



MODELO DE GESTIÓN HUMEDAL ESTERO EL ARCO

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 EL ARCO

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	9
3	RESUMEN DIAGNÓSTICO DEL HUMEDAL ESTERO EL ARCO	10
3.1	Régimen de propiedad del humedal	10
3.2	Diagnóstico ambiental del humedal estero El Arco	11
3.2.1	Flora y Fauna	12
3.3	Diagnóstico social del humedal	13
3.4	Amenazas	14
4	IMAGEN OBJETIVO Y BRECHAS.....	15
4.1	Imagen objetivo (Visión y Misión)	15
4.2	Brechas	18
5	MODELO DE GESTIÓN.....	20
5.1	Lineamientos de gestión.....	21
5.1.1	Cuadrante 1: Humedales en Buen Estado de Conservación con Bajas Amenazas	21
5.2	Análisis de alternativas y marco legal para establecer un modelo de gestión	22
5.3	Sistema de gobernanza	23
5.4	Planificación ecológica – zonificación de objetivos ambientales	27
5.4.1	Infraestructura ecológica.....	30
5.5	Plan operativo de corto, mediano y largo plazo.....	30
5.5.1	Resumen iniciativas dimensión ambiental	31
5.5.1.1	Descripción de iniciativas dimensión ambiental.....	32
5.5.2	Resumen iniciativas dimensión económica.....	39
5.5.2.1	Descripción de iniciativas dimensión económica	40
5.5.3	Resumen iniciativas dimensión político-institucional	49
5.5.3.1	Descripción de iniciativas dimensión político-institucional	49
5.5.4	Resumen iniciativas dimensión sociocultural.....	51
5.5.4.1	Descripción de iniciativas dimensión sociocultural	51
5.5.5	Fuentes de financiamiento de las iniciativas	54



5.6	Plan de seguimiento e Indicadores de gestión	55
5.6.1	Proceso de seguimiento	55
5.6.2	Frecuencia monitoreo indicadores.....	55
5.6.3	Marco lógico por eje de trabajo	56
5.7	Estructuras y costos.....	63
6	ANEXOS.....	66
6.1	Ficha del humedal.....	66
	Estado del documento.....	67

Índice de Tablas

Tabla 1.	Superficie humedal Estero El Arco.....	11
Tabla 2.	Visión humedal El Arco	16
Tabla 3.	Misión humedal El Arco	17
Tabla 4.	Brechas humedal estero El Arco	18
Tabla 5.	Ejes de trabajo estrategia de gestión del humedal estero El Arco por dimensión del enfoque de desarrollo territorial.	20
Tabla 6.	Figuras de protección aplicables al humedal estero El Arco.....	22
Tabla 7.	Sistema de Gobernanza - Humedal Estero El Arco	24
Tabla 8.	Componentes, composición y funciones de la Mesa Triestamental.....	26
Tabla 9.	Descripción de Objetivos Ambientales Zonificados humedal estero El Arco	27
Tabla 10.	Resumen iniciativas dimensión ambiental	31
Tabla 11.	Resumen iniciativas dimensión económica.	39
Tabla 12.	Resumen iniciativas dimensión político-institucional.....	49
Tabla 13.	Resumen iniciativas dimensión sociocultural	51
Tabla 14.	Frecuencia monitoreo indicadores.	55
Tabla 15.	Marco lógico a nivel de eje de trabajo.....	56
Tabla 16.	Marco lógico dimensión ambiental	60
Tabla 17.	Marco lógico dimensión económica.	61
Tabla 18.	Marco lógico dimensión político-institucional.....	62
Tabla 19.	Marco lógico dimensión sociocultural	62
Tabla 20.	Costos estimados ejecución de planes, humedal Estero El Arco	63

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
-----------	--	---

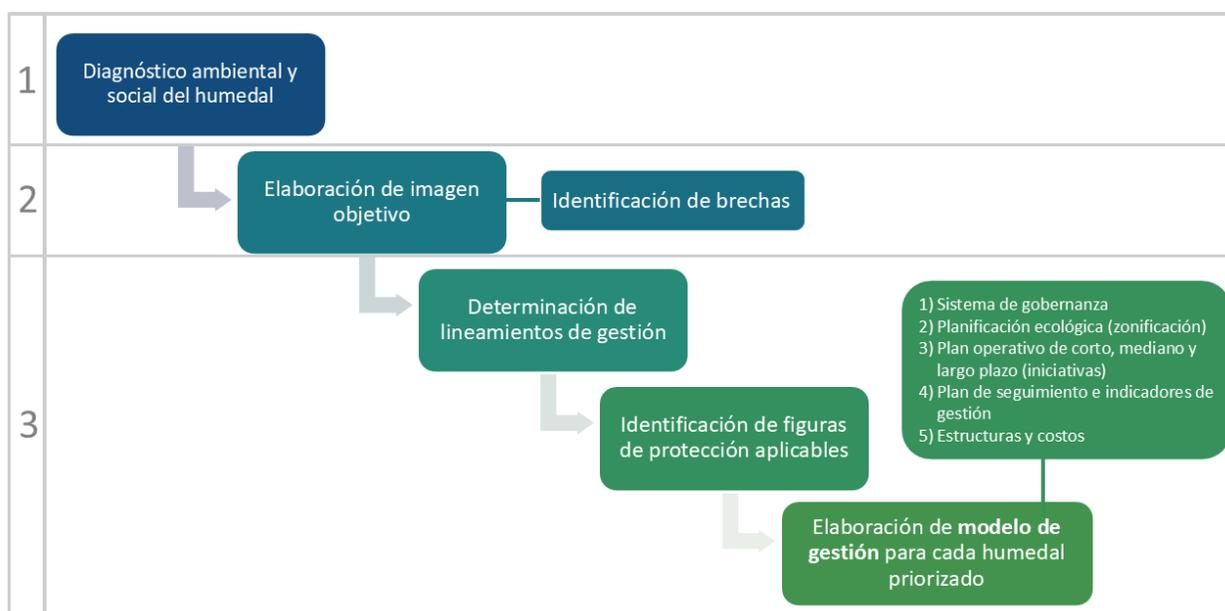


Figura 2. Régimen de propiedad humedal Estero El Arco	10
Figura 3. Caracterización biofísica humedal estero El Arco.....	11
Figura 4. Flora del humedal Estero El Arco.....	12
Figura 5. Fauna humedal Estero El Arco.....	13
Figura 6. Amenazas en humedal estero El Arco. Tala de bosque pantanoso de canelo para habilitar sitio de pastoreo (izquierda) y suelo de bosque pantanoso pisoteado por vacas (derecha).	15
Figura 7. Objetivos Ambientales Zonificados Humedal Estero El Arco.....	29
Figura 6. Proceso de seguimiento y monitoreo.....	55

1 RESUMEN EJECUTIVO

El modelo de gestión para el humedal estero El Arco 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 estero El Arco se encuentra rodeado por 18 predios de propiedad privada que suman un total de 646,6 ha, distribuidos entre 15 propietarios. Estos terrenos presentan usos diversos, destacando actividades agrícolas, ganaderas, forestales y actividades particulares.

Se trata de un humedal palustre boscoso de 77,9 ha, que alberga una significativa biodiversidad, identificándose 54 especies de flora, mayormente autóctonas, entre las que destacan *Drimys winteri* (canelo) y *Blepharocalyx cruckshanksii* (temu), con una estructura dominante de árboles y hierbas perennes. Cinco de las especies identificadas están en la categoría de conservación “Preocupación Menor”. En términos de fauna, se registraron 25 especies: 17 aves, 6 mamíferos, 1 anfibio y 1 reptil, de los cuales tres están en categoría “Preocupación Menor”.

En cuanto a su estructura social circundante, se observa una clara división de actorías en torno al estero: al norte predominan grandes empresas forestales como Arauco y Hancock, mientras que al sur se ubican comunidades mapuche, dedicadas principalmente a la agricultura familiar de subsistencia, evidenciando una dualidad de intereses en términos productivos, con un contraste entre producción forestal de escala industrial y actividades agroganaderas a pequeña escala, las cuales enfrentan barreras para acceder a programas de fomento económico debido a su carácter no formal.

El turismo, aunque incipiente, presenta nuevas oportunidades que se están desarrollando, sobre todo respecto del interés por promover un turismo sustentable y de perfil rural compatible con la conservación del estero. La comunidad mapuche considera el estero un *menoko* de alta significación cultural, fundamental para su cosmovisión y el uso de plantas medicinales.

Las principales amenazas identificadas incluyen la tala de vegetación (bosque pantanoso) para habilitar praderas de pastoreo, el acceso directo del ganado al estero y la expansión de las plantaciones forestales en el sector norte, lo que afecta la calidad del suelo y pone en riesgo la conservación del humedal. Pese a ello, los habitantes locales consideran que el estado actual del estero es bueno, debido a la baja intervención humana.

Respecto de la Imagen Objetivo, se destaca que la visión de la comunidad que participó de las instancias se centra en conservar su buen estado ambiental actual, promoviendo un desarrollo local sustentable y respetuoso con la cosmovisión mapuche. Se busca también mantener la calidad y disponibilidad de agua para las comunidades locales y aguas abajo, asegurando así el bienestar de comunidades y hábitat natural. Además, se pretende poner en valor el humedal mediante iniciativas de turismo de intereses especiales y producción agroganadera de pequeña escala, siempre alineadas con la realidad rural. Desde un enfoque cultural y educativo, se busca mejorar la valoración regional sobre la importancia del humedal, promoviendo su relevancia no solo por sus funciones ecológicas, sino que también en términos culturales en el contexto mapuche. La visión implica respetar y fortalecer las valoraciones tradicionales del estero, integrando estas perspectivas en todos los esfuerzos de conservación y desarrollo.

La situación que se presenta entre el diagnóstico realizado y la imagen objetivo de la comunidad manifiesta las brechas, estas son: 1) Ecológico-ambiental: Falta de estrategias para restaurar zonas degradadas y proteger la vegetación nativa; 2) Educativo-cultural: Déficit de información y programas de sensibilización ambiental; 3) Patrimonial: Necesidad de reconocer la significación cultural del humedal en un contexto intercultural; 4) Turístico: Ausencia de un plan estratégico para desarrollar un turismo de intereses especiales; 5) Económico: Escasa integración de los actores locales en actividades económicas sustentables y 6) Político-institucional: Carencia de normativas específicas y de mecanismos de diálogo entre las comunidades y las instituciones.

Este análisis de brechas orienta el camino hacia la sostenibilidad y valoración del estero El Arco, promoviendo la conservación ambiental y el bienestar de la comunidad mapuche, integrando tanto sus necesidades productivas como su legado cultural.

Finalmente, respecto del modelo de gestión propuesto para el humedal Estero El Arco, este se basa en un enfoque integral que abarca la dimensión ambiental, económica, sociocultural y político-institucional, con el objetivo de promover la sostenibilidad, el desarrollo local y la conservación de este ecosistema. Para esto, se plantean ejes estratégicos que guían las acciones en cada dimensión, asegurando que el uso de los recursos naturales, la valoración cultural y el desarrollo productivo estén alineados con la protección del humedal.

1. Dimensión Ambiental: Enfocada en la conservación y restauración del ecosistema, se prioriza la protección del régimen hidrológico y la biodiversidad del área. Además, se propone un sistema de monitoreo ambiental continuo para evaluar la salud del ecosistema y gestionar la conservación de manera adaptativa.

2. Dimensión Económica: Busca desarrollar actividades económicas sostenibles, como el turismo ecológico y la recolección de productos locales, promoviendo ingresos para las comunidades locales y la mitigación del impacto de actividades productivas como la ganadería y las plantaciones forestales que podrían amenazar la integridad del humedal.

3. Dimensión Político-Institucional: Se enfoca en fortalecer la gobernanza del humedal mediante la participación de las comunidades y la articulación con las instituciones locales y regionales. Se propone un marco normativo que clasifique al estero bajo figuras de protección, como Área Protegida Privada (APP) o la creación de un Derecho Real de Conservación (DRC), que permita gestionar el área bajo un régimen de protección legal.

4. Dimensión Sociocultural: Se promueve la educación ambiental y la valorización del patrimonio cultural del humedal. Además, se fomenta la creación de una identidad local que integre el respeto por las prácticas y tradiciones mapuche, reconociendo la significación del estero como parte de su cosmovisión y como un *menoko* (sitio de valor cultural y espiritual).

En cuanto a los lineamientos de Gestión, dado que el humedal se encuentra en un buen estado de conservación y enfrenta mínimas amenazas, se clasifica en el Cuadrante 1, que agrupa a humedales que mantienen sus funciones ecológicas. Los lineamientos se orientan a 1) Preservar la biodiversidad mediante programas de monitoreo, zonificación de usos del suelo y restricciones en actividades productivas que afecten el ecosistema. 2) Fomentar el desarrollo económico a través del turismo ecológico y la recolección sostenible de productos como plantas medicinales y pesca artesanal, asegurando ingresos sustentables para las comunidades. 3) Fortalecer la gobernanza legal e institucional, promoviendo la clasificación del humedal como reserva ecológica y creando sistemas de gobernanza que incluyan a las comunidades locales, las empresas forestales y las autoridades. 4) Valorar el patrimonio cultural del humedal, integrando iniciativas de educación ambiental y respeto por las prácticas tradicionales de los pueblos originarios.

En cuanto al análisis de alternativas y marco legal, al estar este humedal inserto totalmente en predios de propiedad privada, presentando usos productivos mixtos (ganadería, actividades forestales y usos culturales), el análisis de alternativas de protección considera la Ley 21.600 del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) y la Ley de Humedales 21.202. Sin embargo, al tratarse de un humedal rural y privado, las figuras de Área de Conservación de Múltiples Usos y Área de Conservación de Pueblos Indígenas, ambas de carácter privado, o establecer un Derecho Real de Conservación (DRC) son las opciones más viables. Estas alternativas permiten gestionar la conservación del humedal bajo un régimen privado, mientras se asegura un uso sustentable acorde con la visión planteada.

Respecto del sistema de Gobernanza, dada la dualidad de actores en el territorio (empresas forestales en el norte y comunidades mapuche rurales en el sur), el modelo de gobernanza sugiere la creación de una Mesa Local Tripartita de Trabajo. Esta mesa incluye a representantes de las comunidades mapuche, las empresas forestales y el municipio como mediador. Este sistema permitiría abordar las necesidades de gestión del humedal de manera inclusiva, considerando las distintas perspectivas y fomentando la participación de actores no formalizados que, en el contexto rural de Ticalhue, son clave para la toma de decisiones.

Esta instancia de gobernanza facilita el diálogo y la colaboración entre todos los actores involucrados, promoviendo la conservación del humedal, la valorización del territorio y el desarrollo sustentable de las comunidades.

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) Área de Preservación: Corresponde al núcleo del humedal, que incluye los bosques pantanosos mejor conservados, con alta presencia de especies nativas como *Drimys winteri* (canelo) y *Temu cruckshanksii* (temu), por lo que debería promover medidas de conservación ecológica como el cercado perimetral para evitar el ingreso de ganado, prevenir la fragmentación y preservar la calidad de los parches de bosques mejor conservados. 2) Área de Restauración de Alta Prioridad: Comprende parches

de bosque pantanoso periféricos que han sufrido degradación debido a actividades productivas cercanas (ganadería y silvicultura). 3) Área de Restauración de Baja Prioridad: Incluye zonas de bosque pantanoso en un estado de conservación regular, que requieren restauración para recuperar su actividad fotosintética y fortalecer su capacidad de provisión de servicios ecosistémicos a largo plazo. 4) Área de Uso Sustentable: Comprende el curso del estero El Arco y su zona de amortiguamiento, donde actualmente se desarrollan actividades agropecuarias y silvícolas. Se busca implementar prácticas de uso responsable para asegurar la estabilidad del ciclo hídrico y la sostenibilidad de las actividades productivas, manteniendo el equilibrio entre desarrollo económico y conservación ambiental.

Luego se presente el Plan Operativo de Corto, Mediano y Largo Plazo, el que establece un enfoque integral para su conservación y manejo sostenible, considerando la dimensión ambiental, económica, político-institucional y sociocultural. Este plan tiene como objetivo proteger la biodiversidad, fomentar el desarrollo local sustentable y fortalecer la gobernanza comunitaria.

- Corto Plazo:

- Identificación de objetos de conservación prioritarios (especies, hábitats y funciones ecológicas).
- Zonificación y establecimiento de medidas de protección en áreas críticas.
- Sensibilización y educación ambiental para la comunidad local.

- Mediano Plazo:

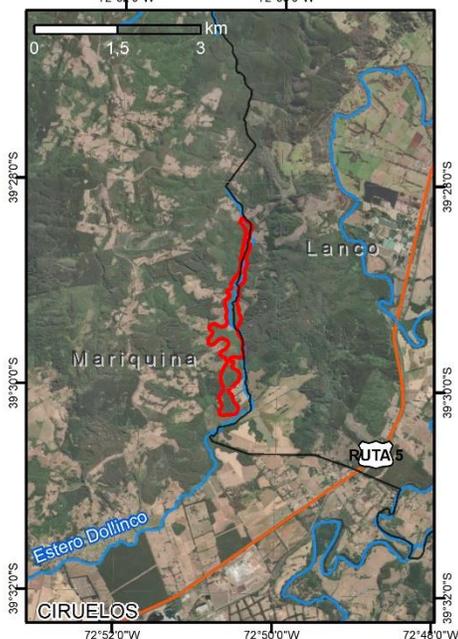
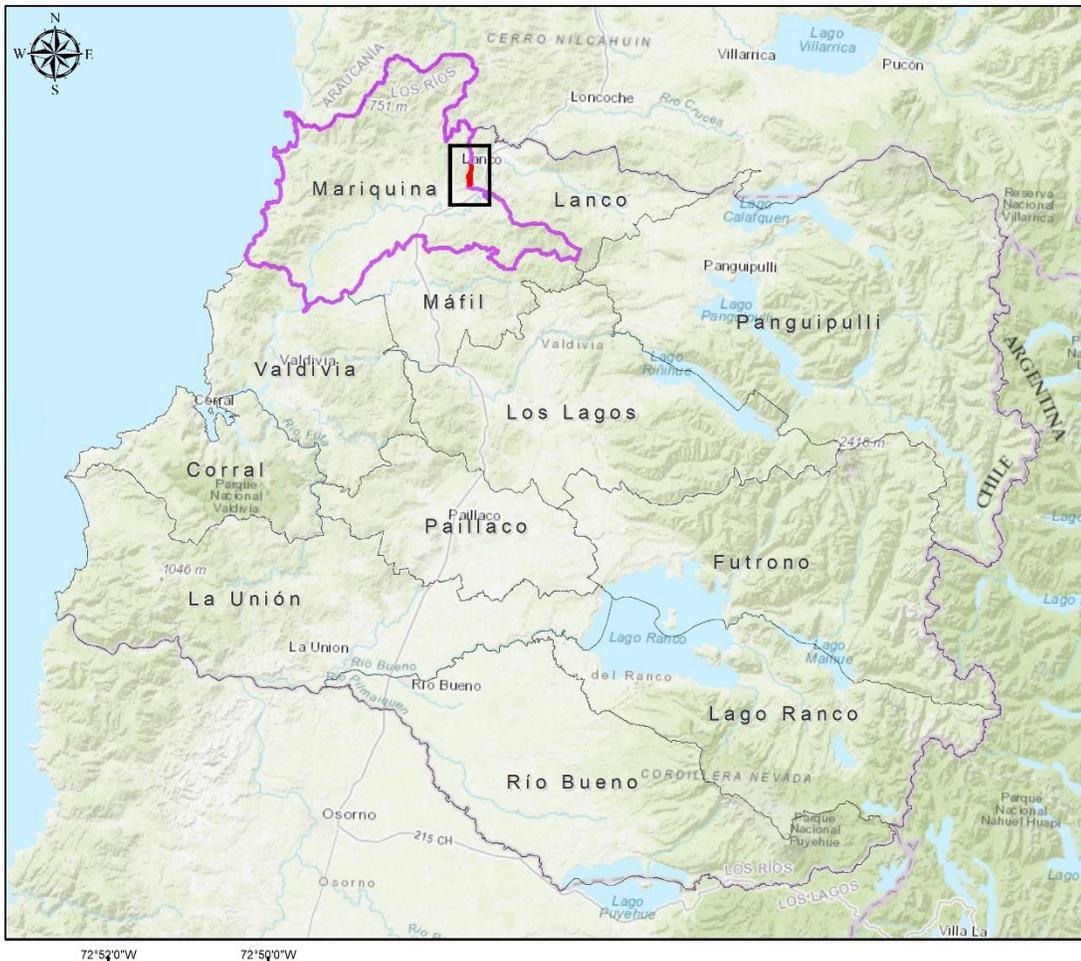
- Implementación de programas de monitoreo ambiental continuo.
- Fomento del turismo responsable y desarrollo de infraestructura para visitantes.
- Restauración de áreas degradadas y establecimiento de corredores biológicos.

- Largo Plazo:

- Consolidación de la gobernanza participativa a través de una Mesa Local de Trabajo.
- Fortalecimiento de la identidad local en torno al humedal como un recurso cultural y natural.
- Establecimiento de un marco legal que asegure la protección a largo plazo del ecosistema.

El plan busca integrar las tradiciones y prácticas culturales mapuche en la gestión del humedal, respetando su cosmovisión y promoviendo un desarrollo económico basado en el uso sostenible de los recursos. De este modo, el Estero El Arco se posiciona como un modelo de gestión que equilibra la conservación ambiental con el bienestar de las comunidades locales.

Finalmente se presenta el Plan de Seguimiento e Indicadores de Gestión para el humedal Estero El Arco, el que se establece con el objetivo de monitorear y evaluar la implementación de las iniciativas propuestas en las dimensiones ambiental, económica, político-institucional y sociocultural. Este enfoque busca asegurar la efectividad y sostenibilidad de las acciones propuestas proporcionando un marco claro para la toma de decisiones informadas y la mejora continua en la gestión del humedal.



HUMEDAL EL ARCO

Descripción: Corresponde a un humedal de tipo **palustre boscoso** y **ribereño** (estero El Arco). Ubicado en el extremo oeste de la comuna de Mariquina (provincia de Valdivia), en el sector de Ticalhue, al límite de la comuna de Lanco.

Flora y fauna: Considerando ambos grupos, se registraron **71** especies, distribuidas en **54** especies de flora y **25** especies de fauna. El **85%** de la flora es nativa, considerando especies acuáticas y terrestres. Con predominancia de *Drimys winteri* (canelo) y *Blepharocalyx cruckshankii* (temu). No presenta especies con problemas de conservación.

Amenazas: Humedal en **buen estado de conservación** con **bajas amenazas**. Existe tala del humedal boscoso para zonas de pastoreo, presencia de **ganado** sin regulación en las riberas, afectando el suelo y el microhábitat, perros de vida libre, y plantaciones forestales colindantes que pueden afectar la disponibilidad y calidad hídrica.

Sociocultural: La zona es de difícil acceso, caracterizada principalmente como una ruralidad con importante influencia de comunidades mapuche.

2 ANTECEDENTES

Los humedales de la región de Los Ríos cubren una superficie de 156.894 hectáreas, lo que equivale al 8,5% del territorio regional (Informe Estudio Diagnóstico Integral Etapa II, 2022). Estos ecosistemas acuáticos desempeñan un papel crucial tanto en el equilibrio ambiental como en la historia y cultura de las comunidades que los rodean. Desde tiempos prehispánicos, se han forjado profundos lazos entre las poblaciones humanas y los humedales en áreas costeras, lacustres y ribereñas, reflejando su importancia en la vida cotidiana y la subsistencia de estos grupos.

A pesar de su gran valor, los humedales de la región enfrentan múltiples presiones derivadas de la expansión urbana e inmobiliaria, así como del uso industrial, forestal y agrícola, entre otros factores. Estas actividades han alterado su equilibrio ecológico y comprometido los servicios ecosistémicos que brindan. Ante esta problemática, se han impulsado estrategias para evaluar el estado ambiental de estos ecosistemas y mitigar los impactos negativos. En este marco, el Gobierno Regional de Los Ríos encargó el estudio "Diagnóstico Integral de los Humedales de la Región de Los Ríos", con el objetivo de realizar un diagnóstico exhaustivo que contemple tanto las características ambientales como las sociales de estos humedales.

El estudio tuvo como objetivo principal elaborar un diagnóstico integral de los humedales a nivel regional. Para lograrlo, se establecieron varios objetivos específicos: identificar y clasificar todos los humedales presentes en la región, determinar su régimen de propiedad, caracterizar su estado ambiental, y analizar el interés y la relevancia de los actores sociales vinculados a estos ecosistemas. Además, se evaluó el estado de las aguas en los humedales priorizados y se desarrolló un modelo de gestión orientado a guiar la planificación territorial y facilitar la toma de decisiones en el ámbito público y privado.

El marco metodológico general para el desarrollo de los modelos de gestión incluyó la definición de una imagen objetivo basada en la misión y visión de cada humedal. A partir de esta imagen, se identificaron las brechas existentes, se describieron las iniciativas de gestión necesarias, y se propuso un plan de monitoreo. Además, se estimó un presupuesto general asociado a la implementación de dichas iniciativas.

Después de tres años de ejecución, el estudio finaliza con la creación de modelos de gestión para 15 humedales priorizados en la región de Los Ríos, considerados entre los de mayor necesidad de manejo. Este informe proporciona las directrices para la gestión y conservación de dichos humedales, presentando iniciativas adaptadas a cada realidad territorial que promueven el uso sostenible y la protección de su calidad ecológica, tanto actual como futura.

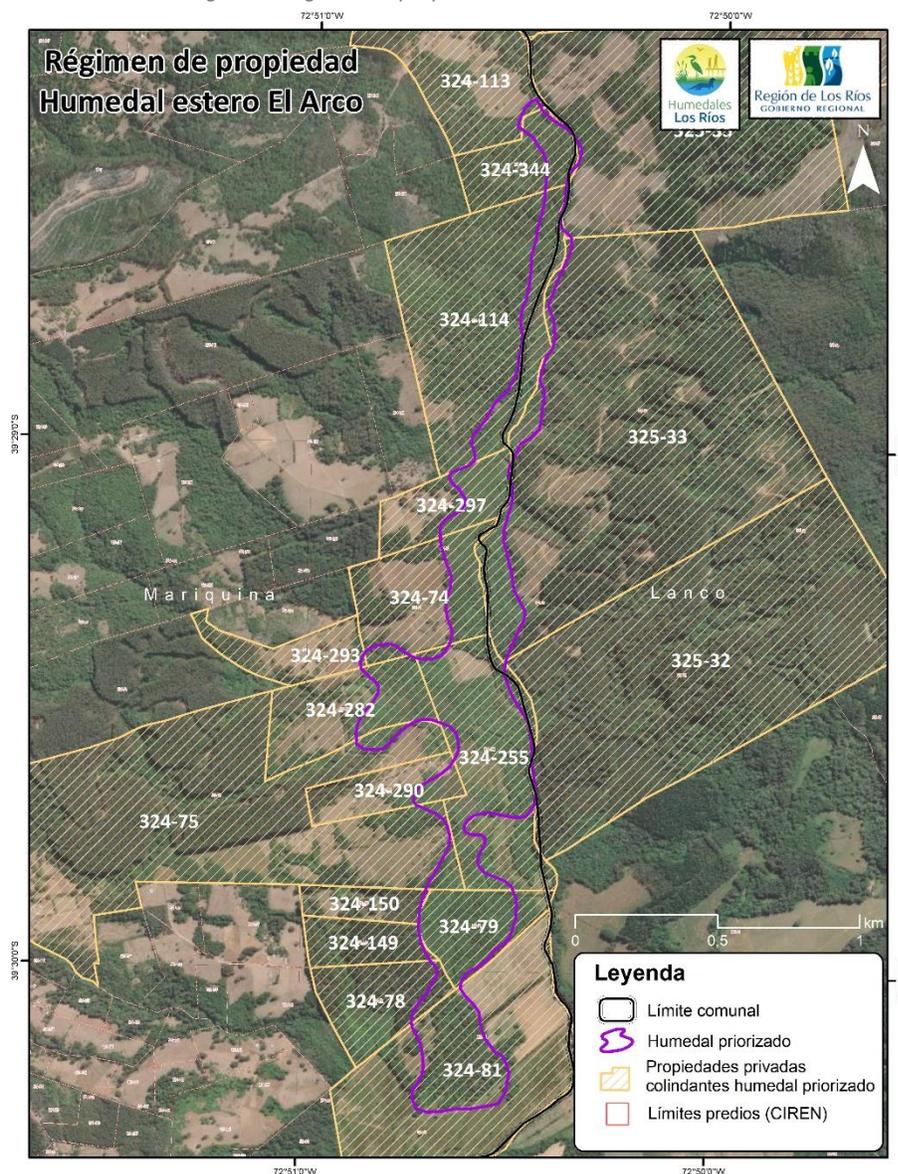
3 RESUMEN DIAGNÓSTICO DEL HUMEDAL ESTERO EL ARCO

3.1 Régimen de propiedad del humedal

La totalidad de los predios con los que colinda el humedal estero El Arco son de propiedad privada. Se trata de 18 predios, correspondientes a 15 propietarios, que suman un total de 646,6 ha. Del total, 11 predios corresponden a dueños con ascendencia indígena (261,7 ha en total, con predios de un tamaño promedio de 23,8 ha) (Figura 2).

A su vez, de los 18 predios referidos, 2 están registrados con fines productivos agrícolas/ganaderos (promedio de 107,9 ha), 2 tienen fines productivos forestales (promedio de 51,6 ha) y los otros 14 no están categorizados con fines productivos específicos, quedando catalogados como 'actividades particulares'.

Figura 2. Régimen de propiedad humedal Estero El Arco



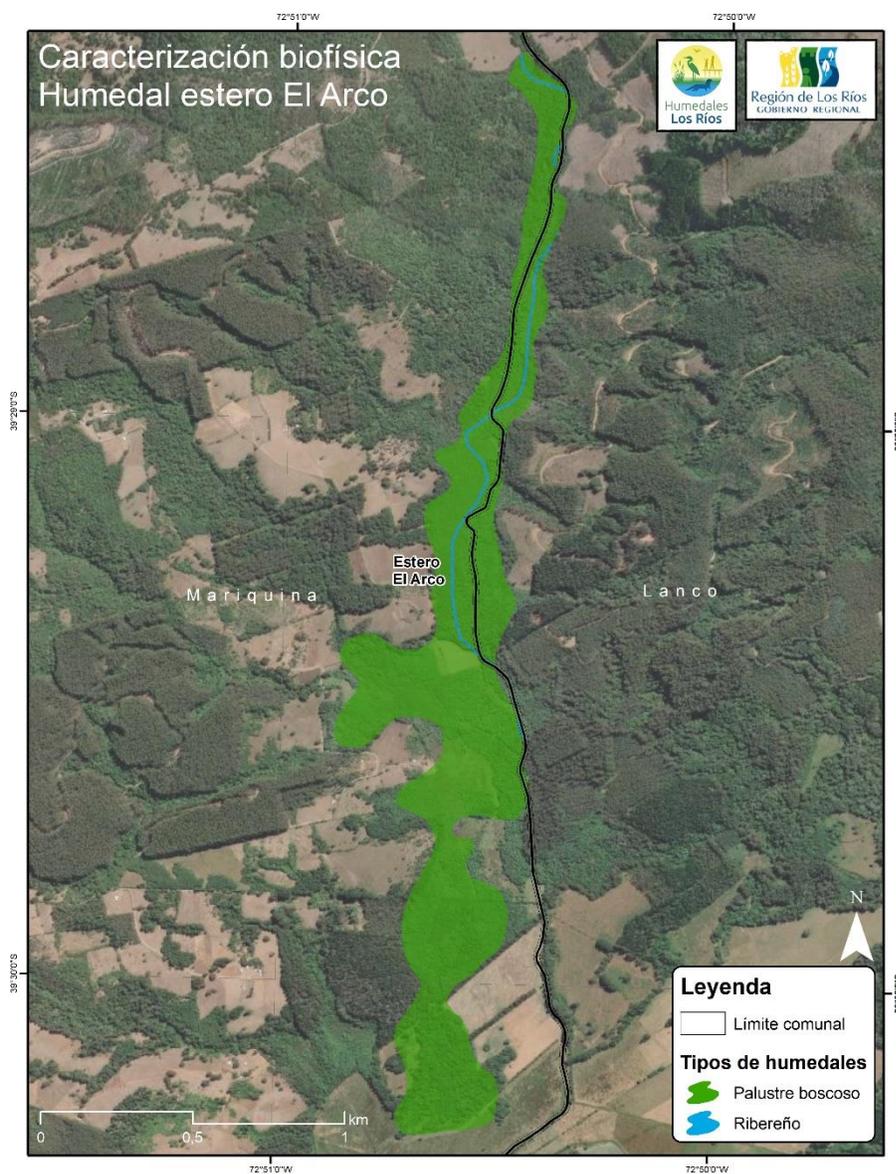
3.2 Diagnóstico ambiental del humedal estero El Arco

Corresponde a un humedal de tipo palustre boscoso, cuya superficie total es de 77,9 ha. Incluye un estero conocido localmente como “El Arco” (Tabla 1 y Figura 3).

Tabla 1. Superficie humedal Estero El Arco

Tipo de humedal	Superficie (ha)
Palustre boscoso	77,1
Ribereño	0,8
Total	77,9

Figura 3. Caracterización biofísica humedal estero El Arco

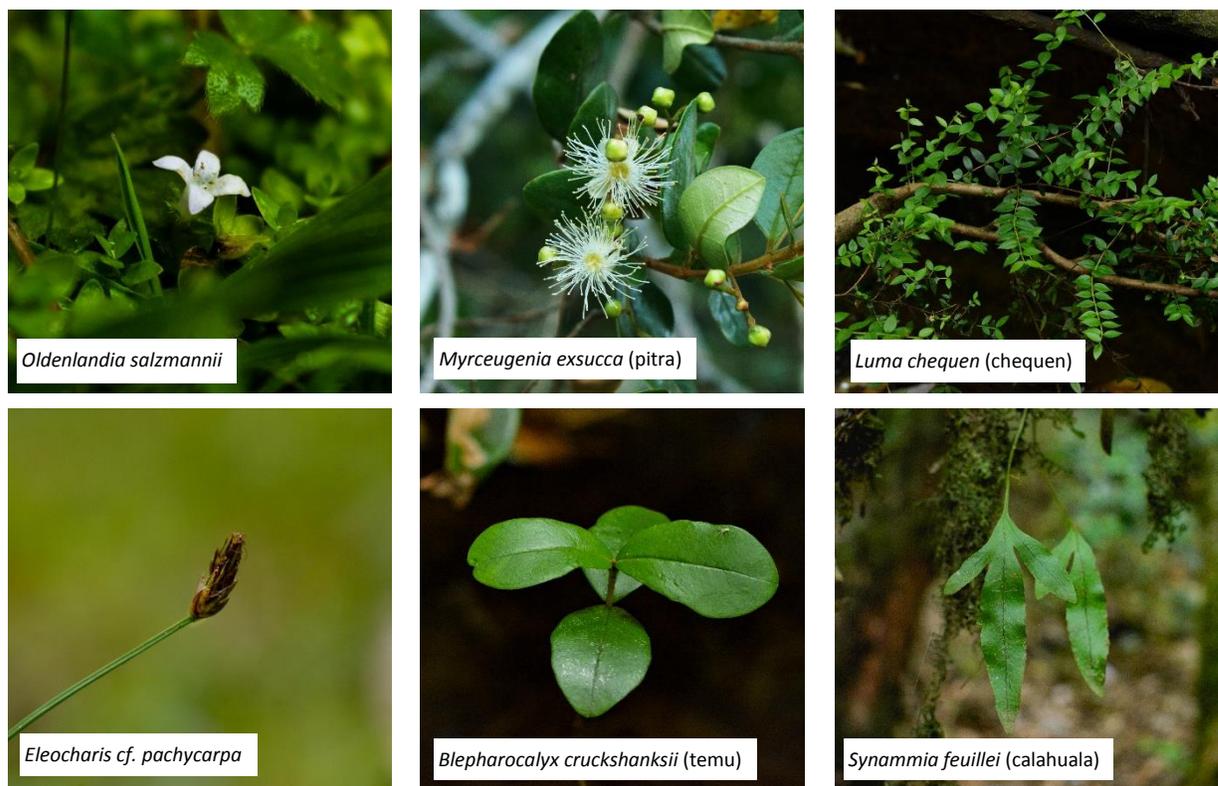


3.2.1 Flora y Fauna

Con respecto a flora, en las prospecciones de terreno se identificaron 54 especies, de las cuales un 85% son especies autóctonas y se distribuyen en el humedal de tipo palustre boscoso (hualve). La familia más representada es *Myrtaceae*, con siete (7) especies, seguida de *Juncaceae* con cuatro (4) especies.

En el humedal domina *Drimys winteri* (canelo) y *Blepharocalyx cruckshanksii* (temu), y como especie acompañante está *Juncus procerus* (junco). La forma de vida dominante son los árboles, con 18 especies, y luego las hierbas perennes con 15 especies. En cuanto a especies en categoría de conservación, hay cinco especies en categoría Preocupación Menor: *Aextoxicon punctatum*, *Parablechnum chilense* y *Blechnum hastatum*. *Drimys winteri* y *Lophosoria quadripinnata* (Figura 4).

Figura 4. Flora del humedal Estero El Arco



En lo que respecta a la fauna, las prospecciones realizadas en terreno permitieron registrar un total de 25 especies. Este inventario incluye 17 especies de aves, 6 de mamíferos, 1 anfibio y 1 reptil. La diversidad observada refleja la riqueza ecológica del área y destaca la importancia de estos ecosistemas para la conservación de la biodiversidad local.

Algunas especies de fauna presentes en el humedal son: el mamífero *Lycalopex sp.* (zorro) (Figura 5), el anfibio *Batrachyla leptopus* (rana moteada) y las aves *Scytalopus magellanicus* (churrín del sur), *Colaptes pitius* (pitio), *Patagioenas araucana* (torcaza) y *Elaenia albiceps* (fio-fio). En cuanto a categoría de conservación, hay 3 especies en categoría Preocupación Menor.

Figura 5. Fauna humedal Estero El Arco



3.3 Diagnóstico social del humedal

El área de influencia directa correspondiente al estero El Arco, ubicado en el sector de Ticalhue en la comuna de Mariquina, como humedal priorizado, delimita claramente dos áreas en función de sus actorías colindantes. Hacia el norte, se observa la presencia de empresas forestales, que cuentan con una extensa distribución de plantaciones que limitan directamente con el humedal. En contraste, hacia el sur, se encuentran varias comunidades mapuche, compuestas por diversos grupos familiares, que se dedican principalmente a actividades de Agricultura Familiar Campesina.

Esta estructura de colindancia con el estero es fundamental para la caracterización de los aspectos socioculturales de la zona. En la dimensión económica, se evidencia una dualidad productiva con un contraste claro. Por un lado, se extienden áreas de terreno dedicadas a la plantación forestal, en el marco de una dinámica de producción industrial de madera liderada por las empresas Arauco y Hancock. Esta situación refleja una significativa presencia de la actividad forestal en el sector, lo que plantea importantes implicaciones para el uso del suelo y la conservación del humedal.

Por otro lado, existe una producción agroganadera de pequeña escala, de características familiares y de subsistencia, sin anclaje a cadenas de distribución, valor o comercialización. En estas actividades se desempeñan integrantes de las familias, y no se caracterizan por ser emprendimientos formalizados por lo que, en muchos casos, no poseen iniciación de actividades y no cuentan con boletas o facturas, cuestiones que según los informantes locales afecta la aplicación de programas de fomento tradicionales de unidades como SERCOTEC o FOSIS, los que no cuentan con pertinencia a los perfiles campesinos y no formales a nivel local. Esta cuestión, impacta negativamente -a juicio de las y los participantes de los talleres colaborativos- a la hora de promover el desarrollo económico local de la población del sector rural de Ticalhue.

El turismo no se encuentra desarrollado en el sector, sin embargo, existen planes en desarrollo, orientados hacia el desarrollo y consolidación de un turismo de intereses especiales y con perfil rural, sustentable y compatible con la conservación del estado actual del estero. El estado actual de conservación del estero es considerado como “bueno” por vecinas y vecinos, lo que atribuyen a que no ha habido intervención significativa de infraestructuras y otros factores afectantes. Este diagnóstico local define expectativas y perfila acciones, orientándolas hacia la conservación.

Adicionalmente, el sector es parte del territorio mapuche por lo que, en términos interculturales, el humedal es considerado como un importante *menoko*, parte central del *itrofill*, y un sitio habitado por “*ngenes*” que son altamente valorados en el marco de la cosmovisión tradicional mapuche. Traducida esta valoración social a las categorías institucionales, es importante destacar que el estero es actualmente un “Sitio de Significación Cultural mapuche”. Como lugar de significado cultural, en el estero crecen y se recolectan distintas especies de *lawen* (hierbas medicinales), las que son usadas en el marco de prácticas tradicionales de salud mapuche, además de contar con la presencia de importantes especies de árboles altamente valorados en la tradición mapuche como ulmo, triaca y canelo.

A nivel de presencia de actorías locales, el sector, especialmente el sector norte está caracterizado por la presencia de comunidades mapuche, constituidas por familias rurales. En estas comunidades los vínculos son estrechos y sus integrantes se conocen, colaboran y también se vinculan familiarmente. En términos funcionales destacan la APR de El Ciruelo por su rol en la gestión rural de varias comunidades desde el estero y aguas abajo de este.

3.4 Amenazas

En algunas zonas del humedal estero El Arco se desarrolla tala de vegetación, con fines de habilitación del humedal palustre boscoso como sitio de pastoreo para vacunos, corderos y cerdos. Además, se observó la falta de bebederos para animales, lo que provoca que el ganado se acerque a la ribera a beber del estero, provocando daños en el suelo y en la zona ribereña por el pisoteo constante, situación también puede modificar el microhábitat para especies nativas. Esta situación ocurre en predios privados en la zona media del humedal (Figura 6). También se ha descrito la presencia de perros de vida libre en diferentes zonas del humedal.

Si bien, vecinas y vecinos del sector destacan el buen estado ambiental y de conservación del estero El Arco, dado el bajo nivel de intervención actual, así como la ausencia caminos y grandes infraestructuras que atraviesen o colinden con el estero, también han destacado algunas amenazas derivadas de la actividad forestal de las grandes empresas y sus plantaciones en el sector norte del polígono.

En este sentido, en instancias de talleres se mencionó la degradación del suelo derivado de la expansión de plantaciones forestales, considerando de que estas, ocupan “cada centímetro dentro de sus predios”, llegando a plantar a los bordes de sus predios, incluyendo los bordes colindantes con el estero El Arco en el sector norte, situación que a juicio de vecinas y vecinos pone en riesgo el estado ambiental del estero.

Figura 6. Amenazas en humedal estero El Arco. Tala de bosque pantanoso de canelo para habilitar sitio de pastoreo (izquierda) y suelo de bosque pantanoso pisoteado por vacas (derecha).



4 IMAGEN OBJETIVO Y BRECHAS

4.1 Imagen objetivo (Visión y Misión)

La visión para el humedal estero El Arco, en el sector de Ticalhue, comuna de Mariquina, incorpora algunos elementos fundamentales en una dinámica de síntesis. En esta línea, la visión apunta a un objetivo de conservación del estado actual del humedal, considerado como en buen estado por distintas actorías del territorio. A la vez, promover estrategias de puesta en valor y desarrollo local de las comunidades y familias rurales mapuche del sector, a través de mecanismos pertinentes a la realidad rural y que apunten a su vez a la sustentabilidad, tanto a nivel de la producción agroganadera de pequeña escala, como en relación al turismo de intereses especiales.

Resulta fundamental para la visión, la relevancia de la función del estero como proveedor de agua para las comunidades de una geografía amplia no solo en el sector de Ticalhue, sino que incluyendo a diversas comunidades aguas abajo rumbo a San José de La Mariquina. En esta línea, parte importante de la visión apunta a mantener aquella función, así como la calidad de sus aguas, con el propósito de asegurar y reproducir las condiciones de hábitat para el desarrollo las comunidades.

A nivel cultural y educativo se aspira a promover una puesta en valor amplia, trascendiendo incluso a la comunidad y llegando a la esfera regional, logrando acercarse a una comunidad plenamente consciente del valor del humedal.

A su vez, es central el componente intercultural que define una forma específica de valoración cultural del humedal en el marco de la tradición mapuche, por lo que toda visión o escenario deseado debe respetar y fortalecer aquellas valoraciones culturales y territoriales mapuche.

Tabla 2. Visión humedal El Arco

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"> - Mantener el equilibrio ecológico actual del humedal estero el Arco, sin mayor intervención. - Se define como central un objetivo de conservación para el estero El Arco. - Mantener la condición de fuente de agua que tiene el estero, para la provisión de una amplia cantidad de comunidades aguas abajo, desde Ticalhue hasta las proximidades urbanas de San José, incluyendo a Dollinco y El Ciruelo, en este punto se destaca la centralidad del estero para las APR. - Mantener el estado actual de la flora y la fauna, incluyendo un especial cuidado con las especies endémicas.
	Educativo-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Tener una comunidad concientizada en torno al valor del humedal del estero El Arco. - Poner en valor y posicionar al estero El Arco, a nivel regional y local.
	Patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> - Resguardar el valor cultural del estero. - El estero El Arco es un Sitio de Significación Cultural Mapuche. - Desde la cosmovisión mapuche el estero constituye un <i>menoko</i>. - En sus territorios crecen diversas especies de <i>lawen</i>, así como árboles ancestrales de gran valor para las comunidades (ulmo, canelo, triaca, tineo y laurel). Estos están vinculados a diversos aspectos de la vida mapuche, desde connotaciones ceremoniales como cuestiones relativas a la práctica de la salud mapuche. - En sus suelos crecen importantes especies de arbustos de frutos silvestres, así como también copihue. - Existen quintas de manzanas muy antiguas y valoradas. - En definitiva, las comunidades consideran al <i>menoko</i> (estero El Arco) como parte integral del <i>itrofill</i>.
	Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer una ruta turística orientada a los intereses especiales. - Promover un turismo de observación de aves. - Promover un turismo de observación de especies de fauna. - Desarrollar actividades de senderismo y cabalgata. - Fortalecer oferta de turismo rural.
	Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> - Un desarrollo económico orientado a los usos sustentables. El sector se caracteriza por la presencia de grupos familiares dedicados a la Agricultura Familiar Campesina. - Propender a la reconversión del bosque nativo. - Reconocer en el agua un elemento fundamental en el plano de las actividades económicas locales, especialmente para el desarrollo de la pequeña actividad agrícola ganadera de uso ancestral.

En relación a los componentes de la misión para el estero El Arco, en cada una de las dimensiones se plantearon lineamientos concretos orientados a la materialización de la visión anteriormente sintetizada.

En materia ambiental y considerando el objetivo central de conservación, se propusieron medidas como la definición de espacios de resguardo especiales para la protección de la flora endémica, incluyendo la potencial delimitación de espacios cercados para el resguardo de la flora. Se incluyen también estrategias de zonificación de usos de suelo que permitan compatibilizar los distintos usos existentes practicados por las familias rurales del sector.

Tabla 3. Misión humedal El Arco

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"> - Definir espacios de resguardo especiales. Cercos perimetrales en casos específicos para la protección de la flora. - Desarrollar una zonificación de usos de suelo, que contemple en equilibrio la reproducción de los usos consuetudinarios y el cuidado de flora, fauna y ecosistema. - Instalar señalética educativa sobre el estero, que informe de sus límites, su calidad de humedal y de su biodiversidad e importancia social. Es muy importante mejorar el nivel de conocimiento del estero entre los vecinos. - Reforestación nativa en los sectores en los que se ha observado una pérdida de especies nativas. - Incluir al estero El Arco como parte de los Sitios Prioritarios para la Conservación MMA-GORE, en el marco del Inventario Nacional de Humedales. - Crear una mesa de trabajo con las empresas forestales instaladas en el sector Norte del polígono del estero (Arauco y Hancock). En las cercanías del límite comunal con Lanco. - Establecer corredores de fauna nativa en los límites del estero y las plantaciones forestales.
	Educativo-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar trabajo con comunidades escolares. - Producir material educativo. - Instalar señaléticas informativas y educativas. - Generar planes y programas de prevención y control de incendios forestales. - Desarrollar un monitoreo ambiental local.
	Patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> - Generar planes de salvaguarda para las especies arbóreas, arbustivas y hierbas, así como también para la fauna y todos los aspectos mencionados en la visión anteriormente sistematizadas.
	Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Promover líneas de financiamiento para proyectos de turismo de intereses especiales. - Desarrollar circuitos turísticos. - Generar convenios de colaboración con gestiones de conservación ambiental exitosos en otros países, para lograr transferencia de experiencias y capitalizar conocimientos. - Creación de un Plan Estratégico para el Desarrollo del Turismo con el perfil sustentable, rural y de intereses especiales.
	Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> - Promover el desarrollo de líneas de financiamiento con pertinencia al perfil rural en programas de desarrollo económico, productivo y comercial, que permitan mantener y fortalecer los usos consuetudinarios, mejorar los estándares de desarrollo local. - Establecer protocolos de cosecha con las grandes empresas forestales colindantes al estero (sector norte). - Tomar medidas de control de especies invasoras (animales como perros en jauría, visones). - Promover el uso de energías renovables no convencionales que contribuyan a un entorno más sustentable, y que contribuyan a generar una mayor autonomía energética de las comunidades locales. - Aplicación del Convenio 169 de OIT y otras declaraciones internacionales que protegen a los pueblos indígenas.

4.2 Brechas

La tabla a continuación presenta un análisis detallado de los componentes y brechas identificadas en el Estero El Arco, 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 destacan acciones clave para mejorar la salud del ecosistema, como la identificación de zonas degradadas y la conservación de la vegetación nativa. La dimensión educativo-cultural se centra en la necesidad de sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del humedal, abordando la falta de información existente. En cuanto a la dimensión patrimonial, se subraya la relevancia de reconocer la significación cultural mapuche del estero, lo que implica un enfoque intercultural en cualquier iniciativa futura.

El ámbito turístico propone el desarrollo de un plan estratégico que contemple la infraestructura y oferta asociada al turismo de intereses especiales. En la dimensión desarrollo económico, se plantean estrategias para aumentar la participación de las partes interesadas y fomentar el uso sostenible de los recursos. Finalmente, la dimensión político-institucional señala la falta de normativas que regulen y protejan el estero, destacando la necesidad de fomentar el diálogo entre las comunidades y las instituciones.

Este conjunto de elementos no solo identifica las brechas existentes, sino que también establece un camino hacia la sostenibilidad y la valorización del Estero El Arco, contribuyendo al bienestar de la comunidad y la conservación del medio ambiente.

Tabla 4. Brechas humedal estero El Arco

Componentes Brechas Estero El Arco		
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 más afectadas por degradación y compactación del suelo, buscando mejorar la infiltración y capacidad de recuperación de niveles freáticos. - Propiciar la conservación de la vegetación nativa, con especial énfasis en las especies endémicas. - Mejorar los niveles de educación ambiental y grado de relevancia de la biodiversidad del humedal y sus servicios ecosistémicos.
	Educativo-cultural	Se propone lograr una concientización de la comunidad general, a partir de una situación actual en la que existe escasa información a nivel de la población general en relación al estero y en particular en su condición de humedal, cuestión que debe ser contextualizada a su vez en una carencia de información de orden más general en torno a los humedales en la comuna. Esta situación marca el punto de partida, y la visión el escenario de llegada, por lo que la brecha entre ambos puntos plantea desafíos y metas de sensibilización, acceso y circulación de información y participación en el campo de educación ambiental y otras actividades culturales.
	Patrimonial	- A nivel de su aspecto patrimonial, dada la característica étnica de las comunidades colindantes se ha resaltado la necesidad de un enfoque intercultural, partiendo de la significación cultural mapuche del humedal. Actualmente, no existe un reconocimiento de base de la relevancia cultural mapuche del estero, lo que plantea la necesidad de incorporación de la dimensión de reconocimiento cultural de toda iniciativa potencial y en particular, de un potencial modelo de gestión para el estero.
	Turismo	Desarrollo e implementación de un Plan estratégico de turismo asociado al humedal, que contenga al menos:

		<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de oferta turística e infraestructura asociada, la cual esté asociada a turismo de intereses especiales con el humedal como entidad central. - Catastro de sitios de valor natural y patrimonial. - Asociatividad con organizaciones e instituciones dentro y fuera del país.
	Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar la participación de más partes interesadas en las formas de uso, protección y accesos sobre el humedal. - Promover el desarrollo de líneas de financiamiento con pertinencia al perfil rural en programas de desarrollo económico, productivo y comercial, que permita a la vez que mantener y fortalecer los usos consuetudinarios, mejorar los estándares de desarrollo local. - Establecer protocolos de cosecha con las grandes empresas forestales colindantes al estero (sector norte). - Tomar medidas de control de especies invasoras (animales como los perros en jauría, visones). - Promover el uso de energías renovables no convencionales que contribuyan a un entorno más sustentable, y que contribuyan a generar una mayor autonomía energética de las comunidades locales. - Aplicación del convenio 169 de OIT y otras declaraciones internacionales que protegen a los pueblos indígenas.
	Político-institucional	<p>A nivel normativo, actualmente no existen instrumentos normativos que regulen los usos y que protejan el estero, un modelo de gestión debiese apuntar a facilitar una forma futura de regulación normativa y protección del estero.</p> <p>En el plano de vínculos institucionales, las comunidades señalan relaciones de distancia con los distintos departamentos del GORE, y evalúan como poco pertinentes a la realidad rural la oferta programática, mientras que se señalan como más cercanas las relaciones con la Municipalidad. El modelo de gestión debe considerar acciones que habiliten mayor diálogo entre instancias regionales y comunidades, y que mejoren la adecuación de su oferta de política pública a su perfil de ruralidad.</p>

5 MODELO DE GESTIÓN

El modelo de gestión del humedal Estero El Arco se fundamenta en un enfoque integral que busca abordar las diversas dimensiones del desarrollo territorial. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta los ejes de trabajo estratégicos, organizados por dimensión, lo que permite una visualización clara de las acciones necesarias para promover la sostenibilidad y el bienestar de este ecosistema.

Tabla 5. Ejes de trabajo estrategia de gestión del humedal estero El Arco 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.

Este modelo de gestión no solo busca la protección y conservación del Estero El Arco, sino que también fomenta la participación de la comunidad y el desarrollo de un enfoque sostenible que beneficie a todos los actores involucrados.

5.1 Lineamientos de gestión

De acuerdo con la determinación del estado de conservación y el grado de amenaza el humedal Estero El Arco se clasificó en el Cuadrante 1, el cual abarca humedales que mantienen sus funciones ecológicas y biodiversidad, enfrentando mínimas amenazas externas.

En la dimensión ambiental, se prioriza la preservación de la biodiversidad a través de programas de monitoreo y restricciones en el uso del suelo.

Desde la perspectiva económica, se promueve el turismo asociado al valor ecológico del humedal, generando ingresos para las comunidades locales, y se incentiva la recolección sostenible de productos, como plantas medicinales y pesca artesanal, bajo regulación.

En el ámbito político-institucional, se busca fortalecer la protección legal, clasificando estas áreas como reservas ecológicas o sitios Ramsar, y establecer sistemas de gobernanza que involucren a diversas partes interesadas para garantizar su conservación y uso sustentable.

En la dimensión sociocultural, se desarrollan iniciativas de educación ambiental que destacan el valor ecológico y cultural del humedal, integrando el patrimonio y las prácticas culturales locales, promoviendo así el respeto por las tradiciones de los pueblos originarios. Este enfoque integral asegura la protección y valorización del humedal como un recurso vital.

5.1.1 Cuadrante 1: Humedales en Buen Estado de Conservación con Bajas Amenazas

Descripción: Ecosistemas que mantienen sus funciones ecológicas y biodiversidad, sin mayores amenazas.

Dimensión Ambiental:

- Preservar la biodiversidad mediante programas de monitoreo.
- Mantener restricciones en el uso del suelo y evitar actividades que puedan alterar la calidad ecológica del humedal.

Dimensión Económica:

- Fomentar el turismo asociado al valor ecológico del humedal, enfatizando en la generación de ingresos para las comunidades locales.
- Incentivar actividades económicas basadas en la recolección sostenible de productos del humedal, como plantas medicinales o pesca artesanal, bajo regulaciones estrictas.
- Regular las actividades económicas en los alrededores del humedal.

Dimensión Político-Institucional:

- Fortalecer la protección legal de estas áreas, clasificándolas como reservas ecológicas o sitios Ramsar.
- Establecer sistemas de gobernanza multiactorales integrados por autoridades y entidades públicas, la comunidad local y otros actores relevantes para monitorear e implementar medidas asociadas a la conservación y uso sustentable del humedal.

Dimensión Sociocultural:

- Desarrollar iniciativas de educación ambiental en la comunidad local, orientadas al entendimiento del valor ecológico y cultural del humedal.

- Incorporar el patrimonio cultural y las prácticas culturales locales en la gestión del humedal, promoviendo el respeto por las tradiciones vinculadas al entorno natural, incluyendo la cosmovisión y prácticas de pueblos originarios.

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 El Arco, corresponde en su totalidad a un humedal privado, en donde se presentan usos principalmente ganaderos y forestales. La propiedad de la tierra incluye propietarios privados, empresas forestales y 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 ser un humedal privado, 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.

Con respecto a la Ley de Humedales 21.202 que crea la figura de Humedal Urbano, es aplicable solo cuando el humedal está en parte dentro de los límites urbanos reconocidos por el Plan Regulador Comunal, situación que no corresponde para el estero El Arco, que es en su totalidad un humedal rural.

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

Para el caso del humedal El Arco, 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 estero El Arco

Nombre figura de protección	Descripción	Justificación	Alcances
Área de Conservación de Múltiples Usos - 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 familias campesina. Posee ecosistemas de alto valor, como el mismo estero y bosques pantanosos, frágiles ecosistemas	Se requiere el consentimiento y participación de las y los respectivos propietarios.

¹Reserva 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)

		poco representados en áreas protegidas.	
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, que han mencionado una estrecha relación con el humedal, traducido en ser un "Sitio de Significación Cultural mapuche". El humedal es considerado como un importante <i>menoko</i> , y un sitio habitado por "nngen" que son altamente valorados en el marco de la cosmovisión tradicional mapuche.	Se requiere el consentimiento y participación de las y los respectivos propietarios.
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 el estero y 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

Considerando el carácter dual de los tipos de actorías presentes en el territorio, en los que por una parte destacan las grandes empresas forestales hacia el sector norte del polígono, mientras que en el tramo sur del estero destacan las familias mapuche rurales, las y los participantes en talleres colaborativos han destacado que la estrategia de gobernanza debe traducirse en una mesa de trabajo conjunta entre las familias mapuche locales y las empresas forestales.

En función de estos antecedentes, así como también a los elementos relativos a las bases de capital social y asociatividad local descritas en la sección 3.3 de este documento, se propone la creación de una instancia conjunta en la que estén representadas las familias mapuches locales y sus organizaciones destacando el importante rol de las JVV y las APR como actorías clave, y las empresas forestales presentes en el territorio. En esta mesa de trabajo el municipio puede tener un rol y participación de mediación.

Es importante la posibilidad de articulación entre instituciones y actorías, así como también la movilización de recursos y fondos de financiamientos, en esta línea, es relevante plantear que estos recursos pueden ser tanto públicos como privado.

Es importante, como base de la propuesta de una instancia no formal como una Mesa Local Tripartita de trabajo para abordar las necesidades de gestión del estero. Por una parte, una instancia de este tipo habilita la participación de entidades y no de personas individuales, incluyendo también a organizaciones no formalizadas, esta última cuestión de importancia local en la medida de que las formas de ruralidad presentes en el sector de Ticalhue, se caracteriza por la reticencia de las organizaciones rurales mapuche a la formalización. De esta forma, la Mesa de trabajo permite la participación y representación de entidades colectivas locales con independencia de su grado de formalización legal. Por otra parte, la Mesa de trabajo permite la participación de empresas privadas en las instancias de diálogo.

Tabla 7. Sistema de Gobernanza - Humedal Estero El Arco

Humedal		Estero El Arco, Ticalhue, Mariquina			
Propuesta de gobernanza		Mesa Local Tripartita			
Tipo de mecanismo asociativo		Alcance territorial			
Formal		Local	X		
Informal	X	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 -instancia democrática de selección de actoría líder	GORE/Departamento de Medioambiente Ilustre Municipalidad de Mariquina	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/ Departamento de Medioambiente Ilustre Municipalidad de Mariquina /actoría líder	-Campaña 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	-Contar con una lista plural y diversa de actorías locales inscritas. -Es importante señalar el criterio de diversidad de	Actoría líder	RRHH Municipal	30 días

	señalar que las participaciones corresponden a personas naturales, no habiendo incompatibilidad de participación contras organizaciones.	actorías para garantizar un piso de representatividad y pluralidad en la organización.			
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 nueva organización. -Formalización de la nueva instancia de gobernanza y diálogo.	Comité de organización/nueva directiva/comisión ejecutiva	Recursos: - disposición de lugar/sede de reunión habilitada (proyección, calefacción, mesas, baño etc.) (Municipio)	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.	Comité ejecutivo/ Departamento de Medioambiente Ilustre Municipalidad de Mariquina /GORE	Recursos: RRHH GORE	30 días

La Mesa tripartita propuesta es un dispositivo multiactor (Warner, 2017) co-participativo, el que contempla la participación incidente de diferentes actores clave en distintos estamentos comunitarios, público y privados.

Con independencia de la figura precisa de administración, se han resaltado tres instancias como elementos relevantes a nivel jerárquico y orgánico, destacando tres funciones principales: una función directiva, otra deliberativa y otra asesora-consultiva.

Es importante señalar que en este dispositivo de co-participación, cabe la intervención de organizaciones y entidades, representadas por delegados definidos en función de sus bases, no se trata así de una organización de personas, sino de una entidad articuladora de actorías que representen a entidades colectivas con intereses en la gestión de humedales y sus territorios. Sin embargo, la asamblea de socios está compuesta por personas naturales, integrantes de todas las organizaciones interesadas en la gestión y puesta en valor de humedales a nivel local.

En el siguiente recuadro se especifican las tres instancias propuestas con su descripción, composición potencial y funciones tentativas. Destacamos que esta propuesta genérica pueda ser adaptada en función a requerimientos o necesidades específicas que puedan emerger, sin embargo, los cometidos funcionales destacados deben ser cubiertos en cualquier figura que por la que se opte.

Tabla 8. Componentes, composición y funciones de la Mesa Triestamental

Componentes, composición y funciones de la Mesa Triestamental			
Instancia	Descripción	Composición	Funciones
Directorio ejecutivo	Cuerpo colegiado e inter estamental orientado a la toma de decisiones estratégicas en base a la deliberación de asamblea de socios y asesoría de CTA.	Estará compuesto por siete integrantes, cuatro de estos elegidos entre los socios integrantes de la asociación (comunitarios y privados), debiendo cada estamento elegir un integrante, más dos integrantes institucionales, incluyendo uno en representación del municipio y uno en representación de GORE	Liderar el equipo de trabajo y organizar el funcionamiento de la organización. Cautelar el cumplimiento del Plan de Gestión. Efectuar la toma de decisiones en base a la deliberación de base y los insumos técnicos aportados por CTA. Buscar y conseguir los recursos (técnicos, humanos y financieros) que sean pertinentes para el cumplimiento de los objetivos estratégicos en el Plan de Gestión. Informar periódicamente tanto a la Asamblea de Socios como a CTA de toda novedad de las materias de interés de la asociación.
Comité Técnico Asesor (CTA)	Mesa consultiva en materias de la competencia técnica sectorial de las instituciones integrantes. Se compone con integrantes de instituciones y organizaciones.	Estará constituida por integrantes de dos estamentos: a).- organismos públicos estatales regionales; b).- centros de educación superior. Se contempla además la participación de una institución representativa de las comunidades mapuche, que vele por la pertinencia intercultural de los temas a trabajar y proponer.	La función fundamental de este comité es insumar información técnica, científica considerando tanto el campo de las ciencias duras como también de las ciencias sociales, cautelando además la pertinencia intercultural para la toma de decisiones del directorio, así como informar en las materias de su competencia sectorial a la asamblea de socios y mitigar posibles brechas de información entre los estamentos integrantes.
Asamblea de Socios	Órgano representativo y deliberativo que reúne a la totalidad de los socios activos de la asociación. Está compuesto por personas naturales.	Estará compuesta por integrantes provenientes de los siguientes estamentos: -integrantes de organizaciones sociales del territorio -representantes de actorías privadas colindantes en el territorio	Discutir y deliberar en igualdad de condiciones de voz, voto e información todas las materias de interés de la asociación. Proponer temas, problemáticas y otros elementos que definan la agenda de trabajo de la asociación.

5.4 Planificación ecológica – zonificación de objetivos ambientales

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

- **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.
- **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, 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.

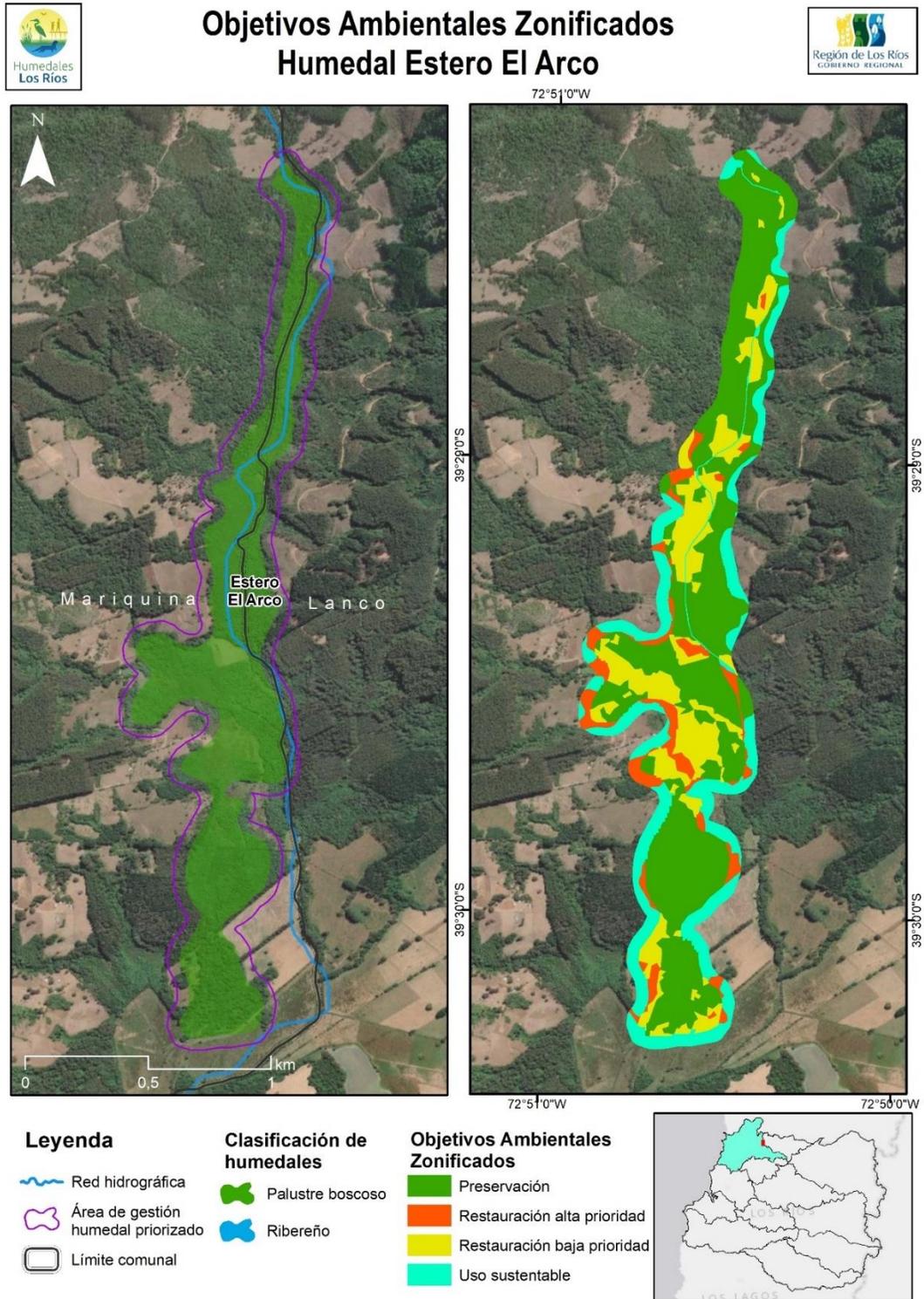
La propuesta de zonificación ambiental para el humedal estero El Arco se basa principalmente en la relevancia que tiene el humedal palustre boscoso como eje ecológico para la existencia y mantención de este ecosistema. En este sentido, se presentan áreas con fines principalmente destinados a la conservación de este tipo de bosques, dominados por canelo y temu (Tabla 9 y Figura 7).

Tabla 9. Descripción de Objetivos Ambientales Zonificados humedal estero El Arco

Objetivo Ambiental Zonificado	Descripción	Área (ha)
Preservación	Corresponde en gran medida al área interior del humedal, como superficie núcleo del área priorizada. 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>Drimys winteri</i> (canelo) y <i>Temu cruckshanksii</i> (temu)), sobre la cual resulta conveniente aplicar medidas de conservación ecológica, como por ejemplo, cercado perimetral que limite el acceso de ganado directamente sobre el curso de agua y los bosques pantanosos, buscando con esto evitar su fragmentación y la pérdida en la calidad de los parches de bosques remanentes, sobre todo los más añosos, así como un exceso de compactación del suelo.	63,3
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, generalmente en sitios más periféricos del humedal, colindando con terrenos productivos (actividades silvícolas y ganaderas), pero que, si bien aún no han sido fragmentados por completo, si están siendo intervenidos, por lo que se requiere de medidas que permita recuperarlos.	9,9

Objetivo Ambiental Zonificado	Descripción	Área (ha)
Restauración baja prioridad	Las zonas propuestas como sectores de restauración con un nivel menor de urgencia son principalmente áreas de bosque pantanoso que se encuentran en un estado ambiental regular en términos de intervención y alteración (afectando sus niveles de actividad fotosintética), por lo que igualmente se requiere de medidas que permitan su recuperación.	23,7
Uso sustentable	Las zonas de usos sustentables se pueden clasificar en dos principalmente. Por un lado, el estero El Arco propiamente tal, ya que, al ser la fuente principal de recurso hídrico para las zonas cercanas, es un curso que debe ser utilizado de manera responsable, con fin de mantener su ciclo y régimen hídrico lo más estable posible. Y por otro lado, casi todo el entorno directo del humedal, lo que podría considerarse como su zona de amortiguamiento o influencia directa, en el que actualmente se desarrollan actividades productivas agropecuarias y silvícolas. 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 a futuro.	27,8
TOTAL		124,7

Figura 7. Objetivos Ambientales Zonificados Humedal Estero El Arco



5.4.1 Infraestructura ecológica

La infraestructura ecológica para el humedal estero El Arco 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, del estero que cruza el bosque pantanoso, y que forma parte fundamental del régimen hidrológico del humedal.

5.5 Plan operativo de corto, mediano y largo plazo

El humedal Estero El Arco 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 Estero El Arco 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	Zonificación de áreas de uso conservación y restauración, identificadas y priorizadas participativamente.	A-1	Corto
iii-A-1	Manual de Buenas prácticas medioambientales para habitantes cercanos al humedal y visitantes.	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.	A-2	Mediano
i-A-3	Línea base ambiental de detalle del humedal consolidada.	A-3	Corto
ii-A-3	Programa de monitoreo ambiental (cobertura vegetacional, flora, fauna -terrestre y acuática-, 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 El Arco 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 El Arco, 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 El Arco.</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>	

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>	
Costo estimado:	

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: 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	Plan de desarrollo de uso de ERNC en áreas asociadas al humedal diseñado e implementado, en conexión con políticas públicas de fomento existentes.	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 para el desarrollo turístico de intereses especiales diseñado (iniciativas, actividades y actores asociados al humedal).	E-1	Mediano plazo
i-E-2	Catastro y plan de regulación específica para el aprovechamiento del agua subterránea incluyendo extracciones sujetas a art. 56	E-2	Corto plazo
ii-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).	E-2	Corto plazo
ii-E-2	Desarrollo de protocolo de cosecha forestal en áreas que afectan al humedal, en conjunto con empresas.	E-2	Corto plazo
iii-E-2	Estudio identificación convenio 169 en relación con implicancias de regulación y mitigación de actividades económicas afectantes del humedal	E-2	Mediano plazo
v-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

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>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 	

Plan de desarrollo de uso de ERNC en áreas asociadas al humedal diseñado e implementado, en conexión con políticas públicas de fomento existentes.	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Desarrollar e implementar un plan integral para el uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en áreas asociadas al humedal, alineado con las políticas públicas de fomento existentes, con el fin de promover la sostenibilidad energética y la protección ambiental en la región.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Realizar un análisis detallado del potencial para la instalación y uso de diferentes tipos de ERNC (como solar, eólica, biomasa, etc.) en las áreas asociadas al humedal, considerando las características del terreno y las necesidades energéticas locales.</p> <p>b. Diseñar un plan de desarrollo que detalle las etapas de implementación de proyectos de ERNC en las áreas asociadas al humedal. El plan incluirá la selección de tecnologías adecuadas, la ubicación de las instalaciones y el cronograma de ejecución.</p> <p>c. Revisar y adaptar el plan de desarrollo de ERNC para asegurar su coherencia con las políticas públicas de fomento existentes, como subsidios, incentivos fiscales y normativas específicas.</p> <p>d. Ejecutar proyectos piloto para demostrar la viabilidad de las soluciones de ERNC seleccionadas. Estos proyectos servirán como referencia para la expansión y replicación de la tecnología en otras áreas asociadas al humedal.</p> <p>e. Establecer un sistema de monitoreo para evaluar el rendimiento y el impacto de las instalaciones de ERNC.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Delimitación física del humedal: áreas asociadas al humedal en cuestión, incluyendo el humedal mismo y las zonas circundantes que podrían beneficiarse de la implementación de ERNC. Esto abarcará un análisis de las características del terreno y la identificación de ubicaciones idóneas para la instalación de tecnologías de ERNC.</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 identificación y análisis del área del humedal y su entorno inmediato para determinar las zonas más adecuadas para la instalación de proyectos de ERNC; y un nivel micro, para la evaluación detallada de sitios específicos dentro de las áreas asociadas al humedal para la implementación de proyectos piloto y otras iniciativas de ERNC.</p> <p>4. Actores sociales interesados: comunidades locales potencialmente beneficiarias, empresas asociadas a ERNC, institucionalidad energética y de fomento, sector académico con experiencia en ERNC.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <p>a. Estudio detallado del potencial para la instalación de diferentes tecnologías de ERNC (solar, eólica, biomasa, etc.) en las áreas asociadas al humedal, considerando las características del terreno, la disponibilidad de recursos naturales y las necesidades energéticas locales.</p> <p>b. Elaboración de plan de desarrollo que incluya el diseño y la planificación de la instalación de proyectos de ERNC, detallando las tecnologías a utilizar, las ubicaciones específicas para su implementación, el cronograma de ejecución y los recursos necesarios.</p> <p>c. Revisión y ajuste del plan de desarrollo de ERNC para asegurar su coherencia con las políticas públicas de fomento existentes, incluyendo la identificación de incentivos fiscales, subsidios, y normativas relevantes, así como la coordinación con las autoridades locales y regionales.</p> <p>d. Ejecución de proyectos piloto para probar y demostrar la viabilidad de las tecnologías de ERNC seleccionadas asociadas al humedal.</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>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 para el desarrollo turístico de intereses especiales diseñado (iniciativas, actividades y actores asociados al humedal).	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Desarrollar un plan integral para el turismo de intereses especiales en el humedal.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Identificar y categorizar los intereses especiales relacionados con el humedal, incluyendo actividades como avistamiento de aves, ecoturismo, fotografía de naturaleza y educación ambiental.</p> <p>b. Desarrollar iniciativas y actividades turísticas que ofrezcan experiencias únicas y asociadas a la conservación y/o restauración del humedal.</p> <p>c. Involucrar a actores locales (comunidades, organizaciones y empresas) en la planificación y ejecución del plan.</p> <p>d. Establecer un sistema de monitoreo y evaluación para medir el impacto de las iniciativas turísticas en el ecosistema y en la economía local, permitiendo ajustes y mejoras continuas en el 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 el desarrollo turístico de intereses especiales.</p> <p>2. Turismo de intereses especiales: toda iniciativa asociada a experiencias únicas en el humedal, tales como avistamiento de aves, fotografía de naturaleza, voluntariado en conservación y/o restauración; educación ambiental, 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 iniciativas de turismo de intereses especiales.</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> <ol style="list-style-type: none"> Diagnóstico de potencial de actividades de turismo de intereses especiales. Diseño de un plan que defina las iniciativas a implementar y contemple estrategias para minimizar el impacto ambiental. Consulta a actores sociales involucrados. Desarrollo e implementación de proyectos piloto de turismo de intereses especiales. Elaboración de informes y difusión de resultados 	

Catastro y plan de regulación específica para el aprovechamiento del agua subterránea incluyendo extracciones sujetas a art. 56	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Elaborar un catastro y un plan de regulación específica para el aprovechamiento del agua subterránea en el humedal, garantizando la sostenibilidad de los recursos hídricos y el cumplimiento de las normativas pertinentes.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Realizar un inventario de fuentes de agua subterránea en el humedal, incluyendo pozos, acuíferos y áreas de recarga, para evaluar su disponibilidad y estado actual.</p> <p>b. Evaluar el impacto de las extracciones de agua subterránea en el ecosistema del humedal y sus recursos naturales, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos.</p> <p>c. Desarrollar una estrategia regulatoria específica que incluya la aplicación de directrices y restricciones para las extracciones de agua, en el marco legal disponible.</p> <p>d. Implementar un sistema de monitoreo y control para supervisar las extracciones de agua subterránea y asegurar el cumplimiento de las regulaciones vigentes.</p> <p>e. Promover la sensibilización y capacitación de las comunidades locales y usuarios sobre el uso sostenible del agua subterránea y la importancia de conservar el 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, considerando especialmente aquellas de importancia para el régimen hidrológico del humedal.</p> <p>2. Patrimonio: todo sitio dentro del humedal y en sus alrededores que posea un valor histórico para la comunidad local, incluyendo edificaciones, tradiciones y paisajes relevantes.</p> <p>3. Escala de análisis: se considerará un nivel macro, para la evaluación de la zona del humedal en su conjunto y las áreas circundantes. y micro, que contendrá el detalle de zonas específicas asociadas a extracciones de agua.</p> <p>4. Actores sociales interesados: las comunidades locales y usuarios de agua en general; autoridades locales, regionales y nacionales (como municipalidades, SEREMI, 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. Levantamiento de información y mapeo de pozos, acuíferos y áreas de recarga en el humedal.</p> <p>b. Realización estudios para evaluar el impacto de las extracciones de agua subterránea en el ecosistema del humedal.</p> <p>c. Diseño e implementación de un sistema de monitoreo para supervisar las extracciones de agua y su cumplimiento con la normativa vigente.</p> <p>d. Talleres y sesiones informativas para educar a la comunidad y a los usuarios sobre el uso sostenible del agua y la conservación del humedal."</p>	

Plan de monitoreo y mitigación de actividades económicas en humedal y zona buffer del humedal diseñado e implementado (identificación de amenazas y alternativas de gestión).	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Desarrollar e implementar un plan de monitoreo y mitigación de actividades económicas en el humedal y su zona de buffer, identificando amenazas y proponiendo alternativas de gestión sostenibles.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Identificar y evaluar las actividades económicas actuales que impactan el humedal y su zona de buffer, incluyendo agricultura, ganadería, forestería, turismo, pesca y desarrollo urbano.</p> <p>b. Realizar un diagnóstico de amenazas para el ecosistema del humedal, considerando factores como la contaminación, la sobreexplotación de recursos y la pérdida de biodiversidad.</p> <p>c. Desarrollar un sistema de monitoreo continuo para evaluar el impacto de las actividades económicas en el humedal, utilizando indicadores ambientales y socioeconómicos.</p> <p>d. Proponer alternativas de gestión sostenible que minimicen el impacto negativo de las actividades económicas, incluyendo cambio en prácticas y otras actividades económicas alternativas.</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 o no 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. Levantamiento de información y mapeo de actividades económicas con riesgo de impacto.</p> <p>b. Realización estudios para evaluar el impacto de las actividades económicas en el ecosistema del humedal.</p> <p>c. Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de las actividades económicas identificadas.</p> <p>d. Desarrollo de propuestas de alternativas de gestión.</p>	

Iniciativa: Desarrollo de protocolo de cosecha forestal en áreas que afectan al humedal, en conjunto con empresas.	
Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Desarrollar un protocolo de cosecha forestal sostenible en colaboración con empresas, que minimice el impacto ambiental en el humedal y promueva prácticas responsables de gestión forestal.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Realizar un diagnóstico de las prácticas actuales de cosecha forestal en las áreas adyacentes al humedal, identificando impactos ambientales y áreas de mejora.</p> <p>b. Establecer criterios y directrices para la cosecha sostenible, considerando la conservación de la biodiversidad y la integridad del ecosistema del humedal.</p> <p>c. Colaborar con empresas del sector forestal para diseñar el protocolo, asegurando que se alineen los objetivos de conservación con las necesidades económicas.</p> <p>d. Desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación para supervisar la implementación del protocolo y su efectividad en la reducción de impactos negativos en el humedal.</p> <p>e. Realizar talleres de capacitación y sensibilización para empresas y trabajadores del sector forestal sobre el protocolo y las mejores prácticas de cosecha sostenible.</p>	<p>Alcances:</p> <p>1. Área: usos de suelo en humedal, área de amortiguación y cuencas aportantes asociadas al humedal.</p> <p>2. Interesados: comunidades locales que dependen de los servicios ecosistémicos del humedal; empresas forestales, entidades gubernamentales competentes en medio ambiente y sector forestal, entidades de la sociedad civil interesadas en conservación y uso sustentable, sector académico.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Levantamiento de información y mapeo de actividades forestales. b. Desarrollo de directrices. c. Desarrollo de protocolo, involucrando empresas forestales. d. Desarrollo sistema de monitoreo. e. Talleres difusión." 	

Estudio identificación Convenio 169 en relación con implicancias de regulación y mitigación de actividades económicas afectantes del humedal.

Dimensión: Económica	Eje: E-1
<p>Objetivo General: Analizar las implicancias del Convenio 169 de la OIT en la regulación y mitigación de actividades económicas que impactan el humedal, promoviendo un enfoque de gestión sostenible que respete los derechos de las comunidades locales.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Investigar y documentar los principios del Convenio 169 en relación con la gestión de recursos naturales y el respeto a los derechos de las comunidades indígenas y locales en el área del humedal.</p> <p>b. Evaluar las actividades económicas actuales que afectan el humedal y su alineación con los principios del Convenio, identificando brechas y oportunidades para la regulación.</p> <p>c. Proponer recomendaciones de políticas públicas y regulaciones que incorporen los principios del Convenio 169 para la mitigación de impactos negativos en el humedal.</p> <p>d. Realizar talleres de consulta y sensibilización con comunidades locales y actores relevantes sobre el contenido del Convenio 169 y sus implicaciones para la gestión del humedal.</p> <p>e. Desarrollar un informe final que compile los hallazgos del estudio, las recomendaciones y un plan de acción para implementar las regulaciones necesarias en consonancia con el Convenio.</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 o no 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> <ol style="list-style-type: none"> Investigación y análisis implicancias convenio 169 en el área del humedal. Análisis actividades económicas en relación con estas implicancias. Desarrollo de recomendaciones y plan de implementación medidas para el cumplimiento cabal del convenio en el área del humedal y de influencia. Talleres consulta y difusión." 	

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>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. 	

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	Plan de monitoreo y denuncia irregularidades en humedal y zona buffer del humedal diseñado e implementado de acuerdo con normativas vigentes.	PI-1	Mediano
i-PI-2	Plan de movilización de recursos para el humedal diseñado e implementado	PI-2	Corto
i-PI-3	Conformación de mesa local de trabajo para la potencial gestión del estero El Arco.	PI-3	Corto

5.5.3.1 Descripción de iniciativas dimensión político-institucional

Plan de monitoreo y denuncia irregularidades en humedal y zona buffer del humedal diseñado e implementado de acuerdo con normativas vigentes.	
Dimensión: Político-institucional	Eje: PI-1
<p>Objetivo general: habilitar un sistema de dispositivos que permitan facilitar la denuncia, seguimiento y articular fiscalización efectiva para situaciones afectantes del estero y su área buffer.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definición de mecanismos institucionales de denuncia (telefónico, virtual y presencial). Articular diversos servicios públicos con injerencia técnica y política en el área buffer. Facilitar la cooperación de vecinas y vecinos en el monitoreo de las actividades permitidas en el área buffer. Coordinación de los dispositivos en función de las normativas vigentes y los servicios públicos involucrados. 	<p>Alcances:</p> <p>Grupo objetivo: familias y organizaciones locales de sectores rurales de Ticalhue.</p> <p>Territorial: Polígono estero El Arco y su zona buffer.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definición de parámetros de denuncia como identificación del denunciante (persona natural o jurídica, contacto). Definición de parámetros de datos del denunciado (persona natural o jurídica, eventuales patentes u otros identificadores,) Definición de parámetros de localización de la denuncia (coordenadas, sitio o lugar de referencia) Definición de otros elementos de la denuncia: fecha, hora, registros de audio/video. Campaña de socialización de las principales actividades a controlar, entre vecinas y vecinos del sector y sus organizaciones. Coordinar a los organismos públicos con competencias fiscalizadoras (DGA, Municipio, PDI BIDEMA, Carabineros, Seremi Salud, SMA) 	

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> <ol 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:</p> <p>Grupo objetivo: Organizaciones locales sector Ticalhue; Municipalidad de Mariquina</p> <p>RRHH: profesional rol coordinación de plan; profesional experta(o) en gestión de recursos.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol 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. 	

Conformación de mesa local de trabajo para la potencial gestión del estero El Arco.

Dimensión: Político-Institucional	Eje: PI-3
<p>Objetivo general: generar una instancia tripartita entre comunidades, empresas privadas y municipio con el propósito de generar agenda de trabajo conjunta para la puesta en valor y protección del estero El Arco.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Generar una instancia de diálogo e intercambio entre organizaciones locales e instituciones públicas con pertinencia territorial en el área buffer. Promover la asociatividad local en base a la transferencia de conocimientos desde organismos técnicos y políticos. 	<p>Alcances:</p> <p>Grupo objetivo: Comunidades rurales; empresas privadas forestales con presencia en el sector Ticalhue</p> <p>Territorial: Zona rural de sector Ticalhue.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realización de un catastro de instituciones públicas con pertinencia territorial y competencia de fiscalización en zona buffer de estero. Realización de un catastro de organizaciones de la sociedad civil de Valdivia y con énfasis en sector norte de la zona urbana. 	

5.5.4 Resumen iniciativas dimensión sociocultural

Tabla 13. Resumen iniciativas dimensión sociocultural

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Plazo
i-SC-1	Plan de prevención y control comunitario ante riesgos de desastres e incendios forestales.	SC-1	Mediano
ii-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.	SC-2	Mediano
iv-SC-2	Plan de acción para la instalación de señalética informativa en el área aledaña al estero incluyendo caminos y lugares de servicios locales.	SC-2	Mediano
v-SC-2	Creación de material difusión y promoción de contenidos educativos relativos al humedal estero El Arco.	SC-2	Mediano
i-SC-4	Estudio sobre historia y usos ancestrales de zona del humedal e importancia para el desarrollo humano histórico realizado	SC-4	Mediano

5.5.4.1 Descripción de iniciativas dimensión sociocultural

Plan de prevención y control comunitario ante riesgos de desastres e incendios forestales.	
Dimensión: Sociocultural	Eje: SC-1
<p>Objetivo general: Promover el aprendizaje colectivo de comunidades locales para la anticipación y el afrontamiento ante desastres e incendios forestales en la zona de Ticalhue.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Otorgar herramientas de gestión comunitaria del riesgo ambiental local. Articulación preventiva de actorías locales e institucionales frente a eventuales riesgos ambientales potenciales. Realizar una planificación intersectorial y multiescalar Promover soluciones enmarcadas en los riesgos locales y las vulnerabilidades identificadas en el territorio 	<p>Alcances:</p> <p>Grupo objetivo: familias rurales del sector Ticalhue y sus organizaciones; encargados de prevención de riesgos de empresas forestales con presencia local.</p> <p>Territorial: zonas rurales de sector Ticalhue.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realización de un catastro georreferenciado de riesgos ambientales en sector Ticalhue. Socialización de estudio prospectivo de escenarios de despliegue de fuego ante eventuales incendios. 	

Iniciativa: Campaña informativa y de sensibilización sobre humedales en la comuna y sobre humedal Estero El Arco

Dimensión: Sociocultural	Eje: SC-2
<p>Objetivo general: mejorar nivel de conocimiento y calidad de información ambiental entre familias vecinas de Ticalhue.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Generar y difundir conocimiento entre familias del sector aledaño a estero El Arco en Ticalhue, así como también entre la población general de la comuna con foco en sus áreas rurales. Producir una mayor sensibilización en relación a la importancia y los cuidados de los humedales y del estero El Arco. Posicionar al estero El Arco como un humedal de gran valor en el contexto comunal y también regional. 	<p>Alcances: Grupo objetivo: familias y comunidades rurales del sector Ticalhue; comunidades establecimientos educativos; población urbana y rural de Mariquina.</p> <p>Territorial: territorio comunal de Mariquina, con énfasis en sectores rurales del sector Ticalhue.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Campaña radial con contenidos educativos en radios de difusión comunal, con énfasis en sectores rurales. Campaña de contenidos audiovisuales orientados a difusión vía WhatsApp Impresión de material de difusión en papel tipo folletos y fichas gráficas Generación de instancias comunitarias de educación ambiental a nivel local-rural 	

Plan de Instalación de señalética informativa en el área aledaña al estero incluyendo caminos y lugares de servicios locales.

Dimensión: Sociocultural	Eje: SC-2
<p>Objetivo general: Contribuir a la puesta en valor del estero Santa Rosa mediante la instalación de señalética educativa en inmediaciones, predios y caminos al estero.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejorar el conocimiento del humedal por medio de la creación de una señalética informativa y educativa, que contribuya a la puesta en valor del estero. Mejorar condiciones de accesibilidad en base a información multidimensional en torno al estero. 	<p>Alcances: Grupo objetivo: familias y comunidades rurales del sector Ticalhue; comunidades establecimientos educativos; población urbana y rural de Mariquina.</p> <p>Territorial: territorio comunal de Mariquina, con énfasis en sectores rurales del sector Ticalhue.</p>
<p>Actividades Principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Campaña radial con contenidos educativos en radios de difusión comunal, con énfasis en sectores rurales. Campaña de contenidos audiovisuales orientados a difusión vía WhatsApp Impresión de material de difusión en papel tipo folletos y fichas gráficas Generación de instancias comunitarias de educación ambiental a nivel local-rural 	

Creación de material difusión y promoción de contenidos educativos relativos al humedal estero El Arco.

Dimensión: Educativo-cultural	Eje: SC-2
<p>Objetivo general: Contribuir a la puesta en valor del estero Santa Rosa mediante la difusión pública de material educativo en inmediaciones, predios y caminos al estero.</p> <p>Objetivos específicos:</p>	<p>Alcances: Grupo objetivo: familias y comunidades rurales del sector Ticalhue; comunidades establecimientos educativos; población urbana y rural de Mariquina.</p>

Creación de material difusión y promoción de contenidos educativos relativos al humedal estero El Arco.	
Dimensión: Educativo-cultural	Eje: SC-2
<ul style="list-style-type: none"> c) Mejorar el conocimiento del humedal por medio de la creación de una señalética informativa y educativa, que contribuya a la puesta en valor del estero. d) promover una mayor apropiación comunitaria del humedal dando a conocer su importancia mediante material pedagógico. 	Territorial: territorio comunal de Mariquina, con énfasis en sectores rurales del sector Ticalhue.
Actividades Principales: <ul style="list-style-type: none"> d) Impresión de material de difusión en papel tipo folletos y fichas gráficas e) Generación de instancias comunitarias de educación ambiental a nivel local-rural 	

Estudio sobre historia y usos ancestrales de zona del humedal e importancia para el desarrollo humano histórico.	
Dimensión: Sociocultural	Eje: SC-4
Objetivo general: Relevar el patrimonio intercultural del pueblo mapuche en la zona de Ticalhue, identificando saberes ancestrales, usos y prácticas históricas asociadas a la vida rural mapuche y su tradición cultural local.	Alcances: Grupo objetivo: comunidades y asociaciones mapuche de la comuna de Panguipulli. Territorial: zonas cercanas aledañas al estero El Arco.
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> a. Reconocer la historia de las comunidades mapuches que habitan el polígono de Estero El Arco. b. Conocer prácticas, significado y usos del pueblo mapuche en Ticalhue. c. Zonificar lugares de especial significación cultural para el pueblo mapuche Ticalhue. d. Relevar la importancia del pueblo mapuche en la zona. 	
Actividades Principales: <ul style="list-style-type: none"> a. Levantar información antropológica e historiográfica de la presencia de comunidades mapuches en la zona. b. Elaboración de informe para la entrega a las comunidades y gobierno local. 	

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)	
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.

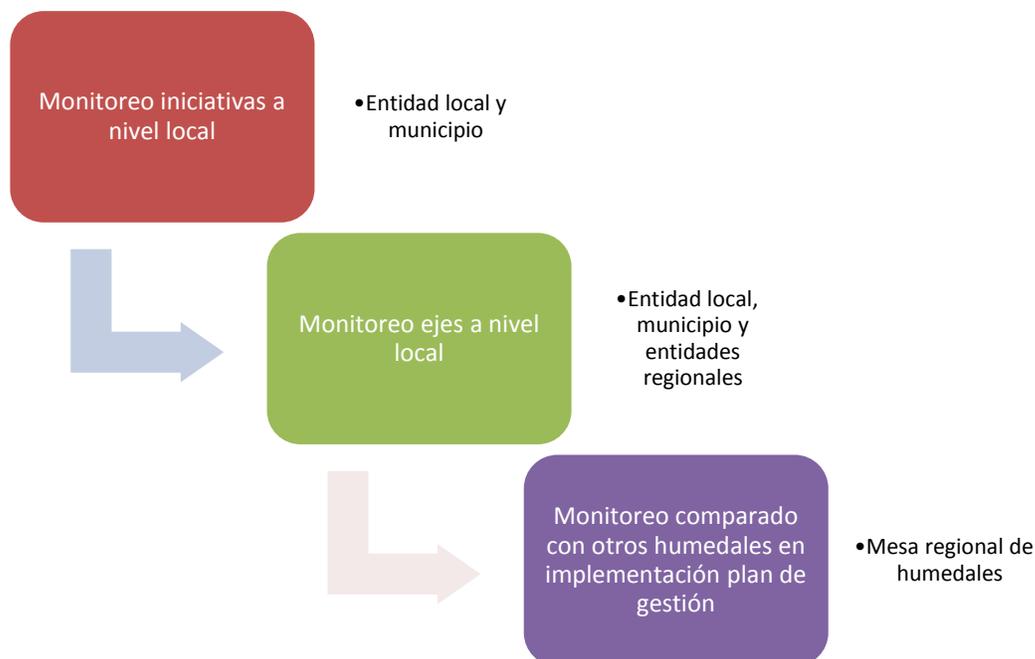


Figura 8. Proceso de seguimiento y monitoreo.

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.
	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.

Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
	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
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.

Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
	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
	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

Dimensión	Ejes de trabajo	Código eje	Indicador	Descripción	Tipo	Meta	Medios de verificación
	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.

El Plan de Seguimiento e Indicadores de Gestión para el humedal Estero El Arco se establece con el objetivo de monitorear y evaluar la implementación de las iniciativas propuestas en las dimensiones ambiental, económica, político-institucional y sociocultural. Este enfoque busca asegurar la efectividad y sostenibilidad de las acciones propuestas proporcionando un marco claro para la toma de decisiones informadas y la mejora continua en la gestión del humedal.

- Dimensión Ambiental: Se enfoca en la identificación y conservación de objetos biológicos, el estudio del régimen hidrológico, y el establecimiento de programas de monitoreo ambiental. Los indicadores incluyen la cantidad de documentos generados, informes de estudios, y manuales de buenas prácticas, lo que permitirá evaluar el estado de conservación del humedal y sus ecosistemas asociados.
- Dimensión Económica: Se centra en el desarrollo de actividades productivas sustentables, la implementación de energías renovables no convencionales (ERNC), y la mejora de la infraestructura turística. Los indicadores abarcan el número de estudios realizados, planes diseñados e iniciativas implementadas, lo que medirá el impacto económico y la sostenibilidad de las actividades en el humedal.
- Dimensión Político-Institucional: Incluye planes de monitoreo y denuncia de irregularidades, así como la movilización de recursos para el humedal. Los indicadores se basan en la cantidad de planes diseñados y documentos formulados, garantizando que las acciones estén alineadas con las normativas vigentes y cuenten con el apoyo necesario.
- Dimensión Sociocultural: Se orienta hacia la sensibilización y educación de la comunidad respecto al humedal, así como el rescate de prácticas ancestrales. Los indicadores consideran el número de campañas de sensibilización, planes de acción y estudios realizados, asegurando que la comunidad esté informada y comprometida con la conservación del humedal.

A través de este plan de seguimiento e indicadores, se busca no solo proteger y conservar el humedal Estero El Arco, sino también involucrar a la comunidad en su gestión, promoviendo un enfoque integral y participativo que beneficie tanto al ecosistema como a las personas que dependen de él. A continuación, en Tablas 9, 10, 11 y 12 se presenta el Marco Lógico para cada dimensión.

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	Zonificación de áreas de uso conservación y restauración, identificadas y priorizadas participativamente.	A-1	N° de zonificación de detalle	1	Informe y zonificación de detalle para el humedal, donde se identifican áreas para conservación y restauración.
iii-A-1	Manual de Buenas prácticas medioambientales para habitantes cercanos al humedal y visitantes.	A-1	N° de manuales	1	Documento en 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.	A-2	N° de planes	1	Documento plan específica en relación a régimen hidrológico. Inclusión en instrumento normativo 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 ambiental (cobertura vegetal, flora, fauna - terrestre y acuática-, calidad de agua, sedimentos) humedal diseñado e implementado.	A-3	N° de informes monitoreos	1 por año	Informes anuales de monitoreo (si se producen alteraciones o intervenciones mayores en el humedal, se recomienda un monitoreo semestral)

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-1	Plan de desarrollo de uso de ERNC en áreas asociadas al humedal diseñado e implementado, en conexión con políticas públicas de fomento existentes.	E-1	N° de planes	1	Documento plan.
			Cantidad de iniciativas postuladas	1 por año mínimo	Postulación de iniciativas de implementación ERNC a fondos públicos y privados.
			Cantidad de iniciativas específicas implementadas		Registro implementación infraestructura.
ii-E-1	Zonificación de actividades productivas sustentables asociadas al humedal realizada incluyendo catastro de iniciativas turísticas asociadas al humedal.	E-1	N° de zonificaciones de detalle	1	Informe zonificación de detalle (complementario al de dimensión ambiental)
iii-E-1	Plan para desarrollo y mejora de infraestructura turística y para visitantes locales diseñado e implementado (coherente con zonificación).	E-1	N° de planes diseñados	1	Documento plan.
			Cantidad de iniciativas postuladas	1 por año	Postulación de iniciativas de mejora a fondos públicos y privados.
			Cantidad de iniciativas específicas implementadas	1	Registro implementación infraestructura.
iv-E-1	Plan para el desarrollo turístico de intereses especiales diseñado (iniciativas, actividades y actores asociados al humedal).	E-1	N° de planes diseñados	1	Documento plan. Cartas de compromiso actores clave para su implementación.
i-E-2	Plan de monitoreo y mitigación de actividades económicas en humedal y zona buffer del humedal diseñado e implementado (identificación de amenazas y alternativas de gestión).	E-2	N° de planes	1	Documento plan. Registro implementación.
ii-E-2	Desarrollo de protocolo de cosecha forestal en áreas que afectan al humedal, en conjunto con empresas.	E-2	N° de protocolos	1	Documento protocolo. Cartas de acuerdo de implementación protocolo.

iii-E-2	Estudio identificación convenio 169 en relación con implicancias de regulación y mitigación de actividades económicas afectantes del humedal	E-2	N° de estudios	1	Documento
---------	--	-----	----------------	---	-----------

Tabla 18. Marco lógico dimensión político-institucional

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
i-PI-1	Plan de monitoreo y denuncia irregularidades en humedal y zona buffer del humedal diseñado e implementado de acuerdo con normativas vigentes.	PI-1	N° de planes	1	Documento plan. Registro de denuncias
i-PI-2	Plan de movilización de recursos para el humedal diseñado e implementado.	PI-2	N° de planes	1	Documento plan Documentos proyectos formulados Registro postulación proyectos a fondos
i-PI-3	Conformación de mesa local de trabajo para la potencial gestión del estero El Arco.	PI-3	N° organizaciones	1	Acta de conformación

Tabla 19. Marco lógico dimensión sociocultural

Código producto	Descripción producto	Eje Asociado	Indicadores	Cantidad	Medios de verificación
i-SC-1	Plan de prevención y control comunitario ante riesgos de desastres e incendios forestales.	SC-1	N° de estudios	1	Documento del plan.
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.	SC-2	N° de Campañas de sensibilización desarrolladas en un año	1	Calendarización de actividades Registro de actividades realizadas
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.	SC-2	N° de planes	1	Documento del plan

iv-SC-2	Creación de material difusión y promoción de contenidos educativos relativos al humedal estero El Arco.	SC-2	N° de planes	1	Documento del plan
i-SC-4	Estudio sobre historia y usos ancestrales de zona del humedal e importancia para el desarrollo humano histórico realizado	SC-4	N° de estudios	1	Documento estudio. Registro publicación y difusión.

5.7 Estructuras y costos

En la Tabla 20 se indican los costos estimados para ejecución de planes de acuerdo con el desarrollo del marco lógico para el humedal Estero El Arco. 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 Estero El Arco

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					
Plan de desarrollo de uso de ERNC en áreas asociadas al humedal diseñado e implementado, en conexión con políticas públicas de fomento existentes.		283			283

Ítem	Dim. ambiental	Dim. económica	político-institucional	sociocultural	Total
Zonificación de actividades productivas sustentables asociadas al humedal realizada incluyendo catastro de iniciativas turísticas asociadas al humedal.		597			597
ii-E-2					
Desarrollo de protocolo de cosecha forestal en áreas que afectan al humedal, en conjunto con empresas.		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-E-2					
Estudio identificación convenio 169 en relación con implicancias de regulación y mitigación de actividades económicas afectantes del humedal		597			597
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
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					

Ítem	Dim. ambiental	Dim. económica	político-institucional	sociocultural	Total
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	3,566	934	1,634	10,112

6 ANEXOS

6.1 Ficha del humedal



**Humedales
Los Ríos**








Pitra - Myrtalegia exarcta

Humedal Estero El Arco

Localización y Tipo de Humedal

Se ubica en la comuna de Maripúna en el sector de Tichhue.

Tipo Palustre boscoso, Ribereño.

Coordenadas UTM (Datum WGS84) Hacia 18S
685513,36 m E y 5624337,86 m S

Superficie

77 Hectáreas

Figura de Protección

Ninguna.

Propiedad

Privada.

Usos de Suelo



Flora, Fauna

Considerando ambos grupos, se registraron 71 especies, distribuidas en 54 especies de flora y 25 especies de fauna. El 85% de la flora es nativa, considerando especies acuáticas y terrestres. No presenta especies con problemas de conservación.

Clima, Geomorfología

Clima mediterráneo de lluvia invernal. Se emplaza en la depresión intermedia, en la zona de llanos de sedimentación fluvial.

Socio-Cultural

La zona es de difícil acceso, caracterizada principalmente por su ruralidad con importante influencia de comunidades mapuche.

Sitios Patrimoniales

No hay registro de sitios patrimoniales en el sector.

Sitios Arqueológicos

No hay registro de sitios arqueológicos en el sector.

Actividades Productivas

Existen tanto actividades de pequeña escala por parte de comunidades, como grandes predios de la industria forestal de empresas como Valdivia (Arauco) y Hancock.

Cartografía



Grado de Amenaza

Humedal en buen estado de conservación con bajas amenazas. Existe tala del humedal boscoso para zonas de pastoreo, presencia de ganado sin regulación en las riberas, afectando el suelo y el microhábitat, perros de vida libre, y plantaciones forestales colindantes que pueden afectar la disponibilidad y calidad hídrica.

Propuesta de Protección y/o Gestión

Generar una mesa de trabajo conjunta entre las familias mapuche locales, empresas forestales, JUVV, Comité de Agua Potable Rural y Municipio. Aplicabilidad de las Figuras de Protección Privadas de Área de Conservación de Múltiples Usos o Área de Conservación de Pueblos Indígenas. Además, se puede establecer un Área de Alto Valor de Conservación (AAVC) en terrenos de empresas forestales.

Hidrografía

Es parte de la cuenca del río Valdivia, subcuenca del río Cruces.



Proyecto financiado con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, del Gobierno Regional de Los Ríos y la Corporación Regional, ejecutado por la Dirección de Planificación y Observación Integral al Centro de Edáfica, Suelos y Medio Ambiente.



Encuentra esta información en línea:
humedaleslosrios.cl/maripuna/el-arco

Estado del documento

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

