



MODELO DE GESTIÓN HUMEDAL ESTERO MILLAHUILLÍN

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LOS HUMEDALES REGIÓN DE LOS RÍOS, ETAPA 7

Licitación ID5418-19-LR20

441-AGA-21-1-255

REV-B

22/OCT/2024

MODELO DE GESTIÓN HUMEDAL ESTERO MILLAHUILLÍN

Licitación ID5418-19-LR20

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LOS HUMEDALES REGIÓN DE LOS RÍOS

INFORME ETAPA 7

441-AGA-21-1-255. REV-B

22/OCT/2024

Tabla de Contenidos

1	RESUMEN EJECUTIVO	4
2	ANTECEDENTES	7
3	Resumen diagnóstico del humedal Estero Millahuillín	8
3.1	Régimen de propiedad del humedal	8
3.2	Diagnóstico ambiental del humedal	9
3.2.1	Flora y Fauna	10
3.2.2	Calidad de aguas	11
3.3	Diagnóstico social del humedal	12
3.4	Amenazas	13
4	IMAGEN OBJETIVO Y BRECHAS.....	13
4.1	Imagen objetivo (Visión y Misión)	13
4.2	Brechas	16
5	Modelo de gestión.....	18
5.1	Lineamientos de gestión.....	19
5.1.1	Cuadrante 2: Humedales en Buen Estado de Conservación con Altas Amenazas.....	19
5.2	Análisis de alternativas y marco legal para establecer un modelo de gestión	20
5.3	Sistema de gobernanza	22
5.4	Planificación ecológica – zonificación.....	25
5.4.1	Infraestructura ecológica.....	28
5.5	Plan operativo de corto, mediano y largo plazo.....	29
5.5.1	Resumen iniciativas dimensión ambiental	29
5.5.1.1	Descripción de iniciativas dimensión ambiental.....	30
5.5.2	Resumen iniciativas dimensión económica	37
5.5.2.1	Descripción de iniciativas dimensión económica	38
5.5.3	Resumen iniciativas dimensión político-institucional	47
5.5.3.1	Descripción de iniciativas dimensión político-institucional	47
5.5.4	Resumen iniciativas dimensión sociocultural	49
5.5.4.1	Descripción de iniciativas dimensión sociocultural	49

5.5.5	Fuentes de financiamiento de las iniciativas	50
5.6	Plan de seguimiento e Indicadores de gestión	51
5.6.1	Proceso de seguimiento	51
5.6.2	Frecuencia monitoreo indicadores	52
5.6.3	Marco lógico por eje de trabajo	52
5.7	Estructuras y costos	58
6	ANEXOS.....	61
6.1	Ficha del humedal.....	61
	Estado del documento.....	62

Índice de Tablas

Tabla 1.	Superficie humedal Estero Millahuillín	9
Tabla 2.	Visión humedal Millahuillín	13
Tabla 3.	Misión humedal Millahuillín	15
Tabla 4.	Brechas humedal Millahuillín.....	16
Tabla 5.	Ejes de trabajo estrategia de gestión del humedal estero Millahuillín por dimensión del enfoque de desarrollo territorial.	18
Tabla 6.	Figuras de protección aplicables al humedal Millahuillín	21
Tabla 7.	Sistema de Gobernanza - Humedal Millahuillín	23
Tabla 8.	Estructura Organización Funcional Comunitaria	25
Tabla 9.	Descripción de Objetivos Ambientales Zonificados humedal Millahuillín	26
Tabla 10.	Resumen iniciativas dimensión ambiental	29
Tabla 11.	Resumen iniciativas dimensión económica.	37
Tabla 12.	Resumen iniciativas dimensión político-institucional.....	47
Tabla 13.	Resumen iniciativas dimensión sociocultural	49
Tabla 14.	Frecuencia monitoreo indicadores.	52
Tabla 15.	Marco lógico a nivel de eje de trabajo.....	52
Tabla 16.	Marco lógico dimensión ambiental	56
Tabla 17.	Marco lógico dimensión económica.	56
Tabla 18.	Marco lógico dimensión político-institucional.....	58
Tabla 19.	Marco lógico dimensión sociocultural	58
Tabla 20.	Costos estimados ejecución de planes, humedal Millahuillín	59

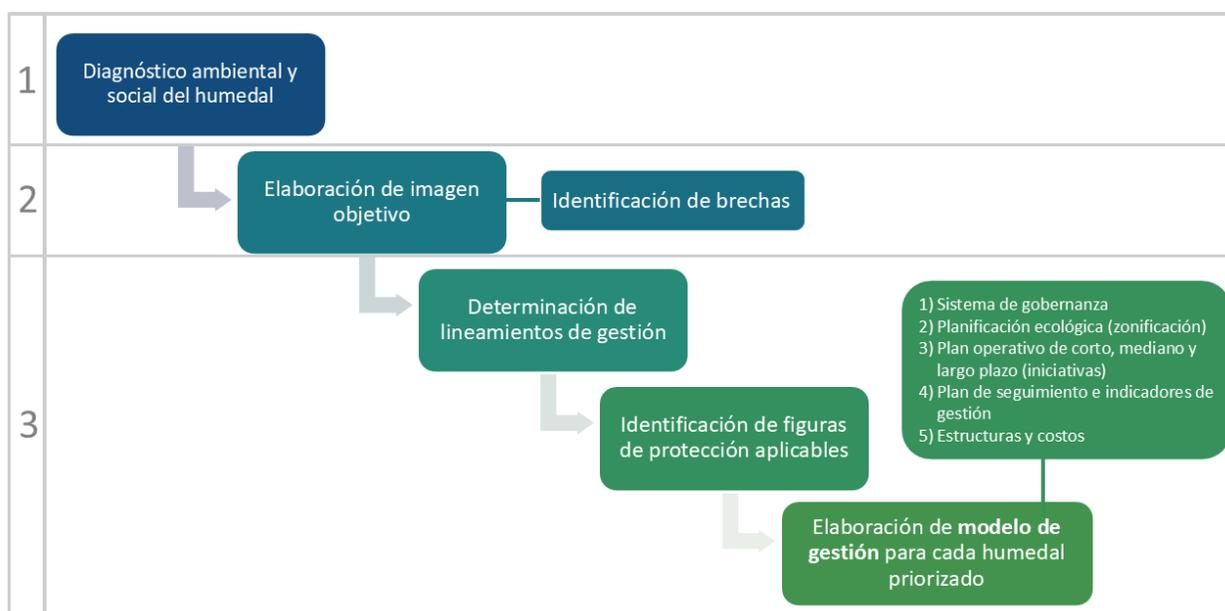
Índice de Figuras

Figura 1. Esquema de la metodología general del proceso de elaboración de modelos de gestión para humedales prioritizados en la región de Los Ríos	4
Figura 2. Régimen de propiedad humedal Millahuillín	8
Figura 3. Caracterización biofísica humedal Millahuillín	9
Figura 4. Flora del humedal Millahuillín	10
Figura 5. Fauna del humedal Millahuillín	11
Figura 6. Objetivos Ambientales Zonificados Humedal Millahuillín	27
Figura 7. Proceso de seguimiento y monitoreo.....	51

1 RESUMEN EJECUTIVO

El modelo de gestión para el humedal Millahuillín se presenta en tres secciones principales: 1) un resumen del diagnóstico realizado a lo largo del proyecto, 2) la elaboración de una imagen objetivo de las que se desprenden brechas que permiten 3) desarrollar propuestas de iniciativas para una gestión del humedal que abarque las dimensiones ambientales, socioculturales, político-institucionales y económicas. El detalle metodológico para construir los modelos de gestión se presenta en el informe de la etapa 7 del estudio Diagnóstico Integral de Humedales de la región de Los Ríos.

Figura 1. Esquema de la metodología general del proceso de elaboración de modelos de gestión para humedales priorizados en la región de Los Ríos



El humedal Millahuillín se encuentra rodeado por 49 predios, de los cuales 44 son de propiedad privada y 5 son bienes fiscales o de uso público (2 de ellos del Gobierno Regional) que suman un total de 4.488,4 ha. Estos terrenos presentan usos diversos, destacando actividades agrícolas, ganaderas, forestales y actividades particulares.

Se trata de un humedal palustre boscoso y emergente de 817 ha, que alberga una significativa biodiversidad, identificándose 61 especies de flora, mayormente autóctonas, entre las que destacan *Temu cruckshanksii* (temu) y *Myrceugenia exsucca* (pitra). En cuanto a especies en categoría de conservación, hay cinco especies en categoría Preocupación Menor: *Aextoxicon punctatum*, *Asplenium dareoides*, *Parablechnum chilense*, *Drimys winteri* y *Hymenophyllum magellanicum*. En términos de fauna, se registraron 28 especies: 21 aves, 4 mamíferos, 2 anfibios y 1 reptil. En cuanto a mamíferos se presenta *Conepatus chinga* (chingue), la especie Casi amenazada *Puma concolor* (puma) y destaca la presencia histórica de la especie En Peligro *Lontra provocax* (huillín), en el sector de Rucapichío.

Respecto de la calidad de aguas, los parámetros físico-químicos y biológicos de calidad del agua se mantienen dentro de rangos normales.

En cuanto a su estructura social circundante, algunos actores que se destacan en torno al humedal Millahuillín son, el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Forestal Arauco, sector público (aunque las comunidades perciben un desinterés

por parte de las autoridades respecto de estas temáticas), CONAF, sociedad civil, APR Millahuillín, JJVV Millahuillín, sector turístico, actividades productivas (actividades silvoagropecuarias de pequeña y mediana escala, así como plantaciones forestales y agrícolas orientadas a la producción de berries para exportación.

Las principales amenazas identificadas son la expansión urbana, rellenos, drenaje y mala disposición de residuos sólidos. Loteos, parcelaciones, presencia de especies invasoras (visón y jabalí) y perros de vida libre y contaminación por aguas servidas y fragmentación debido a infraestructura vial.

Respecto de la imagen objetivo, los participantes identificaron tres temáticas principales: 1) Protección Ecoambiental: Ampliar las preocupaciones eco-ambientales a todos los cuerpos de agua de la comuna, con especial énfasis en el río Curileufu, del cual el estero Millahuillín forma parte. 2) Educación Ambiental: Crear espacios educativos sobre la importancia de la lógica hídrica del sistema, promoviendo conciencia y sensibilidad en torno a los humedales. 3) Turismo Sustentable: Promover un turismo consciente y alineado con las normativas territoriales, desarrollando circuitos de ecoturismo sustentable que impulsen la economía local.

A raíz de esto, se esboza una propuesta de modelo de gestión donde se destacan las variables: régimen de propiedad, tipo de propietarios (privados, forestales, ascendencia mapuche), usos actuales de la tierra (ganaderos, agrícolas y forestales), y el marco legal chileno aplicable. El humedal cuenta con predios fiscales y privados, siendo en gran parte de carácter privado.

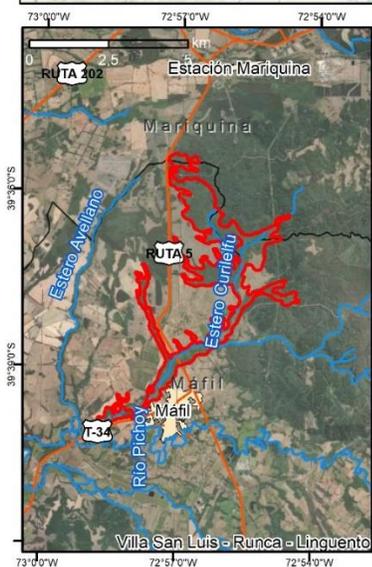
En este sentido, las principales alternativas de protección identificadas son: 1) Ley 21.600: Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) y establece seis categorías de áreas protegidas. Al existir propiedad fiscal y privada, se pueden crear Áreas Protegidas Públicas o Áreas Protegidas Privadas (APP), lo que permite desarrollar actividades de uso sostenible según la categoría seleccionada. También se sugiere implementar el Derecho Real de Conservación (DRC). 2) Ley de Humedales 21.202: Permite la creación de un Humedal Urbano cuando el humedal se encuentra dentro de los límites urbanos, como es el caso del Millahuillín según el Plan Regulador Comunal de Máfil.

Respecto del sistema de Gobernanza, el diagnóstico social evidenció un bajo nivel de conocimiento sobre humedales en la comuna, aunque hay organizaciones locales con interés en la conservación, como la APR Millahuillín, la JJVV Millahuillín y otras agrupaciones vinculadas a prácticas sustentables y agroecológicas. Asimismo, activistas ambientales participan activamente en la protección del sistema hidrológico, especialmente en la denuncia de actividades dañinas como la extracción de áridos. Estas organizaciones presentan buenas condiciones de base para la creación de una nueva entidad dedicada a la protección del sistema fluvial. Se propone la constitución de una Organización Funcional Comunitaria, una figura municipal que podría facilitar acceso a financiamiento y fortalecer el enfoque de protección ambiental y cultural en los humedales. Además, actores públicos, como el GORE Los Ríos y la Universidad Austral de Chile, desempeñan un rol articulador y poseen propiedad en el área de influencia, lo que respalda su participación en la gobernanza del sistema.

Para avanzar en estas propuestas en términos espaciales, se presenta una propuesta de Zonificación de Objetivos Ambientales, la que se estructura en áreas prioritarias de conservación y restauración, con el fin de proteger la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema, así como garantizar un uso sostenible de los recursos naturales. Los objetivos ambientales se dividen en cuatro categorías: 1) Preservación: Aplicable al área núcleo del humedal, principalmente hacia el norte, donde se concentran bosques pantanosos en buen estado de conservación. Se recomienda el cercado perimetral para evitar el acceso de ganado y conservar la calidad del bosque. 2) Restauración de Alta Prioridad: Parches de humedal en deterioro a lo largo del área priorizada debido al ingreso de ganado y la tala para habilitar praderas. Se busca crear zonas de amortiguación para evitar fragmentación. 3) Restauración de Baja Prioridad: Áreas de bosque pantanoso con un estado regular de conservación, distribuidas en



diversos sectores del humedal. La restauración busca mantener la conectividad del corredor biológico. 4) Uso Sustentable: Incluye los esteros Curileufu y Rucapichío, que deben utilizarse de manera responsable para mantener el ciclo hídrico. Además, abarca zonas de amortiguamiento donde se desarrollan actividades agropecuarias y silvícolas. Estas prácticas deben ajustarse para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.



HUMEDAL MILLAHUILLÍN

Descripción: Corresponde a un humedal de tipo **palustre boscoso, palustre emergente y ribereño** (estero Rucapichío). Se ubica en el norte de la comuna de Máfil (provincia de Valdivia), extendiéndose desde el sector de Chamilchamil hasta el radio urbano de la ciudad. Limitando con la comuna de Mariquina.

Flora y fauna: Considerando ambos grupos, se registraron **89** especies, distribuidas en **61** especies de flora y **28** especies de fauna. El **78%** de la flora es nativa, considerando especies acuáticas y terrestres. Con predominancia de *Aextoxicon punctatum* (ollivillo), *Chusquea quilla* (quilla) y *Luma chequen* (chequén).

Amenazas: Relleno del humedal, loteos y parcelaciones, microbasurales.

Sociocultural: Máfil es una comuna eminentemente rural, y los usos asociados al estero son relacionados a aspectos productivos, como la extracción de aguas para el riego de cultivos agrícolas y forestales, la pesca recreativa en algunos sectores del estero. Se menciona espacios protegidos para el huillín en el sector de Rucapichío. Se menciona la presencia del visón como una especie que amenaza la fauna silvestre y doméstica de sectores colindantes.

2 ANTECEDENTES

Los humedales de la región de Los Ríos abarcan una superficie de 156.894 hectáreas, representando el 8,5% del territorio regional (Informe Estudio Diagnóstico Integral Etapa II, 2022). Estos ecosistemas acuáticos son esenciales en el equilibrio ambiental y en la historia y cultura de las comunidades humanas que los rodean, ya que desde tiempos prehispánicos se han establecido estrechos vínculos en zonas costeras, lacustres y ribereñas.

A pesar de su gran valor, enfrentan numerosas presiones derivadas de la expansión urbana e inmobiliaria, el uso industrial, forestal, agrícola, entre otros, lo que ha afectado el equilibrio ecológico y los servicios ecosistémicos que proveen. Esta situación ha motivado la implementación de estrategias para diagnosticar el estado ambiental de estos ecosistemas y buscar formas para mitigar los impactos negativos. En este contexto, el Gobierno Regional de Los Ríos encargó el estudio "Consultoría Diagnóstico Integral de los Humedales de la región de Los Ríos", para realizar un diagnóstico exhaustivo que aborde las características ambientales y sociales de los humedales.

El estudio tuvo como objetivo principal elaborar un diagnóstico integral de los humedales a nivel regional. Para alcanzar este propósito, se definieron varios objetivos específicos: identificar y clasificar la totalidad de los humedales presentes en la Región; conocer su régimen de propiedad; caracterizar su estado ambiental; analizar el valor e interés de los actores sociales vinculados a humedales; conocer el estado de las aguas de humedales priorizados y finalmente, desarrollar un modelo de gestión que permita orientar la planificación territorial y facilitar la toma de decisiones en el ámbito público-privado.

El marco metodológico general para desarrollar los modelos de gestión incluyó determinar la imagen objetivo a partir de la misión y visión para cada humedal, a partir de esto identificar brechas, describir iniciativas de gestión, proponer un plan de monitoreo y un presupuesto en términos generales asociado a la implementación de las iniciativas.

Luego de tres años de ejecución, el estudio concluye con la elaboración de modelos de gestión para 15 humedales priorizados en la región de Los Ríos, categorizados como algunos de los con mayor urgencia de manejo. Este documento sienta las bases para la gestión y conservación de aquellos humedales priorizados, planteando iniciativas adecuadas a cada contexto territorial, que promueven el uso sostenible y el mantenimiento de la calidad ecológica actual y futura.

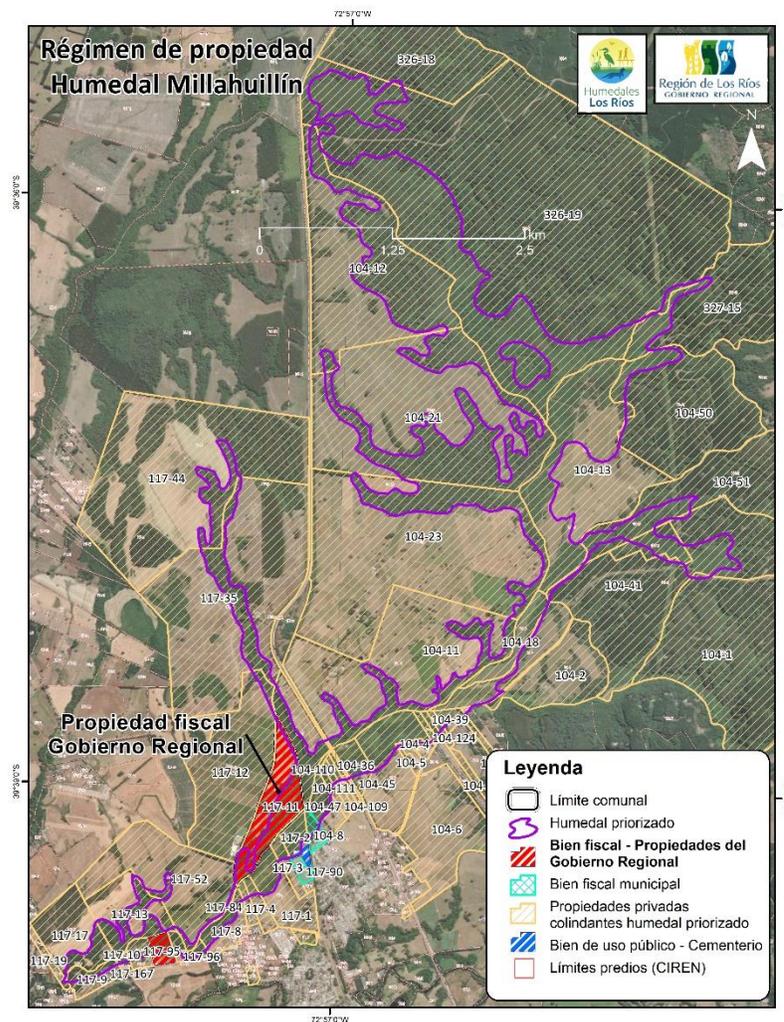
3 Resumen diagnóstico del humedal Estero Millahuillín

3.1 Régimen de propiedad del humedal

Se identificaron 49 predios colindantes al humedal Millahuillín, de los cuales 44 son de propiedad privada y 5 son de propiedad fiscal o de uso público, los que suman un total de 4.488,4 ha. Del total, 2 predios fueron identificados como propietarios con ascendencia indígena (10,5 ha en total). Los predios de propiedad fiscal o de uso público son 5, correspondientes al cementerio, 2 a bienes municipales y 2 al Gobierno Regional.

A su vez, de los 49 predios referidos, 2 están registrados con fines agrícolas y ganaderos (promedio de 88,9 ha), 11 tienen fines forestales y silvicultura (promedio de 289,8 ha), 1 con fines de energía eléctrica y saneamiento (1,3 ha), otros 31 no están categorizados con fines productivos específicos, quedando catalogados como 'actividades particulares' (1.068,8 ha en total, con predios de 34,5 ha en promedio) y 4 predios fiscales/públicos (52,3 ha en total, con predios de 13,1 ha en promedio).

Figura 2. Régimen de propiedad humedal Millahuillín



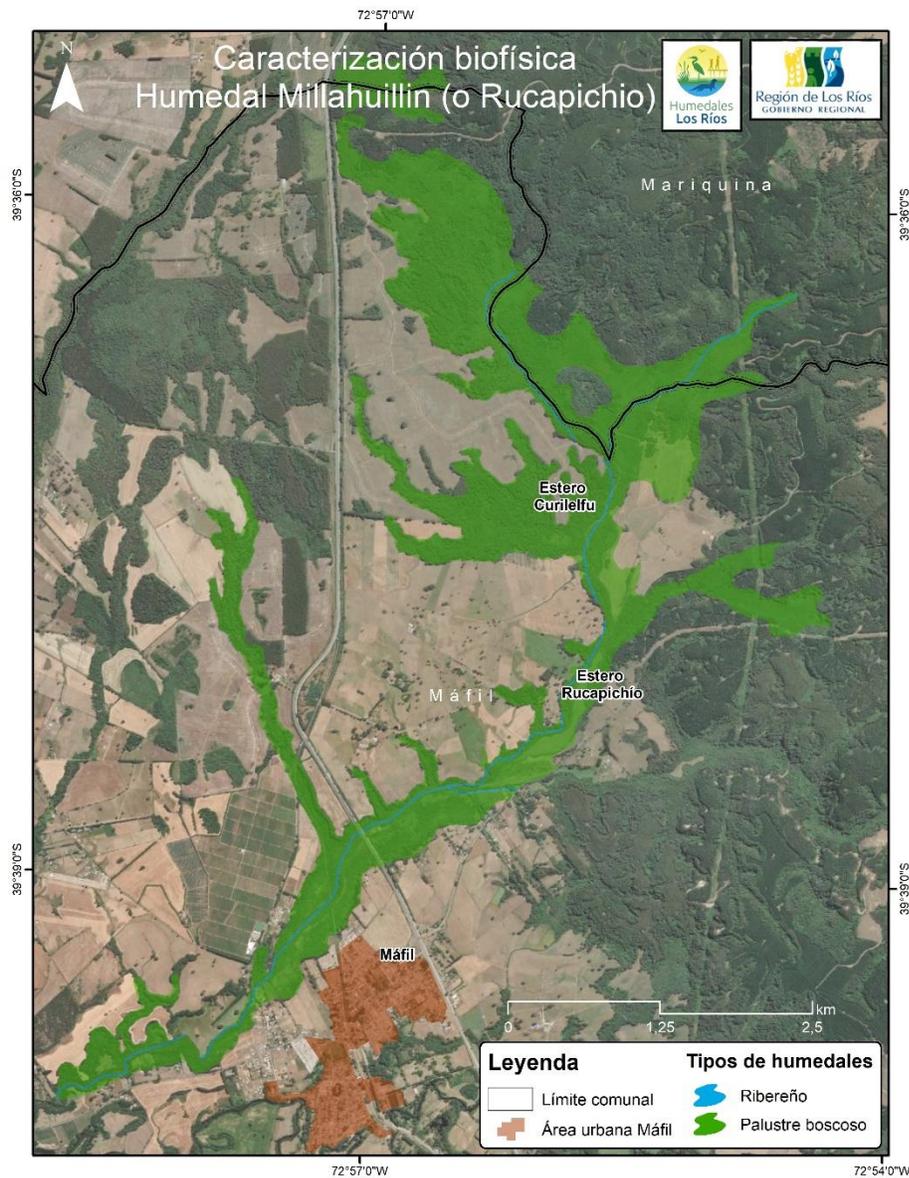
3.2 Diagnóstico ambiental del humedal

El humedal Millahuillín corresponde a un humedal de tipo palustre (boscoso y emergente) de 817 ha., que es atravesado por los esteros Rucapichío y Curilelfu.

Tabla 1. Superficie humedal Estero Millahuillín

Tipo de humedal	Superficie (ha)
Palustre boscoso	812,0
Ribereño	5,0
Total	817,0

Figura 3. Caracterización biofísica humedal Millahuillín



3.2.1 Flora y Fauna

Con respecto a flora, en las prospecciones de terreno se identificaron 61 especies, de las cuales un 78% de origen autóctono y se distribuyen en el humedal de tipo palustre boscoso (hualve) y humedal palustre. La familia más representada es Myrtaceae, con seis (6) especies, seguida de Fabaceae, Plantaginaceae, Proteaceae con tres (3) especies cada una.

En el ribereño se identificaron 40 especies. Dominan, aunque no muy notoriamente *Aextoxicon punctatum* (olivillo), *Chusquea quila* (quila) y *Luma chequen* (chequén). En el tipo palustre boscoso se registraron 18 especies, dominando *Temu cruckshanksii* (temu) y acompañando *Myrceugenia exsucca* (pitra). En el tipo palustre emergente se identificaron 31 especies, dominando *Myrceugenia exsucca* (pitra), *Drimys winteri* (canelo), *Juncus procerus* (junco) y *Centella asiatica* (centella). La forma de vida dominante son las hierbas perennes, con 23 especies, de las cuales la mitad son nativas. En cuanto a especies en categoría de conservación, hay cinco especies en categoría Preocupación Menor: *Aextoxicon punctatum*, *Asplenium dareoides*, *Parablechnum chilense*, *Drimys winteri* y *Hymenophyllum magellanicum*.

Figura 4. Flora del humedal Millahuillín

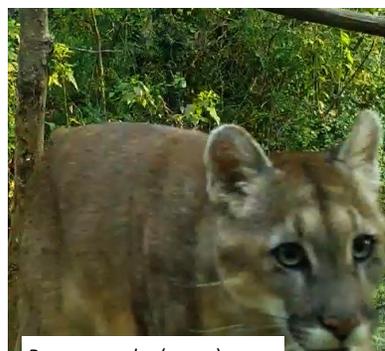


Con relación a la fauna, en las prospecciones en terreno se registró un total de 28 especies, compuestas por 21 aves, cuatro (4) mamíferos, dos (2) anfibios y un (1) reptil. La riqueza encontrada se agrupa en 17 familias de aves, cuatro (4) de mamíferos, una (1) de anfibios y una (1) familia de reptiles. Las familias de aves más representadas fueron:

Rhinocryptidae y Tyrannidae con dos (2) especies cada una. En el caso de los mamíferos, las cuatro (4) familias presentes fueron Felidae, Mephitidae, Suidae y Canidae. Respecto a la herpetofauna, los anfibios son representados por la familia Ceratophryidae y Leptodactylidae, y los reptiles por Liolaemidae.

Algunas especies de fauna presentes en el humedal son: los anfibios *Batrachyla leptopus* (rana moteada) y *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos); y el reptil *Liolaemus cyanogaster* (lagartija de vientre azul), todas en categoría de conservación Preocupación Menor. En cuanto a las aves, se presenta *Scytalopus magellanicus* (churrín del sur), *Elaenia albiceps* (fio-fio) y *Tachycineta leucopyga* (golondrina chilena). En cuanto a mamíferos se presenta *Conepatus chinga* (chingue), la especie Casi amenazada *Puma concolor* (puma) y destaca la presencia histórica de la especie En Peligro *Lontra provocax* (huillín), en el sector de Rucapichío.

Figura 5. Fauna del humedal Millahuillín



3.2.2 Calidad de aguas

En el caso del Humedal Millahuillín, ubicado en la comuna de Máfil, los parámetros físico-químicos y biológicos de calidad del agua se mantienen dentro de rangos normales.

Durante el verano, la conductividad fue de 113,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, indicando bajas concentraciones de sales disueltas, características de cuerpos de agua relativamente limpios. El nitrógeno amoniacal se mantuvo en $<0,05 \text{ mg NH}_3/\text{L}$ en verano, pero aumentó a $0,22 \text{ mg NH}_3/\text{L}$ en invierno, reflejando una mayor carga orgánica, aunque sin alcanzar niveles críticos de toxicidad. Los niveles de cobre fueron bajos en ambas estaciones, $<0,01 \text{ mg Cu}/\text{L}$ en verano y $0,01 \text{ mg Cu}/\text{L}$ en invierno, sin representar riesgo para los organismos acuáticos.

La demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) mostró un aumento de $<2 \text{ mg}/\text{L}$ en verano a $4 \text{ mg}/\text{L}$ en invierno, lo que sugiere una mayor actividad de descomposición en la estación fría. El fósforo total también mostró variación, con valores de $<0,39 \text{ mg P}/\text{L}$ en verano y $0,045 \text{ mg P}/\text{L}$ en invierno, indicando un riesgo reducido de eutrofización. Sin embargo, ambos niveles de hierro fueron elevados, $1,11 \text{ mg Fe}/\text{L}$ en verano y $1,25 \text{ mg Fe}/\text{L}$ en invierno, superando los límites recomendados para consumo humano.

El oxígeno disuelto disminuyó de $5,7 \text{ mg}/\text{L}$ en verano a $4,6 \text{ mg}/\text{L}$ en invierno, indicando una leve reducción en la disponibilidad de oxígeno. El nitrógeno total Kjeldhal fue de $1,10 \text{ mg N}/\text{L}$ en verano y $0,56 \text{ mg N}/\text{L}$ en invierno,

mostrando una disminución en la carga de nitrógeno. Los sólidos suspendidos totales aumentaron de 4,20 mg/L en verano a 15,6 mg/L en invierno, posiblemente debido a escorrentía o actividad humana.

Los coliformes fecales mostraron un leve aumento, de 2 NMP/100 ml en verano a 22 NMP/100 ml en invierno, aunque sin alcanzar niveles preocupantes para la salud pública. La relación nitrógeno total (TN) y fósforo total (TP) aumentó de 4,76 en verano a 13,56 en invierno, sugiriendo un balance entre nutrientes y reduciendo el riesgo de proliferación de algas. La penetración lumínica se mantuvo constante en 1,5 metros en ambas estaciones, lo que indica que la transparencia del agua es adecuada para la fotosíntesis.

El cuerpo de agua se clasifica como eutrófico en ambas estaciones, reflejando una alta productividad biológica. Aunque no se detectaron condiciones preocupantes en términos de coliformes fecales, pH o conductividad, el hierro superó los límites recomendados para consumo humano en ambas estaciones. A pesar de algunos parámetros que requieren atención, el análisis muestra una mejor condición general de la calidad del agua en invierno.

3.3 Diagnóstico social del humedal

Una de las primeras actorías con incumbencia en la zona es el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), ya que la preeminencia rural de Máfil y el componente estructural de la economía de la comuna se presenta sobre las actividades silvoagropecuarias, así como por su tarea de conservación de fauna nativa, existiendo un reconocimiento positivo por la comunidad.

Un actor visto como importante para la comunidad es Forestal Arauco, quien posee diversos y amplios predios dedicados a plantaciones de monocultivos en la zona, destacándose algunos vínculos de carácter colaborativo con la comunidad y los agricultores que colindan con el sector.

En referencia a actores sector público, según lo recopilado, se colige una falta de coordinación entre actores y ausencia de trabajo focalizado, lo que deriva en un tipo relación que es traducida por los entrevistados como un desinterés por parte de las autoridades y los actores públicos incumbentes en la zona.

En cuanto a otros organismos técnicos con incumbencia en la zona, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) es considerada como una institución con influencia en el sector, pero con la cual se mantienen grados de desconfianza. Existe una crítica a la distancia que existiría entre las instituciones y los propietarios de predios y la tercerización de actividades asociada a la inspección de planes de manejo de predios.

En cuanto actores de la sociedad civil con incumbencia en el humedal Millahuillín, se puede destacar la presencia de dos actores importantes en la zona, el primero es el APR Millahuillín que presenta un alto compromiso con la conservación del Millahuillín porque su abastecimiento se vincula al estero, y el segundo es la JJ.VV. Millahuillín, que comparte integrantes con la APR y muestra también un alto compromiso por el buen uso del curso fluvial.

En razón a la dimensión turística, si bien existe una visión positiva respecto a los beneficios asociados al rubro como “potencial”, en cuanto a temas de puesta en valor del humedal, se observa una ausencia en la integración de oferta pública y privada para generar circuitos atractivos para los visitantes. No se dispone de una unidad municipal que aborde el turismo como línea de desarrollo económico y social.

En términos de actividades productivas, en áreas aledañas al humedal Millahuillín se identifican diversas actividades silvoagropecuarias de pequeña y mediana escala, destacando la agricultura de diversos productos incluidos frutales. Existe industria de monocultivo forestal con gran presencia en el Área de Influencia (AI) del polígono del estero. También destaca la presencia de empresas y predios agrícolas dedicados a la plantación de berries para exportación.

3.4 Amenazas

El humedal Millahuillín se encuentra muy amenazado, esto debido a que está asociado al área urbana de Máfil, lo que le otorga diversas presiones dada su accesibilidad. Las amenazas incluyen la expansión urbana, la mala disposición de residuos sólidos domiciliarios y escombros (que se identificaron dentro del humedal cerca de la línea de tren), rellenos y drenaje.

Además, en zonas adyacentes al humedal, se están generando loteos y parcelaciones, hay presencia de perros de vida libre, visón y jabalí, plantaciones forestales colindantes, contaminación por aguas servidas y presencia de infraestructura vial y obstrucciones que fragmentan e intervienen al humedal.

4 IMAGEN OBJETIVO Y BRECHAS

4.1 Imagen objetivo (Visión y Misión)

Como resultado de las experiencias compartidas por los vecinos de la comuna de Máfil, a través del taller colaborativo correspondiente a los imaginarios asociados al estero Millahuillín, se ha podido sintetizar en los componentes que se describen a continuación.

En una primera instancia, la preocupación por los factores eco-ambientales relativos al humedal Millahuillín se hace extensivo a los demás palustres de la comuna, con un especial énfasis en el estero Curileufu, debido a que el estero Rucapichío/Millahuillín es parte de este sistema hídrico.

Un segundo punto enfatizado en términos de visión es la generación de espacios de educación ambiental respecto a la lógica hídrica del río Curileufu, esto se puede traducir como el incentivo a una mayor concientización y sensibilidad en la comunidad en torno a los humedales de la comuna y al estero en forma más particular.

Un tercer ámbito de influencia en la construcción de una visión compartida es la generación de un turismo consciente que dialogue con las normativas respecto a usos del territorio y la comuna, que promueva circuitos de ecoturismo sustentable y estimule la economía comunal.

Tabla 2. Visión humedal Millahuillín

1. Componentes Imagen Objetivo: VISIÓN		
Pregunta orientadora	Dimensiones	Elementos de contenido
¿Cuál es el escenario deseado en el largo plazo a nivel de organizaciones locales en relación al humedal priorizado?	Ecológico-ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiar los efectos de las antenas telefónicas sobre los humedales de la comuna. - Que las parcelaciones se den de manera apropiada y no de forma irregular. - Poner el factor eco-ambiental como criterio de auto regularización de los humedales de la comuna.
	Educativo-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Generar espacios de educación ambiental con respecto a la lógica hídrica del río Curileufu, esto debido a que el Millahuillín es solo un brazo del río Collileufu. - Actualmente, hay poca participación ciudadana comunitaria en las organizaciones locales. Un escenario ideal sería que hubiese más participación local e incentivos por parte de la Municipalidad de Máfil para promover una cultura de participación ciudadana.

1. Componentes Imagen Objetivo: VISIÓN		
Pregunta orientadora	Dimensiones	Elementos de contenido
		<ul style="list-style-type: none"> - Vincular espacios de educación ambiental relacional en instituciones educativas tanto comunales como regionales que involucren tanto a comunidades, escuelas y académicos. - Educación de calidad, de carácter formativa en nuestra comuna: "Quien sabe más, debe compartir más" - Enseñarles a las comunidades sobre la importancia del humedal y cómo les afecta directamente el daño de estos, por ejemplo: la disponibilidad del agua. - Trabajo en jardines, escuelas y liceos. Trabajo vinculado con directivos, padres y apoderados y los estudiantes. - Formación de líderes juveniles.
	Patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> - Generar espacios / mecanismos de escucha de los más ancianos de la comuna. - Conservar y dar a conocer parte de la historia de Máfil. - Asumir compromisos locales, a través de la una gobernanza local que promueva el diálogo. - Respaldo Jurídico / Legal con certificaciones.
	Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Turismo consciente, a través de normativas claras con respecto al territorio y la comuna. - Promoción de Ecoturismo, a través de instituciones estatales como Indap, Prodesal, Corfo, entre otros.
	Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> - Certificación e incentivos y liberación e impuestos a empresas y negocios vinculados a temáticas sustentables. - Promover proyectos sustentables. - Desarrollo económico vinculado al turismo.

En virtud de los elementos que dibujaron la elaboración de un imaginario colectivo respecto a lo que es la visión del humedal Millahuillín, el estero Curileufu y sus brazos fluviales, se pueden derivar lo siguiente como componentes de la "Misión".

Desde el marco político-institucional, los desafíos se encuadran en el aumento de la fiscalización respecto a temas ecológicos y medioambientales; la apertura a la participación comunitaria en los proyectos que impacten sobre el ámbito ecológico; la flexibilización sobre prácticas burocráticas por parte del Estado central; la identificación respecto a los roles que juega la institucionalidad, en particular en el ámbito educacional, donde el objetivo es generar estrategias de planificación que desafíen la improvisación, con que se definen los vecinos, el rol educativo.

En términos de turismo y desarrollo económico, el desafío en términos institucionales es que a nivel local se tracen lineamientos básicos con respecto al turismo y se identifiquen elementos claves para su sostenibilidad. Es importante destacar que dada la vocación productiva de Máfil, vinculada a actividades tradicionales (agrícola, ganadero y forestal), no existe en la comuna el desarrollo de una oferta turística identificable, esto se traduce institucionalmente en la inexistencia de una oficina o repartición municipal de turismo, cuestión que se constituye en una necesidad en el horizonte.

Junto con esto, la articulación de actores a nivel de secretarías regionales (PRODESAL) y gobierno regional (GORE) es clave para generar un desarrollo económico que dialogue con la sostenibilidad ambiental

El desafío para la comuna es generar un cuerpo normativo que enmarque el desarrollo económico con la conciencia ambiental, diferenciándose de las actividades más tradicionales y/o de carácter "extractivista" que han caracterizado a la zona.

En la siguiente tabla, se sistematizan los elementos emergentes en la dinámica desarrolla en el taller con vecinas y vecinos en torno a la misión como parte de la elaboración Imagen Objetivo.

Tabla 3. Misión humedal Millahuillín

2. Componentes Imagen Objetivo: MISIÓN		
Pregunta orientadora	Dimensiones	Elementos de contenido
<p>¿Considerando la visión antes comentada, cuáles son las metas y objetivos a mediano plazo, en cada una de las siguientes dimensiones que permiten avanzar hacia la materialización de la visión definida?</p>	Ecológico-ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Que haya más fiscalización sobre temas ecológicos y ambientales. Quizás tener un grupo de fiscalización sólo para estos temas. - Que la participación este considerada en todos los proyectos a nivel institucional previamente a sus cierres. Que se contemple desde el inicio las organizaciones locales y su voz. - Que las instituciones posean capacidades más prácticas sobre la burocracia del Estado, sobre la protección de entorno ecológico de la comuna.
	Educativo-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Que la Municipalidad de Máfil tenga un canal de información permanente sobre sus humedales. - Identificación de roles institucionales. Es decir, mayor claridad en los objetivos y propósitos de las instituciones educativas de la comuna. Existe una cultura de improvisación frente al rol educativo. - Democratizar la educación ambiental en Máfil. - Que Valdivia otorgue recursos educativos a la comuna. - Incluir mayor stock de científicos ambientales en el Liceo. Mayor sensibilidad ambiental en la clase de biología.
	Patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> - Construir identidad fluvial en Máfil. A través del reconocimiento del río Ñaqué.
	Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Sería idóneo que la Municipalidad de Máfil, en su gobernanza local, dé apertura al turismo. Generar los lineamientos básicos para ello. - Que exista una oficina municipal de Turismo. - Identificación de elementos relevantes para el turismo. - Turismo rural campesino. - Turismo experiencial.
	Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> - Turismo podría ser una herramienta sustentable en términos económicos. - Generar vinculación con PRODESAL y con GORE Los Ríos en proyectos de desarrollo económico como desarrollo de sostenibilidad ambiental. - La misión es generar una visión que logre compatibilizar el desarrollo económico con la conciencia ambiental, ya que actualmente apenas existe esa visión. Por lo mismo, la misión es instalar en la comunidad y en los vecinos de Máfil esa visión. - Generar y formar instancias educativas de desarrollo productivo (de carácter económico) sostenible en la comuna. - Ecoturismo, las visitas guiadas al bosque, entre otras iniciativas. - Generar vínculos de desarrollo productivo con el paisaje, y no solo con "lo extractivo" - El paisaje como naturaleza, como forma de generar negocio. La naturaleza como economía. Es decir, generar instancias de desarrollo productivo con respecto a lo natural, por ejemplo, el ecoturismo.

4.2 Brechas

La tabla a continuación presenta un análisis detallado de los componentes y brechas identificadas en el humedal Millahuillín, en relación con la pregunta orientadora: "¿Qué es lo que hay que hacer para alcanzar la imagen objetivo desde el punto retratado en el diagnóstico?". Este análisis se organiza en diversas dimensiones, cada una con elementos de contenido específicos que abordan aspectos ecológicos, educativos, patrimoniales, turísticos, económicos y político-institucionales.

En la dimensión ecológico-ambiental, se destaca la necesidad de identificar las zonas donde la conectividad hidrológica del humedal ha sido afectada, principalmente debido a loteos y procesos de desecado y relleno con fines residenciales. Además, se subraya la importancia de involucrar activamente a la comunidad en la protección del humedal, complementando así los esfuerzos de las instituciones públicas.

La dimensión educativo-cultural enfatiza la mejora en los niveles de educación ambiental, promoviendo la relevancia de la biodiversidad del humedal y sus servicios ecosistémicos. Se plantea el desarrollo de un programa curricular con enfoque ambiental para las instituciones educativas locales, que ponga en valor el río Curileufu y los esteros de Rucapichío y Millahuillín. También se propone generar campañas de sensibilización abiertas a la comunidad, con el objetivo de aumentar el conocimiento y la preocupación por las problemáticas ambientales entre la población urbana de Máfil.

En cuanto a la dimensión patrimonial, se propone integrar los elementos históricos del patrimonio económico de Máfil en la valorización de los humedales y esteros locales, fortaleciendo así su identidad cultural.

La dimensión turística sugiere el desarrollo del turismo como una alternativa a la economía extractiva tradicional, proporcionando un enfoque sostenible para el desarrollo local.

Por último, la dimensión político-institucional resalta la necesidad de crear una unidad o departamento de turismo dentro del municipio que permita catastrar y coordinar los proyectos turísticos, especialmente los vinculados al estero Millahuillín. Asimismo, se plantea la creación de una organización comunitaria dedicada a la puesta en valor del humedal y su sistema hidrológico, fortaleciendo el rol de la comunidad en su gestión.

Tabla 4. Brechas humedal Millahuillín

Componentes Brechas		
Pregunta orientadora	Dimensiones	Elementos de contenido
¿Qué es lo que hay que hacer para alcanzar la imagen objetivo desde el punto retratado en el diagnóstico?	Ecológico-ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar zonas que estén viendo afectada la conectividad hidrológica del humedal, buscando conservar sus funciones y servicios ecosistémicos. Principalmente como consecuencia de loteos y procesos de desecado y relleno para habilitación con fines residenciales. - Necesidad de involucramiento de la comunidad en el cuidado activo del humedal como complemento al de las instituciones públicas."
	Educativo-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar los niveles de educación ambiental y grado de relevancia de la biodiversidad del humedal y sus servicios ecosistémicos. -Desarrollar programa curricular con sello ambiental para instituciones educativas que pongan en el centro la puesta en valor del río Curileufu y los esteros de Rucapichío y Millahuillín. -Generar campañas de sensibilización abiertas a la comunidad, que mejoren el nivel de conocimiento y preocupación por problemáticas ambientales y sobre humedales entre la población de Máfil urbano.

Componentes Brechas		
Pregunta orientadora	Dimensiones	Elementos de contenido
	Patrimonial	-Integrar los elementos históricos del patrimonio económico de Máfil a la puesta en valor de humedales y esteros locales.
	Turismo	-Desarrollar el turismo como elemento de desarrollo alternativo a la economía tradicional extractiva.
	Político-institucional	-Creación de una unidad o departamento de turismo en el municipio, que permita catastrar y acompañar los esfuerzos y proyectos vinculados al turismo en la comuna, y particularmente con los vinculados al área del estero Millahuillin. -Creación de una organización comunitaria orientada a la puesta en valor del humedal y su sistema hidrológico.

5 Modelo de gestión

El modelo de gestión del humedal Millahuillín se basa en un enfoque integral que abarca diversas dimensiones clave para promover la sostenibilidad y el bienestar de este ecosistema. La Tabla 5 correspondiente presenta los ejes de trabajo estratégicos, organizados por dimensión, lo que facilita una visión clara de las acciones necesarias para conservar y restaurar el humedal, así como para mitigar las amenazas que enfrenta. Este modelo busca no solo la protección del humedal, sino también la integración de la comunidad en su gestión.

Tabla 5. Ejes de trabajo estrategia de gestión del humedal estero Millahuillín por dimensión del enfoque de desarrollo territorial.

Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje
Ambiental	Conservación y restauración de los ecosistemas y de la biodiversidad.	A-1
	Protección régimen hidrológico natural que sustenta existencia del ecosistema humedal.	A-2
	Monitoreo ambiental del humedal.	A-3
Económica	Propiciar el desarrollo de actividades económicas sustentables asociadas al humedal, incluyendo el turismo.	E-1
	Mitigación de amenazas desde actividades productivas.	E-2
Político-institucional	Desarrollo y/o fortalecimiento de gobernanza del humedal como sistema socioecológico.	PI-1
	Fortalecimiento capacidad en municipios.	PI-2
	Fortalecimiento de capacidad de fiscalización y protección institucional del humedal.	PI-3
Socio-cultural	Mitigación de amenazas desde asentamientos humanos aledaños y dentro del humedal.	SC-1
	Mejora del nivel de conocimiento acerca del humedal y su importancia, a través de educación ambiental	SC-2
	Puesta en valor de patrimonio cultural e histórico del humedal.	SC-3
	Desarrollo de la identidad asociada al cuidado del humedal, en el contexto de la puesta en valor de la interculturalidad.	SC-4

En la dimensión ambiental, se establecen ejes que se centran en la conservación y restauración de los ecosistemas y la biodiversidad, así como en la protección del régimen hidrológico natural que sustenta el humedal. Además, se incluye un componente de monitoreo ambiental, que permite evaluar y gestionar la conservación del ecosistema de manera continua.

La dimensión económica se orienta hacia el desarrollo de actividades económicas sostenibles, incluyendo el turismo, al tiempo que busca mitigar las amenazas derivadas de actividades productivas que podrían afectar la integridad del humedal.

En el ámbito político-institucional, el modelo se enfoca en el desarrollo y fortalecimiento de la gobernanza del humedal, lo que incluye mejorar las capacidades de los municipios y fortalecer las funciones de fiscalización y protección institucional.

La dimensión socio-cultural aborda la necesidad de mitigar las amenazas procedentes de asentamientos humanos cercanos, mejorar el conocimiento sobre la importancia del humedal a través de la educación ambiental, y poner en valor el patrimonio cultural e histórico del área. Además, se promueve el desarrollo de una identidad asociada al cuidado del humedal, destacando la importancia de la interculturalidad.

5.1 Lineamientos de gestión

De acuerdo con la evaluación del estado de conservación y las crecientes amenazas que enfrenta, el humedal Millahuillín se clasifica en el Cuadrante 2, lo que indica que, si bien el ecosistema se encuentra en buen estado de conservación, enfrenta altas amenazas externas, como la presión urbana, agricultura y ganadería. Este contexto requiere una serie de medidas integradas para asegurar la sostenibilidad del humedal y mitigar las presiones que lo afectan.

En la dimensión ambiental, se prioriza la implementación de infraestructura ecológica que reduzca el impacto de las amenazas emergentes. Además, se busca reforzar la protección del humedal mediante planes de conservación más rigurosos, apoyados por instrumentos legales, y la introducción de evaluaciones de impacto ambiental obligatorias para proyectos cercanos. También se plantean programas de monitoreo ambiental para evaluar la evolución del humedal y tomar decisiones oportunas.

En cuanto al desarrollo económico sostenible, se propone fomentar la agricultura y ganadería regenerativa en las áreas adyacentes, promoviendo prácticas que reduzcan la contaminación y no alteren el régimen hidrológico. Asimismo, se busca desarrollar cadenas de valor sostenibles, como la producción de productos orgánicos, que impulsen la economía local sin afectar el ecosistema.

En la dimensión político-institucional, se pretende fortalecer la gobernanza local, involucrando a las comunidades en la toma de decisiones y el monitoreo del humedal, lo que también contribuiría a desarrollar una identidad comunitaria vinculada a su conservación. Además, se impulsará la implementación de marcos legales que regulen las amenazas, como la expansión urbana y las prácticas productivas insostenibles. Se plantea establecer mecanismos de financiamiento público-privado para iniciativas de conservación.

En la dimensión sociocultural, se implementarán estrategias de educación ambiental que se enfoquen directamente en la gestión de las amenazas que enfrenta el humedal, promoviendo la participación activa de la comunidad en su cuidado y protección.

5.1.1 Cuadrante 2: Humedales en Buen Estado de Conservación con Altas Amenazas

Descripción: Ecosistemas bien conservados que enfrentan amenazas crecientes (urbanización, agricultura y ganadería intensiva, cambio climático, etc.).

Dimensión Ambiental:

- Implementar infraestructura ecológica para mitigar los impactos de las amenazas emergentes.
- Reforzar la protección del humedal mediante planes de conservación e instrumentos legales más estrictos que incluyan evaluaciones de impacto ambiental obligatorias para proyectos adyacentes.
- Implementar programas de monitoreo de parámetros ambientales que permitan establecer la evolución del humedal y tomar medidas oportunas.

Dimensión de Desarrollo Económico Sostenible:

- Crear programas de apoyo a la agricultura y ganadería regenerativa en áreas cercanas, promoviendo prácticas que minimicen la contaminación de agua y suelo, y que no condicionen el régimen hidrológico del humedal.
- Desarrollar cadenas de valor sostenibles, como la producción de productos orgánicos locales, que contribuyan a la economía local sin dañar el ecosistema.

Dimensión Político-Institucional:

- Implementar una gobernanza que permita involucrar a las comunidades locales en la toma de decisiones y en el monitoreo del humedal, de manera de desarrollar una identidad local.
- Impulsar la implementación de instrumentos legales que colaboren directamente en la regulación de amenazas, como la expansión urbana y prácticas productivas no sostenibles.
- Establecer mecanismos de financiamiento público-privados (fondos ambientales) de iniciativas orientadas a la conservación del humedal.

Dimensión Sociocultural:

- Implementar estrategias de educación ambiental asociadas directamente a la gestión de amenazas.
- Establecer un sistema de monitoreo de las políticas públicas municipales y nacionales en relación con la conservación del humedal.

Dimensión Sociocultural:

- Promover programas de capacitación para la comunidad local sobre prácticas sostenibles que puedan integrarse en sus actividades económicas diarias, como la agricultura sostenible y la gestión comunitaria del agua.
- Recuperar el sentido de identidad cultural vinculado al humedal, a través de iniciativas que resalten la relación histórica y espiritual de las comunidades locales con el entorno natural.
- Involucrar a las organizaciones sociales y a la población en general en los esfuerzos de restauración, generando conciencia sobre los beneficios ecológicos y económicos de un humedal sano.

5.2 Análisis de alternativas y marco legal para establecer un modelo de gestión

Para establecer las alternativas de figuras de protección aplicables al humedal, es necesario considerar el régimen de propiedad de la tierra, el tipo de propietarios y, asimismo, los usos y prácticas que se desarrollan en el área, junto a los aspectos planteados en la imagen objetivo. En el caso del humedal Millahuillín, tiene predios fiscales o de uso público, y también privados, donde gran parte corresponde a un humedal privado. Se presentan usos principalmente ganaderos, agrícolas y forestales. La propiedad de la tierra incluye propietarios privados, empresas forestales y en menor medida, propietarios de ascendencia mapuche.

El principal marco legal en Chile asociado a figuras de protección es la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), y considera seis categorías de áreas protegidas¹. Estas figuras pueden tener un régimen de gobernanza privado o público, según el régimen de propiedad. Al existir propiedad fiscal, se pueden considerar categorías de áreas protegidas públicas. No obstante, el humedal es principalmente privado, por lo que también es aplicable la creación de un Área Protegida Privada (APP) y establecer un Derecho Real de Conservación (DRC). El APP puede reconocerse por el Estado según las disposiciones de la Ley SBAP, acogiéndose a una de las categorías de áreas protegidas establecidas que permitan el desarrollo de actividades de uso sostenible, en concordancia con la visión planteada en los talleres.

Además, existe la Ley de Humedales 21.202 que crea la figura de Humedal Urbano, la que es aplicable cuando el humedal está en parte dentro de los límites urbanos reconocidos por el Plan Regulador Comunal. El Humedal Millahuillín se encuentra dentro del límite urbano según la actualización del Plan Regulador Comunal de Máfil

¹ Reserva de Región Virgen, Parques Nacionales, Monumento Natural, Reserva Nacional, Área de Conservación de Múltiples Usos y Áreas de Conservación de Pueblos Indígenas (Ley 21.600)

(Resolución 15, 2024), por lo que sería factible que el humedal Millahuillín, o parte de él, ingrese al proceso de declaratoria.

Existen instrumentos de carácter internacional, como Sitio Ramsar, que no es aplicable para este humedal, dado que no cumple con los criterios de selección que prioriza representatividad de ser un humedal único o raro en su tipo, albergar diversas especies en peligro y tener un papel importante como hábitat de aves acuáticas.

Para el caso del humedal Millahuillín, se presentan a continuación, las siguientes figuras de protección viables de manera preliminar para dar algún grado de protección al área del humedal y/o su área de influencia, según su valor ecológico, su valor sociocultural, los usos y prácticas que se desarrollan, y a lo planteado en la imagen objetivo.

Tabla 6. Figuras de protección aplicables al humedal Millahuillín

Nombre figura de protección	Descripción	Justificación	Alcances
Área de Conservación de Múltiples Usos – Pública o Privada	Es el área terrestre, acuática, marina, insular o continental, cualquiera sea su tamaño, caracterizada por una interacción tradicional entre los seres humanos y la naturaleza, relevante para la conservación de la biodiversidad	Es un área terrestre que presenta interacción y dependencia en relación a la provisión de agua y prácticas asociadas a la ganadería y agricultura. Posee ecosistemas de alto valor, como esteros y bosques pantanosos, frágiles ecosistemas poco representados en áreas protegidas.	Se requiere el consentimiento y participación de las y los respectivos propietarios.
Área de Conservación de Pueblos Indígenas - Privada	Es el área ubicada en tierras indígenas o en espacios costeros marinos de pueblos originarios, en los que existen especies nativas, hábitats y ecosistemas naturales terrestres o acuáticos, relevantes para la conservación de la biodiversidad local, regional o nacional y que son voluntariamente destinadas y administradas para lograr la conservación de la biodiversidad a largo plazo, así como la protección del patrimonio natural.	Parte del polígono se emplaza en predios de propietarios de ascendencia indígena.	Se requiere el consentimiento y participación de las y los respectivos propietarios.
Humedal Urbano (Ley 21.202)	Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano.	Parte del humedal se emplaza, dentro o colindante a los límites urbanos según el Plan Regulador vigente en la comuna de Máfil. En cuanto al valor de su biodiversidad, se presenta la especie Casi amenazada <i>Puma concolor</i> (puma) y también la presencia histórica de la especie En Peligro <i>Lontra provocax</i> (huillín), en el sector de Rucapichío.	Se declara por el Ministerio del Medio Ambiente, de oficio o a petición de la Municipalidad respectiva.

Nombre figura de protección	Descripción	Justificación	Alcances
Áreas de Alto Valor de Conservación (AAVC) – empresas forestales	Como parte del humedal se encuentra inserto en propiedad de empresas forestales, se podría aplicar la figura de AAVC. Estas son áreas de importancia excepcional y crítica, contienen excepcionales valores sociales y ambientales (AVC), con una importancia crítica o significativa, tales como concentraciones de especies endémicas, fuentes únicas de agua o sitios sagrados para grupos ancestrales.	Existen áreas dentro del humedal y zonas colindantes son de propiedad de empresas forestales, hacia el norte del polígono priorizado. Posee ecosistemas de alto valor, como bosques pantanosos, frágiles ecosistemas poco representados en áreas protegidas.	La definición de esta figura está asociada al proceso de certificación del Estándar FSC®.

El detalle y análisis de los instrumentos de conservación y de cada figura de protección aplicables a humedales de la Región se encuentra en el informe de la Etapa 7 del estudio.

5.3 Sistema de gobernanza

En virtud del diagnóstico social, en el que se ha constatado que pese a haber un bajo conocimiento social en torno a humedales en la comuna, existen organizaciones locales como APR y JJVV en Máfil y en particular en el área colindante al polígono del estero Rucapichío en su tramo norte que presentan importante desarrollo de vínculos asociativos así como también manifestando interés y preocupación por el cuidado ambiental del entorno, de los cuerpos de agua y en especial del complejo hidrológico del río Curileufu, el estero Rucapichío y Millahuillin.

A su vez, además de las organizaciones antes mencionadas, existen otras agrupaciones y actorías con interés en el desarrollo de actividades de perfil ecológico como la agroecología y otras iniciativas de perfil sustentable, además de la actividad de activistas ambientales con activa participación en la protección de los cuerpos de agua, destacando la denuncia de los efectos de la extracción de áridos en el sistema hidrológico.

Todas estas actorías, sin ser representativas de la población general de Máfil, si dan cuenta de vínculos de comunicación asociativo que presentan condiciones de base para la eventual creación de una organización específicamente orientada a la puesta en valor del sistema río Curileufu-estero Rucapichío-estero Millahuillin. En consecuencia, se propone la creación de una organización orientada a estos fines, mediante el instrumento municipal de la “Organización Funcional Comunitaria”, alternativa que presenta factibilidad en los requisitos de constitución que pueden ser abordados por las actorías antes mencionadas. A su vez, esta figura podría facilitar el acceso a financiamiento a diversas líneas de acción de interés de las organizaciones ya actorías mencionadas, en favor de la puesta en valor ambiental y cultural de los humedales locales.

Es importante destacar el rol de organismos públicos articuladores, destacando el de GORE Los Ríos y la Universidad Austral de Chile, a través del Centro de Innovación Colaborativa, cerca del estero, siendo uno de los pocos actores públicos con calidad de propietarios colindantes en el Área de Influencia del polígono priorizado del estero, por lo que se sugiere a la futura Organización Comunitaria Funcional, trabajar de forma articulada al CIC UACH en iniciativas de puesta en valor, innovación y educación a la comunidad.

Tabla 7. Sistema de Gobernanza - Humedal Millahuillín

Humedal		Estero Millahuillín/Rucapichío			
Propuesta de gobernanza		Organización Funcional Comunitaria para la puesta en valor de microcuenca Curileufu-Rucapichío-Millahuillín			
Tipo de mecanismo asociativo		Alcance territorial			
Formal	X	Local	X		
Informal		Comunal			
Sin mecanismo		Intercomunal			
Horizonte de trabajo					
Etapas	Descripción	Objetivos	Agencia(s) a cargo	Recursos necesarios	Plazo
Identificación actoría líder articuladora	Evaluación de antecedentes de mapa de actores y selección de actoría con perfil de capacidad de liderazgo y articulación local	-Delegar gestiones en actoría local -Promover instancias de participación ciudadana	GORE/Ilustre Municipalidad de Máfil	RRHH profesional	Momento cero.
Convocatoria preliminar	Primer llamado con publicidad a participar de la futura instancia.	-Difundir entre las comunidades y organizaciones de la comuna/localidad, la invitación a participar e inscribirse en la futura instancia. -Dar a conocer los mecanismos de inscripción y los alcances preliminares de la participación en la futura instancia. -Identificar repertorio de actorías locales (organizaciones sociales/comunidades/actores privados/organismos públicos etc.) -comprometer la participación de integrantes de diversas organizaciones locales con interés en la puesta en valor de los humedales.	GORE/Ilustre Municipalidad de Máfil/actoría líder	-campana de difusión con publicidad radial. Recursos provenientes de GORE. -material de difusión gráfica. Recursos: GORE/Municipio -Impresión de materiales de papelería (afiches, folletos) Recursos: GORE/Municipio (unidad de comunicaciones municipal)	30 -60 días
Inscripción preliminar	Proceso de inscripción de personas interesadas. Es importante señalar que las participaciones corresponden a personas naturales, no habiendo incompatibilidad de participación contras organizaciones.	-Contar con una lista plural y diversa de actorías locales inscritas. -Comprometer un mínimo de 15 personas para la realización de los trámites de constitución. -Es importante señalar el criterio de diversidad de actorías para garantizar un piso de representatividad y pluralidad en la organización.	Actoría líder	-Auto organización	30 días

Humedal		Estero Millahuillin/Rucapichío			
Propuesta de gobernanza		Organización Funcional Comunitaria para la puesta en valor de microcuenca Curilefu-Rucapichío-Millahuillin			
Tipo de mecanismo asociativo		Alcance territorial			
Formal	X	Local	X		
Informal		Comunal			
Sin mecanismo		Intercomunal			
Horizonte de trabajo					
Etapas	Descripción	Objetivos	Agencia(s) a cargo	Recursos necesarios	Plazo
Creación de comisión de organización de actorías	Formación de comité entre las personas inscritas, este comité tendrá la función de levantar una estructura de funcionamiento, compuesta por una instancia ejecutiva preliminar.	-Creación de una estructura ejecutiva inicial. -Creación de un marco procedimental mínimo (reglas, calendario de reuniones etc.). -Definición colectiva de plazos.	Actoría líder	Recursos: disposición de lugar/sede de reunión habilitada (proyección, calefacción, mesas, baño etc.) (Municipio)	30 días
Instancia de conformación/ceremonia de Constitución	Jornada hito en el inicio de actividades de la nueva instancia	Generar un hito calendario ceremonial de inicio de la organización, ceremonia que deriva la validez legal como inicio de la personalidad jurídica. -Formalización de la nueva instancia de gobernanza y diálogo.	Comité de organización/nueva directiva	Recursos: - disposición de lugar/sede de reunión habilitada (proyección, calefacción, mesas, baño etc.) (Municipio) -RRHH municipal (DIDECO) (en caso de OFC)	30 días
Monitoreo de ejecución	Mecanismo colegiado de seguimiento de plazos y dificultades.	-Revisión de cumplimiento de los plazos. -Proponer eventuales medidas para subsanar problemas presentados en la ejecución real de plan y sus plazos.	Directiva ejecutiva OFC/Ilustre Municipalidad de Máfil/GORE	Recursos: RRHH GORE	30 días

La propuesta base es la de la constitución de una Organización Funcional Comunitaria, instrumento asociativo definido en la Ley N° 10.418, las que son definidas como organizaciones con personalidad jurídica propia y que no persiguen fines de lucro, las que se orientan a representar intereses específicos de la comunidad local dentro del territorio de una comuna. Estas requieren de un mínimo de 15 personas naturales para su constitución, entre las que en necesario elegir una primera directiva ante la competencia de un ministro(a) de fe (funcionario del municipio).

En particular, para efectos de la propuesta en el marco del diagnóstico, estas OCF deben fijar sus orientaciones en:

- La puesta en valor de humedales, ríos y cuerpos de agua.
- La promoción de actividades de educación ambiental comunitaria.

-la protección de los humedales

-el desarrollo económico local y el turismo sustentable

La primera directiva electa para la OCF tendrá como primera tarea el ajuste de los estatutos estándar a los fines específicos de la puesta en valor y protección de humedales.

La directiva o directorio podrá ser integrada por cualquier persona mayor de 18 años que haya ganado las respectivas mayorías en la elección respectiva. Las especificaciones de la estructura orgánica se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8. Estructura Organización Funcional Comunitaria

Estructura jerárquica de base Organización Comunitaria Funcional		
	Cargo	Función
1	Presidencia	Liderar y representar a la organización ante otras entidades y frente a la comunidad. Articular esfuerzos colaborativos con otras institucionales locales y regionales con el propósito de posicionar el cuidado de los humedales como una tarea colectiva a nivel local, comunal y regional.
2	Vicepresidencia	Realizar la suplencia ante ausencia del vicepresidente. Liderar el trabajo de convocatoria interna frente a los socios y el directorio.
3	Tesorería	Administrar los recursos económicos, definición de pago de cuotas y otras estrategias de financiamiento.
4	Secretaría general	Mantenimiento y control del cumplimiento de los procedimientos formales y del buen registro de todas las actividades regulares de la organización.
5	1° Director	Suplencia de integrantes de testera. Representación de intereses de los socios ante directorio.
6	2° Director	Suplencia de integrantes de testera. Representación de intereses de los socios ante directorio.

5.4 Planificación ecológica – zonificación

Una vez identificados los usos de suelo y la clasificación de los tipos de humedales presentes en el área priorizada, se realizó una zonificación de las medidas propuestas para la gestión del territorio, las que se clasificaron en 4 categorías:

- **Preservación:** Corresponde a sectores cuyas características deben ser mantenidas y/o mejoradas para favorecer la preservación, protección y conservación de los ecosistemas y sistema de humedales. Esto incluye áreas de bosques pantanosos, humedales palustres emergentes, bosque nativo, entre otros de estas características.
- **Restauración Alta Prioridad:** Hace referencia a sectores donde se debe impulsar de forma activa un proceso de recuperación vegetacional, debido a condiciones significativas de degradación y pérdida de integridad ecosistémica. Considera principalmente áreas de bosques pantanosos más degradados y/o fragmentados, como unidades biofísicas más vulnerables por procesos de cambio de uso de suelo.
- **Restauración Baja Prioridad:** Corresponde a sectores donde se debe impulsar de forma activa un proceso de recuperación vegetacional, debido a condiciones moderadas de degradación y pérdida de integridad ecosistémica. Considera principalmente áreas de bosques pantanosos en situación ambiental intermedia y zonas de matorral, como unidades biofísicas vulnerables a procesos de cambio de uso de suelo e impacto de actividades productivas.
- **Uso sustentable:** Se refiere a sectores cuyo uso productivo y formas de gestión de los recursos deben ser adaptadas y/o reguladas con el fin de mejorar sus condiciones naturales, encontrándose en estados

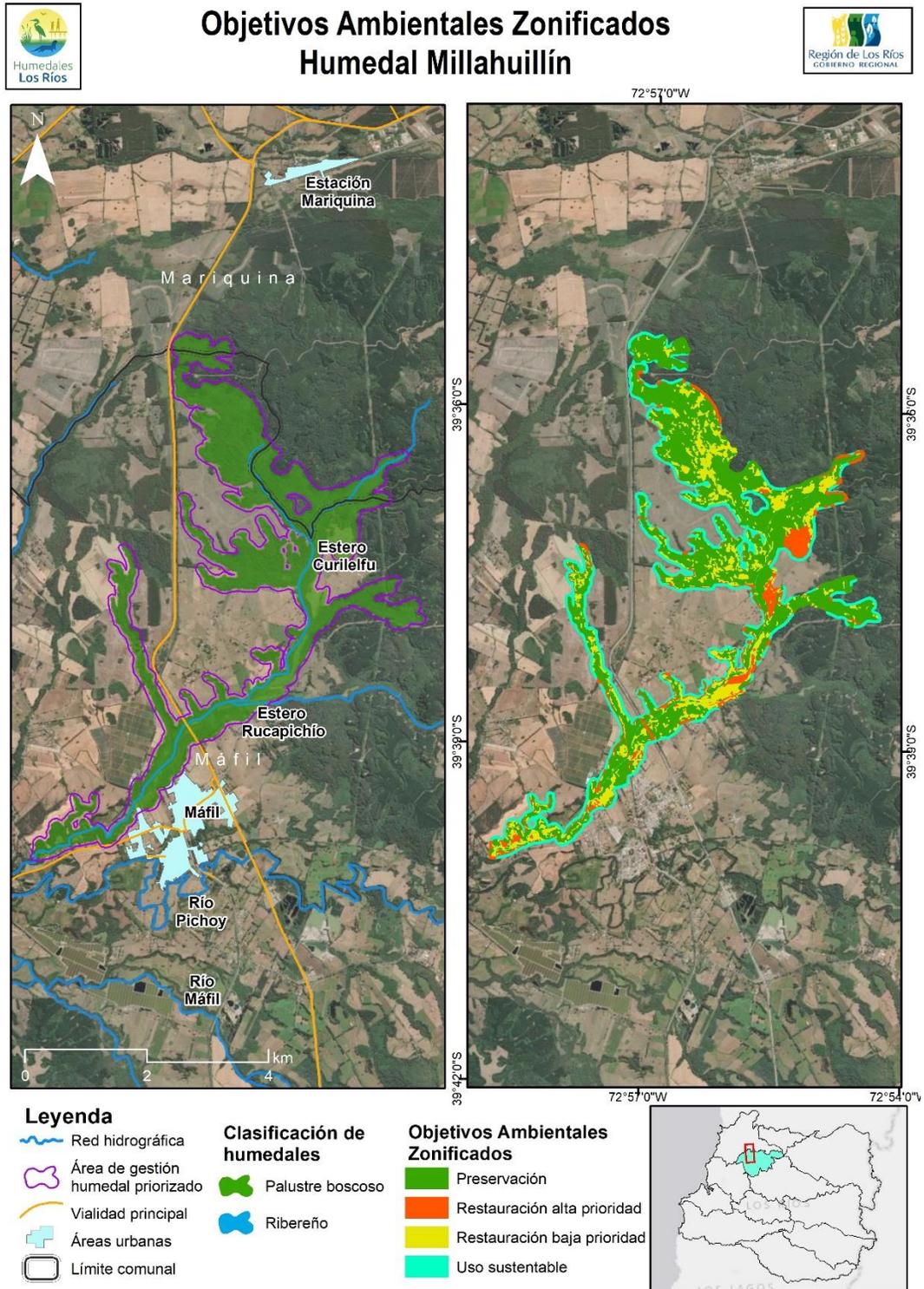
susceptibles de degradación, los que deben ser manejados de forma sustentable con el objetivo de restaurarlos. Incluyen principalmente zonas de ríos y esteros y zonas con actividades silvoagropecuarias.

La propuesta de zonificación ambiental para el humedal estero Rucapichío se basa principalmente en la relevancia que tiene el humedal palustre boscoso como eje ecológico para la existencia y mantención de este ecosistema. En este sentido, se presentan áreas con fines principalmente destinados a la conservación de este tipo de bosques, dominados por temu y canelo.

Tabla 9. Descripción de Objetivos Ambientales Zonificados humedal Millahiullín

Objetivo Ambiental Zonificado	Descripción	Área (ha)
Preservación	Corresponde en gran medida al área interior del humedal, como superficie núcleo del área priorizada, la que se encuentra concentrada principalmente hacia su lado norte, siguiendo el curso del estero Curilelfu en términos de estado ambiental. Son sectores cubiertos con bosques pantanosos que se encuentran, en comparación con el resto del bosque, en un mejor estado de conservación (con alta presencia de <i>Temu cruckshanksii</i> (temu) y <i>Myrceugenia exsucca</i> (pitra)), sobre la cual resulta conveniente aplicar medidas de conservación ecológica, tales como cercado perimetral que limite el acceso de ganado directamente sobre el curso de agua y los pitrantes, ya que gran parte del entorno del humedal se encuentra rodeado de praderas con actividad agropecuaria, buscando con esto evitar no solo su fragmentación, sino que la pérdida en la calidad de los parches de bosques remanentes, sobre todo los más añosos, así como un exceso de compactación del suelo.	580,9
Restauración alta prioridad	Las zonas propuestas como alta prioridad para su restauración corresponden principalmente a parches de humedal palustre tipo bosque pantanoso que se encuentran, en términos generales, en peor estado de conservación, estos se concentran en algunos parches distribuidos a lo largo del área priorizada del humedal (cuya extensión es bastante amplia), en sectores donde se concentra el ingreso de ganado bovino o disminución debido a procesos de tala para habilitar como praderas que son el uso predominante en las zonas más planas, mientras que hacia el norte predomina la actividad forestal, por lo que se plantean algunas zonas de restauración con el fin de generar áreas de amortiguación o de una transición más natural entre bosque pantanoso, bosque nativo y plantaciones forestales, por lo que se requiere de medidas que permita recuperarlos a una condición más similar a la del resto del bosque pantanoso.	106,3
Restauración baja prioridad	Las zonas propuestas como sectores de restauración con un nivel menor de prioridad son principalmente áreas de bosque pantanoso del humedal que se encuentran en un estado ambiental regular en términos de intervención y alteración (afectando sus niveles de actividad fotosintética), por lo que igualmente requiere de medidas que permitan su recuperación. Estos sectores más degradados se encuentran distribuidos en amplios sectores del humedal, como parches de diversos tamaños, aunque con cierta concentración hacia la zona de confluencia entre los esteros Curilelfu y Rucapichío, lo que refleja las diferencias en el estado ecosistémico del bosque como continuo y corredor biológico.	203,2
Uso sustentable	Las zonas de usos sustentables se pueden clasificar en dos principalmente. Por un lado, los esteros que cruzan el humedal boscoso: Curilelfu y Rucapichío, ya que, al ser las fuentes principales de recurso hídrico para las zonas cercanas, son cursos de agua que deben ser utilizados de manera responsable, con fin de mantener su ciclo y régimen hídrico lo más estable posible. Y por otro lado casi todo el entorno del humedal, correspondiente en gran medida a su zona de amortiguamiento o influencia directa, en el que actualmente se desarrollan actividades productivas agropecuarias (praderas), silvícolas y además de estar muy cerca de un área urbana (Máfil), lo que multiplica la presión antrópica. Para que estas puedan seguir desarrollándose sin ver amenazadas su continuidad en el largo plazo, resulta necesario que puedan mantener las condiciones ambientales de su entorno, para que los servicios ecosistémicos que se obtienen a partir de las condiciones naturales del paisaje se puedan proyectar en un estado más equilibrado de uso y aprovechamiento.	253,6
TOTAL		1.144,1

Figura 6. Objetivos Ambientales Zonificados Humedal Millahuillín



5.4.1 Infraestructura ecológica

La infraestructura ecológica para el humedal Millahuillín debe realizarse de forma detallada y acondicionada a las características y expectativas de las comunidades y actividades cercanas, considerando un estudio específico para estos fines, en términos de su conservación y restauración medioambiental y el estado de sus ecosistemas, biodiversidad, régimen hídrico, etc. en el largo plazo. En este sentido, a continuación, se plantea una propuesta que guía ciertos planteamientos base para una infraestructura ecológica, teniendo siempre presente los objetivos ambientales zonificados ya planteados.

- **Área núcleo de protección:** este puede ser planteado, por ejemplo, como un cercado perimetral para el área núcleo del humedal palustre boscoso, en el que se busque conservar sus condiciones ecológicas en el largo plazo. Entre sus fines principales están limitar el acceso de ganado y otras actividades que puedan fragmentar y debilitar el bosque.
- **Áreas de amortiguación:** corresponde a zonas de protección en torno al humedal, en este caso, de los bosques pantanosos, que les otorgue un espacio de protección ante otros usos previos a una afectación directa de las condiciones ecosistémicas del área núcleo.
- **Corredores biológicos:** estos deben estar en concordancia con las otras áreas en donde se mueve el ganado u otros usos productivos, permitiendo un uso mixto de la matriz territorial circundante al humedal, pero otorgando las condiciones para la conservación de zonas en buen estado o restauración de zonas degradadas (o zonas de restauración de baja o alta prioridad).
- **Senderos de bajo impacto y zonas de restricción:** corresponde a sectores de relevancia ecológica en los que se presenta su importancia para la comunidad y visitantes en general, indicando los motivos de acceso limitado y la fragilidad de ciertos ecosistemas a través de la sensibilización y revalorización. Estos pueden fomentar un uso recreativo o turístico sostenible con miradores estratégicamente ubicados que permitan la observación del humedal sin interferir su funcionamiento.
- **Corredores riparianos:** corresponde a zonas de cuidado especial para cursos de agua, en este caso, de los esteros que cruzan el bosque pantanoso, como son el estero Curilelfu y Rucapichío (así como la cercanía del río Pichoy) como ejes estructurantes de la cuenca, conformando parte fundamental del régimen hidrológico del humedal.

5.5 Plan operativo de corto, mediano y largo plazo

El humedal Millahuillín es un ecosistema que alberga una rica biodiversidad y desempeña funciones ecológicas fundamentales. Para garantizar su conservación y uso sostenible, se ha diseñado un Plan Operativo que abarca la dimensión ambiental, económica, político-institucional y sociocultural. Este plan se enfoca en implementar iniciativas estratégicas que promuevan la preservación del humedal, fomenten actividades económicas sustentables y fortalezcan la gobernanza y participación comunitaria.

Las iniciativas propuestas incluyen la identificación de objetos de conservación, el monitoreo ambiental, la zonificación de áreas, la promoción del turismo responsable y la educación ambiental. Además, se busca integrar la gestión del humedal con las tradiciones y prácticas culturales locales, asegurando que la comunidad valore y proteja su entorno natural. A través de este enfoque integral, el Plan Operativo del humedal Millahuillín pretende ser un modelo de gestión sostenible, beneficiando tanto a los ecosistemas como a las comunidades que dependen de ellos.

La definición de plazos fue determinada a través de evaluaciones en función de la metodología de análisis multicriterio utilizada en las distintas fases de priorización, cuyas especificaciones técnicas se detallan en el informe de Etapa VII.

5.5.1 Resumen iniciativas dimensión ambiental

Tabla 10. Resumen iniciativas dimensión ambiental

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Plazo
i-A-1	Identificación de objetos de conservación biológicos y otros naturales, incluyendo cursos de agua, suelo, ecosistemas presentes, flora y fauna.	A-1	Corto
ii-A-1	Áreas de uso conservación identificadas y priorizadas participativamente.	A-1	Corto
iii-A-1	Generar un Manual de Buenas prácticas medioambientales para habitantes cercanos al humedal	A-1	Corto
i-A-2	Estudio de régimen hidrológico del humedal, incluyendo comportamiento de niveles freáticos y capacidad de infiltración de suelos hídricos.	A-2	Mediano
ii-A-2	Plan para el mantenimiento de régimen hidrológico, considerando usos productivos actualmente desarrollados sobre el humedal (principalmente ganadería).	A-2	Mediano
i-A-3	Línea base ambiental de detalle humedal consolidada	A-3	Corto
ii-A-3	Programa de monitoreo de salud ecosistémica (cobertura vegetal, flora, fauna, calidad de agua, sedimentos) humedal diseñado e implementado	A-3	Corto

5.5.1.1 Descripción de iniciativas dimensión ambiental

Identificación de objetos de conservación biológicos y otros naturales, incluyendo cursos de agua, suelo, ecosistemas presentes, flora y fauna.	
Dimensión: Ambiental	Eje: A-1
<p>Objetivo General: Identificar y caracterizar los principales objetos de conservación biológicos y naturales, incluyendo cursos de agua, suelos, ecosistemas, flora y fauna (acuática y terrestre), con el fin de establecer una base de información que permita promover la preservación y gestión sostenible del humedal.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Diagnosticar y clasificar estado de conservación de los recursos biológicos del humedal estero Millahuillín con el fin de obtener un inventario detallado de los objetos de conservación (incluyendo flora, fauna, ecosistemas, suelos y cuerpos de agua presentes en la zona de estudio).</p> <p>b) Identificar y priorizar especies y ecosistemas clave para la conservación del sistema humedal estero Millahuillín, considerando endemismo, valor ecológico o vulnerabilidad.</p> <p>c) Clasificar grado de vulnerabilidad, amenazas y nivel de degradación de los objetos de conservación identificados en el humedal.</p> <p>d) Establecer estrategias para mantener y mejorar la biodiversidad local, protegiendo hábitats críticos y promoviendo la conectividad entre áreas naturales.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo, zonas de amortiguamiento (buffer 50 metros) y áreas adyacentes que influyen en su funcionamiento ecológico (como cuencas hidrográficas, fuentes de agua, y corredores ecológicos).</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades económicas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Campaña de levantamiento de antecedentes de medio biótico, calidad de agua, suelo, etc. en el humedal, a través de censo de especies, uso de cámaras trampa, entre otras metodologías que permitan una adecuada identificación.</p> <p>b) Complemento de análisis de ecosistema y estado de elementos característicos del humedal, permitiendo una zonificación preliminar (por ejemplo, a través de imágenes satelitales o vuelos fotogramétricos).</p> <p>c) Clasificación e identificación de ecosistemas y especies presentes y su estado de conservación y función ecológica, además de listado de especies endémicas y especies vulnerables y amenazadas que se encuentran en el humedal.</p> <p>d) Identificación y descripción de amenazas a nivel de detalle en los diferentes sectores del humedal.</p> <p>e) Identificación y descripción de actividades antrópicas desarrolladas en el entorno y sobre el humedal que pudieran afectar sus condiciones ambientales.</p> <p>f) Definir los objetos de conservación biológicos y otros naturales, incluyendo cursos de agua, suelo, ecosistemas presentes, flora y fauna.</p>	

Zonificación de áreas de uso conservación y restauración, identificadas y priorizadas participativamente.	
Dimensión: Ambiental	Eje: A-1
<p>Objetivo General: Desarrollar una zonificación participativa de áreas de conservación y restauración, priorizando aquellas con mayor valor ecológico y necesidad de intervención, con el fin de optimizar su protección y restauración en base a criterios socioambientales.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Identificar y zonificar áreas de alto valor ecológico y de conservación a través de un análisis participativo con actores locales, tomando en cuenta la biodiversidad, servicios ecosistémicos y su estado de conservación actual.</p> <p>b) Determinar las áreas degradadas que más requieren restauración, evaluando su capacidad potencial de recuperación y la importancia de restaurarlas para la conectividad ecológica y la sostenibilidad ambiental de la región.</p> <p>c) Definir un plan de zonificación que promueva la coexistencia de las actividades productivas que se están desarrollando en el territorio con la conservación de los recursos naturales.</p> <p>d) Desarrollar un plan de manejo territorial basado en la zonificación que permita la gestión integral de los recursos naturales, con criterios claros para el uso sostenible y conservación a largo plazo, considerando necesidades tanto ecológicas como sociales.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo, zonas de amortiguamiento (buffer 50 metros) y áreas adyacentes que influyen en su funcionamiento ecológico (como cuencas hidrográficas, fuentes de agua, y corredores ecológicos).</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades económicas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Taller de mapeo participativo y diagnóstico territorial con la comunidad y la posible participación de otros actores locales y expertos, para identificar y mapear áreas clave de conservación, uso y restauración.</p> <p>b) Campaña de levantamiento de antecedentes de medio biótico, calidad de agua, suelo, etc. en el humedal, a través de censo de especies, uso de cámaras trampa, entre otras metodologías que permitan una adecuada identificación, complementadas con técnicas geoespaciales (uso de Sistemas de Información Geográfica).</p> <p>c) Con los antecedentes trabajados en las actividades a) y b) se delimitarán las áreas prioritarias de acuerdo a criterios ecológicos y sociales, estableciendo zonas de conservación, restauración y uso sostenible.</p> <p>d) Desarrollar un plan de manejo que regule el uso de las zonas establecidas, con directrices para cada tipología basado en los acuerdos participativos y normativas locales.</p> <p>e) Implementar programas de formación y capacitación ambiental dirigida a las comunidades y actores locales sobre la relevancia de la conservación y restauración del humedal, buscando comprometer a todos en la gestión sostenible de las áreas.</p>	

Iniciativa: Generar un Manual de Buenas prácticas medioambientales para habitantes cercanos al humedal y visitantes.	
Dimensión: Ambiental	Eje: A-1
<p>Objetivo General: Desarrollar un Manual de Buenas Prácticas Medioambientales dirigido a los habitantes cercanos y visitantes del humedal, con el fin de promover conductas responsables y sostenibles que contribuyan a la protección y conservación del ecosistema.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Promover prácticas ambientales responsables, sensibilización y valorización entre los habitantes locales y visitantes del humedal, disminuyendo los impactos negativos en los ecosistemas.</p> <p>b) Definir información en un formato amigable (tipo manual o guía) para todo lector sobre la flora, fauna y ecosistemas del humedal, su valor ecológico y sus funciones y servicios ecosistémicos, incentivando su cuidado.</p> <p>c) Proponer medidas y acciones específicas de cuidado del humedal y su entorno cercano.</p> <p>d) Involucrar a la comunidad local y a los visitantes en acciones concretas de conservación, restauración y vigilancia del humedal, incentivando su rol como guardianes de su entorno.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo, zonas de amortiguamiento (buffer 50 metros) y áreas adyacentes que influyen en su funcionamiento ecológico (como cuencas hidrográficas, fuentes de agua, y corredores ecológicos).</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades recreativas y turísticas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Realizar talleres participativos de sensibilización y educación ambiental con las comunidades locales y visitantes, donde se explique la importancia del humedal, sus funciones ecológicas y las amenazas que enfrenta, sobre todo por acciones cotidianas que pueden impactar positiva o negativamente el ecosistema.</p> <p>b) Poner a disposición de la comunidad cercana y visitantes del humedal el manual generado, ya sea en formato físico (papel) o virtual, con toda la información específica sobre el humedal recopilada y presentada de forma ordenada y cercana a todo público.</p> <p>c) Organizar actividades participativas y jornadas que involucren activamente a la comunidad y visitantes del humedal (como jornadas de limpieza, caminatas, actividades con niños y niñas, etc.) que permitan relevar la importancia del humedal, su biodiversidad y de mantener un entorno limpio.</p> <p>d) Desarrollar actividades turísticas y recreativas que fomenten el contacto con la naturaleza de manera respetuosa, como senderos interpretativos, observación de aves o recorridos guiados. Esto incluye capacitar a guías locales para que informen a los visitantes sobre el cumplimiento de las buenas prácticas medioambientales durante las visitas al humedal.</p>	

Estudio de régimen hidrológico del humedal, incluyendo comportamiento de niveles freáticos y capacidad de infiltración de suelos hídricos.

Dimensión: Ambiental	Eje: A-2
<p>Objetivo General: Analizar y caracterizar el régimen hidrológico del humedal, incluyendo el comportamiento de los niveles freáticos y la capacidad de infiltración de los suelos hídricos, con el fin de comprender su dinámica hídrica y contribuir a su conservación y manejo sostenible.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Monitorear los niveles freáticos del humedal en diferentes épocas del año, identificando las variaciones estacionales y su relación con los factores climáticos y actividades humanas cercanas, para evaluar el comportamiento del agua subterránea y su interacción con el ecosistema.</p> <p>b) Evaluar la capacidad de infiltración de los suelos hídricos presentes en el humedal, determinando su capacidad de absorción, retención y filtración de agua (retener y recargar), con el objetivo de entender su influencia en la recarga de acuíferos y en la estabilidad del ecosistema y regulación hídrica de la zona.</p> <p>c) Identificar los principales factores que afectan el régimen hidrológico del humedal, incluyendo la precipitación, el uso del suelo en la cuenca y las actividades humanas, para entender las presiones y amenazas que enfrenta el sistema hídrico a lo largo del tiempo.</p> <p>d) Generar un modelo hidrológico del humedal, proponiendo medidas o recomendaciones para la gestión del recurso hídrico de forma sostenible, integrando los datos obtenidos sobre niveles freáticos, capacidad de infiltración y otros factores hidrológicos, con el fin de prever posibles cambios en el comportamiento hídrico y apoyar la toma de decisiones para su gestión y restauración.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo y, en caso de factibilidad técnica y presupuestaria, análisis a escala de microcuenca, subcuenca y/o cuenca.</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades recreativas y turísticas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Monitoreo de niveles freáticos a través de análisis con piezómetros en el humedal, para medir y registrar los niveles de agua subterránea, permitiendo un análisis de su comportamiento estacional y a largo plazo.</p> <p>b) Estudio de la capacidad de infiltración de los suelos en diferentes puntos del humedal con sensor de humedad del suelo, identificando variaciones en función de la composición del suelo y su uso.</p> <p>c) Recopilar y analizar datos históricos de precipitaciones, temperatura y otras variables climáticas, así como los caudales de entrada y salida de agua en el humedal, para entender su impacto en los niveles freáticos y la dinámica hídrica.</p> <p>d) Desarrollar un informe técnico con los datos obtenidos, incluyendo recomendaciones para la gestión hídrica del humedal y medidas específicas para la protección de zonas de recarga y la restauración de áreas degradadas, entre otros.</p>	

Plan para el mantenimiento de régimen hidrológico del humedal a largo plazo.	
Dimensión: Ambiental	Eje: A-2
<p>Objetivo General: Desarrollar un plan integral para el mantenimiento y restauración del régimen hidrológico del humedal a largo plazo, garantizando su sostenibilidad y resiliencia frente a cambios ambientales y actividades humanas, con el fin de conservar sus funciones ecológicas y servicios ecosistémicos.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Establecer un sistema de monitoreo permanente para medir los niveles freáticos, la capacidad de infiltración y los flujos hídricos del humedal.</p> <p>b) Implementar medidas de conservación y restauración de la cuenca en que se encuentra el humedal, incluyendo la restauración de vegetación nativa y control de la erosión para mantener el régimen hidrológico.</p> <p>c) Desarrollar un sistema de regulaciones y directrices que mitiguen el impacto de actividades humanas en el área (como pueden ser la agricultura, urbanización y extracción de agua), lo que puede incluir establecer zonas de amortiguamiento, prácticas de agricultura sostenible y propuestas en el uso de recursos hídricos.</p> <p>d) Diseñar e implementar proyectos de restauración hidrológica en áreas degradadas del humedal, para aumentar la capacidad del humedal para retener agua, mejorar su capacidad de recarga y asegurar el mantenimiento del ciclo hidrológico natural.</p> <p>e) Involucrar a la comunidad local, autoridades y organizaciones en la planificación y gestión del humedal, a través de campañas de sensibilización, programas de educación ambiental y participación en la toma de decisiones, fomentando la sostenibilidad del humedal y el recurso hídrico a largo plazo.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo y, en caso de factibilidad técnica y presupuestaria, análisis a escala de microcuenca, subcuenca y/o cuenca.</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades recreativas y turísticas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Establecer puntos de muestreo o monitoreo en puntos estratégicos del humedal para medir niveles freáticos y flujos de agua durante todo el año.</p> <p>b) Restauración de áreas degradadas con reforestación y construcción de estructuras de infiltración para mejorar la retención de agua y evitar la erosión del suelo.</p> <p>c) Capacitaciones y talleres comunitarios para sensibilizar sobre la importancia del régimen hidrológico y prácticas sostenibles, involucrando a los actores locales en la gestión del humedal.</p> <p>d) Avanzar en el desarrollo de medidas ambientales (pueden ser reglamentos, normativas u otros) de escala local, que limiten las actividades que impactan negativamente el régimen hidrológico del humedal, tales como la extracción de agua no regulada o el uso excesivo de agroquímicos.</p>	

Línea base ambiental de detalle humedal consolidada.

Dimensión: Ambiental	Eje: A-3
<p>Objetivo General:</p> <p>a) Establecer una línea base ambiental detallada del humedal, identificando las características físicas, biológicas y socioeconómicas del ecosistema, con el fin de generar un diagnóstico integral que sirva como referencia para su monitoreo, gestión y conservación a largo plazo.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Caracterizar el régimen hidrológico del humedal, los flujos de entrada y salida de agua, calidad del agua y otros componentes que permitan conocer su dinámica y variaciones estacionales.</p> <p>b) Identificar especies endémicas, amenazadas, invasoras y clave para el ecosistema, con el fin de evaluar el estado de conservación y biodiversidad del humedal.</p> <p>c) Analizar los usos del suelo del humedal y su entorno (con posibilidades de ampliarlo a escala de cuenca), evaluando su influencia sobre la calidad del agua, la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema, para identificar presiones y amenazas derivadas de actividades humanas.</p> <p>d) Identificar y evaluar las principales amenazas ambientales del humedal para proponer estrategias de mitigación y gestión.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo y, en caso de factibilidad técnica y presupuestaria, análisis a escala de microcuenca, subcuenca y/o cuenca.</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades recreativas y turísticas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Realizar levantamiento de terreno para recopilar datos sobre flora, fauna, calidad del agua, suelos y otros componentes ambientales, utilizando técnicas como censos de especies, muestreo de agua y análisis de suelos.</p> <p>b) Análisis de antecedentes históricos y actuales para complementar la información obtenida en el trabajo de campo y comparar su evolución.</p> <p>c) Desarrollar un diagnóstico que incluya la identificación de las principales amenazas al humedal (como contaminación, cambios en el uso del suelo, rellenos, etc.) y su impacto sobre la biodiversidad y el régimen hídrico.</p> <p>d) Diseñar un conjunto de indicadores y puntos de control para el monitoreo a largo plazo del humedal, incluyendo la creación de protocolos para la medición periódica de variables clave como la calidad del agua, el estado de la vegetación y la dinámica de los niveles freáticos.</p>	

Programa de monitoreo ambiental (cobertura vegetal, flora, fauna -terrestre y acuática-, calidad de agua, sedimentos) humedal diseñado e implementado.	
Dimensión: Ambiental	Eje: A-3
<p>Objetivo General: Diseñar e implementar un programa de monitoreo ambiental integral para el humedal, enfocado en la cobertura vegetal, flora, fauna (terrestre y acuática), calidad de agua y sedimentos, con el fin de evaluar su estado ecológico, detectar cambios ambientales y orientar acciones de conservación y restauración.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Monitorear la cobertura vegetal del humedal, evaluando la distribución, composición y dinámica de los distintos tipos de vegetación, con el fin de identificar cambios en la estructura de los ecosistemas y su relación con la calidad del hábitat.</p> <p>b) Realizar un seguimiento periódico de la flora y fauna (terrestre y acuática), para detectar variaciones en las poblaciones de especies clave, endémicas, amenazadas o invasoras, y evaluar el impacto de las condiciones ambientales sobre la biodiversidad del humedal.</p> <p>c) Evaluar la calidad del agua del humedal a través de mediciones continuas de parámetros físico-químicos (pH, oxígeno disuelto, nutrientes, contaminantes) y biológicos (presencia de especies indicadoras), con el fin de detectar posibles fuentes de contaminación y cambios en el régimen hídrico.</p> <p>d) Analizar las características de los sedimentos del humedal, evaluando su composición, granulometría y la presencia de contaminantes, para entender su influencia en la calidad del agua y los procesos ecológicos del ecosistema.</p> <p>e) Establecer indicadores ambientales clave y un sistema de alerta basado en los datos obtenidos del monitoreo, para identificar problemas emergentes en el ecosistema del humedal y activar medidas de manejo oportunas.</p> <p>f) Identificar y registrar posibles alteraciones o tendencias en los ecosistemas del humedal (como degradación del hábitat, pérdida de biodiversidad o contaminación del agua).</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado (área priorizada), incluyendo sus zonas núcleo y, en caso de factibilidad técnica y presupuestaria, análisis a escala de microcuenca, subcuenca y/o cuenca.</p> <p>2. Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades recreativas y turísticas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada.</p> <p>3. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a) Elaborar un plan detallado que defina parámetros de medición (cobertura vegetal, especies clave de flora y fauna, calidad del agua y sedimentos), la metodología a utilizar y la frecuencia del monitoreo en diferentes zonas del humedal.</p> <p>b) Establecer puntos estratégicos en el humedal para su monitoreo donde se realicen mediciones periódicas de la calidad del agua, sedimentos, vegetación y fauna, tanto terrestre como acuática.</p> <p>c) Realizar muestreos regulares en las estaciones de monitoreo establecidas para la recolección de datos sobre la calidad del agua (parámetros como pH, temperatura, oxígeno disuelto), sedimentos y diversidad biológica, permitiendo así análisis de tendencias a lo largo del tiempo.</p> <p>d) Desarrollar programas de capacitación dirigidos a las comunidades locales para que participen activamente en el monitoreo y la protección del humedal, fortaleciendo su sentido de pertenencia y compromiso con la conservación del ecosistema.</p>	

5.5.2 Resumen iniciativas dimensión económica

Tabla 11. Resumen iniciativas dimensión económica.

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Plazo
i-E-1	Estudio de capacidad de carga sobre actividades productivas sustentables realizado, de acuerdo, pero no limitada, a los criterios mínimos para la sustentabilidad de humedales.	E-1	Corto plazo
ii-E-1	Diseño e implementación de un plan estratégico que promueva el desarrollo económico en la zona del humedal, integrando prácticas sostenibles que respeten la biodiversidad y el ecosistema (considerando zonificación).	E-1	Mediano plazo
iii-E-1	Plan para desarrollo y mejora de infraestructura turística y para visitantes locales y/o foráneos diseñado e implementado (coherente con zonificación)	E-1	Corto plazo
iv-E-1	Plan de desarrollo turístico integral diseñado e implementado, que establezca una visión clara sobre el tipo de turismo que se busca promover en la cuenca del humedal, alineada con los principios de protección y sostenibilidad del éste. Incluirá estudios sobre la capacidad de carga, propuestas de actividades turísticas específicas, y estrategias de promoción.	E-1	Mediano plazo
v-E-1	Plan de activación de oficina municipal de turismo, con personal capacitado en desarrollo y gestión de turismo sostenible	E-1	Mediano plazo
vi-E-1	Diseño e implementación de políticas locales que ofrezcan incentivos financieros y apoyo técnico a emprendedores y empresas que desarrollen proyectos económicos que contribuyan a la conservación del humedal en alianza con instituciones pertinentes (por ejemplo, SERCOTEC).	E-1	Mediano plazo
vi-E-1	Programa de capacitación sobre oportunidades económicas sostenibles relacionadas con el humedal implementado.	E-1	Largo plazo
i-E-2	Estrategia de comunicación para aumentar la conciencia sobre el valor económico y ambiental del humedal implementada.	E-2	Largo plazo
viii-E-1	Diseño y catastro de ruta de experiencias turísticas inmersivas que conecten a los visitantes con el entorno natural del humedal y la cultura local.	E-1	Largo plazo

5.5.2.1 Descripción de iniciativas dimensión económica

Estudio de capacidad de carga sobre actividades productivas sustentables realizado	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos: Objetivo General: Realizar un estudio exhaustivo sobre la capacidad de carga del humedal en relación con actividades productivas sustentables, basado en criterios mínimos de sustentabilidad ambiental, social y económica, con el fin de establecer límites y recomendaciones que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos sin comprometer la integridad ecológica de éste.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluar la capacidad de carga ambiental de los humedales mediante el análisis de sus funciones ecológicas, biodiversidad, calidad del agua y otros factores clave para determinar los límites sostenibles de uso para cada actividad y las zonas donde es posible realizarlas. Identificar y analizar actividades productivas actuales y potenciales que puedan desarrollarse en los humedales y sus áreas circundantes, evaluando su impacto ambiental y su viabilidad dentro de los parámetros de sustentabilidad. Desarrollar un marco de criterios mínimos para la implementación de actividades productivas sustentables, basado en normativas locales, nacionales e internacionales de conservación de humedales y principios de sostenibilidad. Proponer lineamientos y recomendaciones que permitan compatibilizar el uso productivo del humedal con su conservación, garantizando un equilibrio entre el desarrollo económico de las comunidades locales y la preservación del ecosistema. Generar indicadores para monitorear y evaluar de manera continua el impacto de las actividades productivas sustentables sobre la capacidad de carga del humedal, ajustando las recomendaciones según sea necesario para mantener la sostenibilidad a largo plazo. 	<p>Alcances:</p> <ol style="list-style-type: none"> Delimitación física del humedal: el área de estudio abarcará el humedal específico seleccionado, incluyendo sus zonas núcleo, zonas de amortiguamiento (buffer), y áreas adyacentes que influyen en su funcionamiento ecológico (como cuencas hidrográficas, fuentes de agua, y corredores ecológicos). Se considerará también un radio de acción que integre no solo el cuerpo principal del humedal, sino también sus áreas de influencia, incluyendo tanto la parte terrestre como acuática, para entender la dinámica de las interacciones ecológicas, de las que depende la sustentabilidad del humedal. Actividades productivas: el estudio incluirá el análisis de las actividades productivas sostenibles desarrolladas en las zonas cercanas al humedal (agricultura, ganadería, turismo, pesca, etc.), así como aquellas que tienen el potencial de implementarse en la zona, evaluándose la interrelación entre el uso del suelo alrededor del humedal y su capacidad de mantener servicios ecosistémicos clave (regulación hídrica, biodiversidad, etc.). Factores ambientales: se considerará el análisis/proyección de las afectaciones de las actividades económicas en la calidad del agua, la biodiversidad (flora y fauna), los niveles de contaminación, y las condiciones del suelo de acuerdo con la delimitación física del humedal ya especificada. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Recolección de información preliminar faltante: datos sobre la biodiversidad, calidad del agua, y el uso del suelo en el humedal y sus alrededores. También se incluirá un diagnóstico de las actividades productivas actuales y su impacto. Evaluación de la capacidad de carga del humedal, en cuanto a soportar diversas actividades productivas sin comprometer su integridad ecológica, considerando los criterios mínimos de sustentabilidad. Consultas y talleres participativos con la comunidad y actores clave. Desarrollo de criterios y recomendaciones de gestión sostenible para cada una de las actividades económicas identificadas, que permitan realizarlas en el humedal dentro de límites sostenibles. Elaboración de informes y difusión de resultados 	

Diseño e implementación de un plan estratégico que promueva el desarrollo económico en la zona del humedal, integrando prácticas sostenibles que respeten la biodiversidad y el ecosistema (considerando zonificación).

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos:</p> <p>Objetivo General Diseñar e implementar un plan estratégico integral que promueva el desarrollo económico en la zona del humedal, integrando prácticas sostenibles que respeten la biodiversidad y el ecosistema, y que se ajuste a la zonificación establecida.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>a. Realizar y/o reconocer un diagnóstico del humedal, mediante el análisis de las características ecológicas, económicas y sociales</p> <p>b. Elaborar un plan estratégico que identifique oportunidades de desarrollo económico compatibles con la conservación del ecosistema, incluyendo la definición de áreas para actividades económicas específicas, estrategias de sostenibilidad, y mecanismos para minimizar el impacto ambiental.</p> <p>c. Diseño e implementación de proyectos piloto que ejemplifiquen prácticas económicas sostenibles en la zona del humedal.</p> <p>d. Creación de normativas y directrices que regulen el uso del suelo en concordancia con el plan propuesto.</p> <p>e. Diseño e implementación de un sistema de monitoreo para evaluar el impacto de las actividades económicas en la biodiversidad y el ecosistema del humedal.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal que pueden afectar o ser afectadas por las actividades económicas; y la identificación y delimitación de áreas específicas dentro de la zona del humedal que se destinarán para distintas actividades económicas bajo la zonificación establecida.</p> <p>2. Actividades productivas: el estudio incluirá el análisis de las actividades productivas sostenibles desarrolladas en las zonas cercanas al humedal (agricultura, ganadería, turismo, pesca, etc.), así como aquellas que tienen el potencial de implementarse en la zona, evaluándose la interrelación entre el uso del suelo alrededor del humedal y su capacidad de mantener servicios ecosistémicos clave (regulación hídrica, biodiversidad, etc.).</p> <p>3. Escala de análisis: se considerará un nivel macro, para la evaluación de la zona del humedal en su conjunto, considerando la relación entre el ecosistema del humedal y las áreas circundantes. y micro, que contendrá el detalle de zonas específicas para el desarrollo económico y la implementación de prácticas sostenibles.</p> <p>4. Actores sociales interesados: el estudio considerará las comunidades locales que dependen directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos que proporciona el humedal (como agricultores, pescadores, recolectores de recursos naturales y emprendedores locales en turismo sustentable); productores y actores económicos que desarrollan actividades dentro o alrededor del humedal (como recolectores, ganaderos, agricultores y operadores turísticos); autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a. Análisis de las características ecológicas, económicas y sociales del humedal y las zonas de influencia, incluyendo un estudio de la biodiversidad, las actividades económicas actuales, las necesidades de la comunidad y las oportunidades para un desarrollo económico sostenible.</p> <p>b. Diseño de un plan estratégico que defina las áreas para actividades económicas, establezca prácticas sostenibles, y contemple estrategias para minimizar el impacto ambiental.</p> <p>c. Aplicación de la zonificación establecida para designar áreas específicas para distintos tipos de actividades económicas, incluyendo la creación de normativas y directrices para el uso del suelo, asegurando que las prácticas económicas propuestas se alineen con los principios de sostenibilidad.</p> <p>d. Desarrollo e implementación de proyectos piloto que demuestren la viabilidad de las prácticas económicas sostenibles propuestas.</p> <p>e. Elaboración de informes y difusión de resultados.</p>	

Plan para desarrollo y mejora de infraestructura turística y para visitantes locales y/o foráneos diseñado e implementado (coherente con zonificación)	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos</p> <p>Objetivo General Desarrollar y mejorar la infraestructura turística para visitantes locales y foráneos, asegurando la coherencia con la zonificación y promoviendo un turismo sostenible en la región.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a. Realizar un diagnóstico de la infraestructura turística existente.</p> <p>b. Diseñar un plan de infraestructura que contemple accesibilidad, señalización y servicios básicos.</p> <p>c. Implementar proyectos de rehabilitación y construcción de infraestructura, incluyendo la creación de senderos, miradores y áreas recreativas.</p> <p>d. Establecer un sistema de monitoreo y evaluación para medir el impacto de las mejoras en la experiencia de los visitantes y en la preservación del humedal.</p> <p>e. Fomentar la participación de la comunidad local en el diseño e implementación del plan.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal; y la identificación y delimitación de áreas específicas dentro de la zona del humedal de interés para la implementación de infraestructura específica.</p> <p>2. Tipo de infraestructura: toda infraestructura asociada al desarrollo de actividades turísticas o de apoyo de éstas, como accesos, senderos, señalética e infraestructura de servicios (electricidad, agua, alcantarillado y comunicaciones, entre otras.</p> <p>3. Escala de análisis: se considerará un nivel macro, para la evaluación de la zona del humedal en su conjunto, considerando la relación entre el ecosistema del humedal y las áreas circundantes. y micro, que contendrá el detalle de zonas específicas para el desarrollo de proyectos de infraestructura.</p> <p>4. Actores sociales interesados: las comunidades y emprendedores locales en turismo sustentable; autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI de Medio Ambiente, etc.); organizaciones ambientales y académicas involucradas en la conservación y gestión de humedales; visitantes y turistas actuales y potenciales (de forma indirecta).</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a. Diagnóstico de infraestructura.</p> <p>b. Diseño de un plan que defina los elementos estratégicos de infraestructura a implementar y contemple estrategias para minimizar el impacto ambiental.</p> <p>c. Consulta a actores sociales involucrados.</p> <p>d. Desarrollo e implementación de proyectos piloto de infraestructura.</p> <p>e. Elaboración de informes y difusión de resultados</p>	

Plan de desarrollo turístico integral diseñado e implementado, que establezca una visión clara sobre el tipo de turismo que se busca promover en la cuenca del humedal, alineada con los principios de protección y sostenibilidad del éste.

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos</p> <p>Objetivo General:</p> <p>Desarrollar e implementar un plan de desarrollo turístico integral para la cuenca del humedal, que establezca una visión clara del turismo a promover, alineada con los principios de protección y sostenibilidad del ecosistema.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Definir una visión compartida y clara sobre el tipo de turismo que se busca promover en la cuenca del humedal, basada en los principios de protección y sostenibilidad del ecosistema.</p> <p>b) Realizar estudios de capacidad de carga del humedal para determinar los límites de uso turístico sin comprometer su conservación.</p> <p>c) Proponer actividades turísticas específicas que sean compatibles con la conservación del humedal y atractivas para los visitantes.</p> <p>d) Desarrollar estrategias de promoción turística que valoren el patrimonio natural del humedal, integrando prácticas sostenibles.</p> <p>e) Implementar mecanismos de monitoreo y evaluación para asegurar que el desarrollo turístico sea compatible con la protección del humedal.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal que pueden afectar o ser afectadas por las actividades turísticas o que presentan potencial para el desarrollo de iniciativas turísticas sostenibles.</p> <p>2. Escala de análisis: se considerará un nivel macro, para la evaluación de la zona del humedal en su conjunto, considerando la relación entre el ecosistema del humedal y las áreas circundantes. y micro, que contendrá el detalle de zonas específicas para el desarrollo e implementación de iniciativas turísticas.</p> <p>3. Actores sociales interesados: habitantes de las localidades adyacentes al humedal que pueden beneficiarse del desarrollo turístico a través de empleo, oportunidades de negocio y la mejora de infraestructuras locales; empresas y emprendedores que ofrecen servicios turísticos, como guías, operadores de tours, y empresas de transporte, que pueden involucrarse en la promoción y gestión del turismo sostenible; entidades locales y regionales responsables de la planificación territorial, regulación ambiental y promoción del turismo; entidades de la sociedad civil dedicadas a la conservación que pueden colaborar en la protección del humedal y en la promoción de prácticas turísticas sostenibles; instituciones académicas que pueden proporcionar datos y análisis sobre el impacto del turismo en el humedal y asesorar sobre prácticas sostenibles; público en general local y foráneo interesado en la visita al humedal con fines turísticos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definición de una visión turística integral para la cuenca del humedal, mediante la consulta a expertos y actores locales. Realización de estudios de capacidad de carga para evaluar el impacto del turismo y establecer límites sostenibles. Propuesta de actividades turísticas específicas como senderismo, observación de aves y recorridos en bote, ajustadas a la capacidad de carga del humedal. Desarrollo de estrategias de promoción turística que destaquen la importancia ecológica del humedal y fomenten prácticas responsables. Implementación de un sistema de monitoreo para evaluar el impacto turístico y ajustar las medidas según los resultados obtenidos. 	

Plan de activación de oficina municipal de turismo, con personal capacitado en desarrollo y gestión de turismo sostenible

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos Objetivo General: Activar la oficina municipal de turismo mediante la capacitación de su personal en desarrollo y gestión de turismo sostenible, con el fin de promover un turismo responsable y beneficioso para la comunidad y el entorno.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Capacitar al personal de la oficina municipal de turismo en principios de sostenibilidad, planificación y gestión del turismo responsable.</p> <p>b) Implementar estrategias de promoción y desarrollo turístico que se alineen con los principios de conservación ambiental y cultural.</p> <p>c) Facilitar la creación de alianzas entre la oficina municipal de turismo, comunidades locales y actores del sector privado para fortalecer la oferta turística sostenible.</p> <p>d) Desarrollar y ofrecer servicios turísticos de calidad que promuevan la sostenibilidad y el respeto por los recursos naturales y culturales del territorio.</p> <p>e) Monitorear y evaluar las acciones turísticas desarrolladas por la oficina para asegurar su alineación con los principios de sostenibilidad.</p>	<p>Alcances: 1. Actores sociales interesados: habitantes de las localidades adyacentes al humedal que pueden beneficiarse del desarrollo turístico a través de empleo, oportunidades de negocio y la mejora de infraestructuras locales asociadas a prácticas tradicionales y la conservación; empresas y emprendedores que ofrecen servicios turísticos, como guías, operadores de tours, y empresas de transporte, que pueden involucrarse en la promoción y gestión del turismo sostenible; entidades locales y regionales responsables de la planificación territorial, regulación ambiental y promoción del turismo; entidades de la sociedad civil dedicados a la conservación que pueden colaborar en la protección del humedal y en la promoción de prácticas turísticas sostenibles; instituciones académicas que pueden proporcionar datos y análisis sobre el impacto del turismo en el humedal y asesorar sobre prácticas sostenibles; público en general local y foráneo interesado en la visita al humedal con fines turísticos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Capacitación del personal de la oficina correspondiente en desarrollo y gestión de turismo sostenible, con enfoque en planificación, gestión ambiental y conservación cultural. Elaboración de un plan estratégico para la promoción y desarrollo del turismo sostenible en el municipio, en colaboración con actores locales. Establecimiento de alianzas con comunidades locales y operadores turísticos para fortalecer la oferta de servicios turísticos sostenibles. Creación de programas y rutas turísticas que destaquen los recursos naturales y culturales del territorio y e específico en el humedal, promoviendo el respeto y la conservación. Implementación de un sistema de monitoreo para evaluar el impacto de las actividades turísticas gestionadas por la oficina, ajustando las estrategias según los resultados obtenidos. 	

Diseño e implementación de políticas locales que ofrezcan incentivos financieros y apoyo técnico a emprendedores y empresas que desarrollen proyectos económicos que contribuyan a la conservación del humedal en alianza con instituciones pertinentes (por ejemplo, SERCOTEC).

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos Objetivo General: Diseñar e implementar políticas locales que ofrezcan incentivos financieros y apoyo técnico a emprendedores y empresas que desarrollen proyectos económicos que contribuyan a la conservación del humedal, en colaboración con instituciones pertinentes.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Establecer un marco conceptual que defina los criterios para la otorgación de incentivos financieros a proyectos sostenibles.</p> <p>b) Proveer asistencia técnica a emprendedores y empresas para el desarrollo y la gestión de proyectos que beneficien la conservación del humedal.</p> <p>c) Fomentar alianzas estratégicas entre emprendedores, empresas y entidades como SERCOTEC.</p> <p>d) Promover la capacitación y sensibilización de emprendedores sobre la importancia de la conservación del humedal y las oportunidades económicas sostenibles.</p> <p>e) Monitorear y evaluar el impacto de las políticas implementadas en la conservación del humedal y en el desarrollo económico local.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal que pueden afectar o ser afectadas por las actividades turísticas o que presentan potencial para el desarrollo de iniciativas turísticas sostenibles.</p> <p>2. Actores sociales interesados: habitantes de las localidades adyacentes al humedal que pueden beneficiarse del desarrollo turístico a través de empleo, oportunidades de negocio y la mejora de infraestructuras locales asociadas a prácticas tradicionales y la conservación; empresas y emprendedores que ofrecen servicios turísticos, como guías, operadores de tours, y empresas de transporte, que pueden involucrarse en la promoción y gestión del turismo sostenible; entidades locales y regionales responsables de la planificación territorial, regulación ambiental y promoción del turismo; entidades de la sociedad civil dedicados a la conservación que pueden colaborar en la protección del humedal y en la promoción de prácticas turísticas sostenibles; instituciones académicas que pueden proporcionar datos y análisis sobre el impacto del turismo en el humedal y asesorar sobre prácticas sostenibles; público en general local y foráneo interesado en la visita al humedal con fines turísticos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a. Articulación con políticas existentes para desarrollar líneas que establezcan incentivos financieros y criterios para la selección de proyectos sostenibles.</p> <p>b. Organización de talleres y sesiones informativas para emprendedores sobre las oportunidades de financiamiento y asistencia técnica disponibles.</p> <p>c. Desarrollo de un programa de asesoría técnica para guiar a los emprendedores en la elaboración y ejecución de proyectos que contribuyan a la conservación.</p> <p>d. Fomento de la colaboración entre emprendedores y entidades como SERCOTEC, facilitando el acceso a recursos y apoyo en la gestión de proyectos.</p> <p>e. Implementación de un sistema de seguimiento y evaluación para medir el impacto de los proyectos financiados en la conservación del humedal y el desarrollo local.</p>	

Programa de capacitación sobre oportunidades económicas sostenibles relacionadas con el humedal implementado.

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos Objetivo General: Implementar un programa de capacitación que informe sobre oportunidades económicas sostenibles relacionadas con el humedal, fomentando el desarrollo local y la conservación ambiental.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Identificar y promover actividades económicas sostenibles que utilicen los recursos del humedal de manera responsable.</p> <p>b) Capacitar a emprendedores y miembros de la comunidad en la gestión de proyectos relacionados con el turismo sostenible, la agricultura ecológica y la producción artesanal.</p> <p>c) Sensibilizar a los participantes sobre la importancia de la conservación del humedal y su relación con las oportunidades económicas.</p> <p>d) Facilitar el acceso a recursos y redes de apoyo que fortalezcan las iniciativas económicas sostenibles en la comunidad.</p> <p>e) Evaluar el impacto del programa de capacitación en la creación de oportunidades económicas y la conservación del humedal."</p> <p>e) Monitorear y evaluar el impacto de las políticas implementadas en la conservación del humedal y en el desarrollo económico local.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal que pueden afectar o ser afectadas por las actividades turísticas o que presentan potencial para el desarrollo de iniciativas turísticas sostenibles.</p> <p>2. Actores sociales interesados: habitantes de las localidades adyacentes al humedal que pueden beneficiarse del desarrollo turístico a través de empleo, oportunidades de negocio y la mejora de infraestructuras locales asociadas a prácticas tradicionales y la conservación; empresas y emprendedores que ofrecen servicios turísticos, como guías, operadores de tours, y empresas de transporte, que pueden involucrarse en la promoción y gestión del turismo sostenible; entidades locales y regionales responsables de la planificación territorial, regulación ambiental y promoción del turismo; entidades de la sociedad civil dedicados a la conservación que pueden colaborar en la protección del humedal y en la promoción de prácticas turísticas sostenibles; instituciones académicas que pueden proporcionar datos y análisis sobre el impacto del turismo en el humedal y asesorar sobre prácticas sostenibles; público en general local y foráneo interesado en la visita al humedal con fines turísticos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desarrollo de un currículo de capacitación que incluya módulos sobre turismo sostenible, agricultura ecológica y producción responsable. Organización de talleres prácticos donde los participantes puedan aprender técnicas y estrategias para implementar proyectos sostenibles. Facilitación de sesiones informativas sobre financiamiento, subsidios y recursos disponibles para emprendedores que trabajen con iniciativas sostenibles. Promoción de la participación de expertos y profesionales en el área para compartir experiencias y buenas prácticas durante las capacitaciones. Implementación de un sistema de seguimiento para evaluar el progreso de los participantes en la aplicación de los conocimientos adquiridos en sus iniciativas económicas. 	

Estrategia de comunicación para aumentar la conciencia sobre el valor económico y ambiental del humedal implementada.	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Implementar una estrategia de comunicación que aumente la conciencia sobre el valor económico y ambiental del humedal, promoviendo su conservación y uso sostenible.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Informar a la comunidad y a los visitantes sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que ofrece el humedal.</p> <p>b) Fomentar la participación de la comunidad en actividades de conservación y promoción del humedal.</p> <p>c) Establecer canales de comunicación efectivos que permitan la difusión de información sobre el humedal y sus beneficios.</p> <p>d) Sensibilizar a los actores clave, como empresas y autoridades locales, sobre la importancia del humedal para el desarrollo sostenible.</p> <p>e) Evaluar el impacto de la estrategia de comunicación en la percepción y comportamiento de la comunidad respecto al humedal.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal que pueden afectar o ser afectadas por las actividades turísticas o que presentan potencial para el desarrollo de iniciativas turísticas sostenibles.</p> <p>2. Actores sociales interesados: habitantes de las localidades adyacentes al humedal que pueden beneficiarse del desarrollo turístico a través de empleo, oportunidades de negocio y la mejora de infraestructuras locales asociadas a prácticas tradicionales y la conservación; empresas y emprendedores que ofrecen servicios turísticos, como guías, operadores de tours, y empresas de transporte, que pueden involucrarse en la promoción y gestión del turismo sostenible; entidades locales y regionales responsables de la planificación territorial, regulación ambiental y promoción del turismo; entidades de la sociedad civil dedicados a la conservación que pueden colaborar en la protección del humedal y en la promoción de prácticas turísticas sostenibles; instituciones académicas que pueden proporcionar datos y análisis sobre el impacto del turismo en el humedal y asesorar sobre prácticas sostenibles; público en general local y foráneo interesado en la visita al humedal con fines turísticos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Elaboración de materiales informativos, como folletos, carteles y contenido digital, que resalten el valor económico y ambiental del humedal. b. Organización de campañas de sensibilización y eventos comunitarios para promover la conservación del humedal y sus recursos. c. Desarrollo de una plataforma digital (página web o redes sociales) para difundir información y fomentar el diálogo sobre el humedal. d. Facilitación de talleres y charlas en escuelas y comunidades para educar sobre la importancia de los humedales y las acciones de conservación. e. Implementación de un sistema de monitoreo y evaluación para medir el alcance y la efectividad de la estrategia de comunicación. 	

Diseño y catastro de ruta de experiencias turísticas inmersivas que conecten a los visitantes con el entorno natural del humedal y la cultura local.

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivos</p> <p>Objetivo General: Diseñar y catalogar una ruta de experiencias turísticas inmersivas que conecte a los visitantes con el entorno natural del humedal y la cultura local, promoviendo un turismo sostenible y enriquecedor.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Identificar y documentar los puntos de interés natural y cultural dentro del humedal que serán incluidos en la ruta.</p> <p>b) Desarrollar experiencias turísticas que integren actividades recreativas, educativas y culturales para los visitantes.</p> <p>c) Fomentar la participación de la comunidad local en la creación y gestión de las experiencias turísticas.</p> <p>d) Promover la conservación del humedal mediante la educación y la sensibilización de los visitantes.</p> <p>e) Evaluar la satisfacción de los visitantes y el impacto de la ruta en la economía local y la conservación del humedal.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: la totalidad del ecosistema del humedal, así como las áreas colindantes que interactúan con él; las zonas de amortiguamiento o buffers alrededor del humedal que pueden afectar o ser afectadas por las actividades turísticas o que presentan potencial para el desarrollo de iniciativas turísticas sostenibles.</p> <p>2. Actores sociales interesados: habitantes de las localidades adyacentes al humedal que pueden beneficiarse del desarrollo turístico a través de empleo, oportunidades de negocio y la mejora de infraestructuras locales asociadas a prácticas tradicionales y la conservación; empresas y emprendedores que ofrecen servicios turísticos, como guías, operadores de tours, y empresas de transporte, que pueden involucrarse en la promoción y gestión del turismo sostenible; entidades locales y regionales responsables de la planificación territorial, regulación ambiental y promoción del turismo; entidades de la sociedad civil dedicados a la conservación que pueden colaborar en la protección del humedal y en la promoción de prácticas turísticas sostenibles; instituciones académicas que pueden proporcionar datos y análisis sobre el impacto del turismo en el humedal y asesorar sobre prácticas sostenibles; público en general local y foráneo interesado en la visita al humedal con fines turísticos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realización de un catastro identificando puntos de interés relevantes para la ruta. Diseño de itinerarios y experiencias turísticas que integren actividades como caminatas, talleres y visitas guiadas. Colaboración con la comunidad local para involucrarla en el desarrollo de las experiencias, asegurando que reflejen su cultura y tradiciones. Creación de materiales promocionales que informen sobre la ruta y las experiencias disponibles, incluyendo mapas y guías. Implementación de un sistema de monitoreo para evaluar la experiencia del visitante y realizar ajustes en la ruta según los comentarios y sugerencias recibidas. 	

5.5.3 Resumen iniciativas dimensión político-institucional

Tabla 12. Resumen iniciativas dimensión político-institucional

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Plazo
i-PI-1	Creación de organización comunitaria para la puesta en valor del sistema hidrológico Curileufu	PI-1	Mediano
i-PI-2	Plan de instalación del Departamento de Turismo de la Municipalidad de Máfil. Que realice catastro de empresas y giros asociados al turismo en la comuna.	PI-2	Mediano

5.5.3.1 Descripción de iniciativas dimensión político-institucional

Plan de instalación del Departamento de Turismo de la Municipalidad de Máfil.	
Dimensión: Político-institucional	Eje: PI-2
<p>Objetivo general: Sentar bases institucionales para el desarrollo turístico en la comuna de Máfil.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Crear una unidad administrativa enfocada al turismo en la Municipalidad de Máfil. Promocionar a al estero Millahuillín como un destino turístico amigable con el medioambiente en la región Generar un plan de trabajo turístico a nivel comunal Generar nuevas alternativas de desarrollo económico local alternativos al perfil agro-extractivo. 	<p>Alcances: Grupo objetivo: Ilustre Municipalidad de Máfil.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Crear el departamento de turismo Contratación de profesionales afines a los objetivos del plan de trabajo Capacitación de funcionarios en temas asociados al turismo sustentable Catastro de actividades y emprendimientos turísticos en desarrollo en la comuna 	

Constitución Organización Comunitaria para la Puesta en Valor de río Curileufu y esteros locales	
Dimensión: Político-institucional	Eje: PI-1
<p>Objetivo general: Centralizar esfuerzos de asociatividad y recursos en una orgánica que opere como plataforma de acción de diversas actorías actualmente disgregadas, facilitando acciones en torno a la puesta en valor del sistema hidrológico derivado del río Curileufu. La figura propuesta es la de Organización Funcional Comunitaria, en función de las disposiciones de la Ley 19.418 sobre organizaciones comunitaria en Chile.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Capitalizar la preocupación y asociatividad de diversas actorías fragmentadas en la comuna, cuya actividad en pro de la puesta en valor requiere de un instrumento asociativo formal. b) Facilitar la obtención de recursos y financiamiento a actividades orientadas a la puesta en valor y cuidado del sistema hidrológico Curileufu-Rucapichío-Millahuillin 	<p>Alcances: Público objetivo: vecinas y vecinos de Máfil; integrantes de otras organizaciones locales formales e informales con interés y sensibilidad ambiental.</p> <p>Alcance territorial: Máfil ciudad y alrededores.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Identificar a actorías locales con interés en participar b) Realización de ceremonia de constitución con ministro de fe municipal 	

Plan de movilización de recursos para el humedal diseñado e implementado	
Dimensión: Político-institucional	Eje: PI-2
<p>Objetivo general: Factibilizar la ejecución de acciones y proyectos para la protección y puesta en valor del estero, disponiendo de recursos técnicos y de capacitación tendientes a habilitar una efectiva consecución de recursos públicos y privados.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilitar el acceso a recursos por parte de municipio y organizaciones locales, con el propósito de materializar proyectos y acciones definidas en pro de la puesta en valor, la protección del estero Generar vínculos de articulación entre reparticiones públicas y organizaciones comunitarias que habiliten un apoyo institucional económico a acciones locales de cuidado del estero. 	<p>Alcances: Grupo objetivo: Organizaciones locales sector Máfil; Municipalidad de Máfil</p> <p>RRHH: profesional rol coordinación de plan; profesional experta(o) en gestión de recursos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de los tipos de financiamiento disponible en los distintos niveles del estado en función de los items financiables (materiales, RRHH, infraestructuras etc.). Identificación de fuentes de financiamiento privadas potencialmente postulables. Capacitación en uso de plataformas de compras públicas. 	

5.5.4 Resumen iniciativas dimensión sociocultural

Tabla 13. Resumen iniciativas dimensión sociocultural

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Plazo
i-SC-2	Plan anual de educación ambiental en establecimientos educacionales con el objetivo de socializar conocimiento en los estudiantes sobre los humedales y los cuerpos de agua de la comuna y sus cuidados	SC-2	Mediano
ii-SC-2	Campaña informativa de sensibilización en torno a humedales y las problemáticas ambientales orientada a la población urbana de Máfil.	SC-2	Mediano

5.5.4.1 Descripción de iniciativas dimensión sociocultural

Programa anual de educación ambiental en instituciones públicas educativas	
Dimensión: Sociocultural	Eje: SC-2
<p>Objetivo general: Mejorar el nivel y calidad del conocimiento en torno a humedales y esteros entre comunidades educativas de la comuna.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseñar un programa curricular con contenidos y actividades pedagógicas relativas a los humedales en general, con énfasis en el sistema hidrológico Rucapichío-Millahuillín-río Curileufu. Creación de material gráfico y audiovisual de difusión de contenidos. <p>Planificar anualmente, actividades de educación ambiental en instituciones públicas con el propósito de difundir conocimiento entre los estudiantes sobre el estero Millahuillín y el cuidado del medioambiente. Relevar la importancia y los cuidados de los humedales y del estero Millahuillín Posicionar al estero Millahuillín como un humedal de gran valor en el contexto comunal y también regional.</p>	<p>Alcances:</p> <p>Público objetivo: Comunidades educativas de Máfil; cuerpos docentes de la comuna; estudiantes de distintos niveles en establecimientos educacionales de la comuna.</p> <p>Alcance territorial: Desarrollo de actividades en Máfil ciudad.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseñar un plan de cuidado ambiental Impresión de material de difusión en papel tipo folletos y fichas gráficas Generación de instancias comunitarias de educación ambiental a nivel local-rural 	

Programa informativo y de sensibilización en torno a humedales y las problemáticas ambientales que padecen orientada a la población urbana de Máfil.	
Dimensión: Sociocultural	Eje: SC-2
<p>Objetivo general: Mejorar el nivel de información y conocimiento sobre humedales y sobre el estero Millahuillin en particular entre la población de Máfil.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejorar los niveles de información en torno a humedales, sus características y sus problemáticas orientada a la población urbana y rural de Máfil. Sensibilizar en torno a humedales y las problemáticas ambientales que afectan los cursos fluviales de Máfil 	<p>Alcances:</p> <p>Público objetivo: organizaciones comunitarias de la comuna de Máfil; comunidades educativas de establecimientos educacionales de la comuna.</p> <p>Territorial: Máfil ciudad y sus áreas aledañas.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Campaña radial con contenidos educativos Entrega de material de difusión en papel tipo folletos y fichas gráficas Generación de instancias comunitarias de educación ambiental a nivel local-rural 	

5.5.5 Fuentes de financiamiento de las iniciativas

Asociado a las iniciativas recién planteadas, se propone un listado de posibles fuentes de financiamiento por dimensión.

Tabla 11. Fuentes potenciales de financiamiento de iniciativas

Dimensión	Fuente de financiamiento
Ambiental	Fondo de Protección Ambiental (FPA)
	GORE Los Ríos - Fondo Nacional de Desarrollo Regional
	Servicio Nacional de Áreas Protegidas
	Organismos internacionales, Fundaciones y ONGs
Económica	CORFO, SERCOTEC.
	Fondos de Subsecretaría de Turismo, SERNATUR
	Programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE)
	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)
	INDAP
	CONADI
	Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC)
	Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Corporación Desarrollo Productivo (CRDP)	

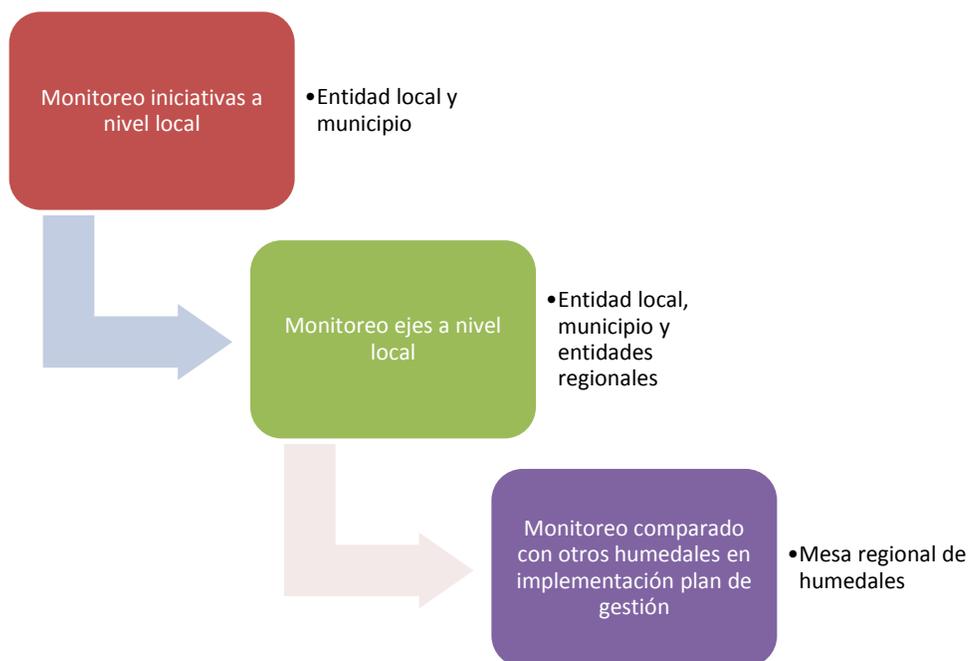
Dimensión	Fuente de financiamiento
Sociocultural	Fondos de Cultura (Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio)
	GORE Los Ríos - Fondo Nacional de Desarrollo Regional
	Fundaciones
Institucional	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)
	Fondo de fortalecimiento de organizaciones de interés público (FFOIP)
	Organismos internacionales, Fundaciones y ONGs

5.6 Plan de seguimiento e Indicadores de gestión

5.6.1 Proceso de seguimiento

El proceso de monitoreo y seguimiento de implementación del modelo de gestión se llevará a cabo como se describe en la siguiente figura.

Figura 7. Proceso de seguimiento y monitoreo.



5.6.2 Frecuencia monitoreo indicadores

La frecuencia del monitoreo de los indicadores del marco lógico depende principalmente de las capacidades de las entidades locales asociadas al humedal para su realización. En este contexto, se sugiere la siguiente frecuencia de la tabla a continuación.

Tabla 14. Frecuencia monitoreo indicadores.

Tipo indicador	Frecuencia
Indicador eje	Anual
Indicador iniciativas	Semestral

5.6.3 Marco lógico por eje de trabajo

A este nivel se evalúan los impactos obtenidos de la implementación del modelo de gestión, como se establece en la siguiente tabla.

Tabla 15. Marco lógico a nivel de eje de trabajo.

Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
Ambiental	Conservación y restauración de los ecosistemas y de la biodiversidad.	A-1	Coberturas de suelo naturales	Conservación y restauración de las áreas consideradas de carácter natural, como los humedales propiamente tal y el bosque nativo	Tasa (%) de área conservada (superficie de humedal más bosque nativo) respecto a situación inicial	>100% evaluado en 5 años	Imágenes aéreas o satelitales de cobertura vegetal (sistemas de información geográfica - SIG) que permitan observar la extensión de humedales y bosque nativo.
			Biodiversidad	Estabilidad en el número de especies presentes en el humedal, con énfasis en especies nativas	Tasa (%) de variación en número de especies de flora y fauna respecto a situación inicial	>100% evaluado en 5 años	Registros de flora y fauna.



Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
	Protección régimen hidrológico natural que sustenta existencia del ecosistema humedal.	A-2	Variación en el nivel de agua del humedal	Estabilidad del régimen hidrológico del humedal, considerando niveles de agua en diferentes épocas del año (la estabilidad o variación en periodos similares asegura que el humedal pueda sustentar sus funciones ecológicas).	Tasa (%) de variación	>90% evaluado en 5 años	Mediciones del nivel de agua. Reportes de monitoreo de caudales de entrada y salida del humedal (si corresponde). Imágenes aéreas o satelitales de cobertura hídrica (sistemas de información geográfica - SIG) que permitan observar la extensión de cuerpos de agua en distintas estaciones.
	Monitoreo ambiental del humedal.	A-3	Actividades de monitoreo ambiental del humedal por organizaciones locales.	Actividades de monitoreo ambiental como, por ejemplo, calidad de agua y cumplimiento de ley de bosque nativo	N° de actividades de monitoreo promedio al año	4/año	Registros oficiales de actividades de monitoreo ambiental
Económica	Propiciar el desarrollo de actividades económicas sustentables asociadas al humedal, incluyendo el turismo.	E-1	Actividades económicas sustentables asociadas al humedal	Las actividades económicas sustentables permiten el aprovechamiento económico del humedal sin comprometer su integridad ecosistémica y otorgándole valor a ésta	Tasa (%) de variación anual en la estimación de ingresos asociados a estas actividades	Variación de +50% en 5 años	Encuestas sobre generación de ingresos a personas y empresas ligados a estas actividades (considerar encadenamientos)
	Mitigación de amenazas desde actividades productivas.	E-2	Amenazas desde actividades productivas	Las amenazas potencialmente afectan la calidad ecológica del humedal, comprometiendo su sustentabilidad.	Tasa (%) de variación en la estimación de n° de amenazas provenientes de actividades económicas.	<75% evaluado en 5 años	Registros amenazas



Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
Político-institucional	Desarrollo y/o fortalecimiento de gobernanza del humedal como sistema socioecológico.	PI-1	Estabilidad de asociaciones ligadas a la gobernanza del humedal	La organización colectiva local otorga la plataforma social que permite la sostenibilidad del humedal y la movilización de recursos para este fin.	N° de asambleas promedio al año	4/año	Registros oficiales de la o las organizaciones.
	Fortalecimiento capacidad municipios. en	PI-2	Actividades de fiscalización, educación y gestión ambiental del humedal por parte del municipio	Actividades municipales, por ejemplo, actividades de limpieza o educación ambiental	N° de actividades promedio al año	4/año	Registros oficiales de actividades municipales
	Fortalecimiento de capacidad de fiscalización y protección institucional del humedal.	PI-3	Actividades de monitoreo y fiscalización ambiental del humedal por autoridad competente	Actividades de monitoreo ambiental como, por ejemplo, calidad de agua y cumplimiento de ley de bosque nativo	N° de fiscalizaciones promedio al año	4/año	Registros oficiales de actividades de monitoreo ambiental
Socio-cultural	Mitigación de amenazas desde asentamientos humanos aledaños y dentro del humedal.	SC-1	Amenazas desde subsistema social	Las amenazas desde el subsistema social (por ejemplo uso habitacional) potencialmente afectan la calidad ecológica del humedal, comprometiendo su sustentabilidad.	Tasa (%) de variación en la estimación de n° de amenazas provenientes de subsistema social.	<75% evaluado en 5 años	Registros amenazas



Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
	Mejora del nivel de conocimiento acerca del humedal y su importancia, a través de educación ambiental	SC-2	Conocimiento del humedal por parte de comunidad local y comunal	El conocimiento sobre el humedal es el pilar de la valoración y conservación de éste y sus funciones y servicios ecosistémicos.	Tasa (%) de variación en el grado de conocimiento específico del humedal (características ecosistémicas, sobre la biodiversidad e importancia para el medio humano circundante)	Incremento 5% anual	Encuesta conocimiento
	Puesta en valor de patrimonio cultural e histórico del humedal.	SC-3	Actividades de identificación y/o difusión sobre el patrimonio cultural e histórico del humedal.	El patrimonio asociado o presente en el humedal lo sitúa en un contexto de desarrollo social y construcción de relaciones en torno a éste.	N° de actividades promedio al año	4/año	Registros oficiales de actividades de difusión sobre patrimonio.
	Desarrollo de la identidad asociada al cuidado del humedal, en el contexto de la puesta en valor de la interculturalidad.	SC-4	Identidad local asociada al humedal por parte de comunidad local y comunal	La identidad local asociada al humedal es el pilar de la valoración y conservación de éste y sus funciones y servicios ecosistémicos.	Tasa (%) de variación en el grado de identificación con el humedal	Incremento 5% anual	Encuesta asociada a identidad local respecto al humedal.

Tabla 16. Marco lógico dimensión ambiental

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
i-A-1	Identificación de objetos de conservación biológicos y otros naturales, incluyendo cursos de agua, suelo, ecosistemas presentes, flora y fauna.	A-1	N° de documentos con objetos de conservación identificados	1	Documento informe del estudio
ii-A-1	Áreas de uso conservación identificadas y priorizadas participativamente.	A-1	N° de zonificaciones de detalle	1	Informe de zonificación de detalle para el humedal donde se identifican áreas para conservación y restauración.
iii-A-1	Generar un Manual de Buenas prácticas medioambientales para habitantes cercanos al humedal	A-1	N° de manuales	1	Documento formato manual/guía.
i-A-2	Estudio de régimen hidrológico del humedal, incluyendo comportamiento de niveles freáticos y capacidad de infiltración de suelos hídricos.	A-2	N° de estudios régimen hidrológico	1	Documento informe del estudio.
ii-A-2	Plan para el mantenimiento de régimen hidrológico, considerando usos productivos actualmente desarrollados sobre el humedal (principalmente ganadería).	A-2	N° de planes	1	Documento plan. Zonificación específica en relación a régimen hidrológico. Inclusión en ordenanza acciones para mantenimiento régimen hidrológico en humedal.
i-A-3	Línea base ambiental de detalle humedal consolidada	A-3	N° de líneas base	1	Documento línea base
ii-A-3	Programa de monitoreo de salud ecosistémica (cobertura vegetal, flora, fauna, calidad de agua, sedimentos) humedal diseñado e implementado	A-3	N° de informes monitoreos	1 por año	Informes anuales de monitoreo

Tabla 17. Marco lógico dimensión económica.

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
i-E-1	Estudio de capacidad de carga sobre actividades productivas sustentables realizado, de acuerdo, pero no limitada, a los criterios mínimos para la sustentabilidad de humedales.	E-1	N° de estudios	1	Documento estudio.
ii-E-2	Diseño e implementación de un plan estratégico que promueva el desarrollo económico en la zona del humedal, integrando prácticas sostenibles que respeten la biodiversidad y el ecosistema (considerando zonificación).	E-1	N° de planes	1	Documento plan Registro implementación

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
iii-E-1	Plan para desarrollo y mejora de infraestructura turística y para visitantes locales y/o foráneos diseñado e implementado (coherente con zonificación)	E-1	N° de planes diseñados Cantidad de iniciativas postuladas Cantidad de iniciativas específicas implementadas	1 1 iniciativa por año	Documento plan. Postulación de iniciativas de mejora a fondos públicos y privados. Registro implementación infraestructura.
iv-E-1	Plan de desarrollo turístico integral diseñado e implementado, que establezca una visión clara sobre el tipo de turismo que se busca promover en la cuenca del humedal, alineada con los principios de protección y sostenibilidad del éste. Incluirá estudios sobre la capacidad de carga, propuestas de actividades turísticas específicas, y estrategias de promoción.	E-1	N° de planes	1	Documento plan Registro implementación
v-E-1	Plan de activación de oficina municipal de turismo, con personal capacitado en desarrollo y gestión de turismo sostenible	E-1	N° de planes	1	Documento plan Registro implementación y acatas municipales
vi-E-1	Diseño e implementación de políticas locales que ofrezcan incentivos financieros y apoyo técnico a emprendedores y empresas que desarrollen proyectos económicos que contribuyan a la conservación del humedal en alianza con instituciones pertinentes (por ejemplo, SERCOTEC).	E-1	N° políticas	2	Documentos políticas aprobadas e implementadas.
vii-E-1	Programa de capacitación sobre oportunidades económicas sostenibles relacionadas con el humedal implementado.	E-1	N° de programas	1	Documentos de programa Registro talleres, seminarios y asesoramiento en gestión empresarial para conservación humedal.
i-E-2	Estrategia de comunicación para aumentar la conciencia sobre el valor económico y ambiental del humedal implementada.	E-2	N° de estrategias	1	Documento estrategia y registro implementación
viii-E-1	Diseño y catastro de ruta de experiencias turísticas inmersivas que conecten a los visitantes con el entorno natural del humedal y la cultura local.	E-1	N° de rutas	1	Documento ruta, cartas compromiso actores y registro implementación

Tabla 18. Marco lógico dimensión político-institucional

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
i-PI-1	Creación de organización comunitaria para la puesta en valor del sistema hidrológico Curileufu	PI-1	N° organizaciones	1	Acta de constitución. Registros de asistencia de ceremonia de constitución
i-PI-2	Plan de instalación del Departamento de Turismo de la Municipalidad de Máfil. Que realice catastro de empresas y giros asociados al turismo en la comuna.	PI-2	N° de planes	1	Documento plan Documentos proyectos formulados Estudio de factibilidad

Tabla 19. Marco lógico dimensión sociocultural

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
i-SC-2	Plan anual de educación ambiental en establecimientos educacionales con el objetivo de socializar conocimiento en los estudiantes sobre los humedales y los cuerpos de agua de la comuna y sus cuidados	SC-2	N° de planes	1	Documento del plan Documento técnico-pedagógico. Calendarización de actividades Registro de actividades didácticas
ii-SC-2	Campaña informativa de sensibilización en torno a humedales y las problemáticas ambientales orientada a la población urbana de Máfil.	SC-2	N° de Campañas de sensibilización desarrolladas en un año	1	Calendarización de actividades Registro de actividades realizadas

5.7 Estructuras y costos

En la Tabla 17 se indican los costos estimados para ejecución de planes de acuerdo con el desarrollo del marco lógico para el humedal Millahuillín. Los costos están indicados en UF (unidad de fomento) y están referidos a recursos profesionales, logística, equipos o instrumentación y gestión administrativa.

Tabla 20. Costos estimados ejecución de planes, humedal Millahuillin

Ítem	Dim. ambiental	Dim. económica	político-institucional	sociocultural	Total
i-A-1					
Identificación de objetos de conservación biológicos y otros naturales, incluyendo cursos de agua, suelo, ecosistemas presentes, flora y fauna.	233				233
i-A-2					
Estudio de régimen hidrológico del humedal, incluyendo comportamiento de niveles freáticos y capacidad de infiltración de suelos hídricos.	597				597
i-A-3					
Línea base ambiental de detalle humedal consolidada.	597				597
i-E-1					
Estudio de capacidad de carga sobre actividades productivas sustentables realizado, de acuerdo, pero no limitada, a los criterios mínimos para la sustentabilidad de humedales.		597			597
i-E-2					
Plan de monitoreo y mitigación de actividades económicas en humedal y zona búffer del humedal diseñado e implementado (identificación de amenazas y alternativas de gestión).		233			233
ii-A-1					
Zonificación de áreas de uso conservación y restauración, identificadas y priorizadas participativamente.	233				233
ii-A-2					
Plan para el mantenimiento de régimen hidrológico.	428				428
ii-A-3					
Programa de monitoreo ambiental (cobertura vegetal, flora, fauna -terrestre y acuática-, calidad de agua, sedimentos) humedal diseñado e implementado.	1,608				1,608
ii-E-1					
Zonificación de actividades productivas sustentables asociadas al humedal realizada incluyendo catastro de iniciativas turísticas asociadas al humedal.		597			597
ii-E-2					
Estudio identificación convenio 169 en relación con implicancias de regulación y mitigación de actividades económicas afectantes del humedal		597			597
iii-A-1					
Manual de Buenas prácticas medioambientales para habitantes cercanos al humedal y visitantes.	283				283
iii-E-1					
Plan para desarrollo y mejora de infraestructura turística y para visitantes locales diseñado e implementado (coherente con zonificación)		430			430
iii-SC-2					
Plan de acción para la instalación de señalética informativa en el área aledaña al estero incluyendo caminos y lugares de servicios locales.				233	233
ii-PI-1					
Plan de monitoreo y denuncia irregularidades en humedal y zona búffer del humedal diseñado e implementado de acuerdo con normativas vigentes.			233		233

Ítem	Dim. ambiental	Dim. económica	político-institucional	sociocultural	Total
ii-SC-2					
Instalación de señalética informativa en el área aledaña al estero incluyendo caminos y lugares de servicios locales.				233	233
ii-SC-4					
Plan para el rescate de prácticas ancestrales sustentables en área del humedal e incorporación de pilotos de acuerdo con zonificación.				233	233
i-PI-1					
Plan de acción para la mitigación de impactos de perros en aves playeras			233		233
i-PI-2					
Plan de movilización de recursos para el humedal diseñado e implementado			233		233
i-PI-3					
Conformación de mesa local de trabajo para la potencial gestión del estero El Arco.			233		233
i-SC-1					
Plan de prevención y control comunitario ante riesgos de desastres e incendios forestales.				233	233
i-SC-2					
Campaña de comunicación informativa sensibilización en torno a humedales y a condición de humedal de Estero El Arco, orientado a posicionar al estero y mejorar nivel de información entre familias del sector y la comunidad de la comuna.				233	233
i-SC-4					
Estudio sobre historia y usos ancestrales de zona del humedal e importancia para el desarrollo humano histórico realizado				233	233
iv-E-1					
Plan para el desarrollo turístico de intereses especiales diseñado (iniciativas, actividades y actores asociados al humedal).		233			233
iv-SC-2					
Creación de material difusión y promoción de contenidos educativos relativos al humedal estero El Arco.				233	233
Total	3,979	2,687	934	1,634	9,233

6 ANEXOS

6.1 Ficha del humedal



**Humedales
Los Ríos**




**Humedal
Millahuillín**





Puma - Puma concolor

Localización y Tipo de Humedal

Se ubica en la comuna de Máfil, extendiéndose desde el sector de Chamilchamil hasta el radio urbano de la ciudad.

Tipo: Palustre boscoso, palustre emergente y ribereño.

Coordenadas UTM: Declaración WGS84 Hemo 1983
677254.80 m E y 5611970.36 m S

Superficie

817 Hectáreas

Figura de Protección

Ninguna.

Propiedad

Pública y privada.

Socio-Cultural

Máfil es una comuna notablemente rural y los usos asociados al estero son relacionados a aspectos productivos, como la extracción de aguas para el riego de cultivos agrícolas o forestales, y la pesca recreativa.

Usos de Suelo

Terrenos agrícolas	1.6%
Praderas	32.3%
Plantaciones	23.4%
Bosque Mixto	5.3%
Bosque Nativo	6.3%
Matorral	0.9%
Palustre Boscoso	28.5%
Palustre Emergente	0.6%

Flora, Fauna

Considerando ambos grupos, se registraron 85 especies, distribuidas en 58 especies de flora y 27 especies de fauna. El 78% de la flora es nativa, considerando especies acuáticas y terrestres. Destaca la presencia de puma (*Puma concolor*), especie en categoría Casi amenazada y también la presencia histórica de la especie En Peligro huillín (*Lontra provocax*), en el sector de Rucapichio.

Clima, Geomorfología

Clima templado lluvioso con leve sequedad estival. Se emplaza en la depresión intermedia, en la zona de llanos de sedimentación fluvial.

Sitios Patrimoniales

La presencia de una fábrica de ladrillos en el pasado y las ruinas de una central hidroeléctrica que abastecía de electricidad a Máfil y la presencia de una mina de carbón y un ferrocarril se destacan como una fuente potencial de patrimonio asociada al sector de del Millahuillín.

Sitios Arqueológicos

No hay mención a sitios arqueológicos.

Grado de Amenaza

Humedal en buen estado de conservación con alto grado de amenazas. Existen presiones asociadas a la expansión urbana, mala disposición de basura domiciliar, rellenos, drenajes, lotes y parcelaciones, infraestructura y obstrucciones a la conectividad hídrica. Además, hay presencia de la especie exótica invasora visón, y plantaciones forestales colindantes que pueden afectar la disponibilidad y calidad hídrica.

Propuesta de Protección y/o Gestión

Promover la creación de una Organización Funcional Comunitaria para la puesta en valor del humedal. Aplicabilidad de las Figuras de protección públicas o privadas: Área de Conservación de Múltiples Usos o Área de Conservación de Pueblos Indígenas. Se puede establecer un Área de Alto Valor de Conservación (AAVC) en terrenos de empresas forestales, y declarar como Humedal Urbano.

Cartografía



Actividades Productivas

Las principales actividades productivas asociadas a la zona son del sector forestal, por la presencia de la forestal Arauco, y la presencia de actividades agrícolas y ganaderas.

Caracterización Aguas

En verano e invierno las aguas no son aptas para consumo humano por sobrepasar el umbral de la norma de agua potable para Hierro.



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL



edáfica

Proyecto financiado con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, del Gobierno Regional de Los Ríos y del Consejo Regional, administrado por la División de Planificación y Desarrollo Regional a través de Edáfica, suelos y medio ambiente.

Estado del documento

Revisión	Fecha	Autor	Revisado	Comentarios
B	22 de octubre de 2024	FA/PP/FM/CM/PV/PN	PNV	
A	04 de octubre de 2024	FA/PP/FM/CM/PV/PN	PNV	

