo, actualmente no cuentan con un acceso vecinal directo desde la Ruta F-30 al Bien Nacional de uso público, antecedente que fue considerado en la presente propuesta y el cual se sugiere trabajar en alianzas con los propietarios de los terrenos aledaños al humedal para llegar a un tipo de acuerdo que facilite a los vecinos de las comunidades de Quintero continuar haciendo uso de este espacio y de sus servicios ecosistémicos (Bienestar Humano).



2.2 Áreas Críticas

Las áreas críticas, son todas aquellas áreas dónde se produce un conflicto entre la amenaza y los Objeto de Conservación Biológicos y/o Culturales, a través del desarrollo del modelo conceptual elaborado a continuación, se identificaron las distintas áreas críticas dentro del territorio de alcance del Plan de Gestión Integral.

2.3 Modelo Conceptual

En la metodología de Estándares Abiertos para la Conservación, una forma para capturar las relaciones entre factores contribuyentes (asociados a las amenazas), amenazas directas, objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano; es mediante la construcción de modelos conceptuales, que muestra de una forma más simple el diagnóstico del lugar a intervenir. La lógica del modelo conceptual se relaciona de la siguiente manera: de izquierda a derecha se pueden ver los factores contribuyentes (naranja), le siguen luego las amenazas (rosado) que afectan a los objetos de conservación biológica/cultural (verde), por lo tanto, afectan a los servicios ecosistémicos y finalmente a los objetos de bienestar humano (gris) (Figura 31).

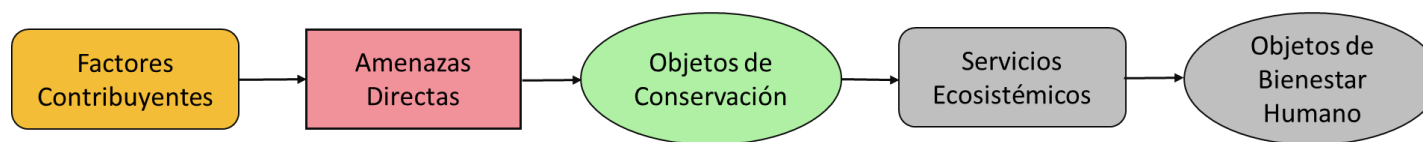


Figura 31. Ejemplo del esquema del Modelo Conceptual.

Con el objetivo de disminuir o erradicar las amenazas identificadas, se proponen una serie de estrategias (amarillo) para complementar el modelo conceptual (Figura 32) y en las cuales se deberá trabajar en la siguiente etapa de “Implementación” del Plan de Gestión Integral.

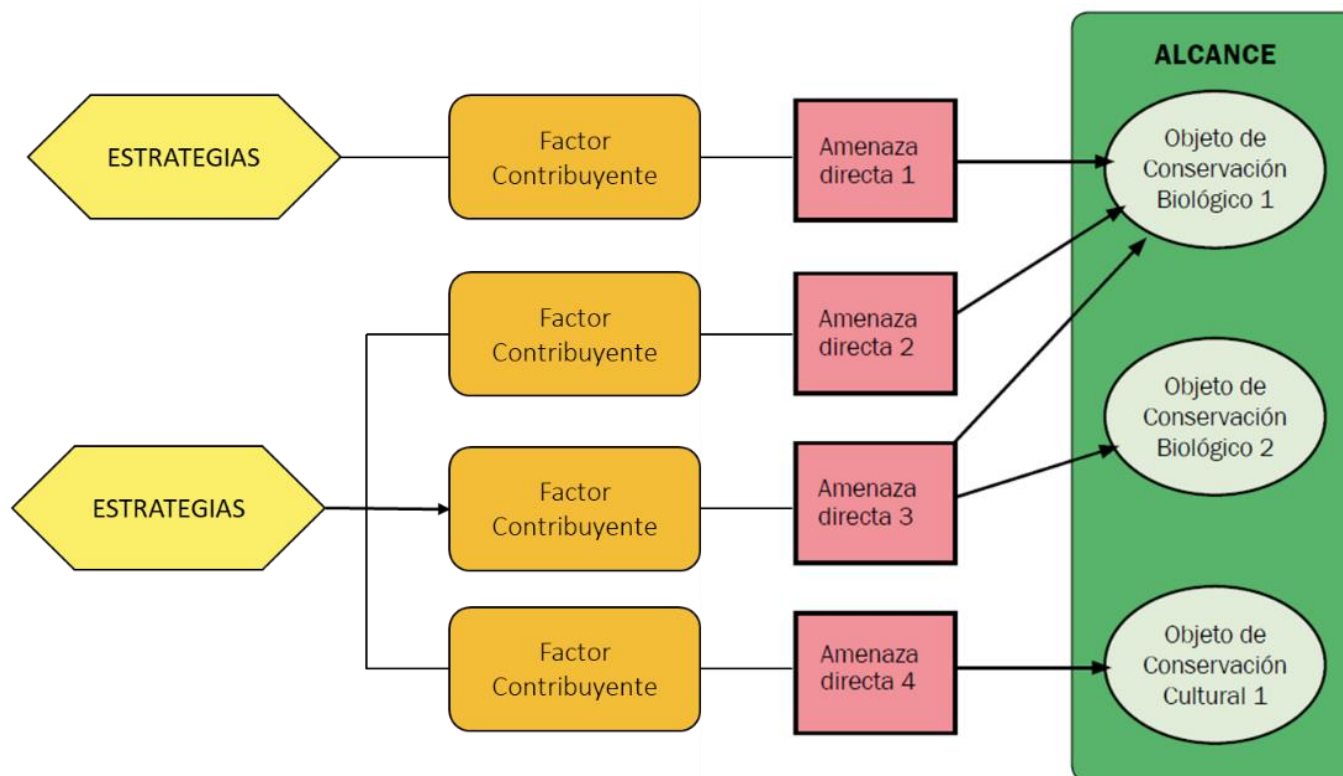


Figura 32. Ejemplo del esquema del Modelo Conceptual considerando las estrategias a implementar para la reducción de las amenazas.

Como resultado de los talleres participativos y del trabajo en gabinete por parte del equipo núcleo se identificaron doce (12) amenazas directas que afectan a los Objetos de Conservación (biológicos y culturales) del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes (Figura 33).

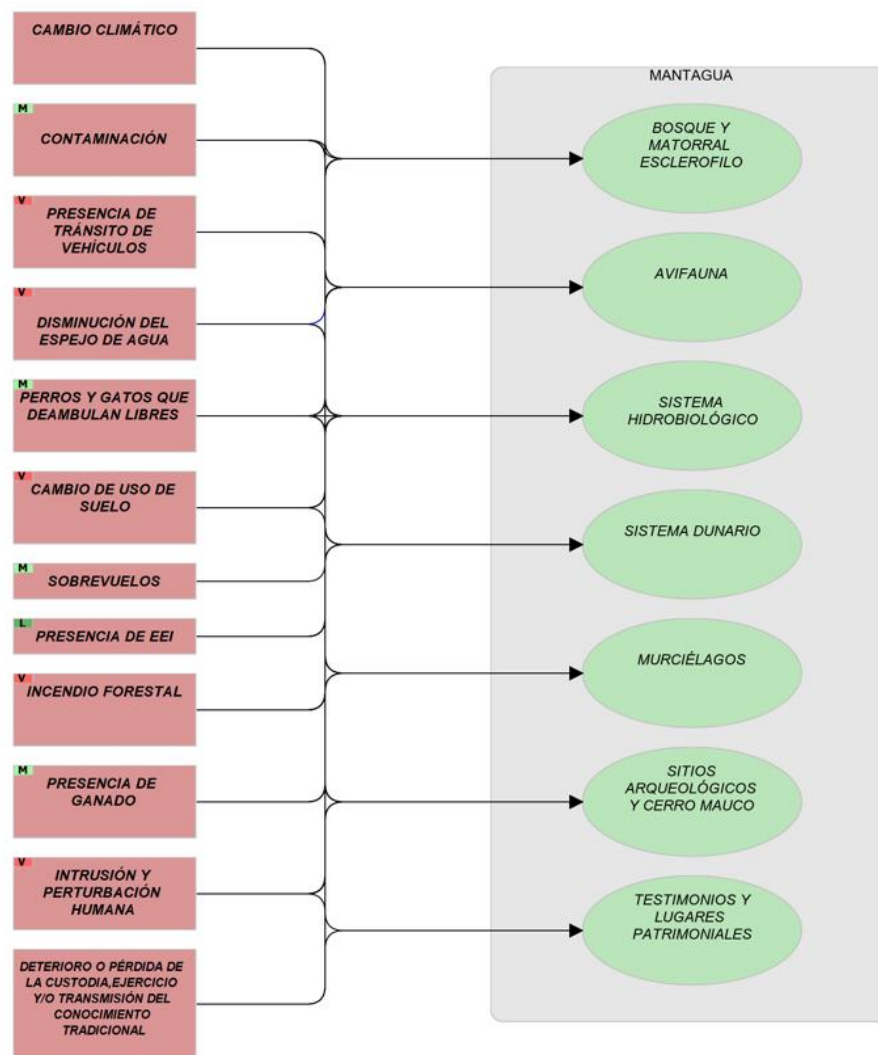


Figura 33. Amenazas directas que afectan a los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales identificados para el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes. **Fuente:** Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

A continuación, se describen cada una de las amenazas identificadas.

2.3.1 Cambio climático

En la actualidad existe un amplio consenso científico en que el fenómeno del cambio climático es un hecho inequívoco, causado principalmente por la acción del hombre. Desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios (IPCC 2022). El cambio climático, puede generar la afectación a la distribución, abundancia y calidad de especies o ecosistemas debido a la variación climática global, para el humedal de Mantagua los OCB: Bosque y Matorral Esclerofilo; Avifauna; Sistema Hidrobiológico y Murciélagos se ven afectados por los efectos del cambio climático (Figuras 34 y 35).

Las estrategias a implementar para disminuir esta amenaza son abordadas nivel nacional en el marco de la Ley de Cambio Climático N° 21.455, a través de la implementación de la Estrategia de Cambio Climático a Largo Plazo (ECLP) que define los lineamientos generales de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e integrada, considerando un horizonte a 30 años, para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático.

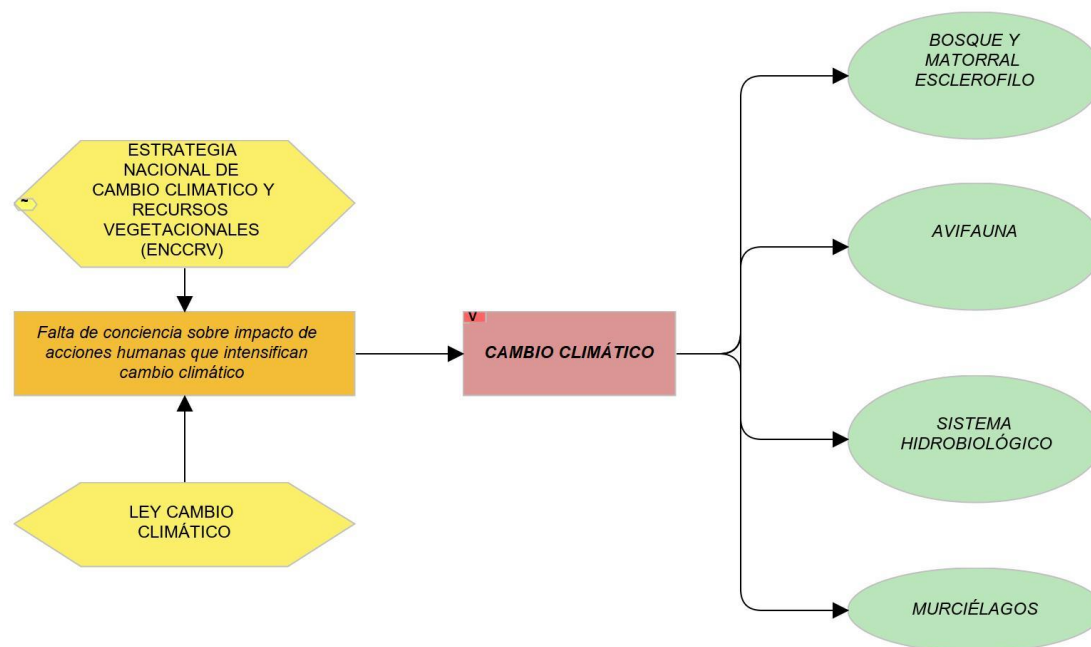


Figura 34. Modelo conceptual para la amenaza de “cambio climático” y su relación directa con los OCB.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

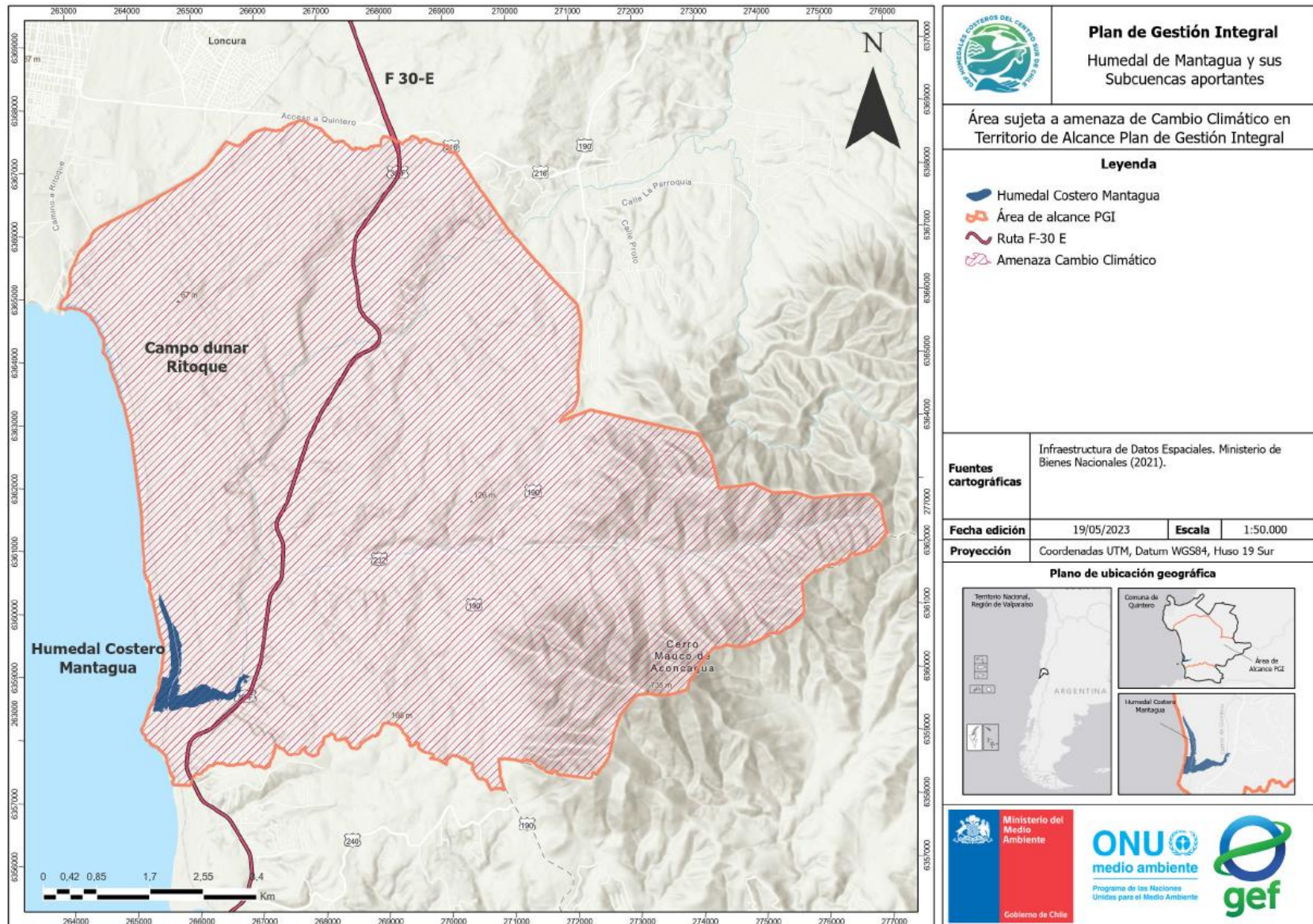


Figura 35. Distribución geográfica de la amenaza “cambio climático” identificada para el territorio de alcance del PGI. **Fuente:** Elaboración propia.

2.3.2 Contaminación

La amenaza de contaminación afecta a todos los Objetos de Conservación Biológicos y a uno de los Culturales “Sitios Arqueológicos y Cerro Mauco” (Figura 36), la misma que se divide en 3 factores contribuyentes principales:

- Presencia de desechos inorgánicos
- Contaminación del agua
- Contaminación acústica y lumínica

De acuerdo con lo identificado por Contreras-López *et al.* (2021) esta amenaza ha sido una de las más evidentes presentes en el humedal, alterando la calidad de las aguas superficiales y sus acuíferos, generando condiciones de eutrofización; ello consiste en forzar un sistema acuático desde el exterior, con la incorporación de nutrientes y materia orgánica alterando las condiciones de equilibrio. Esto genera cambios en las características del ecosistema acuático y en su composición biótica, sus efectos son el aumento de la biomasa de fitoplancton, crecimiento de algas nocivas, disminución de la transparencia del agua y del oxígeno disuelto, aumento de la mortandad de peces y reducción de biodiversidad.

Otro de los impactos es la presencia de residuos inorgánicos (plásticos, latas, botellas, entre otros; Figura 37) los cuales contribuyen a la degradación paisajística, así como también representan un peligro para la fauna silvestre presente en el humedal de Mantagua. Razón por la cual se proponen diversas estrategias a implementar para disminuir esta amenaza sumado a jornadas de limpieza de la zona costera del humedal de Mantagua con la colaboración de voluntarios y miembros del Comité Técnico Local.

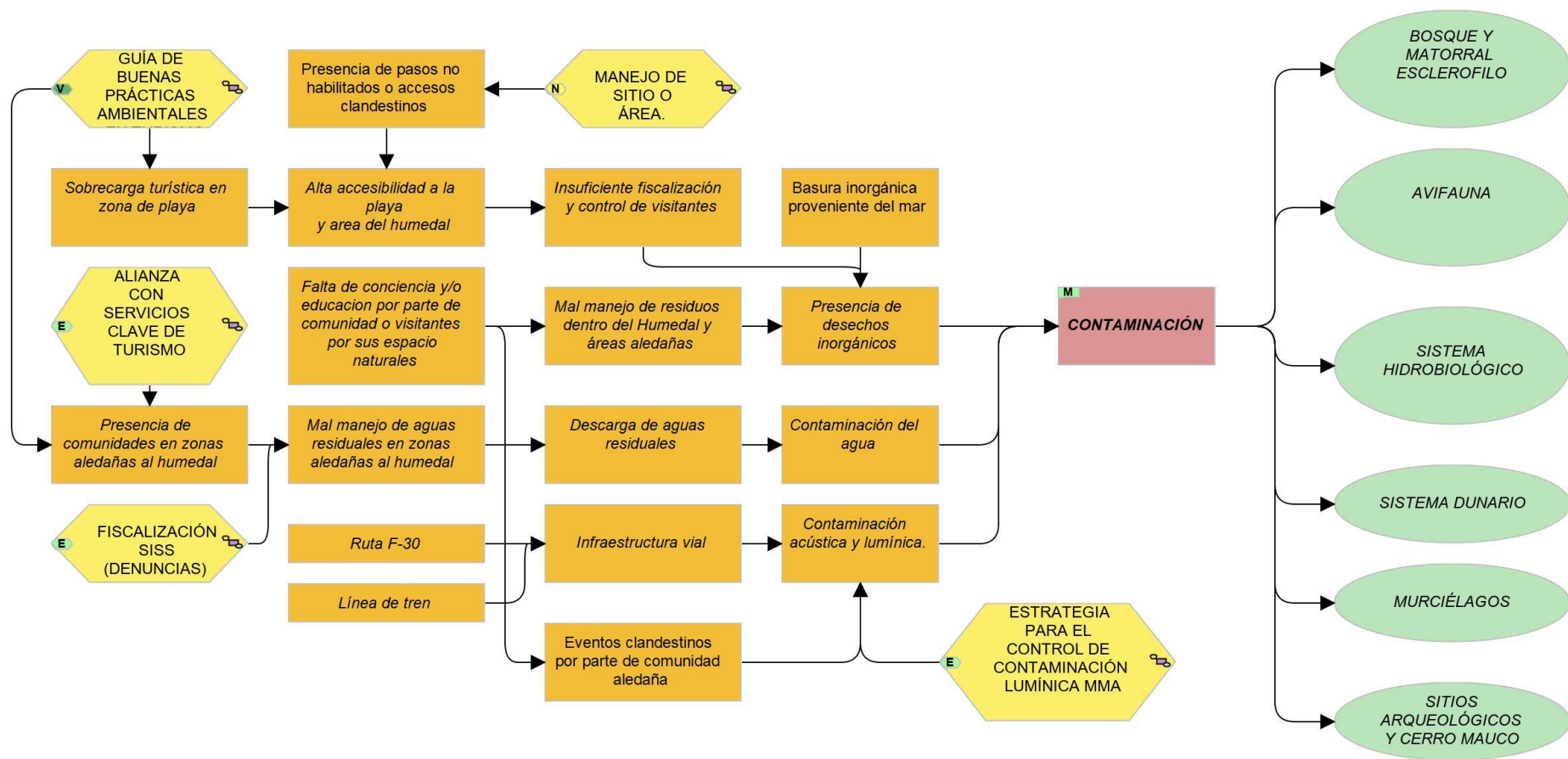


Figura 36. Modelo conceptual para la amenaza de “contaminación” y su relación directa con los Objetos de Conservación.
Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.



Figura 37. Residuos inorgánicos presentes en la zona costera del humedal de Mantagua.

2.3.3 Presencia de tránsito de vehículos:

La presencia y tránsito de vehículos motorizados al sector de playas y dunas del humedal de Mantagua (Figura 38) es una de las amenazas que afecta a los Objetos de Conservación Biológicos “Avifauna, Sistema Hidrobiológico; Sistema Dunario”; y al cultural “Sitios Arqueológicos y Cerro Mauco” (Figura 39). Esta práctica se debe a que existe un turismo no regulado y malas prácticas ambientales, afectando al campo dunar de Ritoque hasta la zona costera del humedal de Mantagua (Figura 40).



Figura 38. Fotografía aérea del tránsito de vehículo en la desembocadura del estero Mantagua.

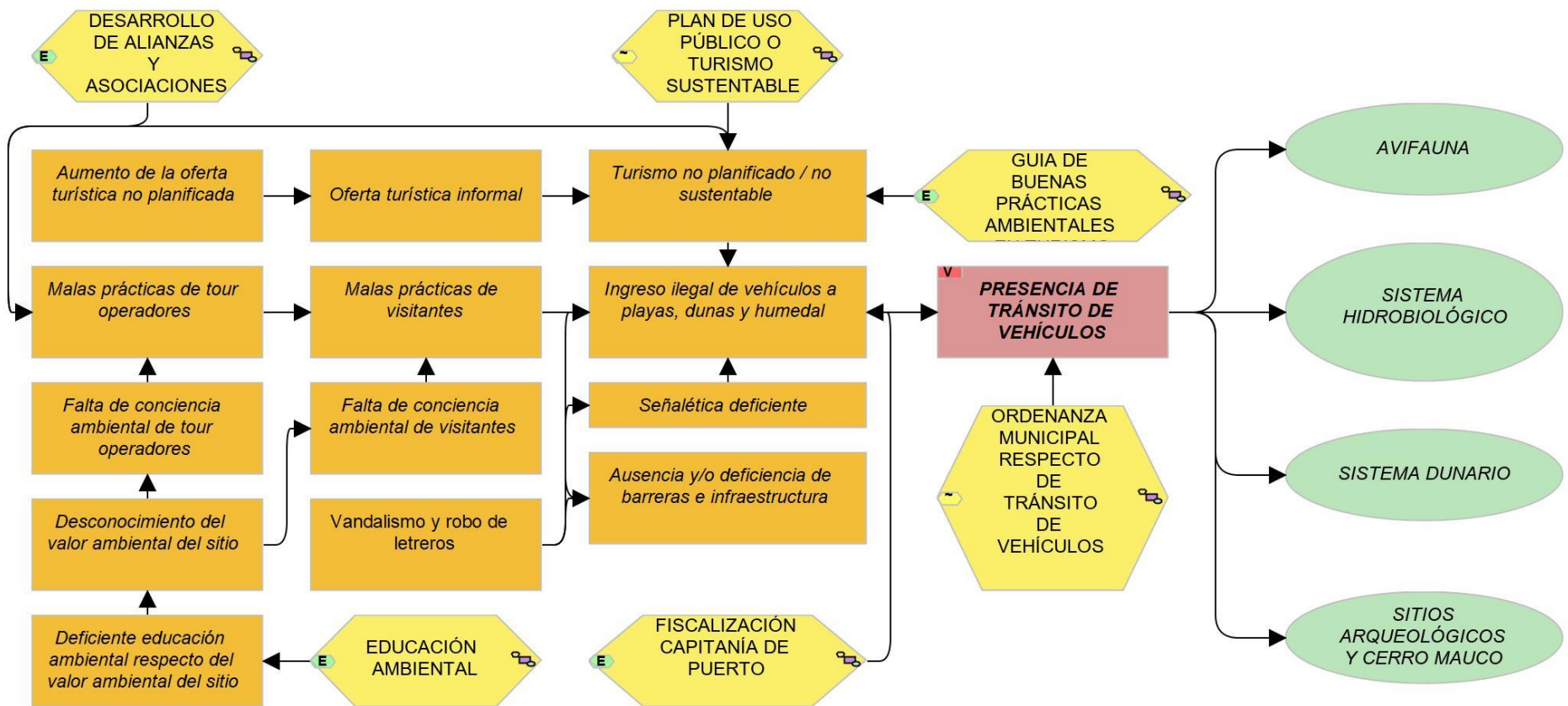


Figura 39. Modelo conceptual para la amenaza de “presencia de tránsito de vehículos” y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

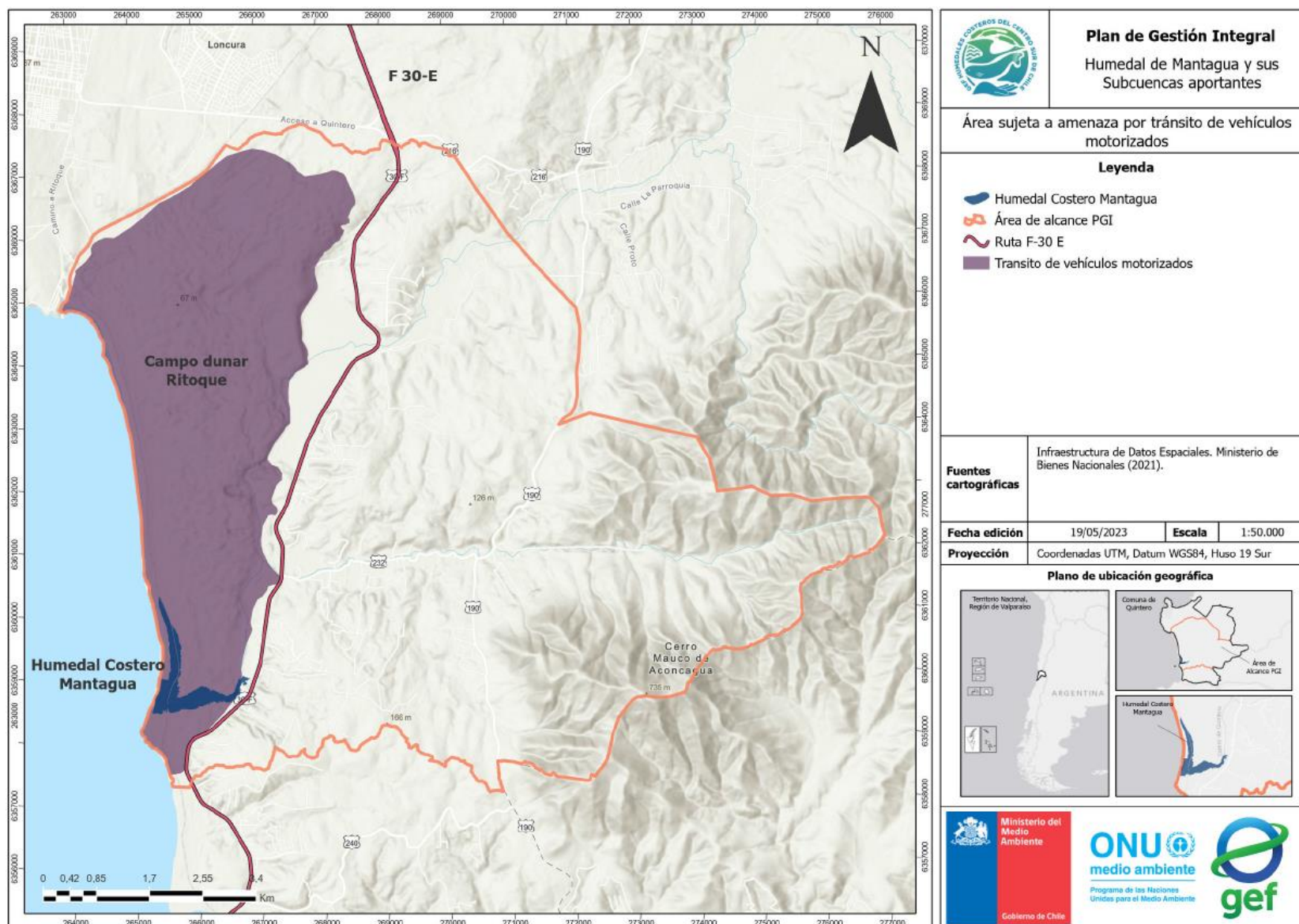


Figura 40. Distribución geográfica de la amenaza de “presencia de tránsito de vehículos” identificada para el territorio de alcance del PGI.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4 Disminución de espejo de agua:

En la figura 41 se muestra el modelo conceptual asociado a la amenaza de disminución del espejo de agua (Figura 42), entre los factores contribuyentes principales está la extracción de agua subterránea y superficial desde las cuencas aportantes, efectos del cambio climático y con ello asociado a la escasez hídrica y la ausencia de una buena gestión hídrica por parte de las instituciones a cargo de esta materia.

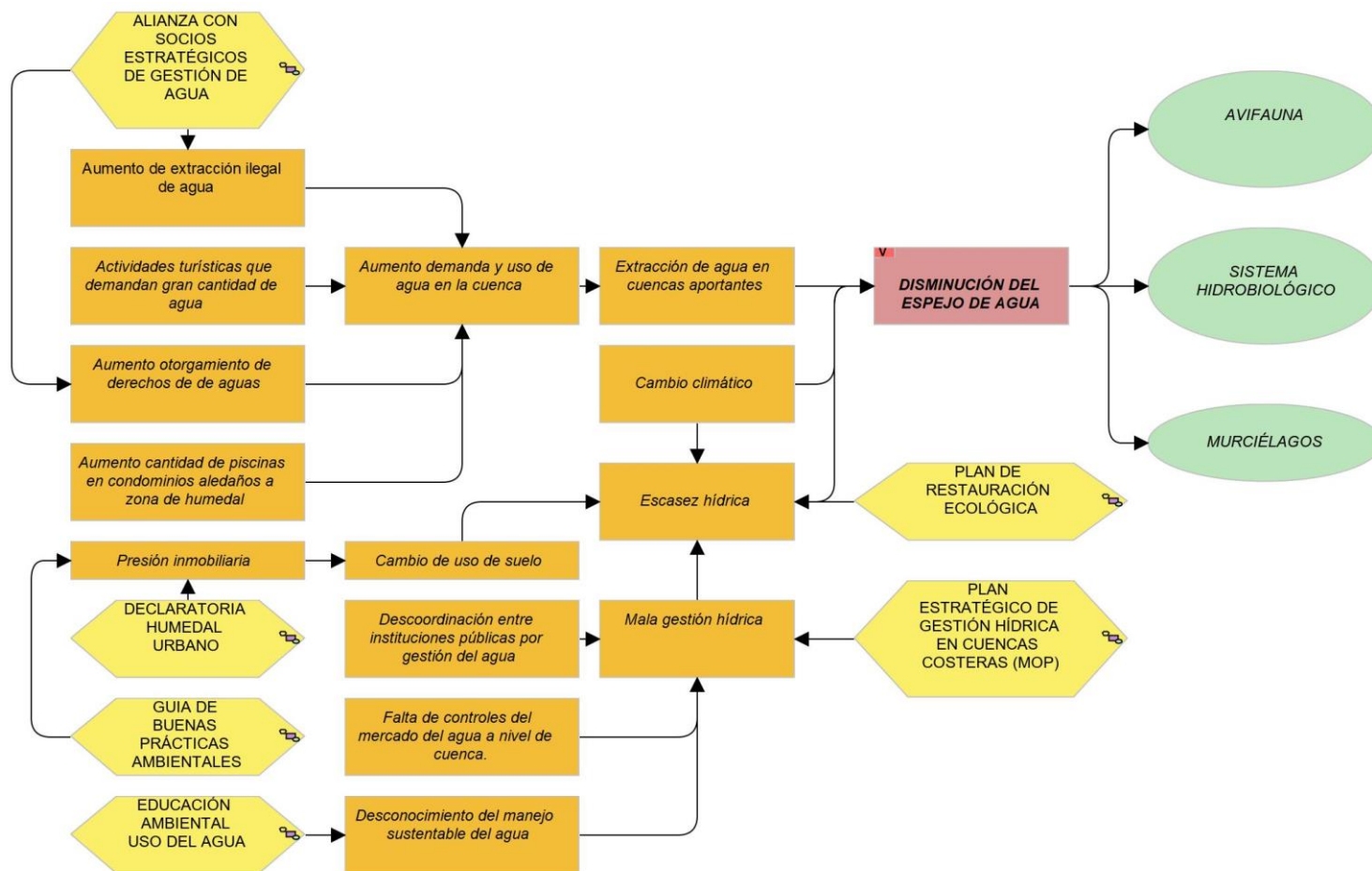


Figura 41. Modelo conceptual para la amenaza de “disminución del espejo de agua” y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.



Figura 42. Comparación de la disminución del espejo de agua.

Verano de los años 2014 (arriba) y 2023 (abajo).



Los cuerpos de agua superficiales que pueden ser afectados por esta amenaza además del humedal de Mantagua, son los esteros aportantes Quintero y Mantagua (Figura 43).

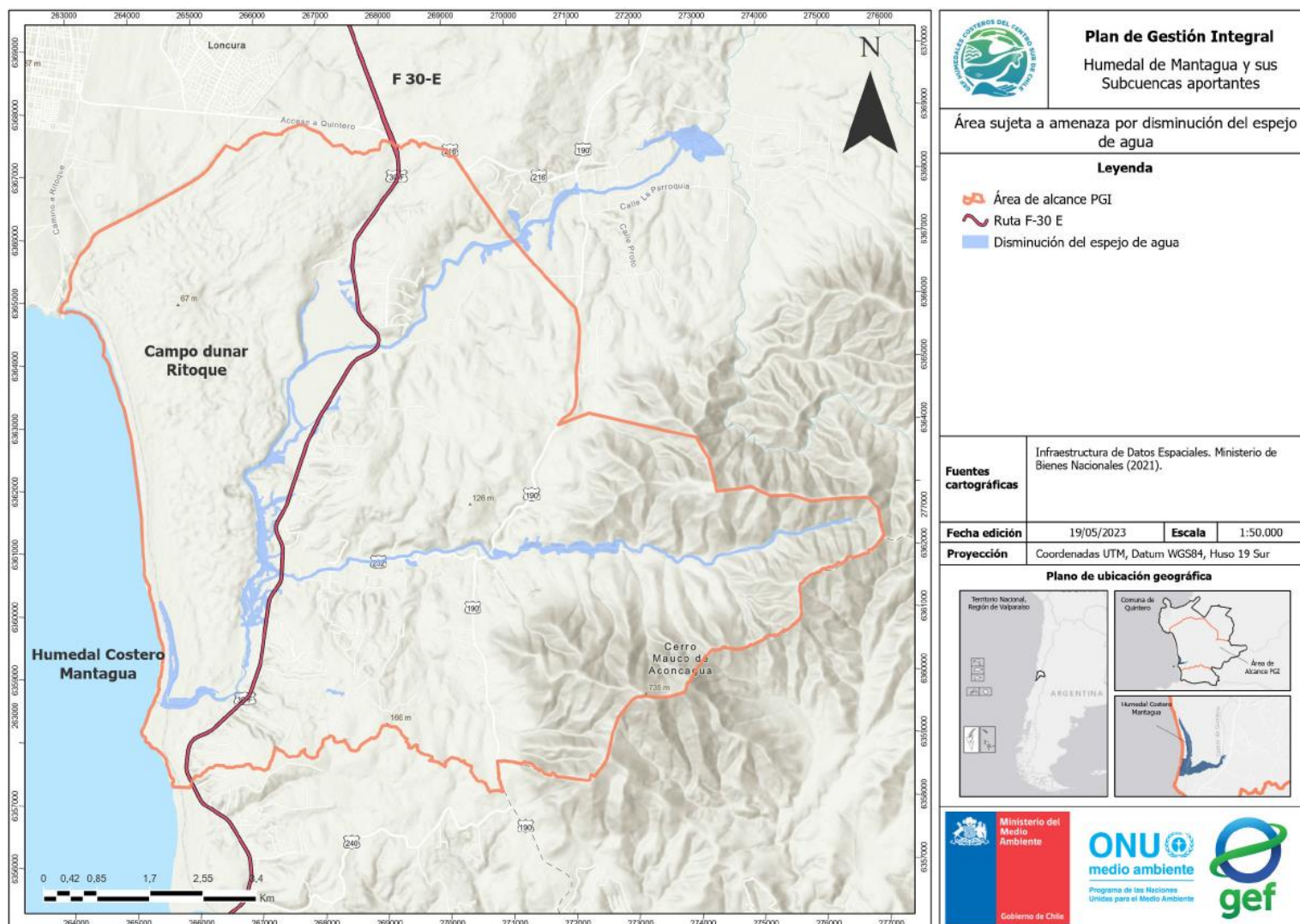


Figura 43. Distribución geográfica de la amenaza de “disminución del espejo de agua” identificada para el territorio de alcance del PGI.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.5 Perros y gatos que deambulan libres

La presencia de perros y gatos (abandonados, vagos y con dueños) se distribuye en toda el área de alcance del PGI, los factores que contribuyen a esta amenaza están dados por tres ámbitos: animales comunitarios, animales que ingresan con visitantes y animales abandonados en las áreas aledañas (Figura 44). Los mismos que transmiten de enfermedades infecciosas como distemper, rabia, parvovirus a la fauna silvestre (CONAF 2014)¹⁴. Por otra parte, el ataque de perros y gatos a la fauna silvestre del humedal es recurrente, especialmente a la avifauna que descansa en áreas de playa, dunas y el humedal (Figura 45).

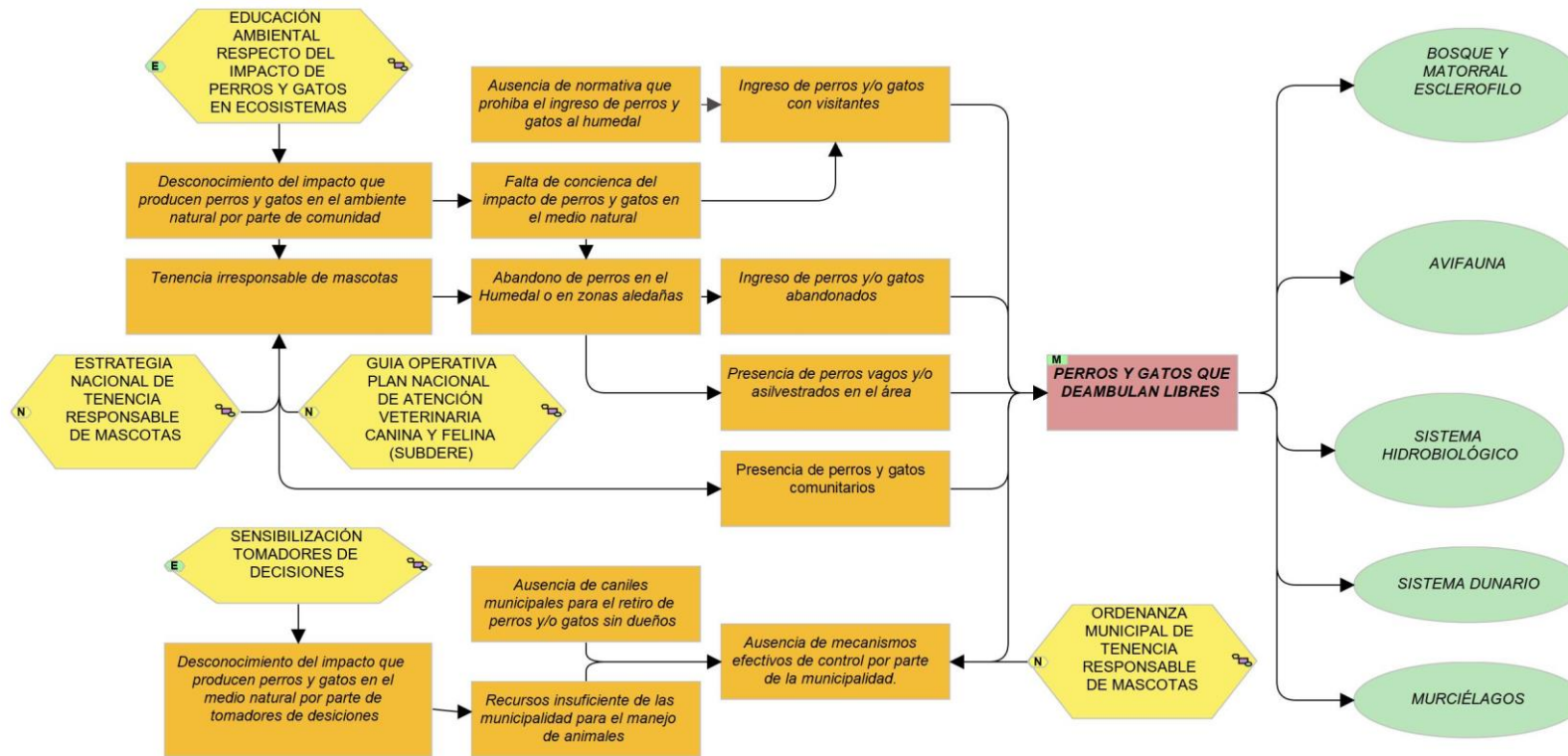


Figura 44. Modelo conceptual para la amenaza de “perros y gatos que deambulan libres” y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

¹⁴ CONAF, 2014. Perros afectan fauna silvestre y seguridad humana. Disponible en <https://www.conaf.cl/perros-afectan-fauna-silvestre-y-seguridad-humana/>



Figura 45. Fotografía de perros acompañando las actividades de cabalgatas al interior del humedal de Mantagua.

2.3.6 Cambio de uso de suelo

El cambio de varias zonas que antes eran rurales, a zonas de extensión urbana es el factor contribuyente principal que amenaza a los Objetos de Conservación (Bosque y matorral esclerófilo; Avifauna; Sistema Hidrobiológico; y Sitios arqueológicos y Cerro Mauco) del humedal de Mantagua (Figura 46).

La zona ubicada al oriente de la ruta F30E (del humedal de Mantagua) es diversa en cuanto a su geografía y ocupación, se evidencia una fuerte presencia de edificaciones, en su mayoría próximas al camino (Figura 47), cuyo principal destino es de viviendas. Se observa además una tendencia hacia la subdivisión de terrenos, debido a la alta presencia de viviendas en lotes pequeños, lo que advierte una alta presión inmobiliaria en el sector. Por otro lado, la zona ubicada al poniente de la carretera posee características de suelos con baja pendiente y alta presencia de arena y vegetación, con una densidad de ocupación más baja en relación con el lado oriente (Iguait *et al.* 2022).

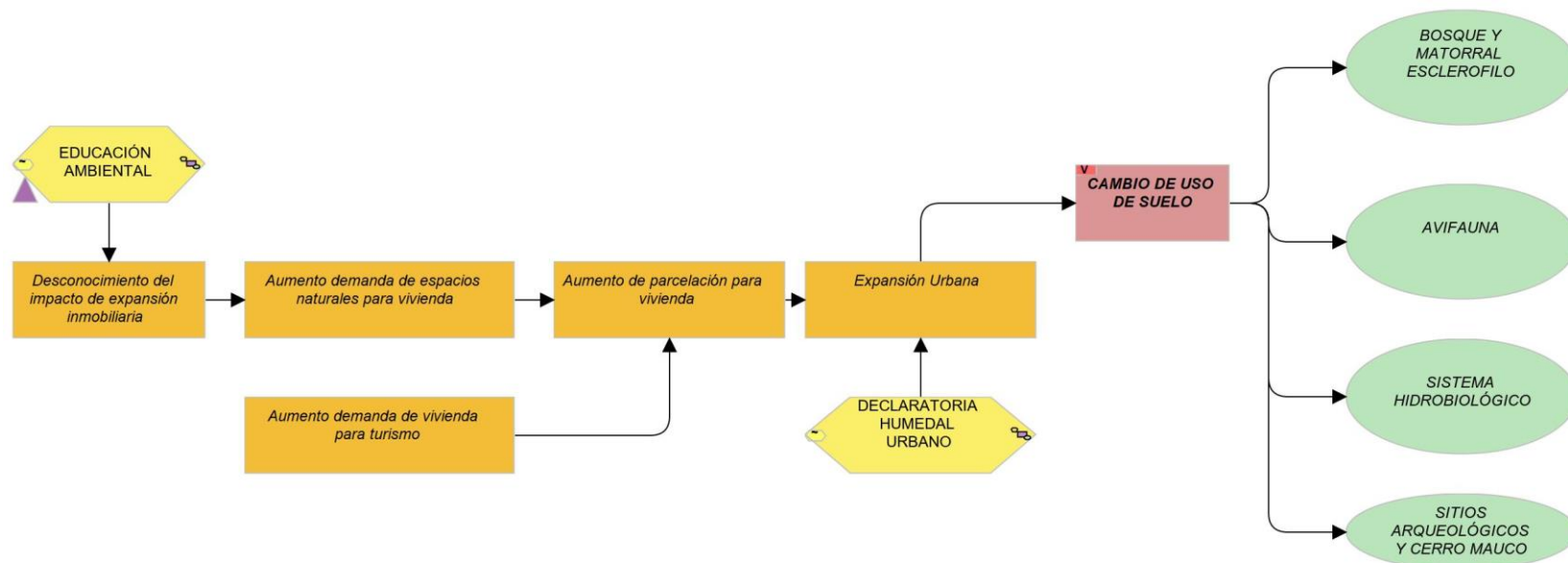


Figura 46. Modelo conceptual para la amenaza de “cambio de uso de suelo” y su relación directa con los Objetos de Conservación.
Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.



Figura 47. Ejemplo de oferta inmobiliaria con anuncios en la ruta F30E.

Contreras-López *et al.* (2021) identificaron la amenaza “presión inmobiliaria” presente y futura aledaña al humedal de Mantagua (Figura 48).

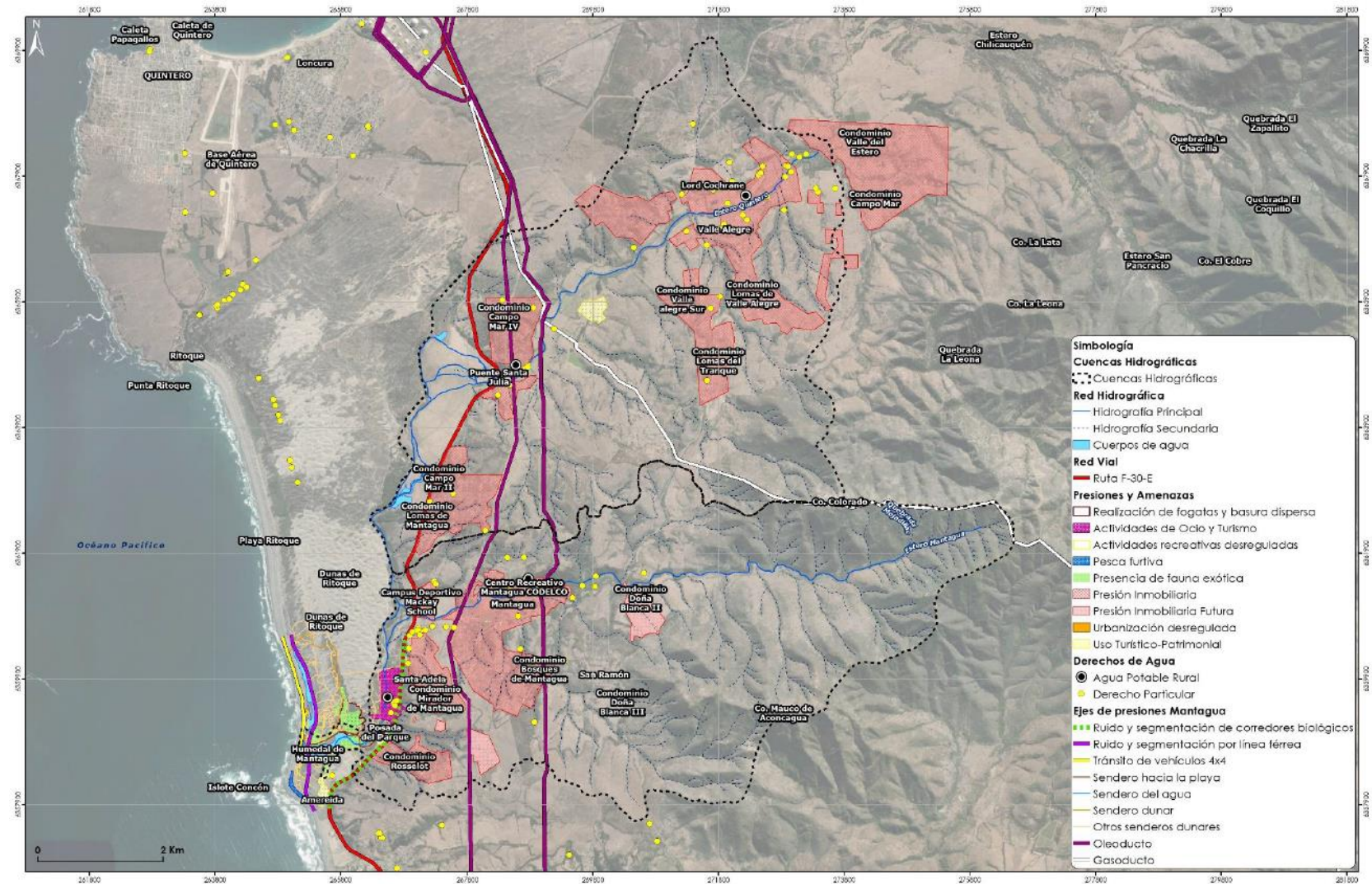


Figura 48. Distribución geográfica de la amenaza de “presión inmobiliaria” identificada para el territorio de alcance del PGI. **Fuente:** Contreras-López *et al.* (2021).

2.3.7 Sobrevuelos

Los sobrevuelos a baja altitud de aeronaves motorizadas, drones y parapentes con y sin motor en la zona del estuario, laguna costera (albufera), playa y dunas del humedal de Mantagua causan ruidos y vibraciones que alteran la conducta y/o el hábitat esencial de la fauna silvestre, principalmente de la avifauna del lugar (Figura 49).

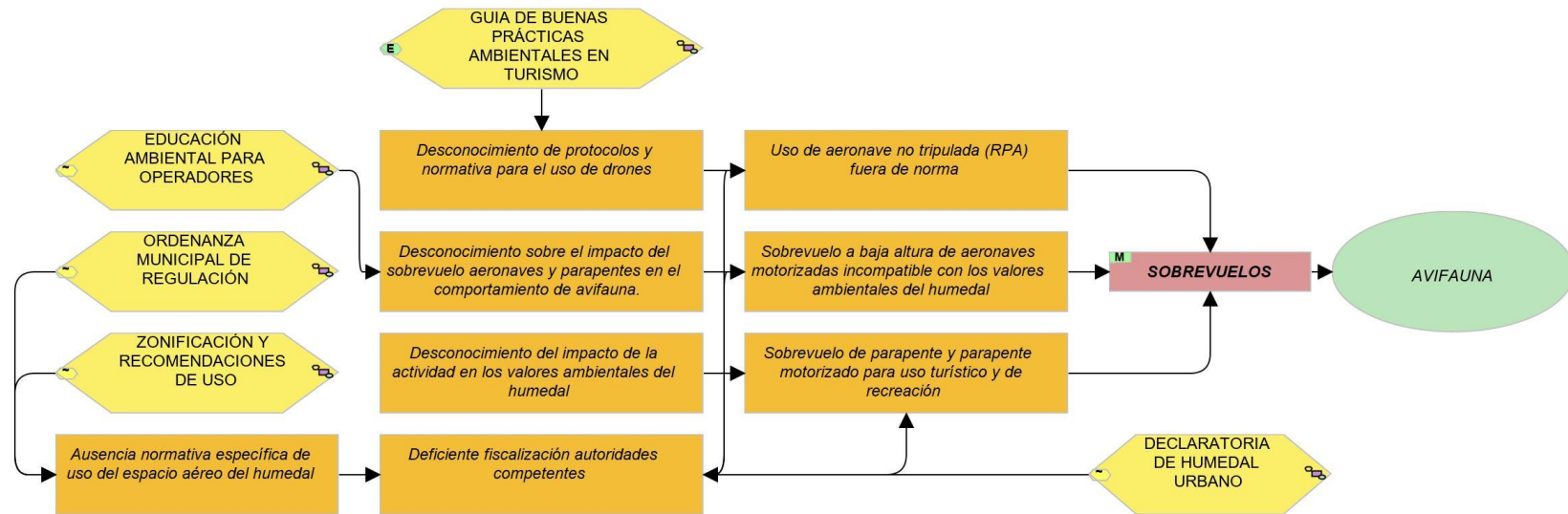


Figura 49. Modelo conceptual para la amenaza de "sobrevuelos" y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.



2.3.8 Presencia de Especies Exóticas Invasoras (EEI)

La presencia de especies exóticas invasoras tanto de flora: *Rubus ulmifolius* (zarzamora), *Lupinus arboreus* (lupino), *Eucalyptus globulus* (eucalipto) y *Pinus radiata* (pino) (Flores 2022); y de fauna como roedores: *Mus musculus* (laucha), *Rattus norvegicus* (guarén), conejos, liebres; peces: *Australoheros facetus* (pez chanchito), *Mugil cephalus* (lisa), *Cyprinus carpio* (carpa); anfibios: *Xenopus laevis* (rana africana) (Ibáñez y Sepúlveda 2022); se distribuyen en todo el territorio de alcance del PGI y afectan a los Objetos de Conservación Biológica; Bosque y matorral esclerófilo, Sistema hidrobiológico y Sistema dunario (Figuras 50 y 51).

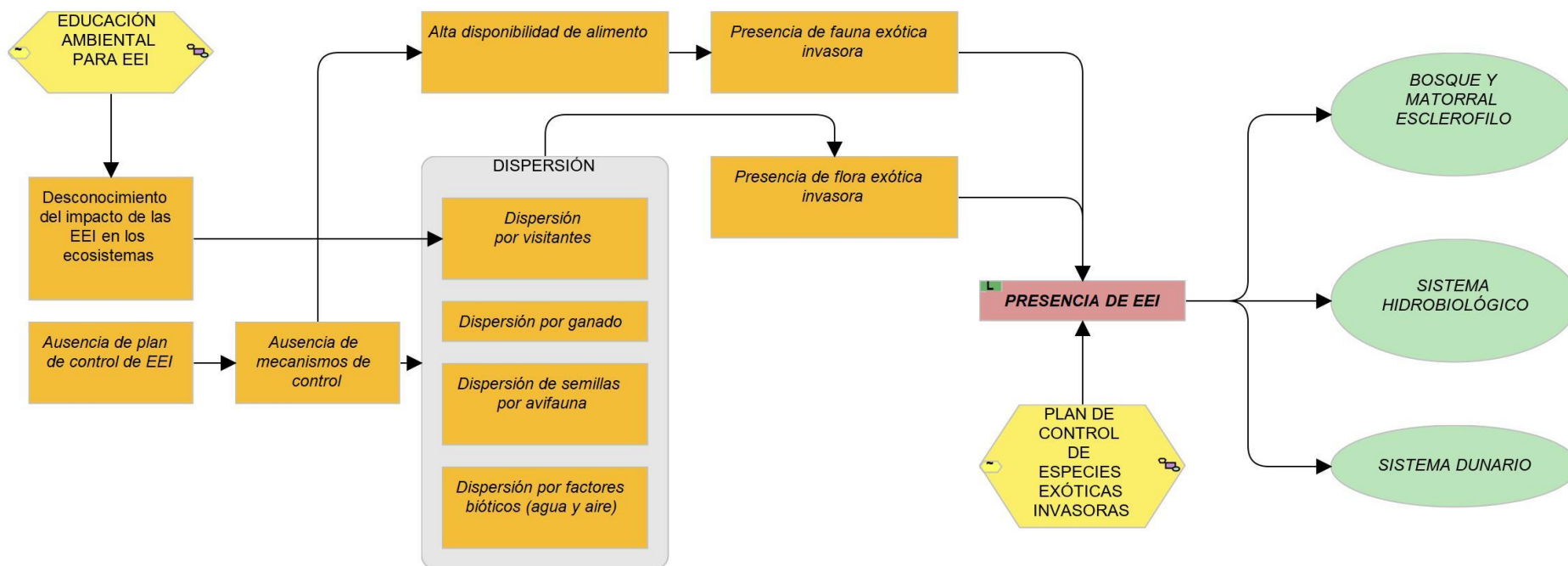


Figura 50. Modelo conceptual para la amenaza de “presencia de especies exóticas invasoras” y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

Figura 51. Presencia de flora exótica invasora (zarzamora) dentro del humedal de Mantagua.



2.3.9 Incendios forestales

El riesgo de incendios forestales en el humedal de Mantagua se incrementa en las temporadas de verano debido al uso irresponsable del fuego por parte de la comunidad que visita y reside temporalmente en la zona costera, específicamente en las áreas con plantaciones de pinos en las dunas, sectores usados para campamentos irregulares (Figura 52).

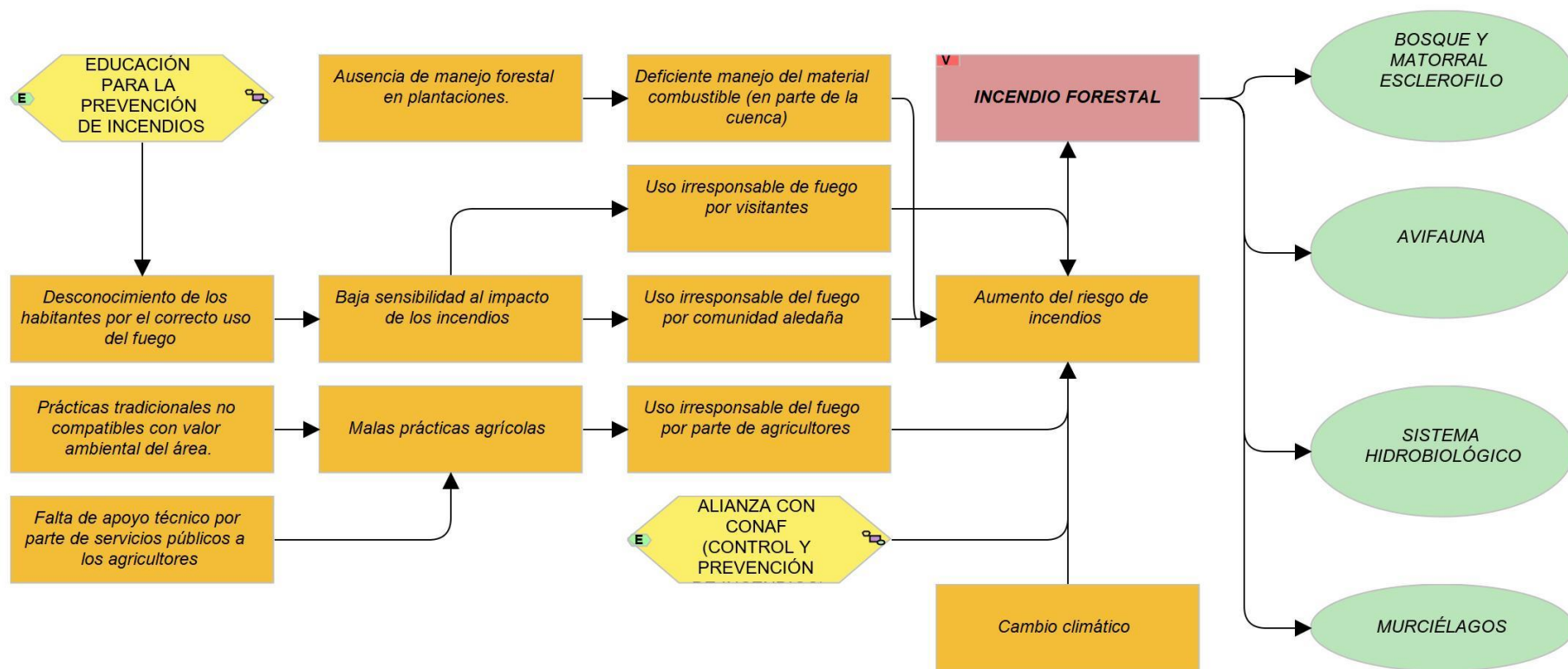


Figura 52. Modelo conceptual para la amenaza de “incendio forestal” y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

2.3.10 Presencia de ganado

La presencia de ganado (ovino, caprino, caballares, entre otros) en la zona del humedal de Mantagua se encuentra relacionada con la crianza tradicional y actualmente con fines turísticos (por ejemplo, cabalgatas recreativas) por áreas aledañas al interior del humedal y en la zona costera (playa y dunas).

Estas actividades se continúan realizando principalmente por el desconocimiento por parte de los propietarios del impacto que produce el ganado en el ecosistema sobre todo a los Objetos de Conservación Biológicos (Figura 53); Bosque y matorral esclerófilo (consumo de los renovales nativos, dispersión de semillas de especies exóticas invasoras, entre otros), Avifauna (destrucción de nidos, perturbación de áreas de alimentación, descanso, entre otros) y Sistema Hidrobiológico (aumento de la carga orgánica a través de los excrementos, destrucción de las riberas por pisoteo, entre otros) (Figura 54).

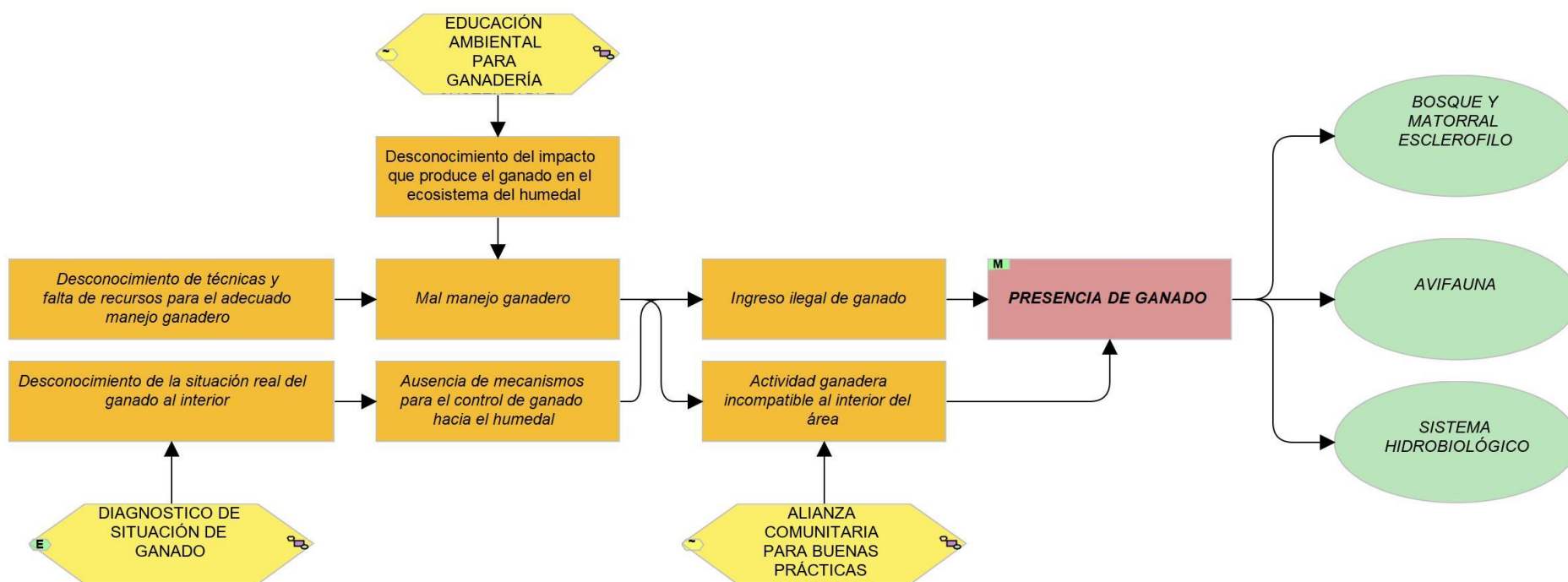


Figura 53. Modelo conceptual para la amenaza de “presencia de ganado” y su relación directa con los Objetos de Conservación.

Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.



Figura 54. Ganado al interior del humedal de Mantagua.

2.3.11 Intrusión y perturbación humana

La amenaza de intrusión y perturbación humana tiene 3 factores contribuyentes que están dados por presencia de personas en zonas sensibles del humedal, la realización de cabalgatas fuera de los senderos habilitados, y la realización de actividades deportivas acuáticas (*skysurf*, kayak, pesca furtiva, entre otras) incompatibles con la conservación del ecosistema del humedal de Mantagua (Figura 55).

La calificación de la amenaza es “muy alta”, es una de las principales amenazas que se deberían abordar en la gestión ambiental del humedal, ya que afecta de manera transversal a todos los Objetos de Conservación identificados para el área (Figuras 56-58).

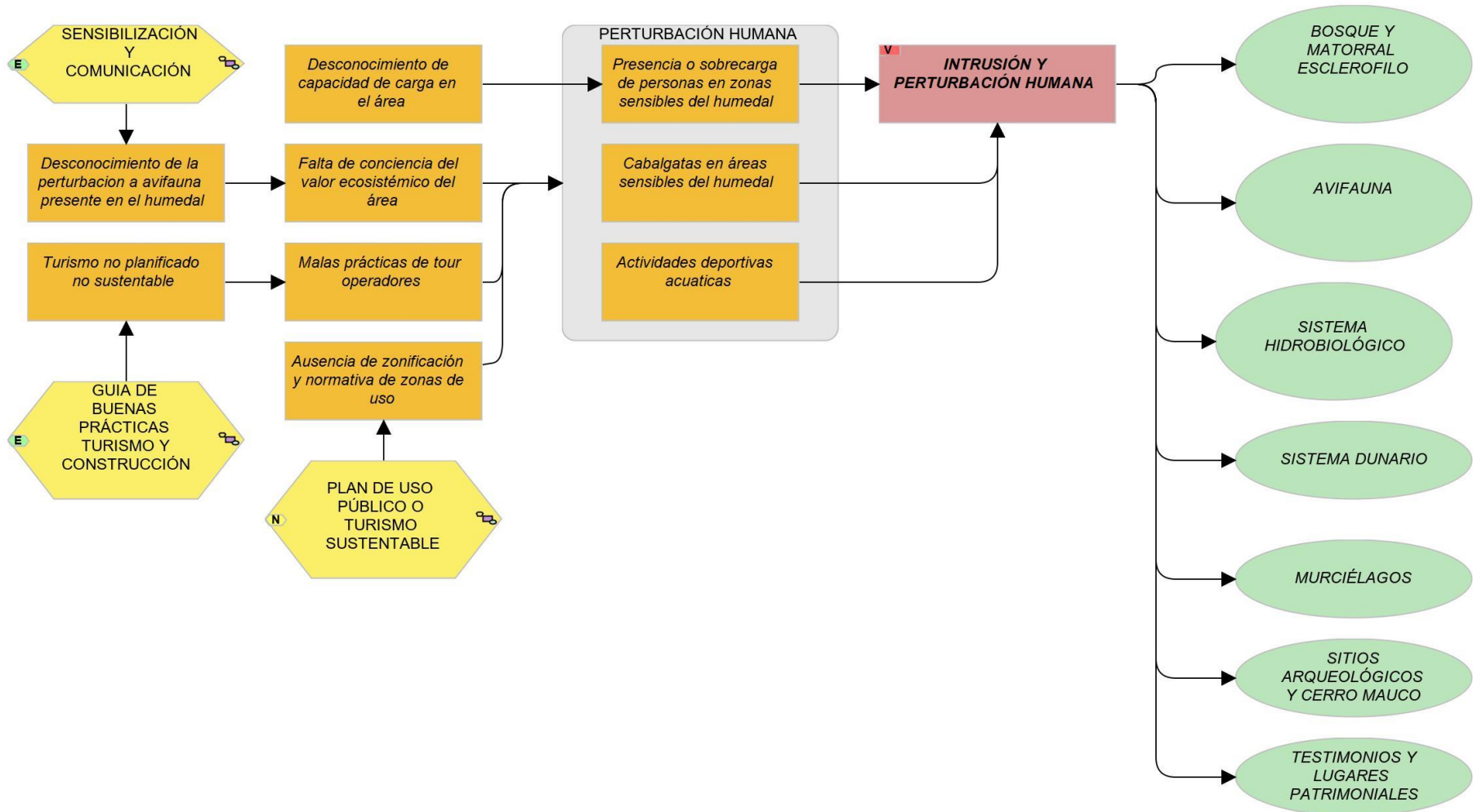


Figura 55. Modelo conceptual para la amenaza de “intrusión y perturbación humana” y su relación directa con los Objetos de Conservación.
Fuente: Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.

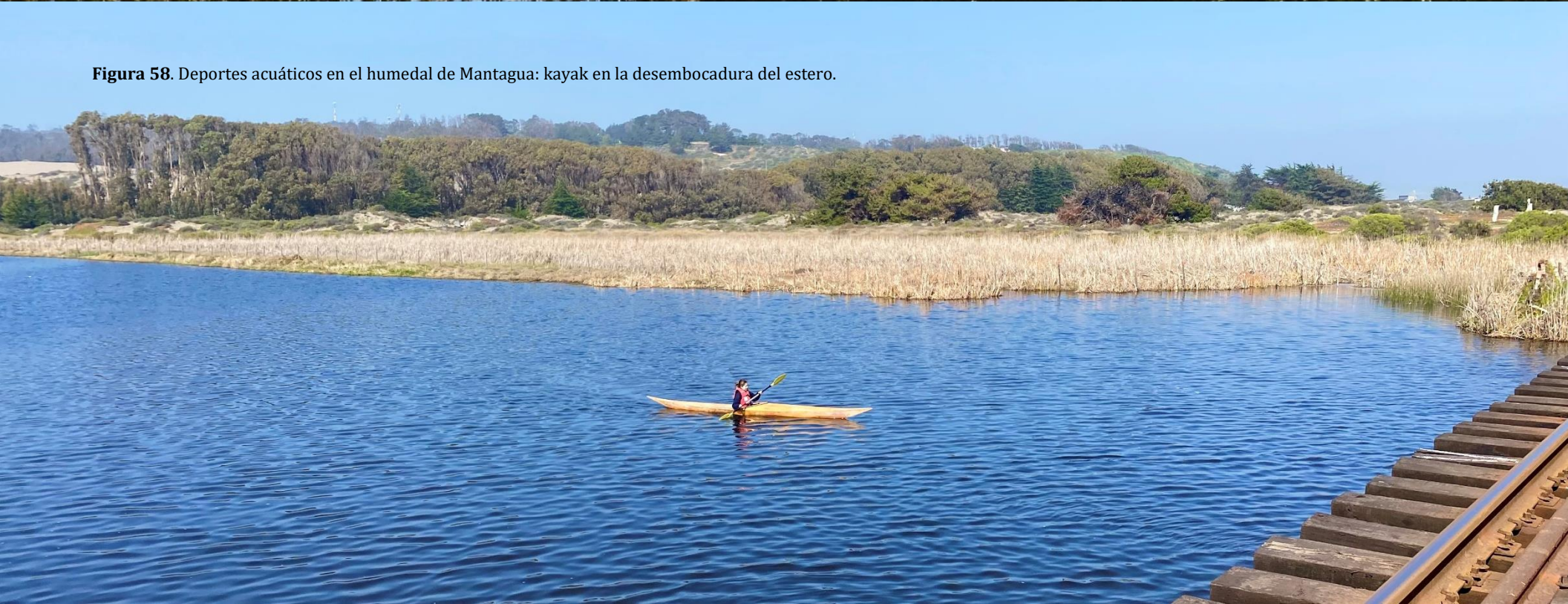
Figura 56. Cabalgatas al interior de las dunas y humedal de Mantagua



Figura 57. Deportes acuáticos en el humedal de Mantagua:
skysurf en la laguna costera.



Figura 58. Deportes acuáticos en el humedal de Mantagua: kayak en la desembocadura del estero.



2.3.12 Deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional

Esta amenaza afecta a los Objetos de Conservación Cultural: Sitios Arqueológicos y Cerro Mauco, y Testimonios y Lugares Patrimoniales (Anexo 11). Corresponde a la afectación de recursos culturales, debido a una pérdida de conocimientos, prácticas y/o valores tradicionales, custodiados por las comunidades locales u otros actores claves, implicando desconocimiento, falta de vigencia y cambio de los significados de los recursos. Los factores que contribuyen a esta amenaza pueden estar dado por: aumento de población proveniente de grandes urbes a zonas más rurales, falta de interés por el conocimiento de la historia local, envejecimiento o muerte de habitantes que tiene conocimientos de la historia local (Figura 59).

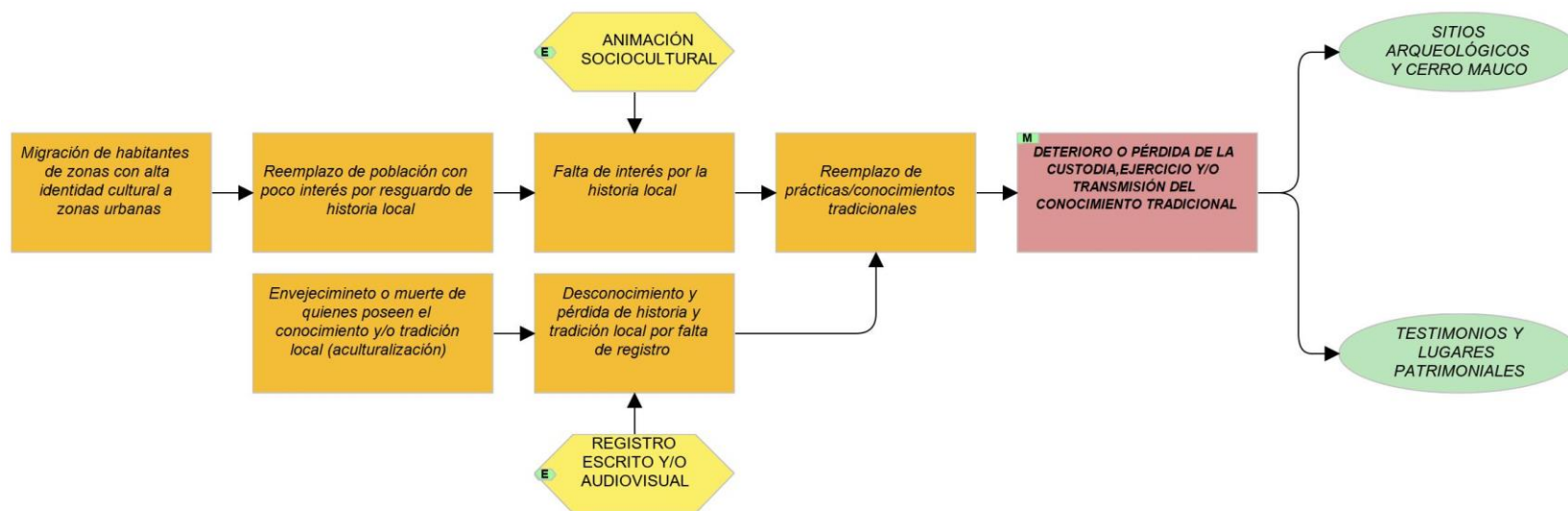


Figura 59. Modelo conceptual para la amenaza de “deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional” y su relación directa con los Objetos de Conservación. **Fuente:** Elaboración propia a través del Software Miradi versión 4.5.0.



2.4 Potencialidades

De acuerdo con el taller participativo N°4 (Sección 2.1) realizado con los actores relevantes se identificaron las siguientes potencialidades del área de alcance del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes:

Tabla 17. Usos potenciales del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportante identificados por los asistentes del taller.

GENÉRICO	USO POTENCIAL
Turismo de intereses especiales	Turismo arqueológico
	Turismo inclusivo
	Ecoturismo
Fiscalización	Control de accesos a la playa, humedal y dunas
Figura de protección legal	Declaratoria de Área Marina Protegida Múltiples Usos Establecer una figura de protección para humedal
Rescate cultural	Conservación de oficios (desarrollo creativo-cultural)
Conservación y preservación	Restauración ecológica de quebradas Restauración de Corredores biológicos Limpieza de humedal y playas Establecer capacidad de carga turística
Investigación	Investigación y monitoreo Educación ambiental
Uso habitacional sustentable	Construcción sustentable
Recreación/contemplación	Uso recreativo normado
Turismo guiado	Interpretación ambiental (observación de la naturaleza) Sendero turístico recreativo-educación Senderos con relato habilitado.

Los resultados obtenidos son coincidentes con el quehacer económico (turismo) que actualmente se realizan en el territorio (Sección 1.6), pero dado que la mayor parte de estas actividades carecen de buenas prácticas ambientales, hoy en día están vinculadas a un 67% de las amenazas identificadas que afectan a los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

Posteriormente se realizó un análisis de compatibilidad de usos actuales y potenciales (a 10 años) versus los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales.

a) Compatibilidad de los usos actuales versus los Objetos de Conservación

Se determinó la compatibilidad entre los usos y los Objetos de Conservación (OC) del humedal de Mantagua según cada caso, se evaluó si el uso es Compatible, Compatible con Restricciones o No Compatible con los OC (Tablas 18 y 19).

- **Uso Compatible (Verde):** Se establece que el uso identificado no afecta los objetivos del área protegida.
- **Uso Compatible con restricciones (Amarillo):** Se establece que el uso identificado requiere algunas restricciones para no afectar los objetivos del área protegida, las cuales deben ser especificadas en las normas de uso.
- **Uso No Compatible (Rojo):** Se establece que el uso identificado afecta irremediablemente los objetivos del área protegida, aun cuando se generen restricciones al mismo, por lo que no debe permitirse.

Tabla 18. Compatibilidad entre los usos actuales con los Objetos de Conservación del humedal de Mantagua.

USOS ACTUALES	BOSQUE Y MATORRAL ESCLEROFILO	SISTEMA HIDROBIOLÓGICO	SISTEMA DUNARIO	AVIFAUNA	MURCIÉLAGOS	SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y CERRO MAUCO	RELATOS Y LUGARES PATRIMONIALES
Educación ambiental	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Turismo intereses especiales	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Cabalgatas	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Amarillo	Verde
Tránsito vehículos motorizados	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Verde
Investigación	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Habitacional	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde
Pesca deportiva	Verde	Rojo	Verde	Rojo	Verde	Verde	Verde
Recreación/contemplación	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Turismo no regulado	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Rojo	Amarillo
Vertidos al humedal	Amarillo	Rojo	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Verde
Sobrevuelos	Verde	Verde	Verde	Rojo	Verde	Verde	Verde

b) Compatibilidad de los usos potenciales versus los Objetos de Conservación

Tabla 19. Compatibilidad entre los usos potenciales (a 10 años) con los Objetos de Conservación del humedal de Mantagua.

USOS POTENCIALES	BOSQUE Y MATORRAL ESCLEROFILO	SISTEMA HIDROBIOLÓGICO	SISTEMA DUNARIO	AVIFAUNA	MURCIÉLAGOS	SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y CERRO MAUCO	RELATOS Y LUGARES PATRIMONIALES
Turismo de intereses especiales							
Fiscalización							
Figura de protección legal							
Rescate cultural							
Conservación y preservación							
Investigación							
Uso habitacional sustentable							
Recreación/contemplación							
Turismo guiado							

Posteriormente se realizó un análisis de la compatibilidad entre los usos actuales y potenciales.

c) Compatibilidad entre los usos actuales y los usos potenciales

Para cada uso actual y potencial identificado se evaluó y registró si éste es compatible con los demás usos actuales y potenciales identificados, con la finalidad de determinar si requieren alguna modificación o no serán permitidos (Tabla 20).

Según cada caso, se evaluó si el uso es Compatible, Compatible con Restricciones o No Compatible con otros usos, de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Uso Compatible (Verde):** El uso no afecta otros usos, por lo que pueden ocurrir simultáneamente sin necesidad de ser modificados.
- **Uso Compatible con restricciones (Amarillo):** El uso puede afectar otros usos, por lo que debe ser modificado o restringido en cierta medida para que no lo afecte.
- **Uso No Compatible (Rojo):** El uso afecta irremediablemente la realización de otro uso, por lo que no pueden realizarse ambos y deberá definirse cuál uso será permitido y cuál no.

Tabla 20. Compatibilidad de los usos actuales versus los usos potenciales identificados para el humedal de Mantagua.

USOS ACTUALES \ USOS POTENCIALES	TURISMO DE INTERESES ESPECIALES INVESTIGACIÓN	FISCALIZACIÓN	FIGURA DE PROTECCIÓN LEGAL	RESCATE CULTURAL	CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN	USO HABITACIONAL SUSTENTABLE	RECREACIÓN / CONTEMPLACIÓN	TURISMO GUIADO
Educación ambiental								
Cabalgatas								
Tránsito de vehículos motorizados								
Investigación								
Pesca deportiva								
Turismo no regulado								
Vertidos al humedal								
Sobrevuelos								
Turismo de intereses especiales	X							
Recreación/ contemplación							X	
Habitacional						X		

X= no se puede definir una compatibilidad entre usos iguales.

2.5 Zonificación

Considerando el ordenamiento territorial vigente para el humedal de Mantagua que lo sitúa en la Zona de Extensión Urbana del PREMVAL (Sección 1.8). A continuación, definiremos de acuerdo con la metodología de Estándares Abiertos las zonas de uso a definir dentro del Plan de Gestión Integral:

- **Uso público intensivo:** Consiste en áreas que poseen características específicas de interés para el turismo, de fácil accesibilidad, disponibilidad de recursos naturales (principalmente agua) y que se prestan para actividades recreativas relativamente densas y generación de infraestructura habilitante asociada a ellas.
- **Uso público extensivo:** Consiste en áreas que poseen características específicas de interés para el turismo, con paisajes sobresalientes y que cuentan con infraestructura asociada a actividades recreativas de moderada o baja densidad (principalmente senderos interpretativos y miradores o estaciones de descanso). Por ejemplo, paisajes que entregan las dunas y humedal.
- **Uso histórico-cultural:** Consiste en áreas que poseen un especial interés histórico o cultural para las comunidades locales, con especial énfasis en comunidades indígenas (ceremonias o usos tradicionales, etc.), o para el patrimonio cultural del país (petroglifos, sitios arqueológicos, etc.), excluyéndose actividades que podrían afectar estas manifestaciones o el patrimonio cultural.

- **Recuperación:** Consiste en áreas que han recibido algún tipo de alteración, por causas naturales o antrópicas, y cuyo objetivo es restaurar o rehabilitar el ecosistema original para recuperar sus funciones o servicios ecosistémicos. Se trata de una denominación de zona transitoria que, luego de recuperada, será asignada a una de las otras zonas de uso. Área del humedal que ha sido afectada por perturbación antrópicas como el vertimiento de fosas sépticas.
- **Amortiguación:** Consiste en áreas de extensión variable, en la presente propuesta se consideraron 30 m desde las riberas de los cuerpos de agua identificados, asociadas directamente a zonas de uso intensivo y a los límites del humedal que lo requieran, y cuyo objetivo es disminuir el efecto borde asociado a las zonas de uso intensivo y a las amenazas y actividades desarrolladas en las zonas aledañas al humedal. En estas zonas de amortiguación deberán concentrarse las actividades de fiscalización y control de amenazas por parte de la administración del área (manejo del sitio mediante cercos u otros) y no permitirán otros usos.
- **Conservación:** Consiste en áreas, dispuestas para el uso y restauración de recursos naturales (ej. agua, flora, fauna, suelos), en virtud de sus aptitudes y condiciones de conservación y en el marco de las regulaciones según la legislación vigente. En su manejo pueden participar las comunidades locales y otros agentes externos.

Se evaluó la compatibilidad de cada uso actual y potencial identificado (Taller N°4, Sección 2.1) con las zonas definidas anteriormente:

Tabla 21. Compatibilidad de los usos actuales versus las zonas de uso definidas para el PGI.

USOS ACTUALES	USO PÚBLICO INTENSIVO	USO PÚBLICO EXTENSIVO	USO HISTÓRICO-CULTURAL	RECUPERACIÓN	AMORTIGUACIÓN	ZONA DE CONSERVACIÓN
Educación ambiental	X	X	X	X	X	X
Cabalgatas	X	X	X			
Tránsito vehículos motorizados	X	X				
Investigación	X	X	X	X	X	X
Pesca deportiva	X	X	X			
Turismo no regulado						
Vertidos al humedal						
Sobrevuelos	X	X				
Turismo de intereses especiales	X	X	X	X	X	X
Recreación/ contemplación				X	X	X
Habitacional	X	X				

X = Compatible

Tabla 22. Compatibilidad de los usos potenciales versus las zonas de uso definidas para el PGI.

USOS POTENCIALES	USO PÚBLICO INTENSIVO	USO PÚBLICO EXTENSIVO	USO HISTÓRICO-CULTURAL	RECUPERACIÓN	AMORTIGUACIÓN	ZONA DE CONSERVACIÓN
Turismo de intereses especiales	X	X	X	X	X	X
Fiscalización				X	X	X
Figura de protección legal				X	X	X
Rescate cultural			X			
Conservación y preservación			X	X	X	X
Investigación	X	X	X	X	X	X
Uso habitacional sustentable		X				
Recreación/contemplación	X	X	X	X	X	X
Turismo guiado			X	X		X

X = Compatible

Considerando lo recién expuesto, finalmente se propone la siguiente zonificación de usos para el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes (Figura 60), zonas en las que se recomienda aplicar o establecer una propuesta de usos, detalladas en la tabla 23.



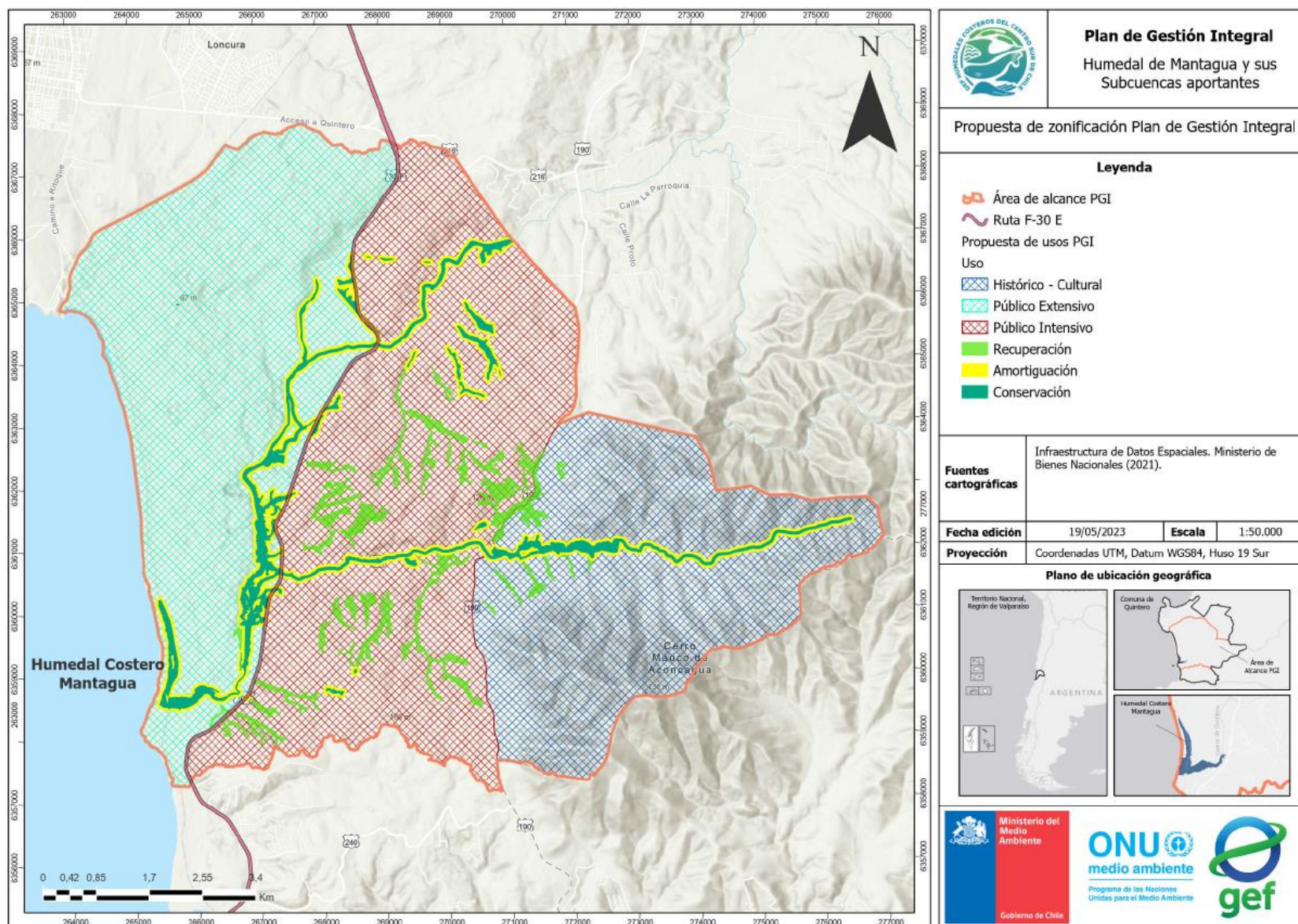


Figura 60. Propuesta de Zonificación de Usos del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes. **Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 23. Usos recomendados de acuerdo con la zonificación propuesta para el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

ZONA DE USO	USO RECOMENDADOS
Recuperación	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar vertimientos de cualquier tipo de contaminantes al cuerpo de agua. • Promover y facilitar la realización de acciones de restauración ecológica <i>in situ</i>. • Evitar el ingreso de ganado.
Conservación	<ul style="list-style-type: none"> • No afectar interacciones a los flujos ecosistémicos de los cuerpos de agua que se encuentran total o parcialmente dentro del límites del Plan de Gestión y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación zonal hídrica. • Evitar toda actividad que pueda afectar la calidad del agua en el interior de los cuerpos de agua o fuera de ellos.
Amortiguación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades turísticas con un número reducido de personas. • Realizar acciones de monitoreo de los Objetos de Conservación. • Promover la construcción e instalación de señalética educativa.
Uso histórico-cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Promover las investigaciones y estudios que sean de interés cultural, histórico, arqueológico y antropológico, y cuyos objetivos sean compatibles con aquellos señalados para el área. • Prohibir el retiro de muestras arqueológicas y antropológicas del área. • La manipulación, y traslado de los vestigios arqueológicos para efectos de investigación, deberá ser aprobada por el Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo con lo estipulado en la Ley N°17.288.
Uso público intensivo	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer zonas de camping solo en lugares adecuados. • No dejar rastros de basura y disponerla en punto de acopio. • No generar ruidos molestos (fiestas hasta altas horas de la noche).
Uso público extensivo	<ul style="list-style-type: none"> • Habilitar senderos exclusivos para el tránsito de visitantes. • Promover la construcción de infraestructura de contemplación, descanso y/o interpretación. • Evitar la concentración de gran número de personas (establecer capacidad de carga en el área).



3. Planificación de Acciones y Monitoreo

Para lograr una planificación de acciones y monitoreo primero se construyeron las tablas 24-31 que proponen una serie de estrategias que buscan disminuir en el mediano y largo plazo las amenazas identificadas para cada uno de los Objetos de Conservación (Biológicos y Culturales).

Tabla 24. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Sistema Hidrobiológico.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	META	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Sistema hidrobiológico	Cambio climático	Reducir las emisiones de GEI asociadas a la degradación y deforestación en un 20% al 2025, en base a las emisiones del periodo 2001-2013, así como aumentar la capacidad de los recursos vegetacionales como sumidero de carbono.	Estrategia nacional de cambio climático y recursos vegetacionales (ENCCRV)	Se implementan algunas de las medidas para adaptación y mitigación del cambio climático	Proyecto relacionado con mitigación y adaptación al cambio climático.	Nº proyectos relacionados a la mitigación de cambio climático.
		Alcanzar la meta de carbono neutralidad como máximo para el 2050	Ley cambio climático		Ley en proceso de promulgación	No existen evidencias
	Contaminación	Al año 5 de la implementación del plan se reduce en un 30% la evidencia de contaminación de residuos inorgánicos (plásticos, vidrios, etc.) provenientes de desechos humanos en la zona del humedal y la playa. Respecto de lo identificado en línea base que se realizará en el año 1 de la implementación del Plan *Que no es proveniente del mar*	Manejo de sitio o área	Se restringen pasos no habilitados o accesos clandestinos	Nº de puntos de contaminación en zonas de humedal, playas y dunas	Georreferenciación de puntos de contaminación
		Al año 3 se restringe el 30% en los accesos no habilitados del área del Plan de Gestión, según lo identificado en catastro elaborado en el año 1	Fiscalización SISS (denuncias)	Existe mejoramiento en el manejo de aguas residuales en zonas aledañas al humedal.		
			Estrategia para el control de contaminación lumínica MMA	Disminuye contaminación acústica y lumínica.		

			Alianza con servicios clave de turismo	Se mejora el manejo de residuos dentro del humedal y áreas aledañas.		
			Guía de buenas prácticas ambientales	Existe conciencia y/o educación por parte de comunidad o visitantes por sus espacios naturales		
	Presencia de tránsito de vehículos	Al año 3 de la implementación del Plan de Gestión, el ingreso ilegal del tránsito de vehículos en la zona de dunas y playas se reduce en un 50%. Respecto a lo identificado por la Capitanía de Puerto de Quintero en el año 1	Fiscalización Capitanía de Puerto.	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal	N° de denuncias efectuadas a Capitanía de Puerto de Quintero	Monitoreo mediante denuncias efectuadas a Capitanía de Puerto
			Desarrollo de alianzas y asociaciones	Se implementan buenas prácticas por parte de tour operadores.		
			Guía de buenas prácticas ambientales	Aumenta la conciencia ambiental de visitantes al humedal.		
			Plan de uso público o turismo sustentable	Se avanza hacia un turismo planificado		
			Ordenanza municipal respecto de tránsito de vehículos	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal		
			Educación ambiental respecto del valor ambiental	Se implementan actividades de educación ambiental respecto del valor ambiental del sitio		
	Disminución del espejo de agua	Al año 3 se capacita al 30% de los establecimientos educacionales públicos de la comuna de Quintero sobre el uso sustentable del agua en el área de alcance del PGI	Alianza con socios estratégicos de gestión de agua	Se mejora la coordinación entre instituciones públicas por gestión del agua.	Registro de asistentes a charlas de educación	Registro de asistencia
			Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC	Se regula la presión inmobiliaria.		

			Guía de buenas prácticas ambientales	Se regulan actividades turísticas que demandan gran cantidad de agua.		
			Educación ambiental uso del agua	Mejoras en conocimientos sobre el manejo sustentable del agua.		
			Plan Estratégico de Gestión Hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua. (MOP)	Mejora la gestión hídrica		
		Al año 3, se reduce en un 15% la presencia de perros y gatos sin dueño dentro del humedal. respecto de lo identificado en la línea de base (incluir en estrategia habilitantes), en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Mejora el conocimiento sobre el impacto que producen perros y gatos en el ambiente natural por parte de la comunidad.	Porcentaje de ocupación de sitio (N° cámaras trampa con registros de perros/N° total decámaras trampa instaladas)	Monitoreo de cámaras trampa
		Al año 5, se aumenta en un 5% la cobertura vegetal de los pilotos de restauración activa respecto de lo identificado en la línea de base, en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Plan de Restauración Ecológica	Se implementan y evalúan algunas técnicas de restauración ecológica y mejora el conocimiento sobre la aplicabilidad y factibilidad en el área de alcance	Superficie u otra unidad de medida del área de influencia del piloto de restauración	Monitoreo de los pilotos de restauración e informes con los resultados
	Perros y gatos que deambulan libremente	Al año 1 de la implementación del Plan de Gestión se realiza un catastro de perros y gatos que ingresan al humedal	Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad.	N° de perros y gatos catastrados.	Registro de avistamiento de perros y gatos en zonas del humedal
	Al año 3 existen un canil de perros y/gatos disponibles para el humedal de Mantagua	Guía operativa plan nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)		N° canil implementado	Registro de canil implementado	

			Sensibilización tomadores de decisiones	Existe conciencia del impacto que producen perros y gatos en el medio natural por parte de tomadores de decisiones.		
			Ordenanza municipal de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad		
	Cambio de uso de suelo	Al año 3 de la implementación del plan, el 80% de los actores relevantes del Plan de Gestión tienen conocimientos sobre el impacto de la presión inmobiliaria. Respecto a lo identificado en el año 1	Educación ambiental	Existe conocimiento del impacto de expansión inmobiliaria	% de los actores relevantes del PGI que se encuentran informado sobre el impacto de la presión inmobiliaria	Registro de asistentes a reuniones sobre impacto de presión inmobiliaria
			Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC	Disminuye la expansión Urbana		
	Presencia de EEI	Al año 5 disminuye en un 10% la presencia de especies exóticas invasoras (<i>Rubus ulmifolius</i>) dentro del humedal. Respecto de lo identificado en la Elaboración del Plan de Control de especies exóticas	Plan de control de especies exóticas invasoras	Disminuye la presencia de flora exótica invasora (zarzamora)	% de cobertura de especies exóticas invasoras (zarzamora), en zonas del humedal	Interpretación de imágenes satelitales y verificación en terreno
			Educación Ambiental para EEI	Aumenta el conocimiento del impacto de las EEI en los ecosistemas		
	Incendios forestales	Al año 3 después de implementado el Plan de Gestión, se reduce en un 20% la ocurrencia de incendios forestales que afectan al humedal de Mantagua y sus cuencas aportantes. Respecto a lo señalado por el Plan de Prevención de incendios realizado por CONAF.	Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	Disminuye el riesgo de incendios	% de ocurrencia de incendios forestales en áreas aledañas al humedal	N° registros de incendios forestales
			Educación para la prevención de incendios	Mejora el conocimiento por parte de los habitantes y visitantes por el correcto uso del fuego		

	Presencia de Ganado	Al año 5 después de implementado el Plan de Gestión se reduce en un 50% el ingreso de ganado al humedal. Identificado en el catastro ganadero elaborado	Educación ambiental para ganadería sustentable	Existen mayores conocimientos del impacto que produce el ganado en el ecosistema del humedal.	N° de Ganado (ovino, equino) registrados	Registro de ganado (ovino y equino)
			Diagnóstico de situación de ganado	Existe un conocimiento de la situación real del ganado al interior del humedal		
			Alianza comunitaria para buenas prácticas ganaderas	Se regula la actividad ganadera incompatible al interior del área		
	Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año 1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	
			Guía de buenas prácticas ambientales	Se avanza hacia un turismo planificado sustentable		
			Sensibilización y comunicación	Existe conocimiento de la perturbación a avifauna presente en el humedal		



Tabla 25. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Bosque y Matorral Esclerofilo.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	METAS	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
Bosque y matorral esclerofilo	Cambio climático	Reducir las emisiones de GEI asociadas a la degradación y deforestación en un 20% al año 2025, en base a las emisiones del periodo 2001-2013, así como aumentar la capacidad de los recursos vegetacionales como sumidero de carbono	Estrategia nacional decambio climático y recursos vegetacionales (ENCCRV)	Se implementan algunas de las medidas para adaptación y mitigación del cambio climático	Proyecto relacionado con mitigación y adaptación al cambio climático. Ley en proceso de promulgación	Nº proyectos relacionados a mitigación de cambio climático. No existen evidencias	
		Alcanzar la meta de carbono neutralidad como máximo para el 2050	Ley cambio climático				
	Contaminación	Al año 5 de la implementación del plan se reduce en un 30% la evidencia de contaminación de residuos inorgánicos (plásticos, vidrios, etc.) provenientes de desechos humanos en la zona del humedal y la playa. Respecto de lo identificado en línea base que se realizará en el año 1 de la implementación del Plan *Que no es proveniente del mar*	Manejo de sitio o área	Se restringen pasos no habilitados o accesos clandestinos	Nº de puntos de contaminación en zonas de humedal,playas y dunas	Georreferenciación Puntos de contaminación	
			Fiscalización (denuncias)	SISS			Existe mejoramiento en el manejo de aguas residuales en zonas aledañas al humedal
			Estrategia para el control de contaminación lumínica MMA				Disminuye contaminación acústica y lumínica.
			Alianza con servicios clave de turismo				Se mejora el manejo de residuos dentro del humedal y áreas aledañas

			Guía de buenas prácticas ambientales	Existe conciencia y/o educación por parte de comunidad o visitantes por sus espacio naturales			
Perros y gatos que deambulan libremente	Al año 3, se reduce en un 15% la presencia de perros y gatos sin dueño dentro del humedal. respecto de lo identificado en la línea de base (incluir en estrategia habilitantes), en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas		Mejora el conocimiento sobre el impacto que producen perros y gatos en el ambiente natural por parte de comunidad	Porcentaje de ocupación de sitio (N° cámaras trampa con registros de perros/N° total de cámaras trampa instaladas)	Monitoreo de cámaras trampa	
			Al año 1 de la implementación del Plan de Gestión se realiza un catastro de perros y gatos que ingresan al humedal	Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas			Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad
			Al año 3 existen un canil de perros y/gatos disponibles para en el humedal de Mantagua	Guía operativa plan nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)			
				Sensibilización tomadores de decisiones			Existe conciencia del impacto que producen perros y gatos en el medio natural por parte de tomadores de decisiones
				Ordenanza municipal detención responsable de mascotas			Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad
Cambio de uso de suelo	Al año 3 de la implementación del plan, el 80% de los actores relevantes del Plan de Gestión tienen conocimientos sobre el impacto de la presión inmobiliaria. Respecto a lo identificado en el año 1	Educación ambiental	Existe conocimiento del impacto de expansión inmobiliaria	% de los actores relevantes del PGI que se encuentran informado sobre el impacto de la presión inmobiliaria	Registro de asistentes a reuniones sobre impacto de presión inmobiliaria		
		Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC	Disminuye la expansión Urbana				

	Presencia de EEI	Al año 5 disminuye en un 10% la presencia de especies exóticas invasoras (<i>Rubus ulmifolius</i>) dentro del humedal. Respecto de lo identificado en la Elaboración del Plan de Control de especies exóticas	Plan de control de especies exóticas invasoras	Disminuye la presencia de flora exótica invasora. (zarzamora)	% de cobertura de especies exóticas invasoras (zarzamora), en zonas del humedal	Interpretación de imágenes satelitales y verificación en terreno
			Educación Ambiental para EEI	Aumenta el conocimiento del impacto de las EEI en los ecosistemas.		
	Incendios forestales	Al año 3 después de implementado el Plan de Gestión, se reduce en un 20% la ocurrencia de incendios forestales que afectan al humedal de Mantagua y sus cuencas aportantes. Respecto a lo que se señale por el Plan de Prevención de incendios a realizar por CONAF.	Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	Disminuye el riesgo de incendios	% de ocurrencia de incendios forestales en áreas aledañas al humedal.	N° registros de incendios forestales
			Educación para la prevención de incendios	Mejora el conocimiento por parte de los habitantes y visitantes por el correcto uso del fuego		
	Presencia de Ganado	Al año 5 después de implementado el Plan de Gestión se reduce en un 50% el ingreso de ganado al humedal. Identificado en el catastro ganadero elaborado	Educación ambiental para ganadería sustentable	Existen mayores conocimientos del impacto que produce el ganado en el ecosistema del humedal	N° de Ganado (ovino, equino) registrados	Registro de ganado (ovino y equino)
			Diagnóstico de situación de ganado	Existe un conocimiento de la situación real del ganado al interior del humedal		
Alianza comunitaria para buenas prácticas ganaderas			Se regula la actividad ganadera incompatible al interior del área			

	Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año 1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	N° senderos construidos
			Guía de buenas prácticas en turismo	Se avanza hacia un turismo planificado sustentable		
			Sensibilización y comunicación	Existe conocimiento de la perturbación a la avifauna presente en el humedal		



Tabla 26. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Sistema dunario.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	METAS	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Sistema dunario	Contaminación	Al año 5 de la implementación del plan se reduce en un 30% la evidencia de contaminación de residuos inorgánicos (plásticos, vidrios, etc.) provenientes de desechos humanos en la zona del humedal y la playa. Respecto de lo identificado en línea base que se realizará en el año 1 de la implementación del Plan *Que no es proveniente del mar	Manejo de sitio o área	Se restringen pasos no habilitados o accesos clandestinos	N° de puntos de contaminación en zonas de humedal, playas y dunas	Georreferenciación Puntos de contaminación
		Al año 3 se restringe el 30% en los accesos no habilitados del área del Plan de Gestión, según lo identificado en catastro elaborado en año 1	Fiscalización SISS (denuncias)	Existe mejoramiento en el manejo de aguas residuales en zonas aledañas al humedal.		
			Estrategia para el control de contaminación lumínica MMA	Disminuye contaminación acústica y lumínica.		
			Alianza con servicios clave de turismo	Se mejora el manejo de residuos dentro del humedal y áreas aledañas		
			Guía de buenas prácticas ambientales en turismo	Existe conciencia y/o educación por parte de la comunidad o visitantes por sus espacios naturales		
	Presencia de tránsito de vehículos	Al año 3 de la implementación del Plan de Gestión, el ingreso ilegal del tránsito de vehículos en la zona de dunas y playas se reduce en un 50%. Respecto a lo identificado por la Capitanía de Puerto de Quintero en el año 1	Fiscalización Capitanía de Puerto	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal		
Desarrollo de alianzas y asociaciones			Se implementan buenas prácticas por parte de tour operadores			

			Guía de buenas prácticas ambientales	Aumenta la conciencia ambiental de visitantes al humedal		
			Plan de uso público/ turismo sustentable	Se avanza hacia un turismo planificado		
			Ordenanza municipal respecto de tránsito de vehículos	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal		
			Educación ambiental respecto del valor ambiental	Se implementan actividades de educación ambiental respecto del valor ambiental del sitio		
	Perros y gatos que deambulan libremente	Al año 3, se reduce en un 15% la presencia de perros y gatos sin dueño dentro del humedal, respecto de lo identificado en la línea base (incluir en estrategia habilitantes), en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren ese año 1	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Mejora el conocimiento sobre el impacto que producen perros y gatos en el ambiente natural por parte de comunidad	Porcentaje de ocupación de sitio (N° cámaras trampa con registros de perros/N° total de cámaras trampa instaladas)	Monitoreo de cámaras trampa
		Al año 1 de la implementación del Plan de Gestión se realiza un catastro de perros y gatos que ingresan al humedal	Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad		
		Al año 3 existen un canil de perros y/gatos disponibles para el humedal de Mantagua	Guía operativa plan nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)			
			Sensibilización tomadores de decisiones	Existe conciencia del impacto que producen perros y gatos en el medio natural por parte de tomadores de decisiones		

			Ordenanza municipal de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad		
Presencia de EEI	Al año 5 disminuye en un 10% la presencia de especies exóticas invasoras (<i>Rubus ulmifolius</i>) dentro del humedal. Respecto de lo identificado en la Elaboración del Plan de Control de especies exóticas	Plan de control de especies exóticas invasoras	Disminuye la presencia de flora exótica invasora. (zarzamora)	% de cobertura de especies exóticas invasoras (zarzamora), en zonas del humedal	Interpretación de imágenes satelitales y verificación en terreno	
		Educación Ambiental para EEI	Aumenta el conocimiento del impacto de las EEI en los ecosistemas			
Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año 1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	N° senderos construidos	
		Guía de buenas prácticas en turismo	Se avanza hacia un turismo planificado sustentable			
		Sensibilización y comunicación	Existe conocimiento de la perturbación a la avifauna presente en el humedal			

Tabla 27. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Murciélagos.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	METAS	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Murciélagos	Contaminación	Al año 5 de la implementación del Plan de Gestión se reduce en un 30% la evidencia de contaminación de residuos inorgánicos (plásticos, vidrios, etc.) provenientes de desechos humanos en la zona del humedal y la playa. Respecto de lo identificado en línea base que se realizará en el año 1 de la implementación del plan *Que no es proveniente del mar	Manejo de sitio o área	Se restringen pasos no habilitados o accesos clandestinos	Nº de puntos de contaminación en zonas de humedal, playas y dunas	Georreferenciación de puntos de contaminación
		Al año 3 se restringe el 30% en los accesos no habilitados del área del Plan de Gestión, según lo identificado en catastro elaborado en año 1	Fiscalización SISS (denuncias)	Mejoramiento en el manejo de aguas residuales en zonas aledañas al humedal		
			Estrategia para el control de contaminación lumínica MMA	Disminuye contaminación acústica y lumínica		
			Alianza con servicios clave de turismo	Se mejora el manejo de residuos dentro del humedal y áreas aledañas		
			Guía de buenas prácticas ambientales	Existe conciencia y/o educación por parte de la comunidad o visitantes por sus espacios naturales		
	Disminución del espejo de agua	Al año 3 se capacita al 30% de los establecimientos educacionales públicos de la comuna de Quintero sobre el uso sustentable del agua del área de estudio	Alianza con socios estratégicos de la gestión del agua	Se mejora la coordinación entre instituciones públicas por la gestión del agua	Registro de asistentes a charlas de educación	Registro de asistencia

			Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC	Se regula la presión inmobiliaria		
			Guía de buenas prácticas ambientales en turismo	Se regulan actividades turísticas que demandan gran cantidad de agua		
			Educación ambiental uso del agua	Mejoras en conocimientos sobre el manejo sustentable del agua		
			Plan estratégico de gestión hídrica en cuencas costeras (MOP)	Mejora la gestión hídrica		
		Al año 5, se aumenta en un 5% la cobertura vegetacional de los pilotos de restauración activa respecto de lo identificado en la línea de base, en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Plan de Restauración Ecológica	Se implementan y evalúan algunas técnicas de restauración ecológica y mejora el conocimiento sobre la aplicabilidad y factibilidad en el área de alcance	Superficie u otra unidad de medida del área de influencia del piloto de restauración	Monitoreo de los pilotos de restauración e informes con los resultados
	Perros y gatos que deambulan libremente	Al año 3, se reduce en un 15% la presencia de perros y gatos sin dueño dentro del humedal respecto de lo identificado en la línea de base (incluir en estrategia habilitantes), en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Mejora el conocimiento sobre el impacto que producen perros y gatos en el ambiente natural por parte de comunidad	Porcentaje de ocupación de sitio (N° cámaras trampa con registros de perros/N° total de cámaras trampa instaladas)	Monitoreo de cámaras trampa
		Al año 1 de la implementación del Plan de Gestión se realiza un catastro de perros y gatos que ingresan al humedal	Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad		

		Al año 3 existen un canil de perros y/gatos disponibles para en el humedal de Mantagua	Guía operativa plan nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)	Existe conciencia del impacto que producen perros y gatos en el medio natural por parte de tomadores de decisiones		
			Sensibilización tomadores de decisiones			
			Ordenanza municipal de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad		
	Incendios forestales	Al año 3 después de implementado el Plan de Gestión, se reduce en un 20% la ocurrencia de incendios forestales que afectan al humedal de Mantagua y sus cuencas aportantes. Respecto a lo que se señale por el Plan de Prevención de incendios a realizar por CONAF.	Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	Disminuye el riesgo de incendios	% de ocurrencia de incendios forestales en áreas dañadas al humedal.	N° registros de incendios forestales
			Educación para la prevención de incendios	Mejora el conocimiento por parte de los habitantes y visitantes por el correcto uso del fuego		
	Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año 1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	N° senderos construidos
Guía de buenas prácticas en turismo			Se avanza hacia un turismo planificado sustentable			
Sensibilización y comunicación			Existe conocimiento de la perturbación a avifauna presente en el humedal			

Tabla 28. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Avifauna.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	METAS	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Avifauna	Cambio climático	Reducir las emisiones de GEI asociadas a la degradación y deforestación en un 20% al año 2025, en base a las emisiones del periodo 2001-2013, así como aumentar la capacidad de los recursos vegetacionales como sumidero de carbono	Estrategia nacional de cambio climático y recursos vegetacionales (ENCCRV)	Se implementan algunas de las medidas para adaptación y mitigación del cambio climático	Proyecto relacionado con mitigación y adaptación al cambio climático	Nº proyectos relacionados a la mitigación de cambio climático
		Alcanzar la meta de carbono neutralidad como máximo para el año 2050	Ley cambio climático		Ley en proceso de promulgación	No existen evidencias
	Contaminación	Al año 5 de la implementación del plan se reduce en un 30% la evidencia de contaminación de residuos inorgánicos (plásticos, vidrios, etc.) provenientes de desechos humanos en la zona del humedal y la playa, respecto de lo identificado en línea base que se realizará en el año 1 de la implementación del Plan de Gestión*Que no es proveniente del mar	Manejo de sitio o área	Se restringen pasos no habilitados o accesos clandestinos	Nº de puntos de contaminación en zonas de humedal, playas y dunas	Georreferenciación Puntos de contaminación
		Al año 3 se restringe el 30% en los accesos no habilitados del área del Plan de Gestión, según lo identificado en catastro elaborado en año 1	Fiscalización SISS (denuncias)	Existe mejoramiento en el manejo de aguas residuales en zonas aledañas al humedal		
			Estrategia para el control de contaminación lumínica MMA	Disminuye contaminación acústica y lumínica		
			Alianza con servicios clave de turismo	Se mejora el manejo de residuos dentro del humedal y áreas aledañas		

			Guía de buenas prácticas ambientales en turismo	Existe conciencia y/o educación por parte de comunidad o visitantes por sus espacios naturales		
Presencia de tránsito de vehículos	Al año 3 de la implementación del Plan de Gestión, el ingreso ilegal del tránsito de vehículos en la zona de dunas y playas se reduce en un 50% respecto a lo identificado por la Capitanía de Puerto de Quintero en el año 1	Fiscalización Capitanía de Puerto	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal	Nº de denuncias efectuadas a la Capitanía de Puerto de Quintero	Monitoreo mediante denuncias efectuadas a Capitanía de Puerto	
		Desarrollo de alianzas y asociaciones	Se implementan buenas prácticas de parte de tour operadores			
			Aumenta la conciencia ambiental de visitantes al humedal			
		Plan de uso público o turismo sustentable	Se avanza hacia un turismo planificado			
		Ordenanza municipal respecto de tránsito de vehículos	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal			
		Educación ambiental respecto del valor ambiental	Se implementan actividades de educación ambiental respecto del valor ambiental del sitio			
		Disminución del espejo de agua	Al año 3 se capacita al 30% de los establecimientos educacionales públicos de la comuna de Quintero sobre el uso sustentable del agua del área de estudio			Alianza con socios estratégicos de la gestión del agua
Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC	Se regula la presión inmobiliaria					
Guía de buenas prácticas ambientales en turismo	Se regulan actividades turísticas que demandan gran cantidad de agua					

			Educación ambiental uso del agua	Mejoras en conocimientos sobre el manejo sustentable del agua		
			Plan Estratégico de Gestión Hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua (MOP)	Mejora la gestión hídrica		
		Al año 5, se aumenta en un 5% la cobertura vegetal de los pilotos de restauración activa respecto de lo identificado en la línea de base, en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Plan de Restauración Ecológica	Se implementan y evalúan algunas técnicas de restauración ecológica y mejora el conocimiento sobre la aplicabilidad y factibilidad en el área de alcance	Superficie u otra unidad de medida del área de influencia del piloto de restauración	Monitoreo de los pilotos de restauración e informes con los resultados
	Perros y gatos que deambulan libremente	Al año 3, se reduce en un 15% la presencia de perros y gatos sin dueño dentro del humedal. respecto de lo identificado en la línea de base (incluir en estrategia habilitantes), en año 1 de la implementación del Plan de Gestión por quienes se encuentren administrando en el año 1	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Mejora el conocimiento sobre el impacto que producen perros y gatos en el ambiente natural por parte de la comunidad	Porcentaje de ocupación de sitio (N° cámaras trampa con registros de perros/N° total de cámaras trampa instaladas)	Monitoreo de cámaras trampa
	Al año 1 de la implementación del Plan de Gestión se realiza un catastro de perros y gatos que ingresan al humedal	Estrategia Nacional detención responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad			
	Al año 3 existen un canil de perros y/gatos disponibles para el humedal de Mantagua	Guía operativa plan nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)				

			Sensibilización tomadores de decisiones	Existe conciencia del impacto que producen perros y gatos en el medio natural por parte de tomadores de decisiones		
			Ordenanza municipal de tenencia responsable de mascotas	Mejoramiento de mecanismos efectivos de control por parte de la municipalidad		
	Cambio de uso de suelo	Al año 3 de la implementación del plan, el 80% de los actores relevantes del Plan de Gestión tienen conocimientos sobre el impacto de la presión inmobiliaria. Respecto a lo identificado en el año 1	Educación ambiental	Existe conocimiento del impacto de expansión inmobiliaria	% de los actores relevantes del PGI que se encuentran informado sobre el impacto de la presión inmobiliaria	Registro de asistentes a reuniones sobre impacto de presión inmobiliaria
			Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC.	Disminuye la expansión urbana		
	Sobrevuelos	Al año 3 de la implementación del Plan de Gestión, el 30% de los sobrevuelos en parapente y parapente a motor se realizan de forma compatible con los valores ambientales (ordenanza, zonificación, guía de buenas prácticas) existe una compatibilidad de uso. Respecto a lo identificado en el año 1	Guía de buenas prácticas ambientales	Existe conocimiento de protocolos y normativa para el uso de drones	N° de sobrevuelos que cumplen las normativas establecidas en ordenanza y zonificación establecida	Monitoreo mediante denuncias
			Educación Ambiental para operadores turísticos	Existe conocimiento sobre el impacto del sobrevuelo aéreo de aeronaves en el comportamiento de avifauna		
Ordenanza municipal de regulación			Se realiza normativa específica para uso del espacio aéreo del humedal			
Zonificación y normativa de uso			Aumenta fiscalización de autoridades competentes			
Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza						

			Municipal y actualización del PRC			
Incendios forestales	Al año 3 después de implementado el Plan de Gestión, se reduce en un 20% la ocurrencia de incendios forestales que afectan al humedal de Mantagua y sus cuencas aportantes. Respecto a lo que se señale por el Plan de Prevención de incendios a realizar por CONAF.	Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	Disminuye el riesgo de incendios	% de ocurrencia de incendios forestales en áreas aledañas al humedal	N° registros de incendios forestales	
		Educación para la prevención de incendios	Mejora el conocimiento por parte de los habitantes y visitantes por el correcto uso del fuego			
Presencia de Ganado	Al año 5 después de implementado el Plan de Gestión se reduce en un 50% el ingreso de ganado al humedal. Identificado en el catastro ganadero elaborado	Educación ambiental para ganadería sustentable	Existen mayores conocimientos del impacto que produce el ganado en el ecosistema del humedal	N° de Ganado (ovino, caprino, equino) registrados	Registro de ganado (ovino, caprino y equino)	
		Diagnóstico de situación de ganado	Existe un conocimiento de la situación real del ganado al interior del humedal			
		Alianza comunitaria para buenas prácticas ganaderas	Se regula la actividad ganadera incompatible al interior del área			
Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	N° senderos construidos	
		Guía de buenas prácticas ambientales	Se avanza hacia un turismo planificado sustentable			
		Sensibilización y comunicación	Existe conocimiento de la perturbación a avifauna presente en el humedal			

Tabla 29. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Sitios arqueológicos y Cerro Mauco.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	METAS	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Sitios arqueológicos y cerro Mauco	Contaminación	Al año 5 de la implementación del plan se reduce en un 30% la evidencia de contaminación de residuos inorgánicos (plásticos, vidrios, etc.) provenientes de desechos humanos en la zona del humedal y la playa. Respecto de lo identificado en línea base que se realizará en el año 1 de la implementación del Plan *Que no es proveniente del mar	Manejo de sitio o área	Se restringen pasos no habilitados o accesos clandestinos	N° de puntos de contaminación en zonas de humedal, playas y dunas	Georreferenciación puntos de contaminación
		Al año 3 se restringe el 30% en los accesos no habilitados del área del Plan de Gestión, según lo identificado en catastro elaborado en año 1	Fiscalización SISS (denuncias)	Existe mejoramiento en el manejo de aguas residuales en zonas aledañas al humedal		
			Estrategia para el control de contaminación lumínica MMA	Disminuye contaminación acústica y lumínica		
			Alianza con servicios clave de turismo	Se mejora el manejo de residuos dentro del humedal y áreas aledañas.		
			Guía de buenas prácticas ambientales	Existe conciencia y/o educación por parte de comunidad o visitantes por sus espacios naturales		
	Presencia de tránsito de vehículos	Al año 3 de la implementación del Plan de Gestión, el ingreso ilegal del tránsito de vehículos en la zona de dunas y playas se reduce en un	Fiscalización Capitanía de puerto	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal		

		50%. Respecto a lo identificado por la Capitanía de Puerto de Quintero en el año 1	Desarrollo de alianzas y asociaciones	Se implementan buenas prácticas por parte de tour operadores.	Quintero	Capitanía de Puerto
			Guía de buenas prácticas ambientales	Aumenta la conciencia ambiental de visitantes al humedal		
			Plan de uso público o turismo sustentable	Se avanza hacia un turismo planificado		
			Ordenanza municipal respecto de tránsito de vehículos	Disminuye el ingreso ilegal de vehículos a playas, dunas y humedal		
			Educación ambiental respecto del valor ambiental	Se implementan actividades de educación ambiental respecto del valor ambiental del sitio		
	Cambio de uso de suelo	Al año 3 de la implementación del Plan de Gestión, el 80% de los actores relevantes del plan tienen conocimientos sobre el impacto de la presión inmobiliaria. Respecto a lo identificado en el año 1	Educación ambiental	Existe conocimiento del impacto de expansión inmobiliaria	% de los actores relevantes del PGI que se encuentran informados sobre el impacto de la presión inmobiliaria	Registro de asistentes a reuniones sobre impacto de presión inmobiliaria
			Declaratoria de humedal urbano, elaboración de Ordenanza Municipal y actualización del PRC	Disminuye la expansión urbana		
	Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año 1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	N° senderos construidos
			Guía de buenas prácticas ambientales	Se avanza hacia un turismo planificado sustentable		

			Sensibilización y comunicación	Existe conocimiento de la perturbación a la avifauna presente en el humedal		
	Deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional	Al año 1 de implementado el Plan de Gestión, el 50% de los OCC cuentan con un registro para su puesta en valor.	Registro escrito y/o audiovisual	Desconocimiento y pérdida de historia y tradición local por falta de registro. Falta de interés por la historia local	Nº de registro anual de sitios arqueológicos y lugares patrimoniales históricos	Informe escrito
			Animación sociocultural			

Tabla 30. Estrategias para disminuir las amenazas identificadas en el OC Testimonios y lugares patrimoniales.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN (OC)	AMENAZA	METAS	ESTRATEGIAS	SUPUESTOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Testimonios y lugares patrimoniales	Deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional	Al año 1 de implementado el Plan de Gestión, el 50% de los sitios arqueológicos y lugares patrimoniales cuentan con un registro para su puesta en valor.	Registro escrito y/o audiovisual	Desconocimiento y pérdida de historia y tradición local por falta de registro	Nº de registro anual de sitios arqueológicos y lugares patrimoniales históricos	Informe escrito
			Animación sociocultural	Falta de interés por la historia local		
	Intrusión y perturbación humana	Al año 3 después de implementado el Plan de Gestión, el 100% de las cabalgatas se realizan por senderos establecidos. Respecto a lo identificado en el año 1	Plan de uso público o turismo sustentable	Existe una zonificación y normativa de zonas de uso	Senderos establecidos por el Plan de uso público o turismo sustentable	Nº senderos construidos
			Guía de buenas prácticas ambientales	Se avanza hacia un turismo planificado sustentable		
			Sensibilización y comunicación	Existe conocimiento de la perturbación a avifauna presente en el humedal		

Para sostener financieramente el Plan de Gestión Integral, se espera postular a fondos públicos, privados o donaciones para lograr cubrir las actividades propuestas, en la línea de promoción del cuidado del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, y que logre beneficiar a la población de áreas aledañas por medio de proyectos que vinculen a la comunidad y el espacio en el cual cohabitan.

Los valores son estimativos y pueden sufrir cambios a lo largo de la implementación del Plan de Gestión Integral.

Presupuesto Plan de Acción

El presupuesto a requerir para la implementación de las estrategias descritas con anterioridad se detalla en el siguiente Plan de Acción para cada una de las amenazas que afectan a los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales (Tablas 31-41).

Estrategias definidas para cada amenaza			
Actividad de ejecución	Priorización		
Acciones indispensables que deben ejecutarse a corto plazo (1 a 2 años)	Alta		
Acciones necesarias que deben llevarse a cabo a medio plazo (3 a 7 años)		Media	
Acciones complementarias de ejecución a medio y largo plazo (8 a 10 años)			Baja

Tabla 31. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Contaminación”.

Amenaza contaminación						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Manejo de sitio o área	Ejecución de actividades de Limpiezas del humedal y zona costera				I. Municipalidad de Quintero, Capitanía de Puerto de Quintero, ONG'S varias, voluntarios de la comunidad local y Proyecto GEF Humedales Costeros	500.000*
	Implementación del Programa de Monitoreo de calidad de agua superficial en el humedal por parte del Proyecto GEF Humedales Costeros (hasta el año 2024)				Proyecto GEF Humedales Costeros	1.800.000*
	Continuidad del Programa de Monitoreo de calidad de agua superficial en el humedal de Mantagua				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Guía de buenas prácticas ambientales en humedales costeros	Difusión de Guía de Buenas Prácticas Ambientales en los distintos sectores productivos				Proyecto GEF Humedales Costeros y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	20.000.000
	Implementación del Acuerdo de Producción Limpia (APL) Concón-Mantagua					
Alianza con servicios clave de turismo	Generar vínculos formales con servicios turísticos para prevención de contaminación en área de humedal				Corporación de Cultura y Turismo de Quintero	Sin costo
Estrategia para el control de contaminación lumínica del Ministerio de Medio Ambiente	Implementación de las medidas para el control de contaminación lumínica (Norma lumínica D.S. N° 43 del 2012 del MMA)				Actores locales	Por evaluar
	Charlas de difusión de la Guía de Buenas Prácticas para la mitigación de contaminación lumínica y su impacto a la avifauna				Ministerio de Medio Ambiente	600.000
Fiscalización Superintendencia de Servicios Sanitarios (SiSS) (denuncias)	Generar vínculos formales con servicios públicos (SISS) para la fiscalización y control de contaminación hídrica				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo

*Frecuencia anual

Tabla 32. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Presencia de tránsito de vehículos”.

Amenaza presencia de tránsito de vehículos						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Ordenanza municipal respecto del tránsito de vehículos	Elaboración y difusión de una ordenanza municipal que prohíba tránsito de vehículos en el Humedal Urbano Mantagua				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Plan de uso público o turismo sustentable	Elaborar e implementar un Plan de uso público o turismo sustentable				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	5.000.000
	Difusión del Plan de uso público o turismo sustentable				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	500.000
Guía de buenas prácticas ambientales	Difusión de Guía de Buenas Prácticas Ambientales en los distintos sectores productivos				Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente	Considerado en la tabla 31
Desarrollo de alianzas y asociaciones	Realizar acuerdo con organismos públicos con competencia en fiscalización				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
Fiscalización	Actividades permanentes de fiscalización en la zona costera				Capitanía de Puerto de Quintero	Sin costo
Educación ambiental	Implementación del Programa de Educación Ambiental, módulo Dunas Costeras				Proyecto GEF Humedales Costeros	3.000.000
	Continuidad del Programa de Educación Ambiental				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo

Tabla 33. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Disminución del espejo de agua”.

Amenaza disminución del espejo de agua						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Alianza con socios estratégicos de gestión del agua	Reuniones técnicas de coordinación con la DGA				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Declaratoria de Humedal Urbano	Postulación a fondos para el cuidado del humedal y áreas colindantes				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
	Elaboración de Ordenanza Municipal en el marco de la Ley de Humedales Urbanos N° 21.202				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
	Actualización del Plan Regulador Comunal (PRC)				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Guía de buenas prácticas ambientales	Difusión de Guía de Buenas Prácticas Ambientales en los distintos sectores productivos				Proyecto GEF Humedales Costeros y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	Considerado en la tabla 31
	Implementación del Acuerdo de Producción Limpia (APL) Concón-Mantagua					
Educación ambiental uso del agua	Implementación del Programa de Educación Ambiental, módulo Agua				Proyecto GEF Humedales Costeros	Considerado en la tabla 32
	Continuidad del Programa de Educación Ambiental				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Plan Estratégico de Gestión Hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua (MOP)	Implementar las acciones propuestas por el Plan Estratégico para reducir impactos de disminución de agua en el humedal y sus cuencas				Gobierno Regional de Valparaíso	Por evaluar
Plan de Restauración Ecológica	Estudio de identificación de áreas prioritarias a restaurar del humedal de Mantagua con enfoque de cuenca				Proyecto GEF Humedales Costeros	20.000.000
	Elaboración de la propuesta “Piloto de restauración ecológica en la subcuenca del humedal de Mantagua”				Proyecto GEF Humedales Costeros	2.500.000
	Implementación de la propuesta “Piloto de restauración ecológica en la subcuenca del humedal de Mantagua”				Proyecto GEF Humedales Costeros	60.000.000
	Instalación de señaléticas, cercos perimetrales, entre otros asociados a la propuesta.				Proyecto GEF Humedales Costeros	15.000.000
	Implementación de otras acciones restauración ecológica en las subcuencas aportantes del humedal de Mantagua				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Por evaluar

Tabla 34. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Perros y gatos que deambulan libremente”.

Amenaza perros y gatos que deambulan libremente						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Implementación del Programa de Educación Ambiental, módulo Flora y Fauna				Proyecto GEF Humedales Costeros	Considerado en la tabla 32
	Incorporación de la temática sobre el impacto de perros y gatos en ecosistemas naturales dentro del Plan Anual de Educación Municipal (PADEM)				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
	Edición e impresión de folletería que sensibilice a la comunidad respecto al impacto de perros y gatos en el humedal				I. Municipalidad de Quintero	800.000*
Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas	Identificación de fuentes de financiamiento para implementar medidas de la Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
	Implementar Acciones de la Estrategia Nacional de tenencia responsable de mascotas				I. Municipalidad de Quintero y comunidad local	Por evaluar
Guía operativa Plan nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)	Búsqueda de financiamiento para implementar medidas del Plan Nacional de atención veterinaria canina y felina				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
	Implementación Plan Nacional de atención veterinaria canina y felina con financiamiento de la SUBDERE				I. Municipalidad de Quintero	10.000.000*
Sensibilización tomadores de decisiones	Capacitaciones dirigidas a diversos actores que posean pertinencia en el control de perros y gatos				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Ordenanza municipal de tenencia responsable de mascotas	Elaboración y difusión de una ordenanza municipal sobre la tenencia responsable de mascotas				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo

*Frecuencia anual

Tabla 35. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Intrusión y perturbación humana”.

Amenaza intrusión y perturbación humana						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Plan de uso público o turismo sustentable	Elaborar e implementar un plan de uso público o turismo sustentable				Corporación de Cultura y Turismo de Quintero	Considerado en la tabla 32
	Difusión del plan de uso público o turismo sustentable				Corporación de Cultura y Turismo de Quintero	Considerado en la tabla 32
	Elaboración e implementación de una ordenanza municipal para el Humedal Urbano Mantagua				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
Guía de buenas prácticas ambientales en humedales costeros	Difusión de Guía de Buenas Prácticas Ambientales en los distintos sectores productivos				Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente, I. Municipalidad de Quintero	Considerado en la tabla 31
Sensibilización y comunicación	Implementación del Programa de Educación Ambiental, módulos Flora, Fauna, Agua y Dunas				Proyecto GEF Humedales Costeros	Considerado en la tabla 32
	Incorporación de las temáticas sobre el impacto de la intrusión y perturbación humana en los ecosistemas naturales dentro del Plan Anual de Educación Municipal (PADEM)				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo

Tabla 36. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Presencia de Ganado”.

Amenaza presencia de ganado						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Educación ambiental para ganadería sustentable	Capacitaciones de ganadería sustentable dirigidas a propietarios de ganado				Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	Sin costo
Diagnóstico de la situación del ganado	Formulación de un diagnóstico del ganado en el área del humedal (catastro de propietarios de ganado)				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	1.000.000
	Elaboración e implementación de proyectos relacionados con disminuir presencia de ganado en el humedal				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Por evaluar
Alianza comunitaria para buenas prácticas ganaderas	Establecer acuerdos con propietarios del ganado para reducir y regular el ingreso de los animales al humedal				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
	Instalación de cercos perimetrales y señaléticas				Proyecto GEF Humedales Costeros y propietarios	Por evaluar

Tabla 37. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Sobrevuelo”.

Amenaza sobrevuelos						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Guía de Buenas Prácticas Ambientales	Difusión de Guía de Buenas Prácticas Ambientales destacando los impactos de drones y parapentes en avifauna				Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente	800.000
Educación Ambiental para operadores turísticos	Catastro de operadores turísticos en áreas aledañas del humedal				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	300.000
	Capacitación a operadores turísticos sobre el impacto de sobrevuelos en humedal y avifauna				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	500.000
Declaratoria de Humedal Urbano	Elaboración y difusión de una ordenanza municipal que regule el correcto uso de drones (normativa DAN151)				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
	Actualización del Plan Regulador Comunal (PRC)				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Ordenanza municipal de regulación	Elaboración de la Ordenanza Municipal en el marco de la Ley de Humedales Urbanos N° 21.202				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
Zonificación y normativa de uso	Fiscalizar a los usuarios de drones o RPA para el cumplimiento de la normativa DAN-151				Dirección de Aeronáutica Civil (DGAC)	Sin costo
	Implementar una zonificación y normativa que considere disminuir el impacto de sobrevuelos sobre OCB (Avifauna)				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	1.000.000*

*Frecuencia 5 años

Tabla 38. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza "Cambio de uso de suelo".

Amenaza cambio de uso de suelo						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Educación ambiental	Charlas de difusión sobre el impacto que genera la presión inmobiliaria sobre el medio natural				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
Declaratoria Humedal Urbano	Difusión sobre reglamento de la Ley de humedales urbanos N°21.202				Ministerio de Medio Ambiente	Sin costo
	Fiscalización para el cumplimiento de la Ley de Humedales Urbanos				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
	Elaboración de Ordenanza Municipal en el marco de la Ley de Humedales Urbanos N° 21.202				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo
	Actualización del Plan Regulador Comunal (PRC)				I. Municipalidad de Quintero	Sin costo

*Frecuencia bianual

Tabla 39. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza "Presencia de Especies Exóticas Invasoras (EEI)".

Amenaza presencia de especies exóticas invasoras (EEI)						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Plan de control de especies exóticas invasoras	Elaborar plan de control y/o erradicación de EEI				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	3.000.000
	Implementar plan de control y/o erradicación de EEI				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	5.000.000*
	Jornadas de voluntariado para erradicación de especies de flora invasora (ej. zarzamora)				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	Sin costo
Educación Ambiental para EEI	Capacitar y sensibilizar a propietarios, vecinos, operadores turísticos y visitantes sobre impacto de especies EEI				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	300.000*
	Difundir guía de buenas prácticas de turismo sobre el impacto de EEI				Proyecto GEF Humedales Costeros y Ministerio de Medio Ambiente	Sin costo

*Frecuencia anual

Tabla 40. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Incendios forestales”.

Amenaza incendios forestales						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	Establecer acuerdo con CONAF para realizar trabajo colaborativo (departamento de incendios forestales)				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos y CONAF	Sin costo
Educación para la prevención de incendios	Implementar el programa de educación y sensibilización para evitar incendios forestales				CONAF	Sin costo

Tabla 41. Planificación presupuestaria del Plan de Acción asociado a la amenaza “Deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional”.

Amenaza deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional						
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN	Alta	Media	Baja	Posibles ejecutores	Total (CLP)
Registro escrito y/o audiovisual	Elaborar e implementar un programa de educación patrimonial en coordinación con el Consejo de Monumentos Nacionales y la Corporación de Cultura y Turismo de la I. Municipalidad de Quintero				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	3.000.000
	Promover desarrollo de tesis o investigaciones con temáticas relacionadas a algún OCC del Plan de Gestión				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos y Universidades de la región de Valparaíso	Sin costo
Animación sociocultural	Elaborar documentos audiovisuales y/o escritos sobre los sitios arqueológicos				Consejo de Monumentos Nacionales y la Corporación de Cultura y Turismo de Quintero	Sin costo
	Catastro y evaluación del patrimonio cultural del área de alcance del Plan de Gestión				Consejo de Monumentos Nacionales	Sin costo
	Implementación e impresión de paneles y folletos interpretativos del patrimonio cultural				Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos	1.000.000*

*Frecuencia 5 años



Plan de Monitoreo y Presupuesto

En base a las estrategias descritas anteriormente, se elaboró el siguiente Plan de Monitoreo para cada uno de los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales (Tablas 42-43), esto permitirá evaluar y adaptar la efectividad del manejo, rendir cuentas a la sociedad e informar al público y comunidad local.

Para la ejecución del plan se establecen diversos objetivos a largo plazo (10 años) que deberán ser registrados de acuerdo con la metodología descrita y con una frecuencia anual y bianual, según corresponda. Para la correcta implementación del plan de monitoreo el **Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos** conformado para Quintero deberá gestionar los recursos y posibles ejecutores (Servicios Públicos, ONG's, Universidades, Fundaciones, comunidades locales, entre otros actores) para dar cumplimiento con lo establecido en el Plan de Gestión. Hasta la fecha se cuenta con la colaboración de la **Universidad de Playa Ancha (UPLA)** a través de un convenio con la Facultad de Ingeniería para dar continuidad al Programa de Monitoreo de las variables físico-químicas del humedal de Mantagua que inició el Proyecto GEF Humedales Costeros. Cabe destacar que la **Mesa Técnica de Humedales de Quintero** adquirió un equipo multiparámetro para implementar y fortalecer el monitoreo físico-químico de la calidad de agua en los humedales de la comuna, incluyendo Mantagua. Por otro lado, el **Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)** aportan con el registro de la avifauna a través de los censos anuales que ejecutan desde el año 2012. Asimismo, el uso de aplicaciones móviles (**iNaturalist**) ha promovido el registro de la avifauna que alberga en la zona, incentivando también la ciencia ciudadana entre visitantes o habitantes interesadas en conocer la avifauna del humedal.

Tabla 42. Plan de Monitoreo propuesto para los Objetos de Conservación Biológica.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICA	OBJETIVO	INDICADOR	METODOLOGÍA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ANUALES CLP
Bosque esclerofilo y matorral esclerofilo	Para el 2033, la cobertura de bosque y matorral esclerofilo se mantiene o incrementa en más de 1%, según lo identificado en Catastro bosque nativo 2020 (CONAF)	Superficie cubierta (ha)	Análisis de imágenes aéreas	Informe	1.000.000
Sistema dunario	Para el 2033, la superficie del área dunar incrementa o se mantiene sin variación (no disminuye) respecto a lo identificado en Manríquez (2022)	Superficie (ha) de duna	Análisis de imágenes aéreas	Informe	1.000.000
Sistema hidrobiológico	Para el 2033, la cobertura de vegetación palustre del sistema hidrobiológico se mantiene con una variación \geq a 1% respecto a lo identificado en Flores (2022)	Superficie (ha) cubierta	Análisis de imágenes aéreas	Informe	1.000.000
	Para el 2033, la superficie del espejo de agua del estero Mantagua incrementa, se mantiene o no disminuye más del 50% respecto a lo identificado en Contreras-López <i>et al.</i> (2021)	Superficie de agua en estuario de Mantagua	Análisis de imágenes satelitales (NDWI) y análisis de imágenes aéreas	Informe de actividad	2.000.000
	Para el 2033 mantener el monitoreo periódico, de al menos 4 veces al año (estacional), de estas variables físico-químicas para establecer una serie de datos histórica	pH	Plan de Monitoreo del Proyecto GEF Piloto Mantagua corresponden al levantamiento de información por lo cual aún no es posible determinar el estado actual del OC. El objetivo es construir serie de datos históricos en el largo plazo que permita determinar rangos óptimos en un futuro.	Informe de actividad	2.000.000
		Temperatura superficial			
Oxígeno disuelto					
Conductividad eléctrica					
Murciélagos	Para el 2033, el número de especies de murciélagos en el humedal se mantiene según Ibáñez <i>et al.</i> (2019)	N° de especies (Riqueza de especies)	Monitoreo de fauna	Informe de actividad	2.000.000
Avifauna	Para el 2033, la riqueza de especies de avifauna en el humedal se incrementa o se mantiene igual a lo identificado en Suazo-Silva (en Elaboración)	N° de especies (Riqueza de especies)	Censo de avifauna	Informe de actividad	Sin costo

Tabla 43. Plan de Monitoreo propuesto para los Objetos de Conservación Cultural.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN CULTURAL	OBJETIVO	INDICADOR	METODOLOGÍA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ANUALES CLP
Sitios Arqueológicos y Cerro Mauco	Integridad de los sitios arqueológicos presentes en dunas de Ritoque	% de sitios deteriorados (N° sitios deteriorados / N° de sitios conocidos *100)	Visita en terreno para evaluación de estado de sitios arqueológicos (conchales) catastrados	Informes elaborados por Consejo de Monumentos Nacionales (miembro del Comité Técnico Local)	500.000*
	Integridad de los sitios arqueológicos presentes en Cerro Mauco	% de sitios deteriorados (N° sitios deteriorados/N° de sitios conocidos *100)	Visita en terreno para evaluación de estado de sitios arqueológicos (en Cerro Mauco) catastrados	Informes elaborados por Consejo de Monumentos Nacionales (miembro del Comité Técnico Local)	500.000*
Lugares y testimonios patrimoniales	Conocimiento y divulgación de los testimonios y lugares patrimoniales ubicados en sectores aledaños al humedal	N° de asistentes a talleres dictados por funcionarios de la Municipalidad de Quintero, vinculados con temáticas de patrimonio cultural.	Talleres de difusión del patrimonio cultural	Informes elaborados por oficina de Patrimonio de la Municipalidad de Quintero.	400.000

*Frecuencia bianual

4. Análisis de Escenarios

En el contexto de la Elaboración de un Plan de Gestión Integral se permite visualizar las implicancias de las decisiones que se toman en el territorio. Los escenarios posibles se basan principalmente en la disminución y/o erradicación de las amenazas identificadas que afectan a los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales, por un lado con la implementación de las distintas estrategias propuestas en el presente Plan de Gestión Integral “escenario ideal” versus la no aplicación de las mismas, convirtiéndose en un “escenario pesimista” donde la degradación del ecosistema alcanza un nivel que pierde su capacidad de oferta de servicios ecosistémicos y por ende de los Objetos de Bienestar Humano (Rincón *et al.* 2016).



IDEALISTA

Los resultados a largo plazo (10 años) desde la implementación del Plan de Gestión Integral logran que el humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes disminuyan las amenazas identificadas y el ecosistema mantenga una adecuada capacidad para ofrecer beneficios de bienestar humano.



PESIMISTA

La no implementación del Plan de Gestión Integral provoca una degradación del humedal de Mantagua al punto de que pierde su capacidad de oferta de servicios ecosistémicos y por ende de los Objetos de Bienestar Humano.

5. Mitigación de Impactos

En este capítulo se describen los potenciales impactos negativos que podría generar la implementación del Plan de Gestión Integral, y como se mitigarán. Por ejemplo, si se prohíbe cierta actividad económica en el humedal (pastoreo), indicar como se trabajará para ofrecer una solución a los afectados (reconversión laboral, sitios de pastoreo alternativo, etc.), y la transición que deberá planificarse cuando una actividad no sea compatible con el uso sostenible, protección, conservación y/o restauración de la naturaleza. Se detallan en la tabla 44 algunas propuestas de mitigación para las estrategias a implementar que buscan la disminución de las amenazas que afectan a los Objetos de Conservación del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

Tabla 44. Síntesis de los impactos y una propuesta de mitigación.

IMPACTO A MITIGAR	NIVEL DEL IMPACTO	MITIGACIÓN
Disminución del espejo de agua	Muy alto	Dentro de las amenazas indirectas identificadas se encuentra la extracción de aguas superficiales y subterráneas en las subcuencas aportantes del humedal de Mantagua, debido al aumento de la demanda hídrica en el territorio. El Plan Estratégico de Gestión Hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua del Ministerio de Obras Públicas aborda el impacto de esta amenaza y propone una serie de acciones para mitigarlas.
Intrusión y perturbación del suelo	Muy alto	Dentro de las amenazas indirectas identificadas se encuentran: la presencia o sobrecarga de personas en zonas sensibles del humedal, las cabalgatas y actividades deportivas acuáticas no compatibles con los Objetos de Conservación. El Plan de Uso Público o Turismo Sustentable por elaborar a cargo del Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos de Quintero, abordará las amenazas identificadas y propondrá acciones con el menor impacto posible para los operadores turísticos, por ejemplo, las cabalgatas no se prohibirán, sino que se delimitarán senderos compatibles con esta actividad turística y el ecosistema.
Cambio de uso de suelo	Alto	El cambio de uso de suelo dentro del territorio de alcance del Plan de Gestión Integral se debe principalmente a la expansión urbana con fines habitacionales y turísticos. La actualización de los Instrumentos de Planificación Territorial debiese resolver la problemática del uso del territorio.
Presencia de ganado	Medio	Si bien esta amenaza es marginal dentro del área de alcance del Plan de Gestión, como medidas de mitigación se proponen el estabulado dentro de sus propiedades junto con la compensación y/o subsidio por parte del estado para la compra de alimento.



6. Análisis de factibilidad en base a riesgos

Mediante el software Miradi se evaluó el “impacto potencial”, que se relaciona con la probabilidad de que, si la estrategia se implemente, ésta logre el efecto deseado, y por otro lado su “factibilidad” (o viabilidad), la cual se relaciona con la posibilidad de implementar la estrategia (FOS, 2009). Esto es un elemento de suma importancia, ya que existen estrategias que podrían ser potencialmente “muy efectivas”, pero que no son factibles o viables de implementar. El análisis de factibilidad está relacionado con la evaluación técnica, económica, ética y social de las estrategias que se proponen para llevar a cabo el presente Plan de Gestión Integral.

Se describen a continuación los distintos niveles considerados para el impacto potencial y factibilidad:

6.1. Impacto potencial

- **Bajo:** Es poco probable que la estrategia contribuya significativamente a las metas y/u objetivos del proyecto.
- **Medio:** La estrategia podría contribuir significativamente a las metas y/u objetivos del proyecto, pero necesitaría una prueba piloto para garantizar su eficacia en las condiciones de este proyecto.
- **Alto:** Es probable que la estrategia contribuya de forma significativa a las metas y/u objetivos del proyecto, pero necesitaría un seguimiento de la eficacia para asegurar que es efectiva en las condiciones de este proyecto.
- **Muy alto:** Es muy probable que la estrategia contribuya de forma significativa a una o más metas y/u objetivos del proyecto y puede aplicarse a escala con sólo un seguimiento de la aplicación.

6.2. Factibilidad

- **Bajo:** La estrategia no es ética, ni técnica, ni financieramente factible.
- **Medio:** La estrategia es ética, pero técnica o financieramente difícil sin recursos adicionales sustanciales.
- **Alto:** La estrategia es ética y técnicamente viable, pero puede requerir algunos recursos financieros adicionales.
- **Muy alto:** La estrategia es ética, técnica y financieramente viable.

No obstante, podrían existir supuestos, entendidos como aquellos factores que implican riesgos, a su vez estos riesgos se entienden como algo que está más allá del control de la administración del Plan de Gestión Integral, y donde el equipo que diseña el proyecto examina que podría salir mal durante el proceso. Por ejemplo, los fondos para financiar una actividad no logren ser suficientes para sustentar una de las acciones propuestas.

En la tabla 45, a continuación, se exponen cada una de las estrategias y su factibilidad siguiendo la evaluación realizada mediante el software Miradi. La evaluación de la factibilidad de las estrategias estará sujeta a cambio durante el proceso de implementación y operación del Plan de Gestión Integral, adaptándose cada vez que se evalúe en el transcurso del proceso.

Por ejemplo, una de las estrategias transversales identificadas para la implementación del Plan de Gestión Integral es la **Educación Ambiental**, que es la estrategia más viable en ámbitos económicos, técnicos y éticos. Otras estrategias propuestas están vinculadas con aspectos normativos, como la **Ordenanza Municipal** (que abarca distintos ámbitos como Medio Ambiente, Tenencia Responsable de Mascotas, Fiscalización, entre otros) son una de las estrategias más efectivas a la hora de cumplir con los objetivos y las metas propuestos, sin embargo, una de las más difíciles de operativizar en términos financieros y técnicos, además de lograr las voluntades para lograr un trabajo colaborativo y coordinado.

Tabla 45. Análisis de factibilidad de estrategias

AMENAZA	ESTRATEGIA	IMPACTO POTENCIAL	FACTIBILIDAD	RESULTADO
Contaminación	Estrategia para el control de contaminación lumínica Ministerio de Medio Ambiente	Alto	Alto	Efectiva
	Fiscalización SISS (denuncias)	Alto	Muy alto	Efectiva
	Alianza con servicios clave de turismo	Alto	Alto	Efectiva
	Guía de buenas prácticas ambientales	Muy alto	Muy Alto	Muy Efectiva
	Manejo de sitio o área	Medio	Alto	Mediamente Efectiva
Presencia de tránsito de vehículos	Ordenanza municipal respecto del tránsito de vehículos	Alto	Alto	Mediamente Efectiva
	Plan de uso público o turismo sustentable	Alto	Alto	Mediamente Efectiva
	Guía de buenas prácticas ambientales	Muy alto	Alto	Efectiva
	Desarrollo de alianzas y asociaciones	Muy alto	Alto	Efectiva
	Fiscalización	Muy alto	Alto	Efectiva
	Educación ambiental	Alto	Muy alta	Efectiva
Disminución del espejo de agua	Alianza con socios estratégicos de gestión de agua	Alto	Alto	Efectiva
	Declaratoria de protección como humedal urbano	Alto	Muy alto	Efectiva
	Guía de buenas prácticas ambientales en turismo y construcción	Alto	Alto	Efectiva
	Educación ambiental para el uso del agua	Alto	Muy alto	Efectiva
	Plan estratégico de gestión hídrica de las cuencas costeras entre los ríos La Ligua-Aconcagua (MOP)	Muy alto	Bajo	Medianamente Efectiva
	Plan de restauración ecológica	Muy alto	Bajo	Medianamente Efectiva

AMENAZA	ESTRATEGIA	IMPACTO POTENCIAL	FACTIBILIDAD	RESULTADO
Perros y gatos que deambulan libres	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Alto	Muy alto	Efectiva
	Estrategia nacional de tenencia responsable de mascotas	Medio	Medio	Mediamente Efectiva
	Guía operativa Plan Nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)	Medio	Medio	Mediamente Efectiva
	Sensibilización tomadores de decisiones	Alto	Alto	Efectiva
Intrusión y perturbación humana	Plan de uso público o turismo sustentable	Muy alto	Medio	Mediamente Efectiva
	Guía de buenas prácticas en turismo y construcción	Alto	Alto	Efectiva
	Sensibilización y comunicación	Alto	Alto	Efectiva
Presencia de ganado	Alianza comunitaria para buenas prácticas ganaderas	Medio	Alto	Mediamente Efectiva
	Diagnóstico de situación de ganado	Alto	Alto	Efectiva
	Educación ambiental para ganadería sustentable	Medio	Medio	Mediamente Efectiva
Sobrevuelos	Ordenanza municipal de regulación	Alto	Medio	Mediamente Efectiva
	Declaratoria de humedal urbano	Muy alto	Medio	Mediamente Efectiva
	Zonificación y normativa de uso	Alto	Medio	Mediamente Efectiva
	Educación ambiental para operadores turísticos	Medio	Alto	Mediamente Efectiva
	Guía de buenas prácticas ambientales	Alto	Muy alto	Efectiva
Cambio de uso de suelo	Declaratoria humedal urbano	Medio	Medio	Mediamente Efectiva
	Educación ambiental	Medio	Alto	Mediamente Efectiva
Presencia de EEI	Plan de control de especies exóticas invasoras	Medio	Medio	Mediamente Efectiva
	Educación Ambiental para EEI	Alto	Medio	Mediamente Efectiva
Incendios forestales	Educación para la prevención de incendios	Muy alto	Alto	Efectiva
	Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	Alto	Muy alto	Efectiva
Deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento tradicional	Registro escrito y/o audiovisual	Alto	Muy alto	Efectiva
	Animación socio/cultural	Alto	Alto	Efectiva



7. Estrategias e institucionalidad

Para cada amenaza identificada para el humedal de Mantagua que afectan a los Objetos de Conservación, se propusieron diversas estrategias para mitigar los impactos de éstas, en las tablas 31-41 se detallan las actividades asociadas junto con los posibles ejecutores, a continuación, se presentan los acuerdos, convenios, alianzas realizados y por realizar para asegurar la implementación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

Acuerdos propuestos e instituciones que participan

Dentro de las primeras gestiones realizadas por parte del Proyecto GEF Humedales Costeros - Piloto Mantagua fue la conformación del Comité Técnico Local (CTL) en los inicios de este proyecto (2019), ver apartado **1.10 Identificación y Caracterización de Actores Claves** (Figura 61), como producto del trabajo del CTL se logró realizar los siguientes vínculos de cooperación y colaboración:

- **Ilustre Municipalidad de Quintero:** Por un lado, la realización del Programa de Educación Ambiental del Proyecto GEF Humedales Costeros (2020-2022) se ejecutó con la colaboración con el Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM) y el Departamento de Medio Ambiente, programa dirigido a los docentes, educadores y asistentes de la educación de las escuelas municipalizadas de la comuna de Quintero. Por otro lado, la Secretaría de Planificación Comunal (SECPLAN) se encargó de elaborar la ficha técnica y elevar la solicitud de declaratoria de Humedal Urbano Mantagua en el marco de la Ley N° 21.202.
- **Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación (UPLA):** se firmó un convenio de cooperación con la Facultad de Ingeniería para la realización del Programa de Monitoreo Ambiental (variables físico-químicas) y Ciudadano del humedal de Mantagua, vigente desde el 30 de junio de 2021 a la fecha (Anexo 16), dándole continuidad al monitoreo que realiza el Proyecto GEF Humedales Costeros.
- **Servicios Turísticos Mónica Gastó Rosselot E.I.R.L. (Posada del Parque Lodge):** se firmó un convenio de cooperación para la realización de actividades de difusión y educación ambiental, ingreso liberado de profesionales de consultarías externas vinculadas a trabajos relacionados directamente con el Proyecto GEF Humedales Costeros, vigente desde el 6 de octubre de 2020 a la fecha (Anexo 17).
- **Consejo de Monumentos Nacionales:** tramitó la incorporación de dos nuevos sitios arqueológicos en el humedal de Mantagua al “Registro de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos del Consejo de Monumentos Nacionales”, además del trabajo colaborativo para la difusión del patrimonio natural y cultural relacionado a sitios arqueológicos presentes en el área.

- **Capitanía General de Puerto de Quintero:** se firmó un convenio de cooperación entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), impulsado por el Proyecto GEF Humedales Costeros, para la realización de intercambio de información y experticia que permitan a los fiscalizadores “Policía Marítima” actualizar su data y mejorar sus capacidades para el cumplimiento de las obligaciones y el ejercicio de las facultades que les corresponden de acuerdo con la legislación vigente, para la protección, conservación y la preservación del medio ambiente costero. Además, se ha realizado un trabajo colaborativo permanente de jornadas de limpieza de playa y humedal, fiscalización del tránsito de vehículos motorizados en la zona costera y actividades de educación ambiental.
- **Programa para la recuperación Ambiental y Social (PRAS):** es un programa que contempla 123 medidas divididas en dimensiones Ambiental, Social y Transversal, cada una de ellas con diversas categorías, en este contexto en y relacionado a la medida E.1.5 “*Elaborar un programa de educación y difusión sobre la biodiversidad local y especialmente de las áreas relevantes para conservación*”, en conjunto con el Proyecto GEF Humedales Costeros se ha elaborado los posters educativos “*Flora de los humedales costeros del centro-sur de Chile*” y “*Murciélagos del humedal de Mantagua*” para ser difundidos y entregados a los establecimientos municipalizados, bibliotecas, museos, entre otros, de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
- **Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC):** se trabajó en conjunto con el Proyecto GEF Humedales Costeros para la aprobación de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) Concón-Mantagua, logrando incorporar a los humedales urbanos Desembocadura Río Aconcagua y Mantagua como ecosistemas a considerar en la implementación de Buenas Prácticas Ambientales por parte de las empresas turísticas aledañas. El 17 de octubre se firmó el Acuerdo que involucra a nueve instituciones públicas y al menos a 30 empresarios que se adhirieron inicialmente, siendo el primer APL a nivel nacional que considera entre sus ejes la gestión y conservación de humedales costeros¹⁵.
- **Corporación Nacional Forestal (CONAF), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Universidad de Viña del Mar, Consultora Dinámica Costera, Consultora NGEN Ambiental, ONG Ecomar y la Corporación Cultural Amereida:** a lo largo del proyecto se ha contado con la colaboración de estas instituciones que ha permitido la realización de monitoreos, capacitaciones y diferentes instancias de difusión y educación ambiental.

¹⁵ <https://gefhumedales.mma.gob.cl/valparaiso-inedito-acuerdo-del-sector-turismo-trabajara-en-la-proteccion-de-humedales-urbanos/>

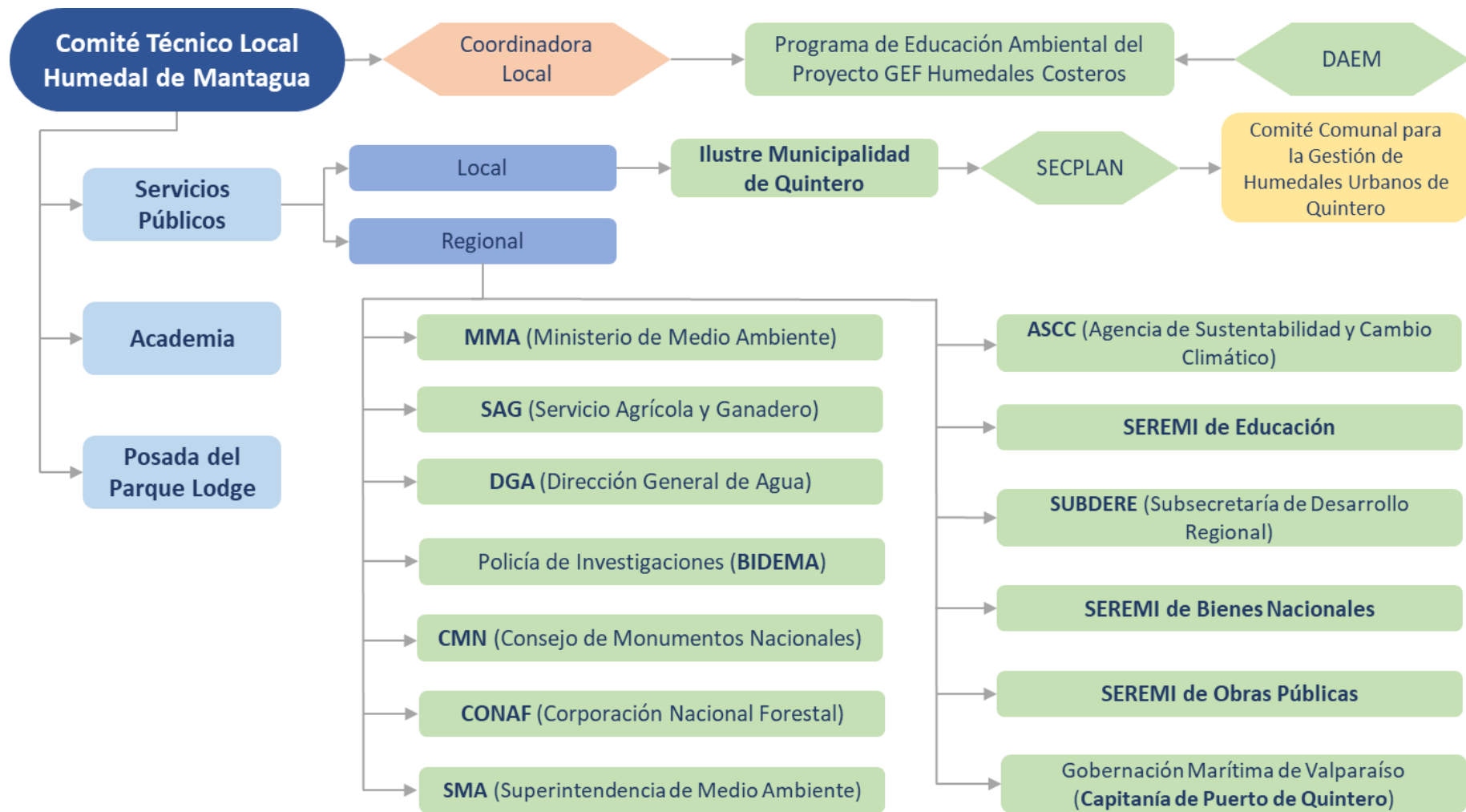


Figura 61. Modelo de gobernanza propiciado por el Comité Técnico Local del humedal de Mantagua.

Acuerdos y alianzas por realizar

En el marco del reglamento de la Ley N°21.202 de Humedales Urbanos y la reciente declaratoria del Humedal Urbano Mantagua Resolución Exenta N°81 del 24 de enero de 2023, se deberá conformar un Comité Comunal para la Gestión de Humedales Urbanos de Quintero, iniciativa que está en curso, actualmente impulsada por la **Mesa de humedales comuna de Quintero**, conformada por distintos departamentos de la Ilustre Municipalidad de Quintero: Asesoría urbana (perteneciente a SECPLAN), Departamento de Medio Ambiente; Departamento de Administración Educacional Municipal (DAEM), Departamento de Patrimonio, Dirección de Obras Municipales (DOM), Corporación de Turismo y Cultura y el Departamento de Comunicaciones (Figura 62). Esta iniciativa surge de la necesidad para mejorar y coordinar en la toma de decisiones sobre los humedales que se encuentran dentro de la jurisdicción del territorio comunal, para que exista una mayor comunicación en las acciones entre los departamentos que conforman esta mesa.



Figura 62. Modelo de gobernanza del Comité Comunal para la Gestión de Humedales Urbanos de Quintero.

Es Comité Comunal para la Gestión de Humedales Urbanos de Quintero es la instancia llamada a articular la implementación del Plan de Gestión Integral. En este contexto el Comité debiera establecer nuevas alianzas con servicios públicos, operadores turísticos y propietarios aledaños al humedal para ejecutar las actividades que permitan cumplir con las estrategias propuestas (Tabla 46) y detalladas en las tablas 31 a la 41.

Tabla 46. Propuesta de alianzas con actores del territorio.

AMENAZA	ESTRATEGIA	ALIANZAS
Contaminación	Estrategia para el control de contaminación lumínica Min. del Medio Ambiente	Ministerio de Medio Ambiente, Proyecto GEF Humedales Costeros, Ilustre Municipalidad de Quintero, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Corporación de Cultura y Turismo de Quintero, y ONG's varias
	Fiscalización SISS (denuncias)	
	Alianza con servicios clave de turismo	
	Guía de buenas prácticas ambientales en humedales costeros	
	Manejo de sitio o área	
Presencia de tránsito de vehículos	Ordenanza municipal respecto del tránsito de vehículos	Ilustre Municipalidad de Quintero, Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos, Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente, Capitanía de Puerto de Quintero
	Plan de uso público o turismo sustentable	
	Guía de buenas prácticas ambientales	
	Desarrollo de alianzas y asociaciones	
	Fiscalización	
	Educación ambiental	
Disminución del espejo de agua	Alianza con socios estratégicos de gestión de agua	Ilustre Municipalidad de Quintero, Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos, Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente y Gobierno Regional de Valparaíso
	Declaratoria de protección como humedal urbano	
	Guía de buenas prácticas ambientales en turismo y construcción	
	Educación ambiental para el uso del agua	
	Plan estratégico de gestión hídrica de las cuencas costeras La Ligua-Aconcagua (MOP)	
	Plan de restauración ecológica	
Perros y gatos que deambulan libres	Educación ambiental respecto del impacto de perros y gatos en ecosistemas	Proyecto GEF Humedales Costeros, Ilustre Municipalidad de Quintero y comunidad local
	Estrategia nacional de tenencia responsable de mascotas	
	Guía operativa Plan Nacional de atención veterinaria canina y felina (SUBDERE)	
	Sensibilización tomadores de decisiones	

AMENAZA	ESTRATEGIA	ALIANZAS
Intrusión y perturbación humana	Plan de uso público o turismo sustentable	Corporación de Cultura y Turismo de Quintero, Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos, Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Quintero
	Guía de buenas prácticas en turismo y construcción	
	Sensibilización y comunicación	
Presencia de ganado	Alianza comunitaria para buenas prácticas ganaderas	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos
	Diagnóstico de situación de ganado	
	Educación ambiental para ganadería sustentable	
Sobrevuelos	Ordenanza municipal de regulación	Proyecto GEF Humedales Costeros, Ministerio de Medio Ambiente, Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos y Dirección de Aeronáutica Civil (DGAC)
	Declaratoria de humedal urbano	
	Zonificación y normativa de uso	
	Educación ambiental para operadores turísticos	
	Guía de buenas prácticas ambientales	
Cambio de uso de suelo	Declaratoria humedal urbano	Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos, Ministerio de Medio Ambiente e Ilustre Municipalidad de Quintero
	Educación ambiental	
Presencia de EEI	Plan de control de especies exóticas invasoras	Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos, Proyecto GEF Humedales Costeros y Ministerio de Medio Ambiente
	Educación Ambiental para EEI	
Incendios forestales	Educación para la prevención de incendios	Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos y CONAF
	Alianza con CONAF (control y prevención de incendios)	
Deterioro o pérdida de la custodia, ejercicio y/o transmisión del conocimiento Tradicional	Registro escrito y/o audiovisual	Comité comunal para la gestión de Humedales Urbanos, Universidades de la región de Valparaíso, Consejo de Monumentos Nacionales, Corporación de Cultura y Turismo de Quintero
	Animación socio/cultural	

Acceso al humedal por parte de la comunidad de Quintero

Durante la elaboración de esta propuesta de Plan de Gestión Integral se dieron a conocer los principales resultados a representantes de la Unión Comunal (UNCO) de Juntas de Vecinos de los sectores rurales de Quintero conformada por siete comunidades: Mantagua, Santa Adela, San Ramón, Santa Julia, Santa Rosa de Colmo, Valle Alegre y Santa Luisa; quienes manifestaron que antiguamente realizaban paseos familiares al estero Mantagua y alrededores del humedal, sin embargo actualmente no cuentan con un acceso vecinal desde la Ruta F-30 al Bien Nacional de uso público.

Se sugiere trabajar en alianzas con los propietarios de los terrenos aledaños al humedal para llegar a un tipo de acuerdo que facilite a los vecinos de las comunidades de Quintero continuar haciendo uso de este espacio y de sus servicios ecosistémicos (Bienestar Humano).

Actualización del PLADECO

Según lo consultado en la Dirección de Desarrollo Comunitario de la Ilustre Municipalidad de Quintero, DIDECO, el actual PLADECO que rige a la comuna se encuentra desactualizado (2016- 2020). Para financiar la Elaboración de un nuevo y actual instrumento de planificación comunal, el municipio debe postular a fondos públicos del Fondo de Desarrollo Regional, FNDR, dando las bases para futuros proyectos e iniciativas a realizarse en la comuna de Quintero.

En el PLADECO futuro uno de sus objetivos específicos es lograr actualizar los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes, tanto el Plan Intercomunal de Valparaíso, PREMVAL Quintero- Puchuncaví, como el Plan Regulador Comunal de Quintero que datan de 1965 y 1984 respectivamente y se encuentran obsoletos; ello de manera de permitir ordenar estratégicamente las actividades de la comuna según la vocación de cada territorio en particular (residencial, turístico, industrial, portuario, etc.). Estos dos últimos están en proceso de actualización. Sin embargo, la tarea que queda por realizar es la actualización del Plan de Desarrollo Comunal, para el año 2023 por parte de la Secretaría de Planificación Comunal (SECPLAC) de la I. Municipalidad de Quintero.

A nivel territorial operan instrumentos de Planificación Territorial de carácter indicativo como el Plan de Desarrollo Comunal, para la comuna de Quintero, actualmente desactualizado desde el año 2021 (con vigencia entre año 2016-2020).

Se rescata entre uno de sus lineamientos: *“Se busca transformar a Quintero en una comuna amigable, tanto con el **medio ambiente como con la comunidad en general**, esto se traduce en que las familias cuenten con espacios donde puedan combinar recreación y naturaleza al tener a su disposición áreas verdes para compartir; equitativa, donde todos los ciudadanos cuenten por igual con la infraestructura básica necesaria; en una comuna ordenada territorialmente, resguardando principalmente el patrimonio natural de la comuna.*

Necesidad de modificaciones legales locales / nacionales.

En la comuna de Quintero, existe una serie de ordenanzas relacionadas a competencias en temáticas medio ambientales tal como se enuncian a continuación¹⁶

- Ordenanza de Medio Ambiente N°3746/2016.
- Ordenanza de Tenencia Responsable, Control y Circulación de Animales en Vía y Espacios Públicos de la Comuna de Quintero No 278/2014.
- Ordenanza de Medio ambiente N°764/2019.

Dado que la entrada en vigencia de las ordenanzas medio ambientales para la comuna de Quintero es bastante actual, los cambios estarán supeditados a las voluntades políticas de organismos públicos que operan a nivel local.

A nivel nacional es necesario el fortalecimiento de la Ley N° 20.283, Reglamento de suelos, aguas y humedales sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal , en el artículo 17 de dicha ley se establece que un reglamento normará la protección de suelos, cuerpos y cursos naturales de agua y los criterios que deben contener, así como la normativa para la protección de los humedales declarados sitios prioritarios de conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar, debiendo considerar los criterios aplicables a los suelos, cuerpos y cursos naturales de agua, así como los requerimientos de protección de las especies que lo habitan.

En referencia al aprovechamiento de las aguas, la reciente Ley N° 21. 435 Reforma al Código de Aguas promulgada en marzo de 2022, sustituye el artículo 5 por el siguiente¹⁷:

“Artículo 5.- 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 la nación. En función del interés público se constituirán derechos de aprovechamiento sobre las aguas, los que podrán ser limitados en su ejercicio, de conformidad con las disposiciones de este Código. Para estos efectos, se entenderán comprendidas bajo el interés público las acciones que ejecute la autoridad 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.”

Se destaca que el agua es un bien nacional de uso público, lo que permitirá, caducar y restringir derechos de aprovechamiento de agua. Priorizándose la función de subsistencia del agua para consumo humano y, uso doméstico de subsistencia y saneamiento. Promoviendo así uno uso más eficiente de las aguas.

¹⁶ Departamento de Medio Ambiente. I.M de Quintero. <https://www.muniquintero.cl/index.php/fiscalizacion-ambiental-2022/>

¹⁷ Diario Oficial. Modifica ley N°21.435 Reforma al Código de Aguas <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2022/04/06/43222/01/2110374.pdf>



8. Implementación

Realizar cada una de las actividades propuestas en el Plan de Acción (Tablas 31 a la 41) no es una tarea fácil, debido a que influyen muchas veces los intereses y motivaciones de los actores territoriales que se vean involucrados en la toma de decisiones.

Sin embargo, la construcción de este documento será la base para la ejecución de futuros proyectos de gestión para mitigar alguno de los impactos que han generado el deterioro del humedal y todo el ecosistema del cual es parte, y esperando a que se trabaje de manera simultánea con otros instrumentos de Planificación Territorial, como planes reguladores (de carácter normativo) y Planes de Desarrollo Comunal (de carácter indicativo).

En este contexto se han realizado reuniones de presentación del Plan de Gestión Integral a la Mesa Técnica de Humedales de Quintero, a la Comisión de Medio Ambiente y al Concejo Municipal de Quintero¹⁸ de manera que las estrategias propuestas en este texto sean consideradas e incorporadas en el Plan de Desarrollo Comunal que se está elaborando en la comuna.

Sin perjuicio de lo anterior, la presente propuesta considera al Comité Comunal para la Gestión de Humedales Urbanos de Quintero como la instancia llamada a articular la implementación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.

En cuanto a las fechas de ejecución de las actividades del Plan de Acción, estas fueron priorizadas en el corto (1-2 años), mediano (3-7 años) y largo plazo (8-10 años) desde la implementación del Plan de Gestión Integral, como se detalla en las tablas de la 31 a la 41.

¹⁸ <https://gefhumedales.mma.gob.cl/el-proyecto-gef-humedales-costeros-en-la-region-de-valparaiso-presenta-sus-principales-avances-a-la-municipalidad-de-quintero/>

El Proyecto GEF Humedales Costeros en la región de Valparaíso presenta sus principales avances a la municipalidad de Quintero

3/10/2022



Por medio de dos instancias con la Comisión de Medio Ambiente y el Concejo Municipal de la comuna, respectivamente, fueron exhibidos los principales objetivos y avances del piloto Mantagua enfocado en la elaboración del Plan de Gestión Integral del Humedal. Las autoridades valoraron positivamente el trabajo y se comprometieron a apoyar la gestión para la implementación de estas medidas.

Para continuar con las acciones colaborativas con organismos e instituciones socias, el Proyecto GEF Humedales Costeros dio a conocer en detalle las gestiones pertinentes relacionadas a la elaboración y los desafíos de la implementación del Plan de Gestión Integral del Humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, de manera que las estrategias propuestas en éste texto sean incorporadas en el Plan de Desarrollo Comunal que se está elaborando en Quintero.

Asimismo, desde GEF Humedales Costeros son enfáticos en destacar que es de suma importancia que el contenido de este material se establezca como la base para la planificación y gestión del Humedal de Mantagua en miras de los próximos 10 años.



9. Seguimiento, evaluación y mecanismo de actualización del PGI

Para realizar el seguimiento y evaluación de los avances del Plan de Gestión Integral, los monitoreos en terreno son claves para la verificación empírica de los sucesos y cambios que se produzcan en el área de alcance del PGI.

Se destaca que el enfoque principal de las estrategias propuestas se encuentra relacionadas con la educación ambiental, para reducir las amenazas identificadas, razón por la cual el Proyecto GEF Humedales Costeros implementó un Programa de Educación Ambiental enfocado en capacitar a los docentes, educadores y asistentes de la educación de los establecimientos municipalizados de las comuna de Quintero, logrando la integración de estas temáticas ambientales (biodiversidad de ecosistemas de humedales) en el Plan Anual de Educación Municipal (PADEM) de Quintero, quedando así incorporado en los planes de estudio de los estudiantes de la comuna.



El apartado **3. Planificación de Acciones y Monitoreo** establece metas que buscan disminuir las amenazas, que serán evaluadas como se indica en las tablas 24 a la 30. Por ejemplo, para la amenaza “tránsito de vehículos” se establece que al año 3 disminuirán en un 50% el ingreso de vehículos a las playas y dunas de acuerdo con lo registrado en el año 1, para obtener esta información se deberá acceder a las denuncias ingresadas ante la Capitanía de Puerto de Quintero y evaluar los cambios ocurridos en el comportamiento de los visitantes que hacen uso del territorio.

Este mismo ejercicio de evaluación deberá ser realizado para cada una de las metas indicadas en las tablas 24 a la 30.

Respecto de la actualización del Plan de Gestión Integral, la Metodología de Estándares Abiertos (EA) utilizada busca modificar y actualizar las propuestas en la medida que son aplicadas, aprendiendo sobre aquello que funciona y lo que no. En un comienzo la lectura puede resultar abrumadora, con una gran cantidad de asuntos y tareas por considerar; sin embargo, la metodología tiene el fin de establecer una visión global para ejecución de próximos proyectos en un mediano y largo plazo.

Por ello, los EA fomentan la construcción de un análisis situacional basado en diagramas (Miradi), enfocado a realizar una evaluación de amenazas que ayuda a los usuarios a priorizar estrategias, las que se enmarcan utilizando cadenas de efectos vinculados directamente al análisis de la situación, los que son utilizados para ilustrar los productos esperados de las acciones implementadas. De esta manera, estas cadenas de resultados presentan una expectativa de cómo el sistema debería responder a una intervención, y proporcionan una magnitud y un marco de tiempo para la respuesta, fomentando la transparencia con respecto a las relaciones causales percibidas entre las estrategias y los resultados.

Por consiguiente, y una vez realizado el análisis situacional del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes, se logra una visión más integral del estado actual del área, además de identificar las interacciones que existen con su entorno, facilitando el entendimiento para la definición de las decisiones de manejo, que a su vez, permitan comprender la intensidad y la reversibilidad de los impactos asociados a la presencia de amenazas, faciliten planificar acciones correctivas y mitigadoras a través del planteamiento de estrategias que tengan como objetivo principal disminuir o erradicar las amenazas a los Objetos de Conservación Biológica y Culturales identificadas en el sitio.

El mecanismo para su actualización estará supeditada a las decisiones que tome la Comité Comunal para la gestión de Humedales Urbanos (I. Municipalidad de Quintero, privados, academia, Juntas Vecinales, ONG's, y otros), instancia que se conformará para establecer una gobernanza sobre los humedales urbanos existentes dentro de la comuna de Quintero. Su actualización estará determinada, por ejemplo, por la búsqueda de financiamiento provenientes de fondos públicos, por los intereses o voluntades para seguir trabajando en la restauración del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes y otros.



10. Sistematización, documentación y comunicación

Generar ambientes de aprendizajes no es una labor fácil, se requiere de la voluntad de los participantes para que comprendan lo necesario de replantear de manera constante los objetivos formulados el cual plantea el manejo adaptativo. Esto quiere decir que los equipos que se conformen para llevar a cabo las acciones tienen que estar constantemente sugiriendo retroalimentación y documentándola. La retroalimentación puede ser informal como formal provenientes del mismo equipo o bien de actores externos, la importancia radica en que esta retroalimentación debe ser compartida y documentada para dejar evidencia y compartir aprendizajes en actualizaciones posteriores del Plan de Gestión Integral.

De acuerdo con lo anterior, para la sistematización y documentación de reuniones, actividades y otros a organizar por el Comité Comunal para la Gestión de Humedales Urbanos de Quintero, se propone el siguiente formato de registro (Tabla 47).

Tabla 47. Ficha propuesta para el registro y sistematización de reuniones, procesos y/o actividades.

NOMBRE DE LA REUNIÓN, PROCESO O ACTIVIDAD	
Fecha	
Profesional responsable de completar la ficha	
1. ¿QUÉ SE HIZO?	
1.1 ¿Dónde se realizó?	
1.2 ¿Quiénes y cuántas personas participaron?	
1.3 Duración	
1.4 Descripción de la actividad	
2. OBJETIVOS PLANIFICADOS	
<i>Enumerar los objetivos que se esperan cumplir durante la actividad</i>	
2.1 Resultados alcanzados	a) Con relación a los objetivos previstos
	b) Resultados no previstos anteriormente
3. IMPRESIONES Y OBSERVACIONES SOBRE LA ACTIVIDAD	
<i>Se anotan todas las observaciones que surjan durante la actividad, tanto de los participantes como de quien elabora el acta.</i>	
4. DECISIONES	
<i>Se describen todas las decisiones, acuerdos y acciones a realizar a los que se llegó durante la actividad.</i>	
5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y REGISTROS	
<i>Diseños metodológicos, grabaciones, transcripciones, convocatoria, material utilizado, fotografías, listas de asistencia, etc.</i>	

Fuente: MMA – ONU Medio Ambiente (2022).

Y en relación con los aprendizajes de las estrategias implementadas en el PGI se propone utilizar los resultados de la etapa de evaluación (Sección 9) como las oportunidades de aprendizaje, mismas que deberán quedar documentadas en las actas de las asambleas del Comité Comunal para la Gestión de Humedales Urbanos de Quintero.

Respecto de la difusión, esta se realizará a través de medios de comunicación local (radios comunitarias y prensa local), se convocará al Departamento de Comunicaciones de la Ilustre Municipalidad de Quintero para su colaboración. Además, a través de la página web del Proyecto GEF Humedales Costeros, redes sociales y contactos ya existentes de los actores territoriales que han participado desde el comienzo del proyecto Piloto Mantagua, y a nuevos actores que se incorporen en el proceso de ejecución del Plan de Gestión Integral.





Referencias Bibliográficas

AICOM (2019)

Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (2019). Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos. URL: <https://www.relcomlatinoamerica.net/%C2%BFqu%C3%A9-hacemos/conservacion/aicoms-sicoms/aicoms-sicoms-buscador/ad/aicoms,1/mantagua,179.html> (consultado el 10 de febrero de 2023).

BCN, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2021)

Quintero: Reporte comunal 2021. URL: <https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/repordf.html?anno=2021&idcom=5107> (consultado el 13 de febrero de 2023).

CMP (2013)

Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. The Conservation Measures Partnership (CMP) URL: <https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/CMP-Open-Standards-V3-Spanish.pdf> (consultado el 10 de febrero de 2023).

CONAF (2017)

Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago de Chile, Chile. 230 pp. URL: https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1515526054CONAF_2017_MANUALPARALAPLANIFICACIONDELASAREASPROTEGIDASDELSNASPE_BajaResoluci%C3%B3n.pdf (consultado el 15 de febrero de 2023).

CONAMA-CONAF (2005)

Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile. URL: https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/05/Estr_humedal_27-02-06.pdf (consultado el 13 de febrero de 2023).

CONAMA-PNUD (2005)

Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica. Región de Valparaíso. URL: <https://biodiversidad.mma.gob.cl/avance-actualizacion-erb-valparaiso/> (consultado el 10 de febrero de 2023).

Contreras M., C. Zuleta, J. Fariña, C. Larraguibel y J. Salcedo (2021)

Informe Final Propuesta Técnica delimitación del humedal de Mantagua e identificación de áreas prioritarias a restaurar en la cuenca asociada (Piloto Región de Valparaíso). Consultora Dinámica Costera. Proyecto GEF Humedales Costeros, ONU Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente. URL: https://gefhumedales.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/06/2021-05-06-Informe-03-GEF-Mantagua_revCLG_MCL-1.pdf (consultado el 13 de febrero de 2023).

DGA, Dirección General de Aguas (2004)

Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del río Aconcagua. DGA.

DGA, Dirección General de Aguas (2005)

Evaluación de los recursos subterráneos de las cuencas costeras de la V Región. Informe Técnico DARH S.D.T. N° 201.

DGA, Dirección General de Aguas (2013)

Análisis Crítico de la Definición de Cuencas del Banco Nacional de Aguas. DGA. División de Estudios y Planificación. Informe Técnico SDT N° 341.

DGA, Dirección General de Aguas (2014)

Metodología para la delimitación y sectorización de acuíferos a nivel nacional. Informe Final S.I.T. N° 341. Santiago. 176 pp.

DGA, Dirección General de Aguas (2022)

Decreto del Ministerio de Obras Públicas N° 149 con fecha 9 de septiembre de 2022, declara Zona de Escasez Hídrica a las provincias de Valparaíso, San Felipe de Aconcagua, Los Andes, Marga Marga y Quillota, región de Valparaíso y derroga Decreto M.O.P. N° 66, de 24 de marzo de 2022. URL: https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Documents/DTR_149_2022.pdf (consultado el 7 de agosto de 2023).

Evans K., AM. Larson, E. Mwangi, P. Cronkleton, T. Maravanyika, X. Hernández, P. Müller, A. Pikitle, R. Marchena, C. Mukasa, A. Tibazalwa y A. Banana (2015)

Guía práctica de manejo adaptativo y colaborativo (ACM) y mejora de la participación de la mujer. Bogor, Indonesia: CIFOR. URL: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/ACMManual2014S.pdf (consultado el 10 de febrero de 2023).

Flores L. (2022)

Vegetación y flora del humedal de Mantagua. En: Flores L., M. Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 95-131 pp.

Flores L., R. Figueroa, M. Contreras-López y A. Arenas (2022a)

El humedal de Mantagua. Importancia de su conservación. En: Flores L., M. Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 21-27 pp.

Flores L., R. Figueroa, M. Contreras-López y A. Arenas (Eds.) (2022b)

Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 348 pp.

FOS, Foundation of Success (2009)

Conceptualización y planificación de proyectos y programas de conservación. Foundations of Success, Bethesda, Maryland, Estados Unidos.

Granizo T., M. Molina, E. Secaira, B. Herrera, S. Benítez, O. Maldonado, M. Libby, P. Arroyo, S. Ísola y M. Castro (2006)

Manual de Planificación para la conservación de áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.

Ibáñez G. y J. Sepúlveda (2022)

Aproximación a la Fauna de Vertebrados del humedal de Mantagua. En: Flores L., M. Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 133-166 pp.

Ibáñez G., C. Cuevas, G. Ossa y S. Fischer (2019)

Primer registro de *Myotis atacamensis* (Chiroptera: Vespertilionidae) en el humedal de Mantagua (Región de Valparaíso) mediante registros bioacústicos. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* 32: 55-59 pp.

Igual F., B. Wolfgang, S. Elórtegui, B. Marambio y D. Luza (2022)

Caracterización del espacio construido: La huella antrópica en torno al humedal Mantagua. En: Flores L., M. Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 227-247 pp.

INE, Instituto Nacional de Estadística (2017)

Censo 2017. URL: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda> (consultado el 13 de febrero de 2023).

INE, Instituto Nacional de Estadística (2019)

División político-administrativa y censal de la región de Valparaíso. URL: <https://geoarchivos.ine.cl/File/pub/poblaci%C3%B3n-y-vivienda-valpara%C3%ADso.pdf> (consultado el 13 de febrero de 2023).

Inostroza J. (2022)

El uso del humedal de Mantagua desde el registro arqueológico. En: Flores L., M. Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 205-224 pp.

Instituto Geográfico Militar Chile (1983)

Geomorfología. Tomo II. Ed: Colección Geografía de Chile Santiago: I.G.M., 1983. 19 v. 182 pp.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2022)

Cambio Climático 2022: Mitigación del Cambio Climático. Sexto Informe de Evaluación del IPCC. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/> (consultado el 15 de febrero de 2023).

IUCN (2023)

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. URL: <https://www.iucnredlist.org>

Laitila J. y A. Moilanen (2012)

Use of many low level conservation targets reduces high level conservation performance. URL: https://www.researchgate.net/publication/236156297_Use_of_many_low-level_conservation_targets_reduces_high-level_conservation_performance (consultado el 10 de febrero de 2023).

Linton J. y Budds J. (2014)

El ciclo hidrosocial: definición y movilización de un enfoque dialéctico-relacional al agua. *Geoforum* (47), 170-180 pp.

Manríquez H. (2022)

El campo de dunas de Ritoque y el humedal de Mantagua: formas, procesos, interacciones. En: Flores L., M.

Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 77 - 93 pp.

Margolius R. y N. Salafsky (1998)

Measures of success: designing, managing and monitoring conservation and development projects. Island Press, Washington, D.C. 384 pp.

MINSAL, Ministerio de Salud (2019)

Listado establecimientos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/12/Listado-establecimientos-DEIS.pdf> (consultado el 13 de febrero de 2023).

MINVU, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2014)

Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL) 2014. URL: <https://www.ide.cl/index.php/planificacion-y-catastro/item/1879-zonificacion-plan-regulador-metropolitano-de-valparaiso-premval> (consultado el 13 de febrero de 2023).

MMA, Ministerio del Medio Ambiente (2018)

Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022. URL: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/11/Plan_humedales_Baja_confrase_VERSION-DEFINITIVA.pdf (consultado el 13 de febrero de 2023).

MMA-ONU Medio Ambiente (en Elaboración)

Guía para Elaboración de planes de gestión integral de humedales y sus cuencas aportantes. Elaborada por Francisco Riquelme Acevedo. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 31 pp.

MMA - ONU Medio Ambiente (2022)

Informe Final “Plan de Gestión Integral para la cuenca del río Queule y sus humedales en la comuna de Toltén”. Elaborado por Laboratorio de Planificación Territorial, Universidad Católica de Temuco. Equipo Consultor Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Conservación de humedales costeros de la zona centro sur de Chile”. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 101 pp.

MMA - ONU Medio Ambiente (2023)

Informe Final “Consultoría Gestión de Humedales para el diagnóstico del Acuerdo de Producción Limpia del Sector de Hotelería y Gastronomía de Concón-Mantagua Sostenible”. Elaborado por Asesorías ÉticaMente. Equipo Consultor Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Conservación de humedales costeros de la

zona centro-sur de Chile”. Ministerio del Medio Ambiente. Viña del Mar, Chile. 134 pp.

MOP, Ministerio de Obras Públicas (en elaboración)

Plan Estratégico de Gestión Hídrica de las cuencas costeras entre los ríos la Ligua-Aconcagua.

Ortegon E., JF. Pacheco y A. Prieto (2005)

Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Serie Manuales 42 CEPAL. URL:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf (consultado el 10 de febrero de 2023).

Paskoff R. (1970)

Recherches géomorphologiques dans le Chili semi-aride. Biscaye Freres, Bordeaux. 1ª Edición. 420 pp.

PLADECO (2020)

Estudio básico. Actualización Plan Desarrollo Estratégico Comunal Quintero. Consultora EKUN Sustentable. URL:

<http://discap.muniquintero.cl/gobiernotransparente/archivos%20compartidos/3.%20Actos%20y%20Resoluciones/3.6%20Plan%20de%20Desarrollo%20Comunal/1.%20PLADECO%202016-2020.pdf> (consultado el 13 de febrero de 2023).

Portal ME. y K. Leiva (2022)

La cuenca superior del sistema humedal de Mantagua. En: Flores L., M. Contreras, R. Figueroa y A. Arenas (Eds.) *Humedal costero de Mantagua. Un lugar para la conservación de la biodiversidad en Chile Central*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso, Chile. 49-75 pp.

PUCV-UPLA, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad De Playa Ancha (2015)

Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la región de Valparaíso. Ministerio del Medio Ambiente. Chile. URL: <https://mma.gob.cl/valparaiso/diagnostico-de-sitios-de-alto-valor-para-la-conservacion-en-la-region-de-valparaiso/> (consultado el 13 de febrero de 2023).

Ramírez P. (2011)

La casa del Dante en Ciudad Abierta: Canal y Plataforma de Ensayos Hidrodinámicos. Escuela de Arquitectura y Diseño Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Tesis para optar al grado de Magíster en Arquitectura y Diseño mención Náutico y Marítimo. URL: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-6000/UCG6484_01.pdf (consultado el 13 de febrero de 2023).

Rincón A., D. Lara y L. Tique (2016)

Análisis de escenarios: instrumento para la gestión territorial en contextos de conflictos socioambientales. Biodiversidad. URL: <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2016/cap4/410/#seccion7> (consultado el 22 de febrero de 2023).

Servicio Nacional de Geología y Minería (1996)

Geología de las hojas Quillota y Portillo. SERNAGEOMIN. Escala 1:250.000

Suazo-Silva MJ. (en Elaboración)

Informe de monitoreo año 2022. Proyecto GEF Humedales Costeros, ONU Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente.



Anexos

Anexo 1. Servicios ecosistémicos que brindan los Objetos de Conservación Biológica (OCB) y Cultural (OCC) del humedal de Mantagua.

Anexo 1a. Servicios ecosistémicos que brinda el OCB: Bosque y Matorral esclerofilo

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
REGULACIÓN	
Regulación climática	Mantenimiento del clima en condiciones aptas para la vida y los cultivos. Control de temperaturas extremas. Influencia en el clima a nivel local y global.
Regulación hídrica	Sincronización entre escorrentía e inundaciones y recarga de acuíferos; almacenaje y retención de agua en cuencas, reservorios y acuíferos.
Regulación aire	Protección capa de ozono, mantenimiento de la calidad del aire (balance CO ₂ /O ₂ , SO _x), influencia en el clima, prevención de enfermedades causadas por la calidad del aire.
Purificación del agua	Filtración y descomposición.
Control de erosión y formación de suelo	Prevención de pérdida de suelo por viento, escorrentía superficial u otros procesos de remoción. Mantenimiento del terreno arable y su productividad. Acumulación de materia orgánica para la formación de suelo y para su fertilidad, meteorización de rocas.
Polinización	Provisión de polinizadores para la reproducción de especies. Rol de la biota en el movimiento de gametos. Polinización de flora silvestre.
Refugio	Disponibilidad de hábitat y movimiento de poblaciones, hábitat para reproducción, de especies residentes y migratorias.
Regulación de nutrientes	Almacenaje y reciclaje de nutrientes. Mantenimiento suelo sano y productividad ecosistémica. Fijación de N, P, K.
PROVISIÓN	
Combustible	Leña.
CULTURAL	
Diversidad Cultural	Naturaleza como motivo estético, espiritual.
Recreación Ciencia y educación	Excursiones. Investigaciones científicas.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 1b. Servicios ecosistémicos que brinda el OCB: Sistema Hidrobiológico

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
REGULACIÓN	
Regulación climática	Mantenimiento del clima en condiciones aptas para la vida y los cultivos. Control de temperaturas extremas. Influencia en el clima a nivel local y global.
Regulación hídrica	Sincronización entre escorrentía e inundaciones y recarga de acuíferos; almacenaje y retención de agua en cuencas, reservorios y acuíferos. Transporte de nutrientes.
Regulación aire	Protección capa de ozono, mantenimiento de la calidad del aire (balance CO ₂ /O ₂ , SO _x), influencia en el clima, prevención de enfermedades causadas por la calidad del aire
Purificación del agua	Filtración y descomposición
Refugio	Disponibilidad de hábitat y movimiento de poblaciones, hábitat para reproducción, de especies residentes y migratorias.
Regulación de disturbios ambientales	Capacidad del ecosistema de responder a fluctuaciones ambientales: protección contra inundaciones, control de tormentas, sequías.
PROVISIÓN	
Abastecimiento de agua	Agua para uso consuntivo: agua fresca para beber, y formaciones vegetales.
CULTURAL	
Diversidad Cultural	Naturaleza como motivo estético, artístico, folclórico, espiritual como símbolo nacional, arquitectónico, religioso, histórico, etc.
Recreación Ciencia y educación	Ecoturismo, deportismo acuático, excursiones. Investigaciones científicas.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 1c. Servicios ecosistémicos que brinda el OCB: Sistema Dunario

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
REGULACIÓN	
Regulación hídrica	Recarga de acuíferos; almacenaje y retención de agua en cuencas, reservorios yacuíferos. Transporte de nutrientes.
Purificación del agua	Filtración.
Regulación de disturbios ambientales	Capacidad del ecosistema de responder a fluctuaciones ambientales: protección contra inundaciones, control de tormentas y sequías.
Refugio	Disponibilidad de hábitat y movimiento de poblaciones, hábitat para reproducción de especies residentes y migratorias.
CULTURAL	
Recreación, Ciencia y educación	Ecoturismo, excursiones. Investigaciones científicas.
Diversidad Cultural	Naturaleza como motivo estético, histórico, etc.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 1d. Servicios ecosistémicos que brindan OCB: Avifauna

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
REGULACIÓN	
Control Biológico	Dispersión de semillas.
CULTURAL	
Recreación, Ciencia y educación	Ecoturismo, excursiones. Investigaciones científicas.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 1e. Servicios ecosistémicos que brinda el OCB: Murciélagos

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
REGULACION	
Control Biológico	Regulación de enfermedades a través del control de mosquitos, y a través del control de parásitos. Regulación de la dinámica trófica de las poblaciones (regulación depredador-presa).
CULTURAL	
Recreación, Ciencia y educación	Investigaciones científicas.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 1f. Servicios ecosistémicos que brinda el OCC: Sitios Arqueológicos y Cerro Mauco

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
CULTURAL	
Recreación Ciencia y educación	Ecoturismo, deportismo acuático, excursiones. Investigaciones científicas

Fuente: Elaboración propia

Anexo 1g. Servicios ecosistémicos asociado al OCC: Testimonio y lugares patrimoniales locales.

SERVICIO ECOSISTÉMICO	DESCRIPCIÓN
CULTURAL	
Recreación Ciencia y educación	Ecoturismo, deportismo acuático, excursiones. Investigaciones científicas.
Diversidad Cultural	Lugares como motivo artístico, folclórico, espiritual como símbolo nacional, arquitectónico, religioso, histórico, etc.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Especies de plantas vasculares identificadas para el humedal de Mantagua.

DIVISIÓN / CLASE / NOMBRE CIENTÍFICO / AUTOR	FAMILIA	Or	HÁBITO	FV	FC	NOMBRE COMÚN
PTERIDOPHYTA						
Polypodiopsida (helechos)						
<i>Adiantum chilense</i> Kaulf. var. <i>hirsutum</i> Hook. & Grev	PTERIDACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Palito negro
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	SALVINIACEAE	N	Hierba anual	Cr	Hi	Flor del pato
<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf.	BLECHNACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Palmilla
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	EQUISETACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Limpia plata
PINOPHYTA						
Gnetopsida						
<i>Ephedra chilensis</i> C. Presl	EPHEDRACEAE	N	Arbusto	C	Te	Pingo-pingo
Pinopsida (Coníferas)						
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw.	CUPRESSACEAE	I	Árbol	F	Te	Ciprés
<i>Pinus radiata</i> D. Don	PINACEAE	I	Árbol	F	Te	Pino
MAGNOLIOPHYTA						
Liliopsida (Monocotiledóneas)						
<i>Agrostis capillaris</i> L.	POACEAE	I	Hierba perenne	H	He	Chépica
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	POACEAE	I	Hierba perenne	H	He / Ha	Chépica
<i>Alstroemeria pulchra</i> Sims	ALSTROEMERIACEAE	E	Hierba perenne	Cr	Te	Flor del águila
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	POACEAE	I	Hierba perenne	H	Te	Amófila
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	POACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Teatina
<i>Briza maxima</i> L.	POACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Tembladera
<i>Bromus rigidus</i> Roth	POACEAE	I	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Carex excelsa</i> Poepp. ex Kunth	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Cortadera
<i>Chloraea bletioides</i> Lindl.	ORCHIDACEAE	E	Hierba perenne	Cr	Te	Lengua de loro
<i>Chloraea chrysantha</i> Poepp.	ORCHIDACEAE	E	Hierba perenne	Cr	Te	Pico de loro
<i>Conanthera campanulata</i> Lindl.	TECOPHILAEACEAE	E	Hierba perenne	Cr	Te	Papita del campo
<i>Cortaderia araucana</i> Stapf emend. Testoni & Villamil	POACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Cola de zorro
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	POACEAE	I	Hierba perenne	H	Te / Ha	Pasto bermuda
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	POACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Cola de zorro
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam. var. <i>compactus</i> (E. Desv.) Kük.	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Cortadera
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam. var. <i>eragrostis</i>	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Cortadera
<i>Dioscorea humifusa</i> Poepp.	DIOSCOREAECEAE	E	Hierba trepadora	Cr	Te	Huanqui
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	POACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Pasto salado
<i>Eleocharis melanostachys</i> (d'Urv.) C.B. Clarke	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Quilmén negro
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	POACEAE	I	Hierba perenne	H	Te	Festuca

<i>Ficinia nodosa</i> (Rottb.) Goetgh., Muasya & D.A. Simpson	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Junquillo
<i>Holcus lanatus</i> L.	POACEAE	I	Hierba anual	H	He	Pasto dulce
<i>Hordeum chilense</i> Roem. & Schult.	POACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Cebadilla
<i>Imperata condensata</i> Steud.	POACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Maicillo
<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult	CYPERACEAE	N	Hierba anual	T	He / Ha	s.n.
<i>Juncus balticus</i> Willd. subsp. <i>mexicanus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kirschner	JUNCACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Junco
<i>Juncus bufonius</i> L.	JUNCACEAE	N	Hierba anual	T	He / Ha	s.n.
<i>Lemna minuta</i> Kunth	ARACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi	Lenteja de agua
<i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine	HYDROCHARITACEAE	I	Hierba perenne	Cr	Hi	Hierba guatona
<i>Myostemma advena</i> (Ker Gawl.) Ravenna	AMARYLLIDACEAE	E	Hierba perenne	Cr	Te	Añañuca
<i>Nassella chilensis</i> (Trin.) E. Desv.	POACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Coironcillo
<i>Pappostipa speciosa</i> (Trin. & Rupr.) Romasch.	POACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Pajonal
<i>Paspalum distichum</i> L.	POACEAE	I	Hierba perenne	H	He / Ha	Chépica salada
<i>Poa bonariensis</i> (Lam.) Kunth	POACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	s.n.
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	POACEAE	I	Hierba perenne	H	Te	Pasto de mallín
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	POACEAE	I	Hierba anual	T	He / Ha	Cola de zorro
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	POACEAE	I	Hierba perenne	H	He	s.n.
<i>Puya chilensis</i> Molina	BROMELIACEAE	E	Hierba perenne	C	Te	Chagual
<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Totora azul
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják var. <i>californicus</i>	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Totora, Trome
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla	CYPERACEAE	I	Hierba perenne	H	He	s.n.
<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla	CYPERACEAE	N	Hierba perenne	H	He	s.n.
<i>Sisyrinchium arenarium</i> Poepp.	IRIDACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Te	s.n.
<i>Sisyrinchium striatum</i> Sm.	IRIDACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Te	Maicillo
<i>Sporobolus densiflorus</i> (Brongn.) P.M. Peterson & Saarela	POACEAE	N	Hierba perenne	H	He	Esparto
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	POTAMOGETONACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi / Ha	s.n.
<i>Triglochin striata</i> Ruiz & Pav.	JUNCAGINACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Hierba de la paloma
<i>Typha domingensis</i> Pers.	TYPHACEAE	I	Hierba perenne	Cr	He / Ha	Totora
Magnoliopsida (Dicotiledóneas)						
<i>Acacia dealbata</i> Link	FABACEAE	I	Árbol	F	Te	Aromo
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) Wendl.	FABACEAE	I	Árbol	F	Te	s.n.
<i>Adenopeltis serrata</i> (W.T. Aiton) I.M. Johnst.	EUPHORBIACEAE	E	Arbusto	F	Te	Colliguay macho
<i>Albizia lophantha</i> (Willd.) Benth.	FABACEAE	I	Árbol	F	Te	Peorrilla

<i>Ambrosia chamissonis</i> (Less.) Greene	ASTERACEAE	I	Hierba perenne	C	Te	Dicha grande
<i>Anagallis arvensis</i> L.	PRIMULACEAE	I	Hierba anual	T	He	Pinpinela azul
<i>Anisomeria littoralis</i> (Poepp. & Endl.) Moq.	PHYTOLACCACEAE	E	Arbusto	F	Te	Picún
<i>Azara celastrina</i> D. Don	SALICACEAE	E	Árbol	F	Te	Lilén
<i>Baccharis glutinosa</i> Pers.	ASTERACEAE	N	Hierba perenne	C	He	Chilquilla
<i>Baccharis linearis</i> (Ruiz & Pav.) Pers	ASTERACEAE	N	Arbusto	F	Te	Romerillo
<i>Baccharis macraei</i> Hook. & Arn.	ASTERACEAE	E	Arbusto	F	Te	Vautro
<i>Baccharis paniculata</i> DC.	ASTERACEAE	E	Arbusto	F	Te	Chilca
<i>Baccharis racemosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	ASTERACEAE	N	Arbusto	F	Te	Chilca
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	ASTERACEAE	N	Arbusto	F	He / Ha	Chilca
<i>Baccharis vernalis</i> F.H. Hellwig	ASTERACEAE	E	Arbusto	F	Te	Vautro
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	PLANTAGINACEAE	N	Hierba anual	T	He / Ha	s.n.
<i>Bahia ambrosioides</i> Lag.	ASTERACEAE	E	Subarbusto	F	Te	Chamiza
<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb.	ASTERACEAE	I	Hierba perenne	H	He	Té de burro
<i>Calceolaria corymbosa</i> Ruiz & Pav.	CALCEOLARIACEAE	E	Hierba perenne	H	Te	Capachito
<i>Callitriche lechleri</i> (Hegelm.) Fassett	PLANTAGINACEAE	N	Hierba anual	Cr	Hi	Estrella de agua
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	CONVOLVULACEAE	I	Arbusto trepador	Cr	He / Ha	Suspiro del pantano
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.	CONVOLVULACEAE	I	Hierba perenne	Cr	Te / Ha	Suspiro
<i>Camissonia dentata</i> (Cav.) Reiche	ONAGRACEAE	N	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Carpobrotus chilensis</i> (Molina) N.E. Br.	AIZOACEAE	N	Hierba perenne	C	Te / Ha	Doca
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.	AIZOACEAE	I	Hierba perenne	C	Te / Ha	Doca
<i>Centaurea benedicta</i> (L.) L.	ASTERACEAE	I	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Cestrum parqui</i> L'Hér.	SOLANACEAE	N	Arbusto	F	Te	Palqui
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	ASTERACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Cardo negro
<i>Chaetanthera linearis</i> Poepp. ex Less	ASTERACEAE	E	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Chenopodium murale</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch	CHENOPODIACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Lampato
<i>Chenopodium album</i> L.	CHENOPODIACEAE	I	Hierba anual	T	Te / Ha	Quinguilla
<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth	CHENOPODIACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	s.n.
<i>Chiropetalum tricuspidatum</i> (Lam.) A. Juss.	EUPHORBIACEAE	N	Subarbusto	H	Te	Ventosilla
<i>Chrysanthemoides monilifera</i> (L.) Norl	ASTERACEAE	I	Arbusto	F	Te / Ha	s.n.
<i>Cissus striata</i> Ruiz & Pav.	VITACEAE	N	Arbusto trepador	F	Te	Pilpilvoqui
<i>Cistanthe grandiflora</i> (Lindl.) Schldtl.	MONTIACEAE	E	Hierba perenne	Cr	Te	Pata de guanaco
<i>Colletia hystrix</i> Clos	RHAMNACEAE	N	Arbusto	F	Te	Crucero
<i>Conium maculatum</i> L.	APIACEAE	I	Hierba anual	T	He	Cicuta
<i>Conyza andina</i> J. Remy	ASTERACEAE	E	Hierba perenne	H	Te	s.n.
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker var. <i>leiotheca</i> (S.F. Blake) Pruski & G. Sancho	ASTERACEAE	N	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	ASTERACEAE	I	Hierba perenne	C	He / Ha	Botón de oro
<i>Cryptocarya alba</i> (Molina) Looser	LAURACEAE	E	Árbol	F	Te	Peumo

<i>Cuscuta chilensis</i> Ker Gawl.	CONVOLVULACEAE	N	Hierba anual	T	Te	Cabello de ángel
<i>Cynara cardunculus</i> L.	ASTERACEAE	I	Hierba perenne	T	Te	Cardo penquero
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	CHENOPODIACEAE	N	Hierba anual	T	He / Ha	Paico
<i>Echinopsis chiloensis</i> (Colla) Friedrich & G.D. Rowley subsp. <i>litoralis</i> (Johow) Lowry	CACTACEAE	E	Arbusto suculento	F	Te	Quisco
<i>Eriosyce subgibbosa</i> (Haw.) Katt. subsp. <i>subgibbosa</i> var. <i>subgibbosa</i>	CACTACEAE	E	Arbusto suculento	C	Te	Quisquito rosado
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	GERANIACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Alfilerillo
<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey ex F. Delaroch	APIACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Cardoncillo
<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	PAPAVERACEAE	I	Hierba perenne	H	Te	Dedal de oro
<i>Eupatorium salvium</i> Colla	ASTERACEAE	E	Arbusto	F	Te	Salvia
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	APIACEAE	I	Hierba perenne	H	He	Hinojo
<i>Fuchsia lycioides</i> Andrews	ONAGRACEAE	E	Arbusto	F	Te	Palo de yegua
<i>Fumaria agraria</i> Lag.	PAPAVERACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Flor de la culebra
<i>Galega officinalis</i> L.	FABACEAE	I	Hierba perenne	C	He	Galega
<i>Gamochaeta subfalcata</i> (Cabrera) Cabrera	ASTERACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	s.n.
<i>Geranium core-core</i> Steud.	GERANIACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Core - core
<i>Glandularia sulphurea</i> (D. Don) Schnack & Covas var. <i>pedunculata</i> (Clos) L.E. Navas	VERBENACEAE	E	Hierba perenne	H	Te	s.n.
<i>Gochnatia foliolosa</i> (D. Don) D. Don ex Hook. & Arn. var. <i>fascicularis</i> (D. Don) Cabrera	ASTERACEAE	E	Arbusto	F	Te	Mira mira
<i>Haplopappus uncinatus</i> Phil.	ASTERACEAE	E	Arbusto	C	Te	s.n.
<i>Helenium aromaticum</i> (Hook.) L.H. Bailey	ASTERACEAE	N	Hierba anual	T	Te	Manzanilla del campo
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	HELIOTROPIACEAE	N	Hierba perenne	H	Te / Ha	Jaboncillo
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Fossat	BRASSICACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Mostacilla
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	APIACEAE	I	Hierba perenne	Cr	He / Ha	Tembladera
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	APIACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi	Sombrerito de agua
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	ASTERACEAE	I	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Limosella australis</i> R. Br	PLANTAGINACEAE	N	Hierba anual	T	Hi / Ha	Limosela
<i>Linum macraei</i> Benth.	LINACEAE	E	Hierba perenne	H	Te	Lino
<i>Lithrea caustica</i> (Molina) Hook. & Arn.	ANACARDIACEAE	E	Árbol	F	Te	Litre
<i>Lobelia polyphylla</i> Hook. & Arn	CAMPANULACEAE	E	Arbusto	F	Te	Tupa
<i>Lotus tenuis</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	FABACEAE	I	Hierba perenne	H	He / Ha	Lotera de hoja angosta
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven subsp. <i>montevidensis</i> (Spreng.) P.H. Raven	ONAGRACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi	Clavito de agua
<i>Lupinus arboreus</i> Sims	FABACEAE	I	Arbusto	F	Te	Lupino
<i>Lupinus microcarpus</i> Sims	FABACEAE	N	Hierba anual	T	Te	Altamuz

<i>Lycium chilense</i> Miers ex Bertero	SOLANACEAE	N	Arbusto	F	Te / Ha	Coralito
<i>Madia sativa</i> Molina	ASTERACEAE	N	Hierba anual	T	Te	Pegajosa
<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze	ROSACEAE	N	Arbusto	C	Te	Perlilla
<i>Maytenus boaria</i> Molina	CELASTRACEAE	N	Árbol	F	Te	Maitén
<i>Mentha aquatica</i> L.	LAMIACEAE	I	Hierba perenne	C	He	Menta
<i>Myoporum laetum</i> G. Forst.	SCROPHULARIACEAE	I	Árbol	F	Te	Mioporo
<i>Myoschilos oblongum</i> Ruiz & Pav	SANTALACEAE	N	Arbusto	F	Te	Orocoipo
<i>Myrceugenia obtusa</i> (DC.) O. Berg	MYRTACEAE	E	Árbol	F	Te	Arrayán
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	HALORAGACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi	Pinito de agua
<i>Myriophyllum quitense</i> Kunth	HALORAGACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi	Loroma
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	BRASSICACEAE	I	Hierba perenne	Cr	He	Berro
<i>Noticastrum sericeum</i> (Less.) Less. ex Phil.	ASTERACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	s.n.
<i>Oenothera affinis</i> Cambess.	ONAGRACEAE	N	Hierba anual	T	Te	Flor de San José
<i>Oenothera grisea</i> W. Dietr.	ONAGRACEAE	E	Hierba anual	T	Te	Don diego de la noche
<i>Oenothera picensis</i> Phil	ONAGRACEAE	N	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Oenothera stricta</i> Ledeb. ex Link	ONAGRACEAE	N	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Otholobium glandulosum</i> (L.) J.W. Grimes	FABACEAE	N	Arbusto	F	He / Ha	Culén
<i>Oxybasis macrosperma</i> (Hook.f.) S. Fuentes, Uotila & Borsch	CHENOPODIACEAE	N	Hierba anual	T	He / Ha	s.n.
<i>Persicaria maculosa</i> Gay	POLYGONACEAE	I	Hierba anual	T	He	Duraznillo
<i>Peumus boldus</i> Molina	MONIMIACEAE	E	Árbol	F	Te	Boldo
<i>Phacelia secunda</i> J.F. Gmel.	BORAGINACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Cuncuna
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene var. <i>minor</i> (Gillies & Hook.) N. O'Leary & P. Peralta	VERBENACEAE	N	Hierba perenne	H	He / Ha	Hierba de la virgen
<i>Plantago hispidula</i> Ruiz & Pav.	PLANTAGINACEAE	E	Hierba anual	T	Te	Llantén
<i>Plantago lanceolata</i> L.	PLANTAGINACEAE	I	Hierba perenne	H	Te / Ha	Siete venas
<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE	I	Hierba perenne	H	Te / Ha	Llantén
<i>Polygala gnidioides</i> Willd.	POLYGALACEAE	N	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	POLYGONACEAE	I	Hierba anual	T	Te / Ha	Pasto del pollo
<i>Polygonum lapathifolium</i> L	POLYGONACEAE	I	Hierba perenne	C	He	Duraznillo de flor
<i>Populus nigra</i> L.	SALICACEAE	I	Árbol	F	Te	Álamo
<i>Potentilla anserina</i> L	ROSACEAE	I	Hierba perenne	H	He / Ha	Canelilla
<i>Proustia pyrifolia</i> DC.	ASTERACEAE	E	Arbusto trepador	F	Te	Parrilla blanca
<i>Pseudognaphalium gayanum</i> (J. Remy) Anderb.	ASTERACEAE	E	Hierba perenne	H	Te	Té de burro
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & B.L. Burtt	ASTERACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Viravira
<i>Pseudognaphalium viravira</i> (Molina) Anderb	ASTERACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Viravira
<i>Quinchamalium chilense</i> Molina	SCHOEPFIACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Quinchamali
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	RANUNCULACEAE	I	Hierba anual	T	He	s.n.

<i>Ribes punctatum</i> Ruiz & Pav.	GROSSULARIACEAE	N	Arbusto	F	Te	Zarzaparrilla
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	ROSACEAE	I	Arbusto	F	He / Ha	Zarzamora
<i>Rumex crispus</i> L.	POLYGONACEAE	I	Hierba perenne	H	He / Ha	Romaza
<i>Rumex pulcher</i> L.	POLYGONACEAE	I	Hierba perenne	H	He	Romaza
<i>Sarcocornia neei</i> (Lag.) M.A. Alonso & M.B. Crespo	CHENOPODIACEAE	N	Arbusto	C	He / Ha	Hierba sosa
<i>Schinus latifolius</i> (Gillies ex Lindl.) Engl.	ANACARDIACEAE	E	Árbol	F	Te	Molle
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	ANACARDIACEAE	N	Arbusto	F	Te / Ha	Huingán
<i>Selliera radicans</i> Cav.	GOODENIACEAE	N	Hierba perenne	C	He / Ha	Maleza de marisma
<i>Senecio illinitus</i> Phil	ASTERACEAE	E	Subarbusto	C	Te	s.n
<i>Senecio sinuatilobus</i> DC.	ASTERACEAE	E	Arbusto	C	Te	s.n
<i>Senecio paucidentatus</i> DC.	ASTERACEAE	E	Subarbusto	C	Te	s.n.
<i>Solanum maglia</i> Schltdl.	SOLANACEAE	N	Hierba perenne	H	Te	Papa cimarrona
<i>Solanum pinnatum</i> Cav.	SOLANACEAE	E	Subarbusto	C	He / Ha	Serilla
<i>Sonchus arvensis</i> L.	ASTERACEAE	I	Hierba perenne	H	Te	Ñilhue
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	ASTERACEAE	I	Hierba anual	T	Te	Ñilhue
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	ASTERACEAE	I	Anual	T	Te	Ñilhue
<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	CARYOPHYLLACEAE	I	Hierba perene	C	He / Ha	s.n.
<i>Stachys grandidentata</i> Lindl.	LAMIACEAE	E	Hierba perenne	H	Te	Hierba santa
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	ASTERACEAE	N	Hierba perenne	C	He / Ha	s.n.
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	ASTERACEAE	I	Hierba perenne	H	Te	Diente de león
<i>Tessaria absinthioides</i> (Hook. & Arn.) DC.	ASTERACEAE	N	Arbusto	F	He / Ha	Brea
<i>Tristerix corymbosus</i> (L.) Kuijt	LORANTHACEAE	N	Arbusto parásito	F	Te	Quintral
<i>Tweedia birostrata</i> (Hook. & Arn.) Hook. & Arn.	APOCYNACEAE	E	Subarbusto trepador	C	Te	Voquicillo
<i>Utricularia gibba</i> L.	LENTIBULARIACEAE	N	Hierba perenne	Cr	Hi	Bolsita de agua
<i>Valeriana crispa</i> Ruiz & Pav.	CAPRIFOLIACEAE	N	Hierba anual	T	Te	s.n.
<i>Verbena bonariensis</i> L.	VERBENACEAE	N	Hierba anual	T	He	Verbena
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	PLANTAGINACEAE	I	Hierba anual	Cr	Hi	No me olvides

Fuente: Flores-Toro (2022).

Anexo 3. Especies de peces, reptiles, anfibios y mamíferos identificadas para el humedal de Mantagua.

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ORIGEN
PECES					
Peces	Cypriniformes	CYPRINIDAE	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Introducido
Peces	Characiformes	CHARACIDAE	Pocha	<i>Cheirodon pisciculus</i>	Endémico
Peces	Osmeriformes	GALAXIIDAE	Puye	<i>Galaxias maculatus</i>	Nativo
Peces	Mugiliformes	MUGILIDAE	Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	Nativo
Peces	Atheriniformes	ATHERINOPSIDAE	Pejerrey de escamas chicas	<i>Basilichthys microlepidotus</i>	Endémico
Peces	Atheriniformes	ATHERINOPSIDAE	Pejerrey chileno	<i>Basilichthys australis</i>	Endémico
Peces	Cyprinodontiformes	POECILIIDAE	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Introducido
Peces	Cyprinodontiformes	POECILIIDAE	Gambusia manchada	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>	Introducido
Peces	Perciformes	CICHLIDAE	Chanchito	<i>Cichlasoma facetum</i>	Introducido
Peces	Atheriniformes	ATHERINOPSIDAE	Cauque del Norte	<i>Odontesthes brevianalis</i>	Endémico
Peces	Atheriniformes	ATHERINOPSIDAE	Pejerrey de mar	<i>Odontesthes regia</i>	Nativo
ANFIBIOS					
Anfibios	Anura	CALYPTOCEPHALELLIDAE	Rana chilena*	<i>Calyptocephalella gayi</i>	Endémico
Anfibios	Anura	BATRACHYLIDAE	Ranita de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	Nativo
Anfibios	Anura	LEIUPERIDAE	Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Nativo
Anfibios	Anura	BUFONIDAE	Sapo de rulo*	<i>Rhinella arunco</i>	Endémico
Anfibios	Anura	PIPIDAE	Rana africana	<i>Xenopus laevis</i>	Introducido
REPTILES					
Reptiles	Squamata	LIOLAEMIDAE	Lagarto chileno	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Nativo
Reptiles	Squamata	LIOLAEMIDAE	Lagartija oscura	<i>Liolaemus fuscus</i>	Nativo
Reptiles	Squamata	LIOLAEMIDAE	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Nativo
Reptiles	Squamata	LIOLAEMIDAE	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	Endémico
Reptiles	Squamata	LIOLAEMIDAE	Lagarto nítido	<i>Liolaemus nitidus</i>	Endémico
Reptiles	Squamata	LIOLAEMIDAE	Lagarto de Zapallar	<i>Liolaemus zapallarensis</i>	Endémico
Reptiles	Squamata	DIPSADIDAE	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	Endémico

Reptiles	Squamata	DIPSADIDAE	Culebra cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Endémico
MAMÍFEROS					
Mamíferos	Rodentia	CRICETIDAE	Ratón lanudo común	<i>Abrothrix longipilis</i>	Nativo
Mamíferos	Rodentia	CRICETIDAE	Ratón oliváceo	<i>Abrothrix olivaceus</i>	Nativo
Mamíferos	Rodentia	MURIDAE	Laucha	<i>Mus musculus</i>	Introducido
Mamíferos	Rodentia	OCTODONTIDAE	Degú costino*	<i>Octodon lunatus</i>	Endémico
Mamíferos	Rodentia	CRICETIDAE	Ratón de cola larga	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Nativo
Mamíferos	Rodentia	CRICETIDAE	Ratón orejudo de Darwin*	<i>Phyllotis darwini</i>	Endémico
Mamíferos	Rodentia	CRICETIDAE	Ratón topo del matorral*	<i>Chelemys megalonyx</i>	Nativo
Mamíferos	Rodentia	OCTODONTIDAE	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	Endémico
Mamíferos	Didelphimorphia	DIDELPHIDAE	Yaca	<i>Thylamys elegans</i>	Endémico
Mamíferos	Rodentia	MYOCASTORIDAE	Coipo	<i>Myocastor coypus</i>	Nativo
Mamíferos	Lagomorpha	LEPORIDAE	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Introducido
Mamíferos	Lagomorpha	LEPORIDAE	Liebre	<i>Lepus europaeus</i>	Introducido
Mamíferos	Rodentia	MURIDAE	Guarén	<i>Rattus norvegicus</i>	Introducido
Mamíferos	Rodentia	MURIDAE	Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	Introducido
Mamíferos	Chiroptera	MOLOSSIDAE	Murciélago de cola libre	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Nativo
Mamíferos	Chiroptera	VESPERTILIONIDAE	Murciélago orejón chico	<i>Histiotus montanus</i>	Nativo
Mamíferos	Chiroptera	VESPERTILIONIDAE	Murciélago ceniciento	<i>Lasiurus villosissimus</i>	Nativo
Mamíferos	Chiroptera	VESPERTILIONIDAE	Murciélago rojo	<i>Lasiurus varius</i>	Nativo
Mamíferos	Chiroptera	VESPERTILIONIDAE	Murciélago oreja de ratón del norte	<i>Myotis atacamensis</i>	Nativo
Mamíferos	Chiroptera	VESPERTILIONIDAE	Murciélago oreja de ratón del sur	<i>Myotis chiloensis</i>	Nativo
Mamíferos	Artiodactyla	BOVIDAE	Vaca	<i>Bos taurus</i>	Introducido
Mamíferos	Perissodactyla	EQUIDAE	Caballo	<i>Equus caballus</i>	Introducido
Mamíferos	Artiodactyla	BOVIDAE	Oveja	<i>Ovis aries</i>	Introducido
Mamíferos	Artiodactyla	BOVIDAE	Cabra	<i>Capra hircus</i>	Introducido
Mamíferos	Carnivora	CANIDAE	Perro doméstico	<i>Canis familiaris</i>	Introducido

Mamíferos	Carnivora	FELIDAE	Gato doméstico	<i>Felis silvestris catus</i>	Introducido
Mamíferos	Carnivora	MUSTELIDAE	Quique	<i>Galictis cuja</i>	Nativo
Mamíferos	Carnivora	CANIDAE	Zorro culpeo*	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Nativo
Mamíferos	Carnivora	CANIDAE	Zorro chilla	<i>Lycalopex griseus</i>	Nativo
Mamíferos	Carnivora	FELIDAE	Gato güiña	<i>Leopardus guigna</i>	Nativo

Fuente: Ibáñez & Sepúlveda (2022).

Anexo 4. Especies de aves identificadas para el humedal de Mantagua.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ORIGEN
Accipitriformes				
Accipitriformes	PANDIONIDAE	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	Nativo
Accipitriformes	ACCIPITRIDAE	Águila	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Nativo
Accipitriformes	ACCIPITRIDAE	Aguilucho	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Nativo
Accipitriformes	ACCIPITRIDAE	Bailarín	<i>Elanus leucurus</i>	Nativo
Procellariiformes				
Procellariiformes	DIOMEDEIDAE	Albatros de ceja negra	<i>Thalassarche melanophris</i>	Nativo
Procellariiformes	DIOMEDEIDAE	Albatros de Salvin	<i>Thalassarche salvini</i>	Nativo
Procellariiformes	PROCELLARIIDAE	Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	Nativo
Procellariiformes	PROCELLARIIDAE	Petrel gigante antártico	<i>Macronectes giganteus</i>	Nativo
Passeriformes				
Passeriformes	MOTACILIDAE	Bailarín chico	<i>Anthus correndera</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Bandurrilla de los bosques	<i>Upucerthia saturator</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Cachudito	<i>Anairetes parulus</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Canastero chileno	<i>Pseudasthenes humicola</i>	Endémico
Passeriformes	FURNARIIDAE	Canastero del sur	<i>Asthenes anthoides</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Cazamoscas tijereta	<i>Tyrannus savana</i>	Nativo
Passeriformes	TROGLODYTIDAE	Chercán	<i>Troglodytes aedon</i>	Nativo
Passeriformes	TROGLODYTIDAE	Chercán de las vegas	<i>Cistothorus platensis</i>	Nativo
Passeriformes	EMBERIZIDAE	Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>	Nativo
Passeriformes	THRAUPIDAE	Chirihue común	<i>Sicalis luteola</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Churrete acanelado	<i>Cinclodes fuscus</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Churrete chico	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Churrete costero	<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Churrete patagónico	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Nativo
Passeriformes	RHINOCRYPTIDAE	Churrín del norte	<i>Scytalopus fuscus</i>	Endémico
Passeriformes	TYRANNIDAE	Colegial austral	<i>Lessonia rufa</i>	Nativo

Passeriformes	FURNARIIDAE	Colilarga	<i>Sylviothorhynchus desmursii</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Comesebo grande	<i>Pygarrhichas albogularis</i>	Nativo
Passeriformes	THRAUPIDAE	Cometocino de Gay	<i>Phrygilus gayi</i>	Nativo
Passeriformes	THRAUPIDAE	Cometocino patagónico	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Nativo
Passeriformes	THRAUPIDAE	Diuca	<i>Diuca diuca</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Diucón	<i>Xolmis pyrope</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Dormilona tontita	<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Nativo
Passeriformes	HIRUNDINIDAE	Golondrina barranquera	<i>Riparia riparia</i>	Nativo
Passeriformes	HIRUNDINIDAE	Golondrina bermeja	<i>Hirundo rustica</i>	Nativo
Passeriformes	HIRUNDINIDAE	Golondrina chilena	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Nativo
Passeriformes	HIRUNDINIDAE	Golondrina de dorso negro	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Nativo
Passeriformes	HIRUNDINIDAE	Golondrina grande	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Nativo
Passeriformes	PASSERIDAE	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Introducido
Passeriformes	TYRANNIDAE	Fío-fío	<i>Elaenia albiceps</i>	Nativo
Passeriformes	ICTERIDAE	Loica	<i>Leistes loyca</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Mero gaucho	<i>Agriornis montanus</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Mero grande	<i>Agriornis lividus</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Minero común	<i>Geositta cunicularia</i>	Nativo
Passeriformes	ICTERIDAE	Mirlo	<i>Molothrus bonariensis</i>	Introducido
Passeriformes	TYRANNIDAE	Fío-fío	<i>Elaenia albiceps</i>	Nativo
Passeriformes	FRINGILLIDAE	Jilguero austral	<i>Spinus barbatus</i>	Nativo
Passeriformes	THRAUPIDAE	Platero	<i>Porphyrospiza alaudina</i>	Nativo
Passeriformes	COTINGIDAE	Rara	<i>Phytotoma rara</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Rayadito	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Run-run	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Siete colores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Suirirí boreal	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Nativo
Passeriformes	MIMIDAE	Tenca	<i>Mimus thenca</i>	Nativo
Passeriformes	MIMIDAE	Tenca de alas blancas	<i>Mimus triurus</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Tijeral	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Nativo

Passeriformes	ICTERIDAE	Tordo	<i>Curaeus curaeus</i>	Nativo
Passeriformes	FURNARIIDAE	Trabajador	<i>Phleocryptes melanops</i>	Nativo
Passeriformes	ICTERIDAE	Trile	<i>Agelasticus thilius</i>	Nativo
Passeriformes	TYRANNIDAE	Viudita	<i>Colorhamphus parvirostris</i>	Nativo
Passeriformes	THRAUPIDAE	Yal	<i>Rhopospina fruticeti</i>	Nativo
Passeriformes	TURDIDAE	Zorzal patagónico	<i>Turdus falcklandii</i>	Nativo
Podicipediformes				
Podicipediformes	PODICIPEDIDAE	Blanquillo	<i>Podiceps occipitalis</i>	Nativo
Podicipediformes	PODICIPEDIDAE	Huala	<i>Podiceps major</i>	Nativo
Podicipediformes	PODICIPEDIDAE	Picurio	<i>Podilymbus podiceps</i>	Nativo
Podicipediformes	PODICIPEDIDAE	Pimpollo	<i>Rollandia rolland</i>	Nativo
Piciformes				
Piciformes	PICIDAE	Carpinterito	<i>Dryobates lignarius</i>	Nativo
Piciformes	PICIDAE	Pitío	<i>Colaptes pitius</i>	Nativo
Falconiformes				
Falconiformes	FALCONIDAE	Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>	Nativo
Charadriiformes				
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo ártico	<i>Pluvialis squatarola</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo chileno	<i>Charadrius modestus</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo de collar	<i>Charadrius collaris</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo de doble collar	<i>Charadrius falklandicus</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo dorado	<i>Pluvialis dominica</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo nevado	<i>Charadrius nivosus</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Chorlo semipalmado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Becacina común	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Becacina pintada	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Nativo
Strigiformes				
Strigiformes	STRIGIDAE	Chuncho austral	<i>Glaucidium nana</i>	Nativo
Strigiformes	STRIGIDAE	Concón	<i>Strix rufipes</i>	Nativo
Anseriformes				

Anseriformes	ANATIDAE	Cisne coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Cisne de cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato capuchino	<i>Spatula versicolor</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato colorado	<i>Spatula cyanoptera</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato cuchara	<i>Spatula platalea</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato gargantillo	<i>Anas bahamensis</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato jergón chico	<i>Anas flavirostris</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato jergón grande	<i>Anas georgica</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato juarjual	<i>Lophonetta specularioides</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato rana de pico delgado	<i>Oxyura vittata</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato real	<i>Mareca sibilatrix</i>	Nativo
Anseriformes	ANATIDAE	Pato rinconero	<i>Heteronetta atricapilla</i>	Nativo
Galliformes				
Galliformes	ODONTOPHORIDAE	Codorniz	<i>Callipepla californica</i>	Introducido
Psittaciformes				
Psittaciformes	PSITTACIDAE	Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	Introducido
Pelecaniformes				
Pelecaniformes	THRESKIORNITHIDAE	Cuervo de pantano común	<i>Plegadis chihi</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Garza azul	<i>Egretta caerulea</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Garza bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Garza chica	<i>Egretta thula</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Garza grande	<i>Ardea alba</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Huairavillo	<i>Ixobrychus involucris</i>	Nativo
Pelecaniformes	ARDEIDAE	Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nativo
Pelecaniformes	PELECANIDAE	Pelícano de Humboldt	<i>Pelecanus thagus</i>	Nativo
Caprimulgiformes				
Caprimulgiformes	CAPRIMULGIDAE	Gallina ciega	<i>Systellura longirostris</i>	Nativo
Charadriiformes				
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviota andina	<i>Chroicocephalus serranus</i>	Nativo

Charadriiformes	LARIDAE	Gaviota cáhuil	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviota de Franklin	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviotín ártico	<i>Sterna paradisaea</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviotín boreal	<i>Sterna hirundo</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviotín elegante	<i>Thalasseus elegans</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviotín monja	<i>Larosterna inca</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviotín piquerito	<i>Sterna trudeaui</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Gaviotín sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>	Nativo
Charadriiformes	HAEMATOPODIDAE	Pilpilén común	<i>Haematopus palliatus</i>	Nativo
Charadriiformes	HAEMATOPODIDAE	Pilpilén negro	<i>Haematopus ater</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Pitotoy chico	<i>Tringa flavipes</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Pitotoy grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero ártico	<i>Calidris canutus</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero de las rompientes	<i>Calidris virgata</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero de lomo blanco	<i>Calidris fuscicollis</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero enano	<i>Calidris minutilla</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero grande	<i>Tringa semipalmata</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero pectoral	<i>Calidris melanotos</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero semipalmado	<i>Calidris pusilla</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Playero vuelvepedras	<i>Arenaria interpres</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Pollito de mar rojizo	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Pollito de mar tricolor	<i>Phalaropus tricolor</i>	Nativo
Charadriiformes	CHARADRIIDAE	Queltehue	<i>Vanellus chilensis</i>	Nativo
Charadriiformes	LARIDAE	Rayador	<i>Rynchops niger</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Zarapito común	<i>Numenius phaeopus</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Zarapito de pico recto	<i>Limosa haemastica</i>	Nativo

Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Zarapito moteado	<i>Limosa fedoa</i>	Nativo
Charadriiformes	RECURVIROSTRIDAE	Perrito	<i>Himantopus mexicanus</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Zarapito común	<i>Numenius phaeopus</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Zarapito de pico recto	<i>Limosa haemastica</i>	Nativo
Charadriiformes	SCOLOPACIDAE	Zarapito moteado	<i>Limosa fedoa</i>	Nativo
Suliformes				
Suliformes	PHALACROCORACIDAE	Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Nativo
Suliformes	PHALACROCORACIDAE	Lile	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Nativo
Suliformes	PHALACROCORACIDAE	Yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Nativo
Suliformes	SULIDAE	Piquero de Humboldt	<i>Sula variegata</i>	Nativo
Falconiformes				
Falconiformes	FALCONIDAE	Halcón perdiguero	<i>Falco femoralis</i>	Nativo
Falconiformes	FALCONIDAE	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Nativo
Falconiformes	FALCONIDAE	Tiuque	<i>Milvago chimango</i>	Nativo
Falconiformes	FALCONIDAE	Traro	<i>Caracara plancus</i>	Nativo
Cathartiformes				
Cathartiformes	CATHARTIDAE	Jote de cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	Nativo
Cathartiformes	CATHARTIDAE	Jote de cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Nativo
Strigiformes				
Strigiformes	TYTONIDAE	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	Nativo
Strigiformes	STRIGIDAE	Nuco	<i>Asio flammeus</i>	Nativo
Strigiformes	STRIGIDAE	Pequén	<i>Athene cunicularia</i>	Nativo
Strigiformes	STRIGIDAE	Tucúquere	<i>Bubo virginianus</i>	Nativo
Columbiformes				
Columbiformes	COLUMBIDAE	Paloma de alas blancas	<i>Zenaida meloda</i>	Nativo
Columbiformes	COLUMBIDAE	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	Introducido
Columbiformes	COLUMBIDAE	Torcaza	<i>Patagioenas araucana</i>	Nativo
Columbiformes	COLUMBIDAE	Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>	Nativo
Columbiformes	COLUMBIDAE	Tortolita cuyana	<i>Columbina picui</i>	Nativo
Tinamiformes				

Tinamiformes	TINAMIDAE	Perdiz chilena	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Endémico
Caprimulgiformes				
Caprimulgiformes	TROCHILIDAE	Picaflor chico	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Nativo
Caprimulgiformes	TROCHILIDAE	Picaflor gigante	<i>Patagona gigas</i>	Nativo
Sphenisciformes				
Sphenisciformes	SPHENISCIDAE	Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	Nativo
Gruiformes				
Gruiformes	RALLIDAE	Tagua chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Nativo
Gruiformes	RALLIDAE	Tagua común	<i>Fulica armillata</i>	Nativo
Gruiformes	RALLIDAE	Tagua de frente roja	<i>Fulica rufifrons</i>	Nativo
Gruiformes	RALLIDAE	Tagüita común	<i>Porphyriops melanops</i>	Nativo
Gruiformes	RALLIDAE	Tagüita del norte	<i>Gallinula galeata</i>	Nativo
Gruiformes	RALLIDAE	Pidén común	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Nativo
Gruiformes	RALLIDAE	Pidencito	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Nativo
Accipitriformes				
Accipitriformes	ACCIPITRIDAE	Vari ceniciento	<i>Circus cinereus</i>	Nativo
Accipitriformes	ACCIPITRIDAE	Peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Nativo

Fuente: Ibáñez & Sepúlveda (2022).

Anexo 5. Especies de entomofauna identificadas en el humedal de Mantagua.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES
Arachnida			
Arachnida	Araneae	LYCOSIDAE	<i>Lycosa</i> sp.1
Arachnida	Araneae	NEMESIIDAE	<i>Lycinus</i> sp.1
Arachnida	Araneae	THERAPHOSIDAE	<i>Euathlus</i> sp.1
Arachnida	Scorpiones	BOTHRIURIDAE	Bothriuridae sp.1
Chilopoda			
Chilopoda	Scolopendromorpha	SCOLOPENDRIDAE	Scolopendridae sp.1
Insecta			
Insecta	Blattodea	ECTOBIIDAE	<i>Moluchia</i> sp.1
Insecta	Coleoptera	BUPRESTIDAE	<i>Bilyaxia concinna</i>
Insecta	Coleoptera	CARABIDAE	<i>Calosoma vagans</i>
Insecta	Coleoptera	CARABIDAE	<i>Cnemalobus</i> sp.1
Insecta	Coleoptera	CARABIDAE	<i>Metius</i> sp.1
Insecta	Coleoptera	CERAMBYCIDAE	<i>Acanthinodera cumingii</i>
Insecta	Coleoptera	COCCINELLIDAE	<i>Eriopis</i> sp.1
Insecta	Coleoptera	CURCULIONIDAE	<i>Aegorhinus phaleratus</i>
Insecta	Coleoptera	CURCULIONIDAE	<i>Cyldrorhinus oblongus</i>
Insecta	Coleoptera	CURCULIONIDAE	<i>Rhyephenes humeralis</i>
Insecta	Coleoptera	MELOLONTHIDAE	<i>Liogenys</i> sp.1
Insecta	Coleoptera	MELYRIDAE	<i>Arthrobrachus</i> sp.1
Insecta	Coleoptera	MELYRIDAE	<i>Arthrobrachus</i> sp.2
Insecta	Coleoptera	MELYRIDAE	<i>Astylus trifasciatus</i>
Insecta	Coleoptera	RUTELIDAE	<i>Oogenius chilensis</i>
Insecta	Coleoptera	RUTELIDAE	<i>Oryctomorphus bimaculatus</i>
Insecta	Coleoptera	SCARABAEIDAE	<i>Tomarus villosus</i>
Insecta	Coleoptera	TENEBRIONIDAE	<i>Nycterinus</i> sp.

Insecta	Coleoptera	TENEBRIONIDAE	<i>Praocis sp.</i>
Insecta	Coleoptera	TENEBRIONIDAE	<i>Psectrascelis similis</i>
Insecta	Coleoptera	TENEBRIONIDAE	<i>Scotobius sp.1</i>
Insecta	Diptera	ACROCERIDAE	<i>Lasia aenea</i>
Insecta	Diptera	ASILIDAE	Asilidae sp.1
Insecta	Diptera	BOMBYLIIDAE	<i>Hyperalonia sp.1</i>
Insecta	Diptera	BOMBYLIIDAE	<i>Lyophaeaba sp.1</i>
Insecta	Diptera	BOMBYLIIDAE	<i>Villa sp.1</i>
Insecta	Diptera	CALLIPHORIDAE	Calliphoridae sp.1
Insecta	Diptera	CHIRONOMIDAE	Chironomidae sp.1
Insecta	Diptera	DOLICHOPODIDAE	Dolichopodidae sp.1
Insecta	Diptera	INDETERMINADA	Diptera sp.1
Insecta	Diptera	LAUXANIIDAE	<i>Sapromyza sp.1</i>
Insecta	Diptera	MICRODIPTERA	Microdiptera sp.1
Insecta	Diptera	MYDIDAE	<i>Apiophora paulseni</i>
Insecta	Diptera	SARCOPHAGIDAE	Sarcophagidae sp.1
Insecta	Diptera	SYRPHIDAE	<i>Eristalis sp.1</i>
Insecta	Diptera	SYRPHIDAE	<i>Palpada meigenii</i>
Insecta	Diptera	SYRPHIDAE	<i>Syrphus reedi</i>
Insecta	Diptera	SYRPHIDAE	<i>Toxomerus sp.1</i>
Insecta	Diptera	TEPHRITIDAE	<i>Dioxya sp.1</i>
Insecta	Diptera	TIPULIDAE	Tipulidae sp.1
Insecta	Hymenoptera	APIDAE	<i>Apis mellifera</i>
Insecta	Hymenoptera	APIDAE	<i>Bombus terrestris</i>
Insecta	Hymenoptera	APIDAE	<i>Chalepogenus caeruleus</i>
Insecta	Hymenoptera	COLLETIDAE	<i>Cadeguala occidentalis</i>
Insecta	Hymenoptera	EUMENIDAE	<i>Hypodynerus sp.1</i>
Insecta	Hymenoptera	HALICTIDAE	<i>Caenohalictus opacus</i>
Insecta	Hymenoptera	HALICTIDAE	<i>Corynura chloris</i>
Insecta	Hymenoptera	POMPILIDAE	<i>Pompilocalus sp.1</i>
Insecta	Hymenoptera	SPHECIDAE	<i>Sphex latreillei</i>

Insecta	Hymenoptera	VESPIDAE	Vespidae sp.1
Insecta	Lepidoptera	CRAMBIDAE	Crambidae sp.1
Insecta	Lepidoptera	HESPERIIDAE	<i>Heliopyrgus americanus</i>
Insecta	Lepidoptera	HESPERIIDAE	<i>Hylephila</i> sp.1
Insecta	Lepidoptera	LYCAENIDAE	<i>Eiselandia bicolor</i>
Insecta	Lepidoptera	LYCAENIDAE	<i>Pseudolucia collina</i>
Insecta	Lepidoptera	NYMPHALIDAE	<i>Vanessa carye</i>
Insecta	Lepidoptera	NYMPHALIDAE	<i>Yramea cytheris</i>
Insecta	Lepidoptera	PIERIDAE	<i>Colias vauthierii</i>
Insecta	Lepidoptera	PIERIDAE	<i>Phoebis sennae</i>
Insecta	Lepidoptera	PIERIDAE	<i>Pieris brassicae</i>
Insecta	Lepidoptera	PIERIDAE	<i>Tatochila autodice</i>
Insecta	Lepidoptera	PIERIDAE	<i>Tatochila mercedis</i>
Insecta	Lepidoptera	SATURNIIDAE	<i>Ormiscodes cinnamomea</i>
Insecta	Odonata	AESHNIDAE	<i>Aeshna diffinis</i>
Insecta	Odonata	AESHNIDAE	<i>Rionaeschna</i> sp.1
Insecta	Odonata	LIBELLULIDAE	<i>Erythrodiplax corallina</i>
Insecta	Orthoptera	ACRIDIDAE	<i>Dichroplus vittigerum</i>
Insecta	Orthoptera	ACRIDIDAE	<i>Scyllinula humilis</i>
Insecta	Orthoptera	ACRIDIDAE	<i>Trimerotropis ochraceipennis</i>
Insecta	Orthoptera	ANOSTOSTOMATIDAE	<i>Cratomelus integer</i>

Fuente: Contreras-López *et al.* (2021).

Anexo 6. Listado de sitios arqueológicos registrados cercanos al humedal de Mantagua.

Nombre del Sitio	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19 S		Tipología Funcional Preponderante	Referencias Bibliográficas
	Este	Norte		
RT01.CO	264.924	6.362.455	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT02.CO	264.931	6.362.488	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT03.CO	264.984	6.362.486	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT04.CO	264.986	6.362.521	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT05.CO	265.352	6.362.425	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT06.CO	265.402	6.362.498	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT07.CO	265.421	6.361.945	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT08.CO	265.349	6.361.898	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT09.CO	265.304	6.362.508	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT10.CO	265.362	6.362.115	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT11.CO	265.146	6.362.057	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT13.CO	265.146	6.361.851	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT14.CO	265.306	6.361.808	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT15.CO	265.412	6.361.776	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT16.CO	265.494	6.361.832	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT17.CO	265.494	6.361.617	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT18.CO	265.457	6.361.617	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).

RT19.CO	265.477	6.361.542	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT20.CO	265.384	6.361.429	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT21.CO	265.329	6.361.388	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT22.CO	265.165	6.361.384	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT23.CO	265.146	6.361.561	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT24.CO	265.146	6.361.595	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT27.CO	265.150	6.361.192	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT30.CO	265.539	6.361.351	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT31.HI	265.824	6.361.466	Indeterminado	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT32.CO	265.731	6.361.212	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT34.CO	265.637	6.360.936	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT35.CO	265.221	6.360.893	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT36.CO	265.890	6.360.264	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT37.CO	265.919	6.360.135	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT38.CO	265.325	6.360.008	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT39.CO	265.338	6.359.982	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT40.CO	265.012	6.362.309	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT41.CO	265.007	6.362.411	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT42.CO	264.993	6.362.358	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).

RT43.CO	265.004	6.362.258	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT45.CO	265.013	6.362.221	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT46.CO	265.029	6.362.189	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT47.CO	265.085	6.361.964	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT48.CO	265.096	6.361.724	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT49.CO	265.079	6.361.884	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
RT50.CO	265.089	6.361.843	Múltiple	Informe Reconocimiento Arqueológico Proyecto Conjunto Habitacional Mantagua. (Westfall, Catherine, 2014).
Ritoque (Área)	265.886	6.357.454	Conchal cerámico	Estudio de Ubicación de Restos Arqueológicos en las Cuencas Priorizadas (MOP, 1994).

Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales (2022).

Anexo 7. Lista de asistencia del Taller N°1 de Formalización del Plan de Gestión Integral



TALLER DE FORMALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE VISION

Fecha: 28 Octubre 2021

Lugar: vía remota a través de Zoom


Nombre completo	Institución	Correo electrónico
Maria Victoria Gazmuri	Seremi de Medio Ambiente	MGazmuri@mma.gob.cl
Silvia Quinteros	Seremi Educación	silvia.quinteros@mineduc.cl
Alejandra Urenda	Propietaria de terrenos colindantes al humedal	alejandra.urenda@electrolux.com
Boris Ivelic	Ciudad Abierta	boris.ivelic@amereida.cl
Gabriel Moyano	Min. Bienes Nacionales	gmoyano@mbienes.cl
Jorge Inostroza	Arqueólogo, académico UPLA	jinnostrosaa@gmail.com
Iván Ivelic	Ciudad Abierta	ivan.ivelic@amereida.cl
Patricio Caraves	Ciudad Abierta	patriciocaraves@ead.cl
Kasandra Leiva	Directora Dronity SPA	kasandra.leiva@gmail.com
David Jolly	Co-fundador de Amereida	david.holly@amereida.cl
Pablo García	Tesista Ingeniería Ambiental, USACH	pablo.garcia.f@usach.cl
Lorena Arce	Habitante de Ciudad Abierta	larce73@gmail.com
Ana María Rocca	Habitante Santa Adela	roccazul@gmail.com
Mónica Gasto	Posada del Parque	contacto@posadadelparque.cl
Pablo Jaramillo	OTR, CMN Valparaíso	pjaramillo@monumentos.gob.cl
Nathalie Duarte	Consultora, dinámica costera	nduartegutierrez@gmail.com
José Andrade	SECPLAC I.M de Quintero	j.andrade@muniqintero.com
Melissa Pavez	SECPLAC I.M de Quintero	meli.pavez@muniqintero.cl
Abraham	Arquitecto, magister riesgo costero	
Claudio Galarce	Ingeniero ambiental	claudioagalarce@gmail.com
Cynthia Mizobe	Monitoreos en Humedal	cyntia.mizobe@conaf.cl
Miranda Ossandón	Tesista ingeniería Ambiental, USACH	miranda.ossandon@usach.cl
Sergio Elortegui	Biólogo, habitante de Amereida	sergio.elortegui@pucv.cl
Claudia Ponce	Geografía Min. Bienes Nacionales	cponce@mbienes.cl
Dino Figueroa	Contraparte técnica GEF Humedales, MMA	DFiguroa.5@mma.gob.cl
Lorena Flores	Coordinadora local del Proyecto GEF Humedales Costeros, Región de Valparaíso	lflores@mma.gob.cl

Anexo 8. Visiones expuestas por los participantes durante el Taller N°1 de Formalización del Plan de Gestión Integral

- 1) “El humedal es reconocido a nivel local y regional como uno de los espacios de conservación para la flora y fauna, que aporte en la educación ambiental a los habitantes”;
- 2) “Lugar protegido y respetado por todas las personas, con ciudadanos preocupados y conservacionistas, una comunidad de vecinos protectores del humedal”;
- 3) “Que el trabajo de conservación (fiscalización) en el área sea de manera colaborativa, entre las comunidades cercanas al área como los servicios públicos asociados”;
- 4) “Considero relevante más figura de protección para poder resguardar todo lo negativo que está ocurriendo; descarga de fosas sépticas, fogatas clandestinas, animales sueltos (caballos) perros vagos y deportes náuticos”;
- 5) “Parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, con una comunidad empoderada y con una gestión integral desarrollada por parte de todos los actores claves”;
- 6) “Humedal con alto potencial ecosistémico y por su ubicación”;
- 7) “Que el humedal se reconozca como parte de un gran ecosistema de humedales, que brinda Servicios Ecosistémicos y que resista a la presión industrial en el área”;
- 8) “Guardaparque”;
- 9) “Generar la instancia de constituir una organización ambientalista que contribuya en la administración del humedal; dicha entidad es clave al objeto de prevenir futuros hechos de daño ambiental que podrían afectar al ecosistema y su área de influencia”;
- 10) “Con un turismo sustentable”;
- 11) “Educación ambiental, para sensibilización”;
- 12) “Tanto en el Humedal como en su área de influencia, quede restringida la edificación de viviendas y equipamientos, a no ser que este asociado a la educación ambiental y conservación del área”;
- 13) “Existen sitios arqueológicos (paleo también), en el sector Ritoque y Mantagua; creo que en la Visión debería haber una frase que incorpore el patrimonio cultural (arqueológico, histórico, PCI, entre otros), junto con el patrimonio natural (objetos de conservación, atributos ecológicos). Mary Graham y C. Darwin estuvieron en el sector. Y es donde se observan más de 160 especies de aves y orquídeas endémicas. ¡Educación Ambiental para la adaptación al cambio climático! ¡Excelente! Y es sitio prioritario de biodiversidad de la Región de Valparaíso”;
- 14) “Guardaparques que hagan rondas y caseta de seguridad”;
- 15) “Integración de un parque interconectado de conservación, que mantenga su relación intrínseca con la Ciudad Abierta. Vínculo Estudiantes-Ecosistema”;

- 16) “Un humedal que se respeta y valora, que no continúa degradándose por factores internos y externos, que se recupera por el cuidado humano y que se transforma en un bien de educación, investigación y goce de las comunidades que lo habitan”
- 17) “Reconocido como un ecosistema singular, de relevancia internacional, por la presencia de avifauna y otras especies terrestres, siendo además un referente nacional por la gestión colaborativa que se lleva a cabo en el humedal, en resguardo de sus SSEE”;
- 18) “Me imagino que sea un santuario y junto a las dunas de Ritoque sea el gran parque Ritoque Mantagua, como Cabo Polonio en Uruguay, y donde se realice turismo sustentable la industria sin chimenea”;
- 19) “Dentro del humedal y su área de influencia quede restringida la edificación de viviendas y equipamientos que no estén asociadas a la conservación del humedal”;
- 20) “Que tenga un plan regulador en el cual quede claro que se puede y que no se puede realizar, como ocurre en otros humedales de Chile”;
- 21) “Protección del espacio y vida natural en una construcción armónica con la vida, el trabajo y el estudio desde la visión poética de Amereida”;
- 22) “Lugar para proteger flora y fauna, educación hacia la comunidad sobre flora y fauna, trabajar con las comunidades de toda la cuenca, ya que los que están aguas arriba con sus actividades también influyen en el humedal”;
- 23) “Que el Plan de Gestión considere un equilibrio entre la conservación de los valores bióticos y socio culturales existentes en el territorio con las posibilidades de desarrollo desde el ámbito de su "habitación", de su visitación y de su aporte a la investigación y monitoreo de espacios similares a lo largo del país”.

Anexo 9. Lista de asistencia del Taller N°2 para la selección e identificación de los Objetos de Conservación Biológicos del humedal de Mantagua.

 TALLER: SELECCIÓN DE OBJETOS DE CONSERVACION BIOLOGICO				
Fecha: 30 de noviembre 2021 hora : 11:00 am Lugar: Museo de Historia Natural de Valparaíso				
Nombre completo	Rut	Teléfono	Correo electrónico	Firma
Francisca Alejandra Correa Ojeda	18.858.791-7	+56992443642	francisca.correa.29@gmail.com	<i>FCorrea</i>
Lorena de Lourdes Flores Toro	9.433.323-7	+56 979724088	lflores@mma.gob.cl	<i>Lorena Flores</i>
Dino Figueroa	10.914.937-3	+56994337716	DFiguroa.5@mma.gob.cl	<i>Dino</i>
Melissa del Pilar Pavez Caro	19.238.680-7	+56979819432	meli.pavez@municipinterro.cl	<i>Melissa</i>
José Andrade	20.231.950-5	+569 70519176	j.andrade@municipinterro.cl	<i>José Andrade</i>
Gonzalo Ibañez Villaseca	15.717.804-0	984614909	go.ibanez.v@gmail.com	<i>Gonzalo</i>
Stephanie Fisher	6.300.754-2	985745486	s.fischer@ngenambiental.cl	<i>Stephanie</i>
Anabell Lafuente	15.190.525-0	986195375	anabell.lafuente@museoschile.gob.cl	<i>Anabell</i>
Claudio Quezada	15.08.055-0	990380148	claudio.quezada@upla.cl	<i>Claudio</i>
Pablo Andrés Jaramillo		+56979229275	pjaramillo@monumentos.gob.cl	<i>Pablo Jaramillo</i>
María Eliana Portal	7589784-7	+569 67361581	maria.portal@pucv.cl	<i>María Eliana Portal</i>
Paloma Marcela Bravo		+569 58679756	paloma.bravo@conaf.cl	<i>Paloma</i>
Cordova				
Christian Jofré Pérez	12.447.931-2	999182632	christian.jofre@gmail.com	<i>Christian</i>
Carlos Zuleta Ramos	8.080.118-1		czuleta@userena.cl	
Nagaly Cordova				
Sergio Riquelme	12.152.386-6			<i>Sergio</i>

Anexo 10. Lista de asistencia del Taller N°3 para la selección e identificación de los Objetos de Conservación Cultural del humedal de Mantagua.



TALLER: Identificación de Objetos de Conservación Cultural.

Fecha: 21 enero 2022.

Lugar: Casa Estación, Quintero

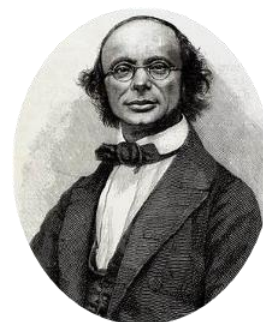
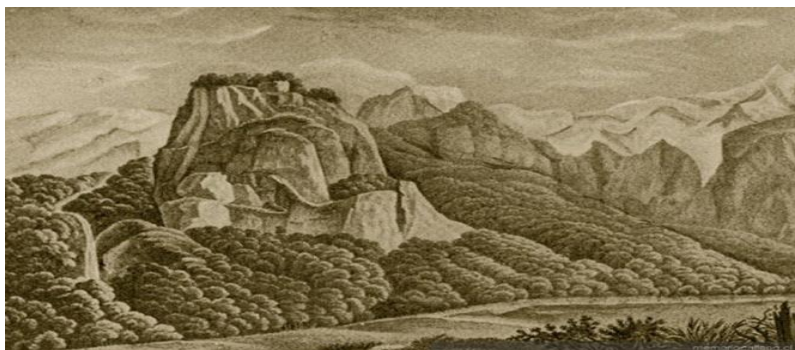
Nombre completo	Institución	Teléfono	Correo electrónico	Firma
✓ Francisca Correa.		92443642	francisca.correa.29@gmail.com	
✓ Silo Figueroa G.	SEMIRTA, Valpo	32-2517267	dfigueroa.5@mma.gob.cl	
✓ MARIA EUNDA PORTAL	GEF.	967361581	MARIA.PORTAL@UV.cl	
Claudia Ebersperger	IMQ SECPA	990156855	clau.ebersperger@gmail.com	
✓ Cynthia Mizobe A.	GEF	982932282	cmizobe@mma.gob.cl	
Ignacia Abarriaga da	JUNTA ADELONTO STA JULIA	85484530	miarriaga.da.hernandez@gmail.com	
Petrossa Pavez	SECPA IQA	979819472	petpavez@muniquintero.cl	
Eupenia Foete Pellisse	Patrimonio municipal	9-61932644	Patrimonio@muni-quintero.cl	
José Andrés González	SECPA- ING. Asesoría Urbana	9-90519196	J.Abrade@MuniQuintero.cl	
CARLA AVILA RATÚREZ	Comunidad Sto. Julia	9-74781935	carla@vozchile.cl	
Rafael Caballero C.	SANTA JULIA BJO	947610978	RAFAELCABALLERO1961@gmail.com	
Paola Arequeo K.	Corpor. Cult y Turismo Quintero	962257676	preuna.culturaturismoquintero@gmail.com	
Vicente Pizarro G	CRPS	981627870	VIPIZARRO@hotmail.com	
Meiji Tsukamoto	Corporación municipal de Cultura y Turismo de Quintero	934945522	Turismoquintero@corporacion@gmail.com	

Anexo 11. Objetos patrimoniales y culturales

Relatos de Eduard Poeppig en Quintero

“en un país que casi no ofrece otras rocas que las graníticas y volcánicas, como Chile boreal, la cal es un objeto de gran importancia, y de esta manera el dominio de estas dunas, tan inútiles en la superficie, suministra una resta no despreciable.

Pertenecen al dueño de la hacienda de Quintero, quien explota regularmente aquellos conchales por medio de pirques cortos y que se desmoronan con facilidad, suministrando de este modo una parte muy importante de la cal que necesita Valparaíso. El campesino más pobre de los alrededores de Quintero se aprovecha de esta misma riqueza natural, obteniendo permiso para extraer conchas”.



Eduard Poeppig. Un testigo en la alborada de Chile (1826-1829).

Relatos de Marie Graham sobre dunas de Ritoque

“nos dirijimos a Quinteros con Mrs. Miers en la mañana del 13 de agosto. Después de vadear tres veces el rio Aconcagua, el camino sigue unas tres leguas a lo largo de una árida i desolada costa. A un lado se ven grandes cerros de arena donde no arraiga la menor vejetacion, i que son tan altos que escluyen la vista de todo otro objeto; al otro lado se ajita incesantemente una tremenda resaca, que no permite que se acerque ni bote ni canoa alguna. A medio camino, entre Concon i Quinteros la gran laguna de Quinteros se comunica con el mar. Durante el buen tiempo se vacía solo a través de la arena; pero, en otra Época, rompe la barra i entonces el vado no es mui seguro”

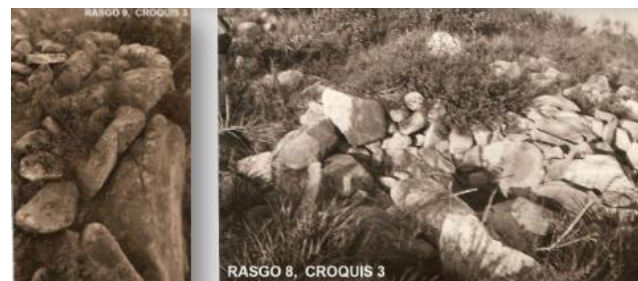


Marie Graham. Diario de mi residencia en Chile 1822.

Ruinas Pukará cerro Mauco de Aconcagua

“Los incas, una vez pacificada la población picunche del bajo valle aconcagüino, pudieron haberse apoderado del Mauco y convertido este cerro, antiguo santuario local, en huaca cusqueña y también pukará - avistadero en el reinado de Topa Inca Yupanqui, cuando la frontera austral del Imperio la constituía el margen norte del río Aconcagua. Este pukará - avistadero permitiría, la vigilancia y control estratégico del único vado del río antes de la desembocadura, situado entre Colmo y Puente Colmo; el control de la población picunche del valle, desde el Tambo de Quillota hasta Concón y por el costado marítimo hasta Puchuncaví, por donde venía un ramal del camino desde el norte que evitaba la cuesta El Melon y llegaba a Quillota pasando el vado de Colmo. También permitía la vigilancia del camino hacia Marga Marga y parte del valle de Quilpué y Limache - Olmué completos. Los incas en Quillota, mantuvieron como rehén espiritual a la huaca o pillán del cerro Mauco, como demostración visual y cotidiana del poderío del dios Sol y de su hijo el Inca, lo que permitía el sometimiento de la población local y sus entes sagrados”

Jaime Vera. Las ruinas indígenas del cerro Mauco de Aconcagua. Revista Historia UdeC, N° 22, vol.1, 2015



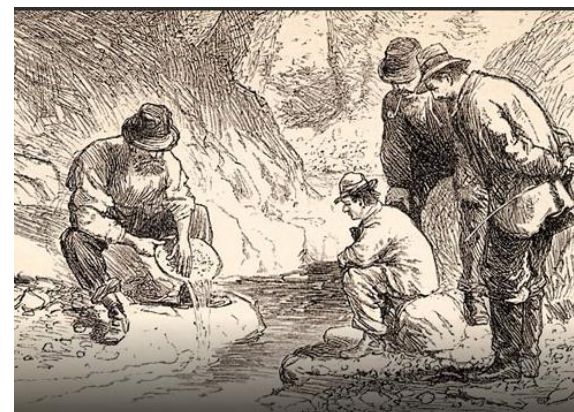
Lavaderos de oro Quebrada Mala Cara

...en el día la quebrada de Mala Cara rinde, durante la temporada de las lluvias, de trescientos a cuatrocientos pesos de oro de finísima ley, suma mui inferior por cierto al producido casero de las auríferas arenas de Petorca, Illapel y la Ligua, y aun a la del estero de Catapilco, que alimenta todavía en su laguna el negocio de dos cambistas, que son también jenerosos habilitadores.

...desciende la quebrada de Mala Cara, digna por su selvático aspecto del nombre que le han puesto, pero rica en oro de lavadero.

...el material de la pesca en nuestras costas es sumamente sencillo y primitivo. La canoa es un tronco de árbol perforado en el centro. El **belloto** es la especie preferida, porque el peumo es más caro, y el quillai, únicos árboles de alguna corpulencia en los achaparrados montes que aún existen al norte del Aconcagua,

Benjamín Vicuña Mackenna



Patrimonio cultural de Amereida...

La palabra que juega con la fusión de La Eneida con una utópica América, es una experiencia colectiva que dura mas de cincuenta años.

Función educacional y representación histórica de Amereida, principales habitantes que conformaron un espacio identitario.



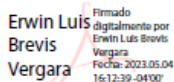


Fuentes: Memoria Chilena¹⁹ y Colección Biblioteca Nacional de Chile²⁰.

¹⁹ <http://www.memoriachilena.gob.cl/>

²⁰ <https://www.bibliotecanacional.gob.cl/>

Anexo 12. Comunicación oficial del Consejo de Monumentos Nacionales sobre la incorporación de dos sitios arqueológicos.

<p> Servicio Nacional del Patrimonio Cultural Ministerio de las Culturas, Las Artes y el Patrimonio</p> <p></p> <p>ORD.: 1866</p> <p>REF.: Correo electrónico del 21.02.2022 (Ingreso CMN N° 1286 del 21.02.2022)</p> <p>Ord. CMN N° 1855 del 12.05.2022 Correo electrónico del 01.03.2023 de Pablo Jaramillo, OTR-CMN Valparaíso que solicita se ingrese correo que adjunta.</p> <p>Correo electrónico del 01.03.2023 de Cynthia Mizobe Alcivar, Coordinadora local proyecto GEF Humedales Costeros Región de Valparaíso, solicita fichas de MA (Ingreso CMN N° 1249 del 02.03.2023).</p> <p>MAT.: Envía fichas de MA emplazados en predio Posada del Parque, localidad de Mantagua, comuna de Quintero, región de Valparaíso.</p> <p>SANTIAGO, 04 de mayo de 2023</p> <p>DE: SR. ERWIN BREVIS VERGARA SECRETARIO TÉCNICO CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES</p> <p>A: SRA. CYNTHIA MIZOBE ALCIVAR COORDINADORA LOCAL PROYECTO GEF HUMEDALES COSTEROS REGION DE VALPARAISO</p> <p>Junto con saludar, a través del presente, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) da respuesta a su solicitud de información respecto a Monumentos Arqueológicos emplazados en el predio Posada del Parque, Fundo Santa Adela de Domuño, localidad de Mantagua, comuna de Quintero, región de Valparaíso.</p> <p>Al respecto, me permito enviar a usted el informe de terreno realizado, el que contiene las fichas de registro de Monumento Arqueológico de los sitios 00044_MA_07105 Posada del Parque I y 00045_MA_07105 Posada del Parque II.</p> <p>Finalmente, se informa que el CMN cuenta con canales digitales para la tramitación de solicitudes, recepción de antecedentes y atención de usuarios. Para estos efectos, puede utilizar el aplicativo de trámites digitales disponible la página web</p>	<p>https://www.monumentos.gob.cl/tramites o a través del correo electrónico tramites_cmn@monumentos.gob.cl</p> <p>Sin otro particular, saluda atentamente a usted.</p> <p> Erwin Luis Brevis Vergara Firmado digitalmente por Erwin Luis Brevis Vergara Fecha: 2023.05.04 16:12:39 -04'00' ERWIN BREVIS VERGARA SECRETARIO TÉCNICO CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES</p> <p>ADJUNTOS:</p> <ul style="list-style-type: none">- Informe CMN-TERRITORIO-URAP N°002/2023 con fichas REGMON. <p>CC:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mónica Gastó R., propietaria Posada del Parque, Mantagua.- Rodrigo Ordenes, Encargado OTR CMN, Región de Valparaíso.- Paola Seguel, Encargada Área de Regional ST-CMN.- Archivo CMN. <p>FSN/RPO/NGG CMN – TERRITORIO – 15 /2023</p>
--	--

Anexo 13. Lista de asistencia del Taller N°4 para la identificación de las zonas de uso actuales y potenciales del humedal de Mantagua.



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DEL HUMEDAL DE MANTAGUA
TALLER IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE USOS

Fecha: 28 de abril de 2022
 Lugar: Salón de Música, Ciudad Abierta, humedal de Mantagua.

	Nombre completo	Institución	Teléfono	Correo electrónico	Firma
1	Claudio Banda C.	SAG	964448535	claudio.banda@sag.gob.cl	<i>[Firma]</i>
2	Jorge Negrete S	Geografía PUCV	940080235	jorge.negrete@pucv.cl	<i>[Firma]</i>
3	DAVID JOLLY	Ciudad Abierta	77643684	jollydav@gmail.com	<i>[Firma]</i>
4	Ana Paz Jares	Ciudad Abierta	482321352	anapazjares@gmail.com	<i>[Firma]</i>
5	Patricio Cáceres S.	Americida	965345590	patriciocaceres@americida.cl	<i>[Firma]</i>
6	Sonia Heimpell B.	Ciudad Abierta	977788980	soniaheimpell@gmail.com	<i>[Firma]</i>
7	Melissa Pavez	I.M. Quintero	79819432	Meli.Pavez@muniquintero.cl	<i>[Firma]</i>
8	Claudia Ebersperger	I.M. Quintero	990156855	claudiae@muniquintero.cl	<i>[Firma]</i>
9	LORENA ARCE	Ciudad Abierta	978892455	Larce73@gmail.com	<i>[Firma]</i>
10	Georgina Elitegani	Ciudad Abierta	62293258	georgetegani@hotmail.cl	<i>[Firma]</i>
11	Aldo Valderrama	CONAF	996403567	aldo.valderrama@conaf.cl	<i>[Firma]</i>
12	JAVIERA MEZA	CONAF	985027394	javierameza@conaf.cl	<i>[Firma]</i>
13	Mauricio Pizarro S	C. Dinámica Costera	992791267	mauriciopizarro@dinamicocostera.cl	<i>[Firma]</i>
14	JOSE BARRIA	C. DINAMICA COSTERA	991632853	JOSEBARRIAH@gmail.com	<i>[Firma]</i>



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DEL HUMEDAL DE MANTAGUA
TALLER IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE USOS

Fecha: 28 de abril de 2022

Lugar: Salón de Música, Ciudad Abierta, humedal de Mantagua.

	Nombre completo	Institución	Teléfono	Correo electrónico	Firma
15	Esteban Andrés Araoz Silva	Observatorio de la Costa	996746581	esteban_aros@hotmail.com	
16	Mónica Castro	Posada del Parque	90893404	mcastro@posadadelparque.cl	
17	Óscar Oscañal	Posada del Parque	90893404	oscañal@posadadelparque.cl	
18	Gonzalo Ibañez	NGEN Ambiental	984614909	60.ibanez.v@gmail.com	
19	Francisca Correa	Plan de Gestión	92443642	francisca.correa28@gmail.com	
20	Melissa Pavez	i.n. Quintero	979814452	Melissa.Pavez@muniquintero.cl	
21	Cupenie Goete	Municipalidad de Quintero	961932644	Patrimonio Amni Quintero	
22	VALENTINA ESCUDEDE	PUCV	979474429	V. ESCUDERO SILVA @PUCV	
23	Lorena Flores Toro	SEREMI Medio Amb.	979724088	lflores@mma.gob.cl	
24	Dino Rodríguez	SEREMI G.A. Valparaíso	32-2517267	dflores.5@mma.gob.cl	
25	Oliver Josen	Concepción	999642171	arquitectaoliverjosen@gmail.com	
26	Jayuelina Paz	PAVIC Curan	953135912	hannazapiani@icloud.cl	
27	Cynthia Mizobe	GEF Humedales Costeros	982932282	cmizobe@mma.gob.cl	

Anexo 14. Lista de asistencia del Taller N°5 Presentación Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes: Plan de Acción a la Mesa de Humedales de la Municipalidad de Quintero.



VALIDACIÓN PLAN DE GESTIÓN HUMEDAL DE MANTAGUA Y SUS SUBCUENCAS APORTANTES
PRESENTACIÓN DIRIGIDA A LA MUNICIPALIDAD DE QUINTERO
PROYECTO GEF HUMEDALES COSTEROS – HUMEDAL DE MANTAGUA

Fecha: 30 de marzo de 2023
 Lugar: Auditorio Municipal, Quintero

Nombre completo	Institución	Correo electrónico	Firma
Eupenia Osate Pellissio	Muni Quintero Patrimonio	Patrimonio muniquintero@gmail.com	Eupenia
Meiji Tsukamoto	Corporación Cult. y Turismo	atrea_turismoguintero.corporacion@gmail.com	[Firma]
José Cisternas	Secpla Juno Atreo	joseternascisternas@gmail.com	[Firma]
Karla Cisternas Belmar	SECEPLAN	kcisternas@muniquintero.cl	[Firma]
Victor Daniel Medina Muñoz	SECEPLAN	vmedina@muniquintero.cl	[Firma]
Francisca Jaramillo G.	DMA	medicoambiente@muniquintero.cl	Francisca
Francisco Millazura	DMA	F.millazura@muniquintero.cl	[Firma]
Ernesto Bernal Bernal	OMJ	ernesto.bernalbernal@gmail.com	[Firma]
José Andrade G.	Secpla, Asesoría Urbana	J.Andrade@Muniquintero.cl	[Firma]

Anexo 15. Lista de asistencia del Taller N°6 para la Validación del Plan de Gestión Integral del humedal de Mantagua y sus subcuencas aportantes.



TALLER DE VALIDACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DEL HUMEDAL DE MANTAGUA Y SUS SUBCUENCAS APORTANTES

Fecha: jueves 10 de agosto de 2023

Lugar: Junta de Vecinos de Santa Adela

Nombre y Apellido	Representante de	Correo electrónico	Firma
Enika Fajardo A.	J.V. Santa Adela	- - -	E.F.A.
Millaray Jara Bernal	J. Municipalidad de Decaico	m.jara@muniquintero.cl	[Firma]
Yaritza Cáceres González	J. Municipalidad de Otso	yaritza.caceres@muniquintero.cl	[Firma]
José Antonio González	J. Municipalidad de Otso	J.Angel@muniquintero.cl	[Firma]
Maria Gonzalez Luinco	J.V. Santa Julia	mgonzalez@caucandoyun.cl	[Firma]
Maria Luinco Luinco	J.V. Santa Julia	- - - -	Maria Luinco
Yolanda Aguirre Galdames	J.V. Sta Adela	- - - -	[Firma]
Bautista Freiler	Sta Adela	- - - -	[Firma]
Maria Pedraza Rivas	APD. Santa Adela	advocacia_rivas@hotmail.com	[Firma]
Detrair Juanes De	Sta Adela	- - - -	[Firma]
EDV. VARGAS	V. ALBANE	vacomad@hotmail.cl	[Firma]
M. Campuzano	J.V. Sta Adela	- - -	M. Campuzano
marie Aguirre	J.V. Sta Adela	- - -	marie Aguirre

Anexo 16. Convenio de cooperación entre la Fundación Sendero de Chile y la Universidad de Playa Ancha.

REF.: APRUEBA CONVENIO DE COOPERACIÓN
ENTRE LA FUNDACIÓN SENDERO DE
CHILE Y LA UNIVERSIDAD DE PLAYA
ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

DECRETO EXENTO N° 0578 / 2021

VALPARAISO, 16 de agosto de 2021.

VISTOS Y CONSIDERANDO:

1. La necesidad de regularizar mediante el presente Decreto, el Convenio de Cooperación suscrito con fecha 30 de junio de 2021, entre la Fundación Sendero de Chile y la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación.
2. Se hace presente que la personería de don Sebastián Infante de Tezanos Pinto para representar a la Fundación Sendero de Chile, consta en escritura pública de fecha 6 de septiembre de 2019, otorgada ante el Notario Público don Pablo Alberto González Caamaño, anotada bajo el Repertorio N° 7614-2019.
3. Correo electrónico de fecha 16 de agosto de 2021 de la Directora del Departamento de Medio Ambiente, doña Eva Soto A., a Asesoría Jurídica.
4. Lo dispuesto en el inciso 2° artículo 1° de la Ley 18.434, artículo 34 letra c) del D.F.L. N°2 de 1986 y Decreto Supremo N° 269 de 2018, ambos del Ministerio de Educación.

DECRETO:

APRUEBASE el Convenio de Cooperación suscrito con fecha 30 de junio de 2021 entre la **FUNDACIÓN SENDERO DE CHILE** y la **UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**, cuyo texto se transcribe a continuación:

Decreto Exento N°0578/2021. Página 2.



CONVENIO DE COOPERACIÓN ENTRE
FUNDACIÓN SENDERO DE CHILE
Y

UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

En Valparaíso, a 30 de junio de 2021, entre la FUNDACIÓN SENDERO DE CHILE, fundación de derecho privado que no persigue fines de lucro, RUT N° 65.016.406-7, representada por el Director Ejecutivo, SEBASTIÁN INFANTE DE TEZANOS PINTO, cédula de identidad N° 6.510.123-8, ambos domiciliados en San Pío X 2460, oficina 706, Comuna de Providencia, Región Metropolitana en adelante también "la Fundación", por una parte; y por la otra, UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, RUT N° 70.754.700-6 con domicilio en Avenida Playa Ancha N° 850, en adelante también "la Universidad", debidamente representada por su Rector, don PATRICIO JOSÉ SANHUEZA VIVANCO RUT N° 6.854.485-8 quienes resuelven firmar el presente convenio de cooperación Interinstitucional conforme a las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES.

1. El Proyecto GEF/MMA/PNUMA "Promoviendo la conservación y el manejo sostenible de los humedales costeros y sus cuencas aportantes, a través de la mejora en la gestión y planificación de los ecosistemas de borde costero de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad", conocido como "Proyecto GEF Humedales Costeros", es una iniciativa dirigida por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), financiada por el Global Environment Facility (GEF), en alianza con ONU Medio Ambiente, que actúa como agencia Implementadora y cuyos fondos son gestionados en Chile por la Fundación Sendero de Chile.
2. El proyecto "GEF Humedales Costeros" tiene por objetivo mejorar el estado ecológico y de conservación de ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile de alto valor ecológico, incluyendo los humedales y sus cuencas aportantes, integrándolas al desarrollo local a través de su manejo sustentable. Proyecto con una duración de 5 años, cuya fecha de inicio fue diciembre del 2019, siendo el humedal de Mantagua uno de los cinco pilotos de dicho proyecto a nivel nacional.
3. La Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, creada por la Ley 18.434, es una Corporación de derecho público, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, perteneciente al consejo de rectores, y como Institución de Educación Superior que es, sus fines esenciales son el cultivo, transmisión e incremento del saber. Su campo esencial de atención es la Docencia, la Investigación y la Extensión de las disciplinas relacionadas con la Educación y la Cultura.

Decreto Exento N° 0578/2021. Página 3.



CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO DEL CONVENIO.

Las partes acuerdan celebrar el presente Convenio de Cooperación Interinstitucional que tiene como objetivo fundamental que La Fundación, a través del Proyecto GEF Humedales Costeros, y la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación coordinen esfuerzos para llevar a cabo el Programa de Monitoreo Ambiental y Ciudadano del Humedal de Mantagua elaborado por el Proyecto GEF Humedales Costero vinculando a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Ambiental u otras de la Facultad de Ingeniería, en esta labor.

CLÁUSULA TERCERA: ACUERDOS.

En atención a los beneficios mutuos que se pueden obtener de una relación de colaboración y trabajo conjunto entre la Fundación y la Universidad, ambas entidades acuerdan:

Universidad de Playa Ancha:

1. Incorporar en la asignatura de Gestión Integral de Residuos Líquidos y Gaseosos de las carreras de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Ambiental la Facultad de Ingeniería, el Programa de Monitoreo Ambiental y Ciudadano del Humedal de Mantagua, a fin de que los estudiantes participen de forma permanente y continua en la obtención de datos en terreno y su análisis como parte de su currículo de formación en su disciplina.
2. Registrar, a lo menos, los parámetros de Temperatura, pH, Oxígeno disuelto y Conductividad en la columna de agua del Humedal de Mantagua usando un equipo multiparámetro.
3. Registrar en la medida de la disponibilidad de recursos de laboratorio de la Universidad, los siguientes parámetros de: transparencia del agua, nitrógeno total, fósforo total, clorofila a, color forel (escala 1 a 9), oxígeno disuelto, metales y metaloides, agroquímicos y temperatura superficial del cuerpo de agua.
4. Elaborar informes técnicos de manera periódica que consideren un análisis crítico e integral de la información de calidad de agua para el Proyecto GEF Humedales con los datos recopilados.

Fundación Sendero de Chile a través del Proyecto GEF Humedales Costeros:

1. Gestionar los permisos de ingreso de los estudiantes al Humedal de Mantagua y coordinar la logística para la toma de datos.
2. Poner a disposición el multiparámetro Hanna, modelo HI 98194 del Proyecto GEF Humedales Costeros.
3. Permitir el uso de los registros del monitoreo, para trabajos de titulación y prácticas profesionales de los estudiantes de las carreras de Ing. Civil Ambiental e Ingeniería Ambiental u otras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad. Esto excluye los permisos para publicaciones científicas basadas en estos datos, en cuyo caso, la Universidad deberá solicitar permiso expreso a la Fundación para estos fines.

Decreto Exento N° 0578/2021. Página 4.



4. Dar las facilidades a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Ambiental u otras de la Facultad de Ingeniería para la realización tanto de prácticas profesionales como de tesis de pregrado con la Fundación, en el contexto del proyecto GEF Humedales costeros: piloto Mantagua.

CLÁUSULA CUARTA: TIEMPO DE DURACIÓN DEL CONVENIO.

El presente Convenio comenzará a regir a partir de la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe y tendrá una duración hasta que finalice el Proyecto GEF Humedales Costero, esto es diciembre de 2024. Sin perjuicio de lo anterior, cualquiera de las partes podrá poner término anticipado a este Convenio, debiendo informar de esta circunstancia a la contraparte con una antelación mínima de 15 días corridos. El ejercicio de esta facultad no dará derecho a indemnización de ningún tipo.

CLÁUSULA QUINTA: CONSIDERACIONES FINALES.

1. El presente Instrumento es un acuerdo de colaboración y coordinación, y en ningún caso dará lugar a una relación laboral, ni menos a un vínculo de subordinación y dependencia entre las Instituciones Participantes, ni entre sus respectivas organizaciones dependientes o asociadas.
2. Las Instituciones Participantes dejan constancia que el presente Convenio no implica transferencia alguna de recursos entre ellas, siendo responsable cada uno de los gastos que irrogue su participación en las actividades que se desarrollen a su amparo. Así mismo, el presente Convenio no compromete en forma alguna a obligaciones por parte del Ministerio del Medio Ambiente.
3. El presente Convenio se suscribe en dos (2) ejemplares de igual tenor, quedando uno (1) en poder de la Universidad, y uno (1) en poder del Proyecto GEF Humedales Costeros.
4. Se nombra a la académica Eva Soto Acevedo de la UPLA para los efectos de coordinación desde la Facultad de Ingeniería.
5. Para constancia firman:

Patricio Sanhueza Vivanco
Rector
Universidad de Playa Ancha de
Ciencias de la Educación

Sebastián Infante de Tezanos Pinto
Representante legal
Fundación Sendero de Chile

HAY FIRMAS.

REGÍSTRESE POR CONTRALORÍA INTERNA Y COMUNÍQUESE.



Formado digitalmente por PATRICIO JOSE SANHUEZA VIVANCO
Fecha de reconocimiento: 2021-08-31 10:59:04
ID: 311912311319 54307
PATRICIO JOSE SANHUEZA VIVANCO
Rector
PATRICIO SANHUEZA VIVANCO
RECTOR

DISTRIBUCIÓN: Rectoría/ Prorectoría/ Secretaría General/ Auditoría Interna/ Administración y Finanzas/ Tesorería/ Contabilidad/ Presupuesto/ Asesoría Jurídica/ Oficinas de la Universidad.

PSV/CGZS/mmm.

Anexo 17. Convenio de cooperación entre el Proyecto GEF Humedales Costeros y la Posada del Parque Lodge.



CONVENIO DE COOPERACIÓN

ENTRE

PROYECTO GEF HUMEDALES COSTEROS; PILOTO MANTAGUA

Y

SERVICIOS TURÍSTICOS MÓNICA GASTÓ ROSSELOT E.I.R.L. (POSADA DEL PARQUE LODGE)

En Quintero, a 06 de octubre de 2020, El proyecto MMA/GEF/ONU Medio Ambiente *“Promoviendo la conservación y el manejo sostenible de los humedales costeros y sus cuencas aportante, a través de la mejora en la gestión y planificación de los ecosistemas de borde costero de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad”* representado por Claudia Silva Aguad, Coordinadora Nacional Proyecto GEF Humedales Costeros, domiciliada en San Martín 73, Santiago, por una parte; y por la otra, Posada del Parque Lodge, ubicado en camino Concón-Quintero Km 5 (Ruta F30E), representada por Mónica Gastó Rossetot (Representante legal) ambos con domiciliados para efectos en Santiago de Chile, declaran que han convenido lo siguiente:

PRIMERO: El proyecto “GEF Humedales Costeros” es implementado por ONU Medio Ambiente, financiado por el Fondo Ambiental Mundial (GEF por sus siglas en inglés) y ejecutado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA),

SEGUNDO: El proyecto “GEF Humedales Costeros” tiene por objetivo mejorar el estado ecológico y de conservación de ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile de alto valor ecológico, incluyendo los humedales y sus cuencas aportantes, integrándolas al desarrollo local a través de su manejo sustentable. Proyecto con una duración de 5 años, cuya fecha de inicio fue diciembre del 2019, siendo el humedal de Mantagua uno de los cinco pilotos de dicho proyecto a nivel nacional.

TERCERO: Posada del Parque Lodge, de propiedad de Mónica Gastó Rossetot, es un lugar de alojamiento enclavado en el Humedal de Mantagua, que ofrece servicios turísticos, de entretenimiento e investigación dentro del entorno natural de forma sustentable; tales como el avistamiento de aves (birdwatching) y de flora, diferentes recorridos de Trekking, Cabalgata, Programas de Educación Ambiental para colegios y Universidades e investigación, entre otras.



CUARTO: Las partes acuerdan celebrar el presente Convenio de Cooperación que tiene como objetivo fundamental que el Proyecto GEF Humedales Costeros y Posada del Parque Lodge, coordinen esfuerzos para incentivar la vinculación y sensibilización de los habitantes de Quintero hacia los humedales, a través del conocimiento de la biodiversidad y los Servicios Ecosistémico (SSEE) que el humedal proporciona. Así como también a modo de trabajar de manera conjunta en la conservación y protección del Humedal de Mantagua.

QUINTO: De acuerdo con lo señalado en el punto anterior y en atención a los beneficios mutuos que se pueden obtener de una relación de colaboración y trabajo conjunto entre el Proyecto GEF Humedales Costeros y Posada del Parque Lodge, ambas entidades acuerdan:

Proyecto GEF Humedales Costeros se compromete a:

- 1.- Apoyar en la elaboración y ejecución de actividades de Educación Ambiental que desarrolle La Posada del Parque Lodge, a través del desarrollo de material educativo y de difusión, apoyo técnico a través de charlas, o similares, en el marco del programa de educación y capacitación del proyecto GEF Humedales Costeros.
- 2.- Difundir a través de las redes sociales (Instagram y Facebook) y plataforma web del Proyecto GEF (<https://gefhumedales.mma.gob.cl>), las iniciativas de la Posada del Parque Lodge que se relacionen con la conservación y protección del Humedal de Mantagua y con el programa de trabajo del GEF humedales costeros.

La Posada del Parque Lodge se compromete a:

- 1.- Poner a disposición del Proyecto GEF Humedales Costeros sus instalaciones (Ej: el Domo) para la realización de reuniones relacionadas con el objetivo del presente acuerdo de cooperación, lo anterior previa coordinación entre ambas partes. Se excluye alojamiento, ya que en el caso de requerirlo se cancelará la estadía como corresponde.
- 2.- Permitir el ingreso liberado de costo, a sus terrenos privados en el Humedal de Mantagua de los profesionales del Proyecto GEF Humedales Costeros, así como también a los profesionales de Consultoras externas vinculadas a trabajos relacionados directamente con el señalado proyecto, previa coordinación entre ambas partes.

SEXTO: El presente Convenio tendrá una duración de un año, a partir de la fecha señalada al inicio, prorrogable anualmente hasta el fin del Proyecto GEF Humedales Costeros. Sin perjuicio de lo anterior, cualquiera de las partes podrá poner término anticipado a este Convenio, debiendo informar de esta circunstancia a la contraparte con una antelación



mínima de 30 días corridos. El ejercicio de esta facultad no dará derecho a indemnización de ningún tipo.

SÉPTIMO: El presente instrumento es un acuerdo de colaboración y coordinación, y en ningún caso dará lugar a una relación laboral, ni menos a un vínculo de subordinación y dependencia entre las Instituciones Participantes, ni entre sus respectivas organizaciones dependientes o asociadas.

OCTAVO: Las Instituciones Participantes dejan constancia que el presente Convenio no implica transferencia alguna de recursos entre ellas, siendo responsable cada uno de los gastos que irroque su participación en las actividades que se desarrollen a su amparo.

Así mismo, el presente convenio no compromete en forma alguna a obligaciones por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

NOVENO: El presente Convenio se suscribe en dos (2) ejemplares de igual tenor, quedando uno (1) en poder de Posada del Parque Lodge, y uno (1) en poder del Proyecto GEF Humedales Costeros.

Mónica Gastó Rosselot
Representante Legal
Posada del Parque Lodge

Claudia Silva Aguad
Coordinadora Nacional
Proyecto GEF Humedales Costeros

