

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS  
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**VALORACIÓN SOCIAL DE HUMEDALES DEL ÁREA URBANA DE LA  
COMUNA DE PICHILEMU, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL  
BERNARDO O'HIGGINS, CHILE.**

**CATHERINE ANDREA CATALÁN SARMIENTO**

**Santiago, Chile**

**2018**



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**Memoria de Título**

**VALORACIÓN SOCIAL DE HUMEDALES DEL ÁREA URBANA DE LA  
COMUNA DE PICHILEMU, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL  
BERNARDO O'HIGGINS, CHILE.**

**SOCIAL VALUATION OF URBAN WETLANDS OF THE COMMUNE  
PICHILEMU, REGION LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS,  
CHILE.**

**CATHERINE ANDREA CATALÁN SARMIENTO**

**Santiago, Chile**

**2018**



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**VALORACIÓN SOCIAL DE HUMEDALES DEL ÁREA URBANA DE LA  
COMUNA DE PICHILEMU, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL  
BERNARDO O'HIGGINS, CHILE.**

Memoria para optar al título profesional de:  
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

CATHERINE ANDREA CATALÁN SARMIENTO

<b>Profesor Guía</b>	<b>Calificaciones</b>
Paola Velásquez B. Arquitecto, Mg. Ph. D.	7.0
<b>Profesores Evaluadores</b>	
Álvaro Gutiérrez I. Ingeniero Forestal, Dr.	4.5
Sofía Boza M. Ingeniero Comercial, M.S. Dr.	6.0

**Santiago, Chile**

**2018**



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a mi familia, a mi madre y a mi abuela por ser mi mayor apoyo en este y en todos los procesos de mi vida, todo lo que soy y espero ser, se lo debo principalmente a estas dos mujeres. A mi Cachito, mi mayor acompañante en cada etapa de esta memoria, a quien amaré y recordaré por siempre. A mi pololo Víctor, por sus importantes contribuciones en el desarrollo y revisión de este trabajo y su apoyo y amor incondicional durante toda nuestra relación. A mi hija Matilda, por ser el motor de mi existencia a partir de ahora y para siempre. A Froilán por estar siempre presente apoyándome en cada momento importante de mi vida y a la familia Alé Martínez y sus dogos por adoptarme como una más en su hogar.

A todo el equipo de trabajo del proyecto de investigación “Sistemas de infraestructura verde y planificación de ciudades sustentables”, por permitirme realizar esta memoria y las importantes contribuciones en las distintas actividades que involucró su desarrollo. Agradezco principalmente a mi profesora guía Paola Velázquez, por su confianza y toda la ayuda brindada, además de su buena onda y comprensión en cada etapa.

A los académicos y trabajadores de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales por los conocimientos y perspectivas entregadas durante estos últimos años, especialmente al profesor Roberto Hernández por permitirme ser su ayudante para la cátedra de Antropología y Resolución de conflictos ambientales, una experiencia muy enriquecedora que inspiró gran parte de mis líneas de interés como futura profesional.

A mis amigas y amigos, por el disfrute de la vida, los momentos compartidos, el cariño, su apoyo y compañía en cada etapa. Agradezco también a mis distintos profesores de yoga, por enseñarme a trabajar mi cuerpo, controlar mi mente y conocer mi espíritu a través de esta maravillosa práctica.

Finalmente agradezco a esa parte de mí misma que no se da por vencida ante las adversidades y lucha por nutrirse, respetarse y amarse día a día.





## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>Objetivo general</b> .....	<b>5</b>
<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1. Servicios Ecosistémicos, aspectos generales</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2. Servicios ecosistémicos provistos por humedales</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3. Humedales Costeros de Chile</b> .....	<b>17</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1. Área de estudio</b> .....	<b>22</b>
Ecosistema de humedal Laguna Petrel .....	24
Ecosistema de humedal Laguna Bajel .....	27
Ecosistema de humedal Laguna El Ancho .....	29
<b>3.2. Descripción de métodos</b> .....	<b>32</b>
3.2.1. Métodos para la descripción de los usos y prácticas asociados a los humedales costeros en la comuna de Pichilemu. ....	32
3.2.2. Métodos para la descripción de los servicios ecosistémicos provistos por los humedales costeros presentes en el área urbana de la comuna Pichilemu.....	33
3.2.3. Métodos para estimar el valor social de los humedales costeros de la comuna de Pichilemu, mediante la valoración de los servicios ecosistémicos que proveen. ....	34
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>36</b>
<b>4.1. Descripción de prácticas y usos asociados a los humedales costeros de la comuna de Pichilemu.</b> .....	<b>36</b>
4.1.1. Identificación de grupos de interés .....	36
4.1.2. Descripción de prácticas y usos .....	36
Prácticas y usos Humedal Petrel.....	37
Prácticas y usos Humedal Bajel.....	41
Prácticas y usos Humedal El Ancho .....	42
Prácticas y usos Futuro/Potenciales .....	44
<b>4.2. Descripción de los servicios ecosistémicos provistos por los humedales costeros presentes en el área urbana de la comuna Pichilemu</b> .....	<b>45</b>
4.2.1. Servicios ecosistémicos de Provisión .....	45

4.2.2.	Servicios Culturales .....	47
4.2.3	Servicios de Regulación y Mantenición .....	51
<b>4.3.</b>	<b>Estimación del valor social de los humedales costeros de la comuna de Pichilemu, mediante la valoración de los servicios ecosistémicos que proveen. ....</b>	<b>54</b>
4.3.1.	Valoración de servicios ecosistémicos.....	54
4.3.2.	Análisis de los valores sociales presentes en los humedales de estudio. ....	58
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>66</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>68</b>
<b>7.</b>	<b>APÉNDICES .....</b>	<b>76</b>
	<b>Apéndice 1. Descripción y Materiales Taller participativo Pichilemu.....</b>	<b>76</b>
	<b>Apéndice 2. Cuestionario para la valoración de servicios ecosistémicos. ....</b>	<b>83</b>
	<b>Apéndice 3. Listado de organizaciones comunitarias que conforman los grupos de interés .....</b>	<b>85</b>

## RESUMEN

Los ecosistemas de humedales presentes en las ciudades costeras chilenas se encuentran amenazados debido a múltiples factores, entre los cuales destacan los procesos de urbanización al no considerar los servicios que estos ecosistemas proveen. El estudio de estos servicios se ha enfocado mayoritariamente en su valoración económica, lo que en muchos casos no llega a visualizar importantes contribuciones socioculturales que son necesarias de integrar en un proceso de gestión de territorial.

La presente memoria tiene por objetivo evaluar el valor social presentes en tres ecosistemas de humedales urbanos ubicados en la comuna de Pichilemu, basándose en los servicios ecosistémicos que proveen y en la valoración que la propia comunidad tiene de estos servicios. Para cumplir con este objetivo se utilizaron herramientas metodológicas cualitativas con la participación de distintos actores de la comuna. En primer lugar, se identificaron las prácticas asociadas a los distintos humedales a través de un mapeo participativo, a partir de esta información, la observación en terreno y la consulta de material bibliográfico se identificaron los distintos servicios provistos por los ecosistemas los cuales fueron sometidos a la valoración de la comunidad a través de encuestas. Se valoró la importancia de cada servicio y la percepción respecto de la capacidad que presenta cada humedal para proporcionarlos. Posteriormente cada servicio y su valoración se relacionó a un valor social, incluyéndose en el análisis seis tipos de valores sociales: diversidad biológica y ecológica, de uso, recreacional-paisajístico, cultural-patrimonial, de subsistencia y de aprendizaje.

Los resultados evidenciaron un valor de uso bajo, ya que actualmente los humedales no tienen gran influencia en la economía local. No obstante, fueron evaluados positivamente en aspectos de conservación biológica y aspectos patrimoniales, además de ser considerados lugares aptos para la realización de actividades recreativas que podrían enriquecer la experiencia urbana y otorgarle un potencial turístico a la comuna. Estos aspectos no cuentan con precios directos en el mercado, por lo que serían fácilmente ignorados en un análisis de valoración económica de servicios ecosistémicos. La valoración positiva de los ecosistemas contrasta con la existencia de problemas de contaminación, pérdida de biodiversidad y escasa integración de los humedales como espacios públicos urbanos. Finalmente, no se encontraron mayores diferencias entre los valores sociales presentes en los distintos humedales.

La información levantada es relevante para el desarrollo de planes y programas orientados a resguardar la integridad de los humedales de la comuna y también permite avanzar en el desarrollo de metodologías orientadas a evaluar la valoración social de los ecosistemas.

**Palabras claves:** humedales urbanos, servicios ecosistémicos, valoración social, valores sociales, métodos participativos.

## ABSTRACT

The wetland ecosystems present in Chilean coastal cities are threatened due to multiple factors, among them, urbanization processes are highlighted by not considering the services that these ecosystems provide. The study of these services has focused mainly on its economic valuation, which in many cases does not visualize important sociocultural contributions that must be integrated into a territorial management process.

The objective of this report is to evaluate the social value present in three urban wetland ecosystems located in the commune of Pichilemu, based on the ecosystem services they provide and on the valuation that the community itself has of these services. To achieve this objective, qualitative methodological tools were used with the participation of different actors of the commune. Firstly, the practices associated with the different wetlands were identified through participatory mapping, from this information, field observation and consultation of bibliographic material, were identified the different services provided by the ecosystems which were subjected to the assessment of the community through surveys. The importance of each service and the perception of the capacity of each wetland to provide them were valued. Subsequently, each service and its valuation was related to a social value including in the analysis six types of social values: biological and ecological diversity, of use, recreational- landscaping, cultural-patrimonial, subsistence and learning.

The results showed a low use value, as wetlands do not currently have major influence on the local economy. However, they were evaluated positively in aspects of biological conservation and patrimonial aspects, besides being considered suitable places for recreational activities that could enrich the urban experience and give the commune a tourist potential. These aspects do not have direct market prices and, so they would be easily ignored in an analysis of the economic valuation of ecosystem services. The positive valuation of ecosystems contrasts with the existence of problems of pollution, loss of biodiversity and scarce integration of wetlands as urban public spaces. Finally, no major differences were found between the social values present in the different wetlands.

The information gathered is relevant for the development of plans and programs aimed to safeguard the integrity of the wetlands of the commune and also allows progress in the development of methodologies aimed at evaluating the social valuation of Ecosystems.

**Keywords:** Urban wetlands, ecosystem services, social valuation, social values, participatory methods.

## INTRODUCCIÓN

La acelerada tasa de crecimiento urbano y el aumento en el consumo de energía y recursos naturales que esta implica ha tenido numerosas consecuencias ambientales adversas. El modelo de desarrollo urbano supone una desvinculación entre los componentes sociales y naturales en las ciudades, toda vez que se ha caracterizado por buscar un incremento de la densidad en el interior del área urbana y un crecimiento en extensión, de tal manera que los espacios naturales han quedado reducidos y segmentados (McHarg, 2000; Hough 1995). De esta forma, la urbanización altera los hábitats naturales, cambiando la composición de las especies, los sistemas hidrológicos, los flujos de energía y los ciclos de nutrientes. Estos impactos influyen en las dinámicas humanas y afectan el bienestar de las comunidades (Alberti, 2008).

Durante las últimas décadas, ha incrementado la necesidad de conciliar el crecimiento de las ciudades con la protección de ciertos procesos ecológicos (Pickett et al., 2001; Alberti, 2008). Los espacios verdes y abiertos son los lugares donde estos procesos ecológicos se desarrollan en el contexto urbano (Vásquez, 2016). En este sentido, un alarmante problema al que se enfrentan las ciudades costeras chilenas es la disminución de hábitats críticos debido al incremento de actividades vinculadas al turismo y al ocio, pero principalmente debido a los procesos de urbanización acelerados (Castro y Alvarado, 2009).

Una tipología de hábitats críticos presente en las ciudades costeras corresponde a los ecosistemas de humedales, los cuales son definidos en la convención Ramsar como *“extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros”* (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).

Los ecosistemas de humedales son especialmente relevantes para la conservación de la biodiversidad, ya que son altamente productivos sirviendo de soporte para una gran cantidad de especies (Ten Brink et al., 2013). Junto con esto, proveen una serie de otros servicios ambientales, entre ellos: control de inundaciones, recarga de acuíferos subterráneos, mitigación y adaptación al cambio climático (Rojas et al., 2003; Ten Brink et al., 2013). Por otra parte, poseen una importancia y significación sustentada en aspectos culturales que en muchos casos los definen como lugares patrimoniales y de gran atractivo turístico (Skewes et al., 2012). Los beneficios sociales y ecológicos de los ecosistemas se vuelven aún más relevantes en contextos de alta incertidumbre como los planteados en la actualidad, debido a los cambios económicos, sociales y ambientales a nivel global (Vásquez, 2016).

Pese a lo anterior, los humedales son ecosistemas altamente amenazados a escala mundial, disminuyendo tanto en extensión como en calidad (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). En particular, los ecosistemas costeros se encuentran en constante amenaza y degradación debido a factores tanto naturales, como antropogénicos que impactan de manera significativa en su mantención (Vilardy y González, 2011).

Las alteraciones en las propiedades ecológicas que sufren estos ecosistemas afectan su capacidad para proveer servicios a las personas (Quetier et al., 2007; Chan et al., 2012). En este contexto, resulta indispensable avanzar en el estudio de estos servicios para poder transferirlos hacia la sociedad, de tal forma que sean considerados en la toma de decisiones y en la generación de políticas que aseguren su mantenimiento y disminución de los efectos no deseados, a raíz de la toma de decisiones respecto de las inversiones en infraestructura urbana (Alberti y Waddell 2000; Balvanera y Cotler, 2007).

Una aproximación para el estudio de estos servicios ecosistémicos está dada por el marco conceptual de Millenium Ecosystem Assesment (MEA), donde son definidos como: *“los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas”*. (MEA, 2005) La noción de servicios ecosistémicos busca analizar los vínculos entre la sociedad y la naturaleza, por tanto, sugiere la existencia de aspectos ecológicos, biológicos, sociales y culturales. En general, su estudio se ha enfocado en los dos primeros, mientras que los aspectos socioculturales han sido menos explorados (Quetier, et al. 2007).

Al mismo tiempo, dado que la mayoría de las decisiones de desarrollo se basan en consideraciones económicas, se ha enfatizado en la valoración monetaria de los servicios de los ecosistemas, sin embargo, diversos autores plantean que ésta no debería sustituir los valores ecológicos, sociales y culturales que se deben tener en cuenta en el proceso de adopción de decisiones (De Groot et al., 2007; Martín-López et al., 2012). Respecto de la valoración social, esta busca profundizar en la relación entre los componentes, condiciones y procesos de los ecosistemas y su contribución al bienestar humano en distintas realidades locales, revelando la importancia que ciertos servicios tienen para la sociedad a partir del análisis de sus percepciones y preferencias (Quetier, et al. 2007).

La investigación a presentar se enmarca en el proyecto de Investigación “Sistemas de infraestructura verde y planificación de ciudades sustentables”, el cual tiene como objeto *“desarrollar un estudio de los sistemas de infraestructura verde urbana en ciudades costeras turísticas, que permita comprender su evolución temporal, estructura espacial, percepción y valoración social, que proporcione los antecedentes necesarios para elaborar y planificar sistemas de infraestructura verde urbana que contribuyan a la planificación territorial urbana sustentable*. En este contexto, se busca evaluar el vínculo de la comunidad de Pichilemu con los ecosistemas de humedales presentes en el área urbana de la comuna, a través de los bienes y servicios que proveen y la valoración que la comunidad tienen de estos. Esta información es relevante como antecedente de la dinámica socio-ecológica de la comuna ya que permite la puesta en valor de estos ecosistemas en un proceso de gestión territorial con pertinencia social. Al mismo tiempo, contribuye a aumentar la información sobre los beneficios socioculturales de los servicios correspondientes a los ecosistemas de humedales y sobre los aspectos metodológicos empleados para abordar la valoración social de los bienes ambientales. El uso sostenible de los ecosistemas no sólo es más apropiado desde el punto de vista ecológico, sino que también resulta más beneficioso en términos económicos y sociales (Balmford, et al. 2002; Balvanera y Cotler, 2007).

### **1.1. Objetivo general**

Evaluar el valor social de los humedales costeros del área urbana de la Comuna Pichilemu, utilizando el enfoque de servicios ecosistémicos.

### **1.2. Objetivos específicos**

- Identificar los usos y prácticas asociados a los humedales costeros del área urbana de Pichilemu
- Describir los servicios ecosistémicos provistos por los humedales costeros en la comuna de Pichilemu.
- Estimar el valor social de los humedales costeros de la comuna de Pichilemu, mediante la valoración de los servicios ecosistémicos que proveen.

## 2. MARCO TEÓRICO

En esta sección se aborda la conceptualización de aspectos relevantes para comprender la presente memoria y se estructura en tres partes principales. La primera unidad aborda el concepto de servicios ecosistémicos como aproximación para el estudio de la valoración social de ecosistemas. En la segunda sección se analiza el rol de los ecosistemas de humedales como proveedores de servicios ecosistémicos con énfasis en ambientes urbanos. Por último, en el tercer apartado se presentan antecedentes de los ecosistemas de humedales en Chile.

### 2.1. Servicios Ecosistémicos, aspectos generales

El término «servicios ecosistémicos» fue introducido a fines de la década de los 70' con el objetivo de aumentar el interés en la conservación de la biodiversidad. Inicialmente fue comprendido como “*los bienes y servicios derivados de los componentes y procesos de los ecosistemas*” (Daily, 1997; Costanza et al., 1997., De Groot et al., 2002). En la década de los 90', el concepto se popularizó en el entorno académico como forma de comunicar la dependencia social de la vida ecológica, con énfasis en la valoración económica de estos servicios. Este enfoque contribuyó a integrar los servicios de los ecosistemas en la formulación de políticas y atraer apoyo político para su conservación (Gómez-Baggethun et al., 2010), sin embargo, también despertó una serie de críticas debido a que parecería promover una visión utilitaria que mercantiliza la naturaleza en lugar de valorarla por sus propiedades intrínsecas (Haines-Young and Potschin, 2013).

A partir del 2003, con el lanzamiento de Millennium Ecosystem Assessment (MEA), iniciativa de las Naciones Unidas, la literatura sobre servicios ecosistémicos aumentó exponencialmente (Fisher et al., 2009), dando lugar a un desarrollo teórico multidireccional y el surgimiento de múltiples definiciones (HainesYoung and Potschin, 2013). En la actualidad, la definición más aceptada corresponde a la presentada por MEA la cual los define como “*contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano*” (MEA, 2005). De acuerdo con esta definición, los estudios de servicios ecosistémicos buscan contribuir al entendimiento de los mecanismos que vinculan a los ecosistemas con el bienestar humano, de ahí que la naturaleza del concepto se enmarque necesariamente en una visión antropocéntrica, entendiendo que un servicio existe únicamente si se puede identificar un beneficiario humano (Haines-Young and Potschin, 2011).

En este trabajo se abordarán los servicios ecosistémicos de acuerdo el marco conceptual propuesto por el Ministerio del Medio Ambiente en Chile, el cual se basa en lo reportado por Haines-Young and Potschin, quienes desarrollaron un modelo de cadena de producción o cascada que subyace a los servicios ecosistémicos, conectando así las estructuras y procesos ecosistémicos con los elementos que inciden en el bienestar humano (Ministerio de Medio Ambiente, 2017). La intención de este modelo consiste en destacar los elementos esenciales que deben ser considerados para un análisis completo de un servicio y los tipos de relaciones que existen entre distintos servicios (Haines-Young and Potschin, 2011).



Este marco de análisis se subdivide en 5 elementos, a saber: (i) Estructura y procesos biofísicos, los cuales se refieren a la “*arquitectura biofísica de un ecosistema*” y “*cualquier cambio o reacción que sucede en un ecosistema*” respectivamente; (ii) Funciones ecosistémicas, entendidas como “*un subconjunto de interacciones entre estructura y procesos biofísico que sustentan la capacidad de un ecosistema de proveer bienes y servicios*”; (iii) Servicios, definidos como “*la contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano*”; (iv) Beneficios, que pueden definirse como “*la ganancia en bienestar que generan los servicios ecosistémicos*” y por último, (v) Valor, entendido como “*una medida del beneficio que puede ser expresada tanto en términos monetarios como no monetarios y que depende entre otros, de las circunstancias geográficas, culturales y sociales de los beneficiarios*”. (Ministerio de Medio Ambiente, 2017) La Figura 1, corresponde a la esquemización del modelo propuesto.

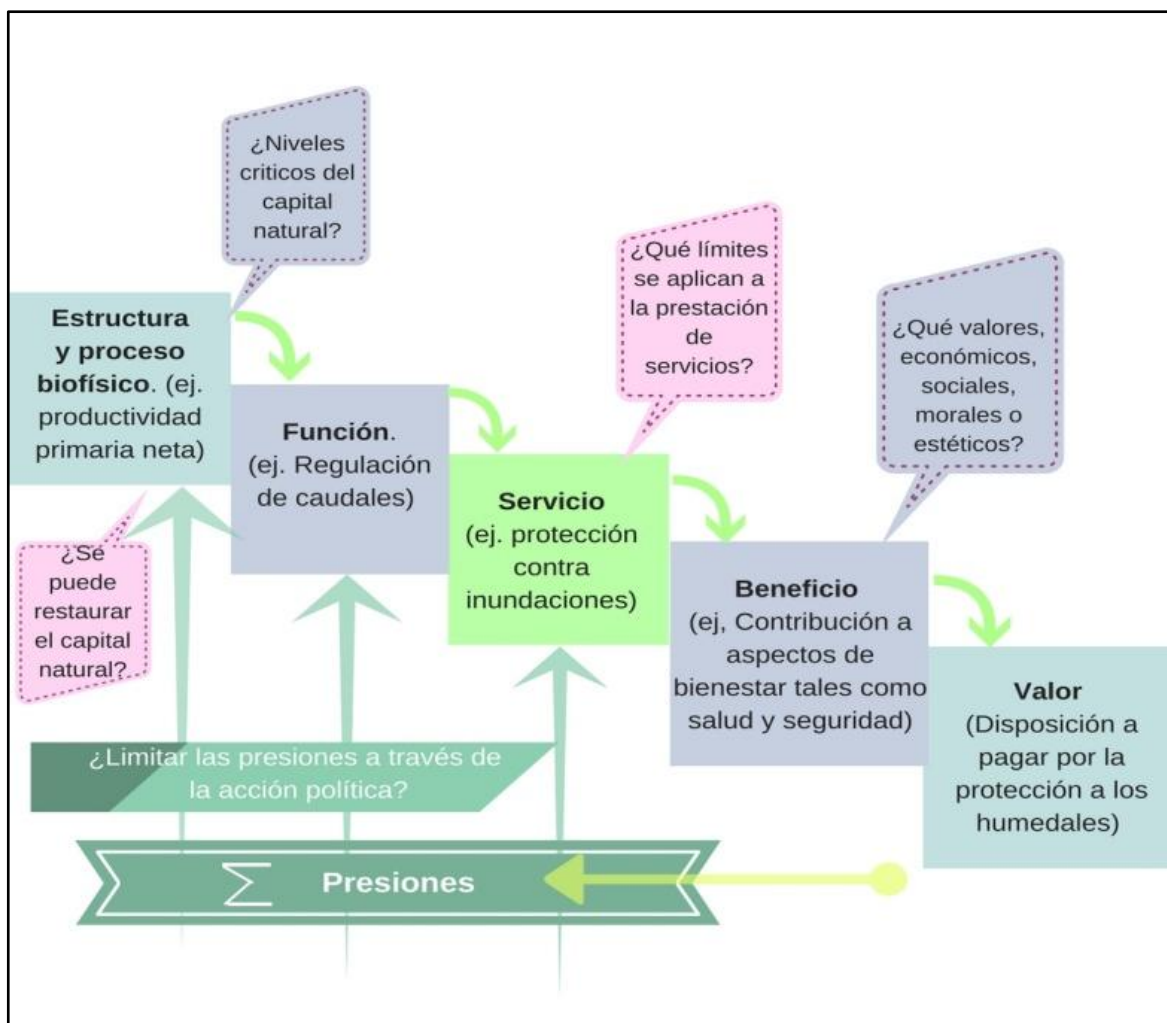


Figura 1: Modelo “cascada de servicios ecosistémicos”

En consideración al modelo propuesto, se debe destacar que las funciones son asumidas como propiedades objetivas de los ecosistemas que le otorgan la capacidad de proveer servicios, en tanto que los beneficios se derivan de un proceso de valoración subjetiva de

los servicios originados a partir de estas funciones (Oddi, 2010). Este alcance terminológico busca evidenciar la necesidad de conservar ciertas estructuras funcionales en los ecosistemas para la generación de servicios y consiguientes beneficios asociados a ellos (Haines-Young and Potschin, 2011).

El modelo de cascada resulta útil al momento de reconocer los servicios proporcionados por los ecosistemas y facilitar el proceso de valoración de los ecosistemas que los proveen, a su vez, también es necesario contar con un marco para clasificar estos servicios. En ese sentido, existen diversas tipologías de clasificación y para este caso de estudio se utilizará la clasificación propuesta por la Agencia Ambiental Europea, Clasificación Común de Servicios Ecosistémicos (CICES), ya que actualmente es la más difundida y aceptada (Haines-Young and Potschin, 2013) y es también, la clasificación propuesta por el Ministerio de Medio Ambiente en Chile (Ministerio de Medio Ambiente, 2017). Esta clasificación, corresponde a un esfuerzo internacional por proporcionar una clasificación común que permita describir y medir los servicios de los ecosistemas, integrando diferentes perspectivas y aplicaciones (Haines-Young and Potschin, 2013). En relación con el modelo de cascada, pretende describir un paso de la cadena de producción, centrándose en aquellos elementos que derivan en beneficios y productos que pueden ser valorados de alguna manera.

CICES, tomó como punto de partida los tipos de servicios ecosistémicos propuestos por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, la cual, clasifica los servicios ecosistémicos en servicios de aprovisionamiento, de regulación y mantenimiento y servicios culturales (MEA, 2005). A esta clasificación se agrega una estructura jerárquica en cuatro niveles: Sección, División, Grupo y Clase (Haines-Young and Potschin, 2013). Las tres categorías propuestas por MEA, corresponden al nivel más general de la jerarquía y a medida que se avanza sucesivamente, la descripción de los servicios es progresivamente más específica (Haines-Young and Potschin, 2013). El Cuadro 1, muestra la clasificación propuesta por Haines-Young y Potschin para CICES

Cuadro 1: Clasificación de servicios ecosistémicos

<b>Sección</b>	<b>División</b>	<b>Grupo</b>	
Provisión	Nutrición	Biomasa	
		Agua	
		Materia prima	Materiales bióticos
		Energía	Biocombustibles renovables
		Abiótico renovable	
Cultural	Interacciones del tipo experiencial e intelectual	Información para el desarrollo cognitivo	
	Interacciones del tipo experiencial e intelectual	Recreación y turismo	

<b>Sección</b>	<b>División</b>	<b>Grupo</b>
Cultural	Interacciones del tipo simbólica	Información estética y patrimonial
		Espiritual
Regulación y Mantenimiento	Regulación de residuos	Regulación vía biota
		Regulación vía ecosistema
	Regulación de flujos	Flujos de masa
		Flujos de líquidos
		Flujos gaseosos/aire
	Mantenimiento de las condiciones físicas	Formación de suelo
		Calidad del agua
		Regulación atmosférica
	Mantenimiento de las condiciones biológicas	Mantenimiento de ciclo de vida
		Mantenimiento del hábitat
Protección de material genético		
Control de Plagas y enfermedades		

Fuente: Mardones (2016) en base a Haines-Young y Potschin (2010)

A continuación, se presentan las definiciones para las tres secciones descritas en el cuadro 2:

- (i) Aprovechamiento: Todos los productos nutricionales, materiales y energéticos de los ecosistemas.
- (ii) Regulación y Mantenimiento: Todas las formas en que los organismos pueden mediar o moderar el ambiente que afecta el bienestar humano.
- (iii) Cultural: Todos los resultados no materiales, y normalmente no consuntivos, de los ecosistemas que afectan física y mentalmente a las personas.

Se debe tener en consideración, que los bienes y beneficios son entendidos tanto en CICES como en el modelo de cascada, como los resultados finales de los ecosistemas convertidos en productos o experiencias y que no están funcionalmente conectados a los sistemas de los cuales derivaron. El bienestar humano, depende en parte, de la producción y acceso

adecuado de bienes y beneficios de los ecosistemas, bajo la idea de que distintos servicios pueden contribuir de diferentes formas en contextos espaciales y temporales. El bienestar humano tiene múltiples constituyentes, entre los que se incluyen los materiales básicos para el buen vivir, la libertad y las opciones, la salud, las buenas relaciones sociales y la seguridad. (Figura 2)

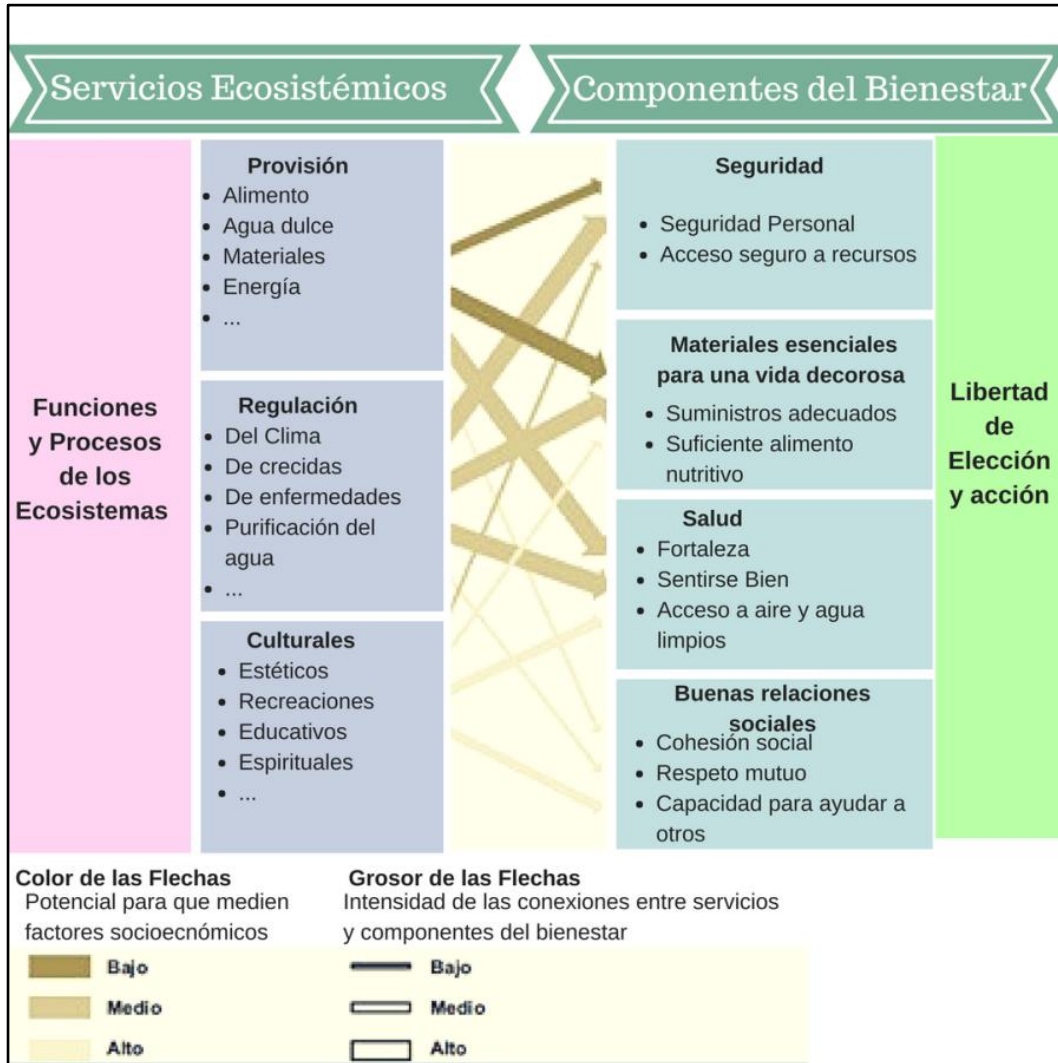


Figura 2: Servicios de los ecosistemas y su contribución a los componentes del bienestar humano.

El modelo de cascada también permite reconocer las relaciones entre distintos servicios identificados para un mismo ecosistema. Esta relación y evolución entre servicios puede darse de manera positiva generándose sinergias y evoluciones conjuntas entre servicios, o de manera negativa en aquellos casos donde el suministro de un servicio promueve o se compensa con la degradación en otros. El conocimiento de estas relaciones es esencial en la toma de decisiones para asegurar un flujo variado de servicios que satisfaga el bienestar humano y reduzca posibles conflictos entre actores sociales (Martín-López et al., 2012).

Por último, los servicios pueden ser valorados desde una perspectiva económica como también de acuerdo con otros parámetros no comerciales, como pueden ser valores sociales que incluyan la significación cultural, y a su vez, valores morales y estéticos (Haines-Young and Potschin, 2011).

### **Valoración de servicios ecosistémicos**

La valoración de servicios ecosistémicos corresponde al proceso de asignar una medida que cuantifique los beneficios proporcionados por los ecosistemas, en términos de bienestar humano para que éstos puedan ser integrados en un proceso de toma de decisiones (Babier, 2013). Dicha medida puede ser expresada en términos monetarios o no monetarios (Martín-López et al., 2012).

Una forma ampliamente utilizada para cuantificar el beneficio derivado de los servicios ecosistémicos es la valoración económica (Constanza et al., 1997; Daily 1997; De Groot et al., 2002). Esta constituye un conjunto de herramientas que han sido desarrolladas en el marco de la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos Naturales y es definida como *“la asignación de un valor cuantitativo y monetario a los bienes y servicios suministrados por los recursos o sistemas ambientales ya sea que se cuente o no con precios de mercado que puedan prestar asistencia”* (Lambert, 2003). En este sentido, se busca obtener el valor económico total (VET), el cual se divide en los valores de uso y no-uso (De Groot et al., 2010).

Las herramientas de valoración para estimar el VET pueden ser clasificadas, a grandes rasgos, en dos categorías: (i) métodos directos o de preferencias reveladas y (ii) métodos indirectos o de preferencias declaradas. Los métodos directos, valoran las preferencias de los individuos a través de las relaciones entre los servicios ambientales y otros bienes privados en el marco de una determinada función de producción. Por su parte, los métodos indirectos valoran las preferencias de los individuos planteando la existencia de mercados hipotéticos, siendo el más conocido el método de valoración contingente, el cual estima el valor del bien o servicio ambiental a partir de una encuesta donde se pregunta directamente cuál es la disposición a pagar por la conservación de él (Viglizzo et al., 2010). De esta forma se busca obtener información equivalente a la proporcionada por el mercado respecto de bienes privados (Cristeche y Penna, 2008).

Si bien, la capacidad de estimar el valor económico de los servicios ha contribuido ampliamente a aumentar el interés en la conservación de los ecosistemas que los proveen, a medida que madura el paradigma de los servicios ecosistémicos, ha surgido también una mayor comprensión de las limitaciones que presenta este método de valoración (Gómez-Baggethun et al., 2010). Un ejemplo de estas limitaciones es la insuficiencia de conocimiento respecto de las funciones de producción de los distintos servicios, es decir, el vínculo entre el funcionamiento del ecosistema y el nivel de provisión de estos, lo cual, sumado a la naturaleza de las técnicas de valoración puede inducir la percepción de que los servicios ecosistémicos pueden ser reemplazados por un proceso de manufactura industrial (Pruel, 2010). Por otra parte, muy pocos servicios se comercializan y en ausencia de precios de mercado, muchas veces el valor de un servicio acarrea una alta carga de subjetividad e incertidumbre (Viglizzo et al., 2010).

En este sentido, algunos autores han planteado que basar el conocimiento relativo a los servicios de los ecosistemas principalmente a la valoración monetaria tiene dos consecuencias significativas: por una parte, que el concepto de “servicios de los ecosistemas”, el cual nació con el objetivo de evidenciar las contribuciones de los ecosistemas al bienestar humano, se desdibuje ante la dominancia del valor monetario, quitándole peso a la objetividad científica obtenida a través de métodos biofísicos y a los argumentos éticos y políticos en la discusión de los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente (Paruelo, 2010). La segunda consecuencia relevante, consiste en que finalmente la toma de decisiones se basa principalmente en análisis de costo-beneficio, lo que implica un sesgo hacia la producción de servicios de provisión y recreación que son los únicos servicios con mercados asociados, dejando fuera una multitud de otros servicios que no cuentan con un valor de mercado definido (Martín-López et al., 2012).

A partir del paradigma del desarrollo sustentable, se reconoce que la noción de servicios ecosistémicos implica un enfoque interdisciplinario. Se plantea entonces que sólo a partir de la comprensión e integración de las dimensiones económica, biofísica y social se logrará construir relaciones más virtuosas entre la sociedad y el medio ambiente y asegurar así, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos a largo plazo (Balvanera y Cotler, 2007; Cowling et al., 2008; Penna et al., 2010).

La inclusión de diferentes dimensiones de evaluación de servicios nos aporta información diversa sobre los mismos. La dimensión sociocultural nos revela la importancia de ciertos servicios para la sociedad a partir del análisis de sus percepciones y preferencias, ahondando así, en aspectos no considerados en las otras dimensiones como, por ejemplo, la identificación y análisis de los usuarios respecto al uso y valoración de los servicios (Quétier, et al., 2007) o el comportamiento de diferentes actores sociales que pueden entrar en conflicto por la apropiación y uso de servicios ecosistémicos (O'Brien y Leichenko, 2003). Resulta necesario reconocer estos aspectos, ya que las valoraciones pueden variar en distintas comunidades humanas o grupos de interesados y en general, existen pocos estudios al respecto (Quétier et al., 2007; Penna et al., 2010). Además, la valoración social puede contribuir a la documentación respecto de cómo varían las interacciones entre servicios ecosistémicos y entre los beneficiarios de estos (Quétier et al., 2007).

Las distintas valoraciones sobre los componentes del medio ambiente responden a las racionalidades de las culturas locales. El aprovechamiento de los recursos naturales con fines económicos relacionados con la supervivencia de las comunidades humanas constituye un fenómeno que explica la valoración económica de los ambientes naturales, pero también, existen otras valoraciones del medioambiente relacionadas con la calidad de vida de sus habitantes, sus dimensiones paisajísticas, relaciones afectivas, aspectos simbólicos y valores identitarios (Hernández, 2010).

Como no existe consenso en la comunidad científica acerca de los enfoques para evaluar y valorar la naturaleza, han surgido distintos programas y proyectos. El desarrollo de esta memoria busca abordar la valoración sociocultural de los humedales presentes en el área urbana de la comuna de Pichilemu, involucrando distintos tipos de «valores sociales» percibidos por las personas, en relación con la percepción del bienestar humano derivado de los espacios naturales (Sherrouse et al., 2011; Sherrouse y Semmens, 2014). Algunos de los valores sociales reconocidos por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio en su marco de

evaluación son el valor terapéutico, el valor recreativo, el valor de patrimonio, el valor espiritual y el valor de existencia (MEA, 2003). Para obtener una medida de estos valores se pueden implementar técnicas de evaluación participativa (Campbell y Luckert, 2002 citado por De Groot, 2007), que corresponde al enfoque metodológico que se propone abordar en este trabajo, a través de herramientas como talleres participativos, realización de encuestas e interpretación basada en los intereses que definen las acciones de los individuos participantes. De esta manera se busca contribuir al conocimiento sobre las dinámicas que influyen en los distintos valores sociales asociados a los ecosistemas en un contexto local particular.

## **2.2. Servicios ecosistémicos provistos por humedales**

A continuación, se presenta el rol de los humedales en la provisión de servicios ecosistémicos, para lo cual primeramente se atiende a la conceptualización respecto a estos ecosistemas y a las estructuras, procesos y funciones que dan lugar a la generación de los servicios indicados.

Los humedales son definidos por la Convención de Humedales de Ramsar (Irán, 1971), como *“extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”* (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Esta definición integra una amplia variedad de ecosistemas que comparten ciertas características hidrológicas, vegetativas y de suelos (Brinson, 1993).

De acuerdo con la Sociedad de Científicos de Humedales (Society of Wetland Scientist, SWS), un humedal es un ecosistema que depende de inundaciones someras o de condiciones de saturación constantes o recurrentes de la superficie, lo cual determina que se produzcan marcadas situaciones de anaerobiosis en el sustrato (Oddi, 2010). La vegetación y fauna presente en estos ecosistemas se encuentra adaptada tanto al exceso de agua como a la alternancia de situaciones de exceso y déficit (Keddy, 2000).

Los humedales representan sistemas ecológicos con interacciones sinérgicas que permiten el desarrollo de una gran biodiversidad, siendo considerados uno de los ambientes más productivos del mundo y generando una amplia gama de beneficios que van desde lo netamente económico, como el uso del agua, hasta beneficios no económicos, como el disfrute estético y místico de estos ambientes y la vida que albergan (CONAF, 2010).

Las dinámicas y estructuras de estos ambientes están condicionadas por sus características hidrogeomórficas, como el emplazamiento de estos en el paisaje, el origen de la fuente de agua y su hidrodinámica y –eventualmente- de la disponibilidad de nutrientes. Estos factores en conjunto determinan cambios de estado en las condiciones en que se desarrollan los humedales (Brinson, 1993). La Convención Ramsar, categoriza los distintos tipos de humedales en tres grupos: (i) humedales costeros, (ii) humedales continentales y (iii) humedales artificiales (Secretaría de la convención Ramsar, 2006). Particularmente, los

humedales costeros se encuentran influenciados por procesos marinos y procesos provenientes de la cuenca hidrográfica (Montaña, 2010).

Con el objeto de comprender los servicios que estos ecosistemas proveen, se debe atender primeramente a las funciones que estos cumplen. Desde un punto de vista operativo estas funciones pueden clasificarse en cuatro categorías: (i) funciones geomorfológicas, (ii) hidrológicas, (iii) biogeoquímicas y (iv) funciones ecológicas y de biodiversidad (Oddi, 2010). En el Cuadro 2, se presenta un listado general de las funciones de los humedales basado en lo reportado por diversos autores (Smith, et al. 1995; Skinner y Zalewski, 1995; Rojas et al., 2003 y Oddi, 2010).

Cuadro 2: Funciones de los ecosistemas humedales

<b>Categoría</b>	<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
Funciones geomorfológicas	Retención y estabilización de sedimentos	Retención de material particulado a través de procesos físicos como la disminución de la energía cinética del agua (Smith et al., 1995; Skinner y Zalewski, 1995).
Funciones Hidrológicas	Desaceleración de los flujos y disminución de la turbulencia del agua	Disipación de la energía del agua en la interfase tierra/agua (Smith et al., 1995).
	Regulación de caudales	Capacidad de almacenar los excesos de agua en épocas de crecidas (Brooks et al., 2004 citado por Oddi, 2010).
Funciones Hidrológicas	Retención de agua / Almacenaje de agua a corto y largo plazo	Capacidad de retener agua por determinados períodos de tiempo que depende de una relación implícita entre el almacenaje y la liberación de esta. (Oddi, 2010)
	Recarga de acuíferos	Recargar de acuíferos subterráneos debido a la infiltración de agua almacenada por humedales (Skinner y Zalewski, 1995).



<b>Categoría</b>	<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
Funciones Hidrológicas	Evaporación y evapotranspiración	Regulación de procesos de evaporación, evapotranspiración determinado por factores geográficos y de vegetación. (Oddi, 2010)
	Fijación, retención y almacenaje de nutrientes (especialmente Nitrógeno y Carbono)	Acumulación de nutrientes en la vegetación durante su período de crecimiento. (Skinner y Zalewski, 1995).
Funciones de Regulación Biogeoquímica:	Transformación y exportación de elementos químicos (N, S, P, etc.)	Conversión de elementos de una forma a otra a través de procesos bióticos y abióticos (Smith et al., 1995) y exportación de éstos hacia ecosistemas aledaños a través de las inundaciones (Canevari et al., 1998 citado por Oddi, 2010).
	Transformación y exportación de C (por ejemplo, emisión de CO <sub>2</sub> y CH <sub>4</sub> )	Oxidación (aeróbica o anaeróbica) de la materia orgánica por acción de seres vivos. (Transformación del carbono orgánico en inorgánico). (Smith et al., 1995).
Funciones de Regulación Biogeoquímica:	Regulación de salinidad	Disolución y remoción de sales mediante procesos de inundación, principalmente en suelos de origen marino o donde las sales van acumulándose por procesos de evaporación. (Oddi, 2010)
Funciones Ecológicas y de Biodiversidad	Producción primaria:	Fijación del carbono mediante la producción de materia orgánica de acuerdo a la provisión de nutrientes, oxígeno y las condiciones de temperatura, actuando como sumideros de CO <sub>2</sub> . (Skinner y Zalewski, 1995; Rojas et al., 2003)

<b>Categoría</b>	<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
Funciones Ecológicas y de Biodiversidad	Producción secundaria	La alta productividad primaria, la oferta de agua y la gran heterogeneidad ambiental que caracteriza a los humedales en general, promueve la presencia de importantes concentraciones de fauna silvestre (Oddi, 2010)
	Sustento de tramas y cadenas tróficas e interacciones biológicas	Mantenimiento de las comunidades animales y vegetales con determinadas características respecto a la composición de especies, la abundancia y la estructura etaria (Smith et al., 1995)

Este listado proporciona una base para analizar los beneficios derivados de los ecosistemas referidos, sin embargo, no todos los humedales realizan todas las funciones con el mismo grado o magnitud, por lo que su selección debe reflejar las características de cada ecosistema en particular (Smith, et al. 1995).

De las funciones descritas, se derivan una amplia gama de servicios ecosistémicos. Algunos de ellos, están relacionados más directamente con las funciones, como por ejemplo los servicios relacionados con el suministro, regulación y purificación del agua y su reposición en fuentes subterráneas o los servicios asociados al reciclamiento de nutrientes. Sumado a ello, los humedales también pueden proveer otros servicios, asociados por ejemplo a la seguridad frente a peligros naturales, adaptación al cambio climático, recreación y turismo y formación de valores culturales como identidad local o valores espirituales (Mellado, 2008, Oddy, 2010, Ten Brink et al., 2013).

A pesar de que los ecosistemas de humedales sólo representan el 5-7% de la superficie terrestre, pueden presentar algunos de los valores más elevados en cuanto a la provisión de servicios ecosistémicos, debido a la importancia de los servicios de suministro de agua, mitigación de peligros naturales y almacenamiento de carbono (Ten Brink et al., 2013). La provisión de estos servicios depende de la integridad ecológica<sup>1</sup> de estos ecosistemas, no obstante, están considerados entre los más amenazados del mundo (CONAF, 2010).

<sup>1</sup>El término integridad ecológica hace referencia a la capacidad de soportar y mantener la estructura, funcionalidad y procesos de cambio de un ecosistema comparables a su estado natural o menos impactado. (Kandus, 2010)

La degradación y pérdida de los ecosistemas de humedal ocurre de manera más rápida que la de los ecosistemas terrestres debido a factores naturales y a la presión ejercida por actividades humanas como sobreexplotación y contaminación, la cual se intensifica en zonas altamente urbanizadas (MEA, 2005; Civeira, 2016). La pérdida y degradación de los humedales se ha traducido en una disminución de los servicios provistos, lo que a su vez repercute en impactos en la salud, los medios de subsistencia, el bienestar de las comunidades y en las actividades económicas (Ten Brink et al., 2013; Gardner et al., 2015).

Un mayor nivel de comprensión y conocimientos contribuirá a integrar el valor de los humedales y su papel como proveedor de servicios ecosistémicos en la toma de decisiones más equilibradas a escalas local, nacional e internacional, considerando los aspectos ecológicos y el funcionamiento particular de dichos ecosistemas, que son los que sustentan el resto de los valores (Oddi, 2010).

### **2.3. Humedales Costeros de Chile**

A continuación, se presentan antecedentes relativos a la condición de los ecosistemas de humedales en Chile, comenzando por una revisión de los compromisos internacionales a los que ha adherido el país y la institucionalidad creada para responder a estos, posteriormente se presenta una breve revisión de las características de estos ecosistemas en el área de estudio y principales amenazas para su conservación.

La Convención Ramsar, lidera el accionar internacional en torno a los humedales de las naciones que la suscriben desde 1971, el año de su implementación. El Gobierno de Chile suscribió a la Convención Ramsar en el año 1981 (Carrasco-Lagos, et al, 2015). Los principales aspectos que aborda la Convención Ramsar responden a la valorización de las funciones ecológicas de los humedales y a su consideración como un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, fomentando su conservación (Secretaría de la convención Ramsar, 2006). Así, los gobiernos que adhieren a la Convención expresan su disposición y compromiso para evitar la pérdida y degradación de los ecosistemas, y para cumplir con este objetivo deben designar una autoridad administrativa, encargada de seleccionar humedales apropiados para integrar el listado de Ramsar y disponer lo necesario para su adecuado manejo, además de ejecutar una política nacional de humedales, establecer un Comité Nacional de Apoyo para la aplicación de la convención y contar con un coordinador nacional que actúa como contacto directo y tutela el cumplimiento de dicha convención. En Chile, este rol fue designado al director de Medio Ambiente y Asuntos Marítimos del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Adicionalmente, se han desarrollado sinergias con otras convenciones internacionales relativas al medio ambiente, cuyas disposiciones son aplicables a los ecosistemas de humedales, entre ellas: (i) el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), (ii) La Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CEM), (iii) La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), (iv) La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CCC), (v) La Convención sobre el patrimonio mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO), (vi) el Convenio para la

protección del medio marino y la zona costera del Pacífico Sudeste y (vii) La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Algunas políticas públicas generadas para dar cumplimiento a las convenciones anteriores, en el marco de protección de los ecosistemas de humedales en Chile son: El “Plan de Acción Nacional de Humedales Altoandinos”, generado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) el año 2002 con el patrocinio de la Convención de Ramsar; el año siguiente, la Comisión Nacional de Medio Ambiente generó la Estrategia Nacional de Biodiversidad, la cual estableció que los humedales constituyen espacios de alto valor biológico y son determinantes en el funcionamiento de los ecosistemas y de la vida humana especialmente en la lucha contra la desertificación (CONAMA, 2003); en diciembre del año 2005, fue aprobada por el consejo directivo de CONAMA la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales (CONAMA, 2005) y al año siguiente se constituyó el Comité Nacional de Humedales conformado por diversas instituciones públicas<sup>2</sup> con el objetivo de supervisar y coordinar las acciones de conservación de humedales a nivel nacional e internacional y ejecutar el plan de acción de la estrategia. Por su parte, CONAF formuló el año 2010 el “Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado”. (CONAF, 2010). Los humedales también son considerados en la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, generado por el Ministerio de Obras Públicas que busca asegurar el acceso al agua, un medioambiente libre de contaminación y a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades económicas que demandan el recurso hídrico (MOP, 2013), y en el proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que considera aquellos humedales de importancia internacional o sitios Ramsar.

En nuestra legislación existen actualmente dos definiciones para el término “humedal”, la primera, se encuentra contenida el Decreto Supremo N.º 771 de 1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga la Convención de Ramsar en nuestro país, la segunda en el Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley N.º 20.283. De acuerdo con el criterio cronológico y al de especificidad de aplicación de la ley, correspondería utilizar la segunda de ellas (Amstein, 2016), en donde se establece en su artículo 2 que se entenderá como humedales a los: *“Ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y, han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar. Para efectos de delimitación, se considerará la presencia y extensión de la vegetación hidrófila. Tratándose de ambientes que carezcan de vegetación hidrófila se utilizará, para la delimitación, la presencia de otras expresiones de biota acuática”*. En consecuencia, la consideración de un humedal como tal, de acuerdo con lo establecido en este reglamento, dependerá de la existencia de un acto de autoridad, de parte

---

<sup>2</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Corporación Nacional Forestal (CONAF). Ministro de Relaciones Exteriores, Ministerio de Minería, Ministerio de Bienes Nacionales, Subsecretaría de Marina, Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca, Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección General de Aguas (DGA), Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, Comisión Nacional de Riego, Comité Oceanográfico Nacional, Museo Nacional de Historia Natural y Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica

de la Secretaría de la Convención de Ramsar, que lo declare Sitio Ramsar o del Ministerio del Medio Ambiente, que lo declare Sitio Prioritario de Conservación (Amstein, 2016).

Para determinar las leyes aplicables a los actos ejecutados sobre un ecosistema de humedal, primeramente, se debe establecer su naturaleza jurídica, en base a la naturaleza de sus componentes. De acuerdo con lo dispuesto en el art. 595 del Código Civil (en relación con el art. 5° del Código de Aguas), las aguas son bienes nacionales de uso público cuyo uso es concedido a particulares como un derecho de aprovechamiento, mientras que las áreas donde estos ecosistemas se emplazan pueden ser propiedades públicas o privadas. En el caso de los propietarios riberanos de humedales, no se establecen obligaciones o restricciones respecto de las actividades que pueden o no desarrollar en las cercanías de las aguas, sólo existirán restricciones en las áreas que se decreten protegidas bajo alguna figura legal, y de acuerdo a la zonificación establecida en los planes reguladores correspondientes (Amstein, 2016).

Al respecto, un humedal puede encontrarse, bajo varias, una o ninguna categoría de protección, (i) Sitio Ramsar; (ii) Reserva Nacional, Parque Nacional o Monumento Natural; (iii) Santuario de la Naturaleza; (iv) Sitio Prioritario de Conservación; y (v) Parques y Reservas Marinas. En Chile existen más de 30 mil humedales, de los cuales 13 se encuentran inscritos en el listado de sitios Ramsar y el 0,5% de los humedales están situados dentro de los límites de una reserva nacional, parque nacional o monumento natural (MMA, 2011). Los proyectos que puedan afectar a estos humedales deben ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA). Respecto de los proyectos o actividades que puedan causar afectaciones en los humedales que no se encuentran bajo alguna categoría de protección, será determinante su extensión para definir si un proyecto debe o no ingresar al SEIA. En los demás casos, no existirá una evaluación previa y, por lo tanto, esos humedales no se encuentran protegidos por nuestra legislación (Amstein, 2016).

En términos generales, la legislación sobre conservación de humedales aún es dispersa y carece de una única institucionalidad. Son diversos los cuerpos normativos de la legislación vigente que tienen injerencia en la gestión para la conservación, uso y protección de los humedales<sup>3</sup> (Carrasco-Lagos et al., 2015) dentro de los cuales cabe señalar: el Código de aguas, el Código Sanitario, la Ley 19300 sobre Bases Generales del Medio ambiente, la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, el Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, la Ley y Reglamento de Fomento de la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, la Ley General de Urbanismo y Construcción, la Ley de Caza y su reglamento, la Ley General de Pesca y Acuicultura, la Ley que crea un Servicio Nacional de Áreas Protegidas, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y algunas resoluciones y ordenanzas municipales específicas relativas al uso y protección de los humedales.

---

<sup>3</sup> Véase las Instituciones que constituyen en Comité Nacional de Humedales

### **Características de los humedales costeros de Chile y principales amenazas para su conservación.**

Los humedales costeros representan ambientes de interfaz entre ecosistemas terrestres y marinos lo que los hace altamente sensibles a las características de las masas de agua que entran y salen de ellos. Las características singulares de este tipo de ecosistemas sumado al alto grado de amenaza por parte de actividades humanas, los han convertido en ecosistemas críticos para la conservación, lo cual se justifica aún más si se toman en cuenta factores como la baja representatividad que tienen estos ecosistemas en la superficie global y el alto grado de deterioro que presentan en general (Marquet et al., 2012). Sumado a ello, también se debe tener cuenta que las perspectivas para estos ecosistemas en un escenario de cambio climático se consideran muy desalentadoras (Marquet et al., 2012).

El litoral de Chile central se caracteriza por presentar una amplia variabilidad climática e hidrológica y cuencas con alta heterogeneidad, lo cual determina que los ecosistemas presentes en este territorio sean uno de los más dinámicos y diversos del país. (Cienfuegos et al., 2012) Cabe destacar que la condición de orden lineal de los hábitats de humedales a lo largo de la línea de la costa sirve de corredor al movimiento migratorio de un gran número de especies, en este sentido, la mayoría de los humedales del litoral chileno son importantes para mantener la conectividad para especies con capacidad de movimiento bajo el umbral crítico de 10-20 km. (Marquet et al., 2012)

Los ecosistemas insertos en las localidades costeras de Chile central son altamente vulnerables a las acciones humanas, debido a que en esta zona se concentra la mayor parte de la población del país y existe una fuerte presión derivada del uso creciente del borde costero. Esta amenaza incrementa si se toma en cuenta la población no residente que usa el borde costero en las comunas turísticas de Chile central. (Castro y Alvarado, 2009; Marquet et al., 2012)

Algunas amenazas identificadas por el Centro de Ecología Aplicada son: la alteración física de los hábitats, en términos de alteración de suelos, modificación del régimen hidrológico, deforestación, fragmentación de hábitats y excesivo desarrollo y crecimiento de áreas urbanas; la contaminación por diversas causas, eutroficación, introducción de especies exóticas, cambios climáticos globales, administración y prácticas de manejo inadecuados, como derechos de aprovechamiento sobre otorgados, falta de tratamientos de riles y aguas servidas, mal manejo agrícola y ganadero, escasas de áreas de protección, falta de plantas de tratamiento de aguas servidas, reforestación con monocultivos y deficiente reforestación con especies nativas, pesca y caza clandestina, excesivo o mal uso recreativo y una legislación incompatible con la protección de estos ecosistemas. (Amstein, 2010)

También, en el Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, CONAF identificó una serie de presiones humanas especialmente relevantes para la zona central costera, entre ellas, la extracción ilegal de peces u otras especies, extracción de agua (para fines domésticos u otros), la presencia de especies invasoras, contaminación por presión urbana, utilización de estos sitios como basurales, alta demanda por la ejecución de proyectos inmobiliarios, perturbación de avifauna acuática por vehículos o animales domésticos, destrucción y/o hurto de infraestructura de protección, incendios forestales, poca claridad sobre los

territorios que involucran humedales lo que impide avanzar en iniciativas de protección, acciones de vandalismo, entre otros. (CONAF, 2010)

Debido a estas fuertes presiones, el futuro de los humedales en las ciudades costeras se prevé difícil e incierto (Marquet et al., 2012), más aún, considerando que durante mucho tiempo, la percepción sobre gran parte de estos ecosistemas era la de lugares poco productivos e incluso, fueron considerados como lugares riesgosos e insalubres ya que eran causa de infecciones y obstáculo para el desarrollo urbano, por lo cual se optó -en muchos casos- por drenar estos ecosistemas para convertirlos en áreas productivas. (Mellado, 2008; CONAF, 2010)

Sin embargo, durante las últimas décadas se ha desarrollado un cambio en la percepción de estos ecosistemas con un mayor conocimiento sobre su importancia ecológica y económica en su estado natural, pasando de ser lugares meritorios de ser desecados a ser ecosistemas prioritarios para la conservación de la naturaleza, lo cual ha incrementado el interés por su restauración, conservación y manejo sustentable. Actualmente, si bien el Ministerio de Medio Ambiente de Chile reconoce el rol destacado que tienen estos ecosistemas en el desarrollo de las actividades humanas, entregando alimentos, refugio para la población, especies animales y vegetales y obtención de agua fresca, entre otras. (MMA, 2011) la legislación existente y la adhesión a los instrumentos internacionales, no ha implicado una eficaz protección a los ecosistemas de humedales. (Amstein, 2010) En este sentido, se busca contribuir a la generación de información respecto de la demanda y valores de no mercados asociados a los ecosistemas humedales, generando antecedentes que puedan ser considerados para el cumplimiento del compromiso nacional de proteger estos ecosistemas.

### 3. METODOLOGÍA

A continuación, se presentan antecedentes del área de estudio y los humedales seleccionados para el desarrollo de esta memoria de título y el detalle de la metodología empleada.

#### 3.1. Área de estudio

Pichilemu (34° 12' S, 71° 30' O) se localiza en la Provincia Cardenal Caro, sexta región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile. Ubicada a 177 km de la capital regional, ciudad de Rancagua. Posee una superficie de 749,1 km constituida por un centro urbano donde se concentra la mayor parte de la población (76%) y varias localidades y sectores rurales. (PLADECO, 2010)

Pichilemu, cuyo nombre significa “bosquecito” en Mapudungún, se sitúa sobre un territorio de características secano costero, que puede dividirse en dos sectores: cordillera de la costa, con asentamientos diversos en el territorio debido a la presencia de cerros y fuertes pendientes, y el borde litoral, el cual presenta una línea de costa variada. (Miranda, 2016) La comuna presenta un clima mediterráneo marítimo con influencias oceánicas. (PLADECO, 2010)

Pichilemu, se inserta en la cuenca del Río Rapel, de régimen hidrológico pluvial, con bajo caudal durante el invierno y sequía parcial y total durante el verano. La hidrografía de la cuenca se compone por el complejo del estero de Nilahue, que desemboca en la laguna Cáhuil en la zona sur de la comuna, el curso del estero Petrel, que decanta en la laguna Petrel en el lado Norte y las lagunas El Barro, El Bajel y El Ancho. (Ramírez, 2004) La zona se caracteriza además por presentar fuertes vientos, generalmente en dirección Oeste, los cuales generan buenas condiciones para deportes acuáticos. (Ramírez, 2004)

Se distinguen dos asociaciones de vegetación nativa: matorral espinoso caducifolio y bosque esclerófilo mediterráneo, sin embargo, predomina la presencia de especies vegetales introducidas para la producción forestal, las cuales se concentran como plantaciones en grandes extensiones de territorio. (Lorca, 2013; Neilson y Riquelme, 2016) La fauna de mayor representatividad está dada por una alta diversidad de aves, asociadas principalmente a los ecosistemas de humedales, con la presencia de tres especies en categoría vulnerable según el Libro Rojo de la Fauna Chilena: Huairavillo (*Ixobrychus involucris*), Cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*) y Coscoroba o Cisne blanco (*Coscoroba coscoroba*). (PLADECO, 2010)

Por sus características geográficas, tanto la explotación de los recursos del mar, mediante extracciones pesqueras artesanales, como la de la tierra, a través de actividades agropecuarias; han forjado la historia y desarrollo de la comuna. Es así como hasta el día de hoy Pichilemu mantiene una identidad que conjuga el arraigo a la tradición campesina con una tradición ligada al mar. (Morales, 2009)



La principal actividad económica actualmente es el turismo, el cual se encuentra concentrado en el balneario de Pichilemu -ubicado en el centro urbano de la comuna- y sus alrededores. El turismo se ha consolidado como eje económico, combinando los atractivos del ambiente rural y náutico, con construcciones arquitectónicas de distinción europea y un paisaje único, donde las condiciones climáticas le han otorgado un reconocimiento internacional para el ejercicio del surf. (Ramírez, 2004; Miranda, 2016)

Los humedales de estudio se ubican en el sector norte del área urbanizada de la comuna. Se consideró como área de estudio las zonas aledañas a los humedales y el centro de la comuna. La Figura 3, muestra la ubicación geográfica del área de estudio.

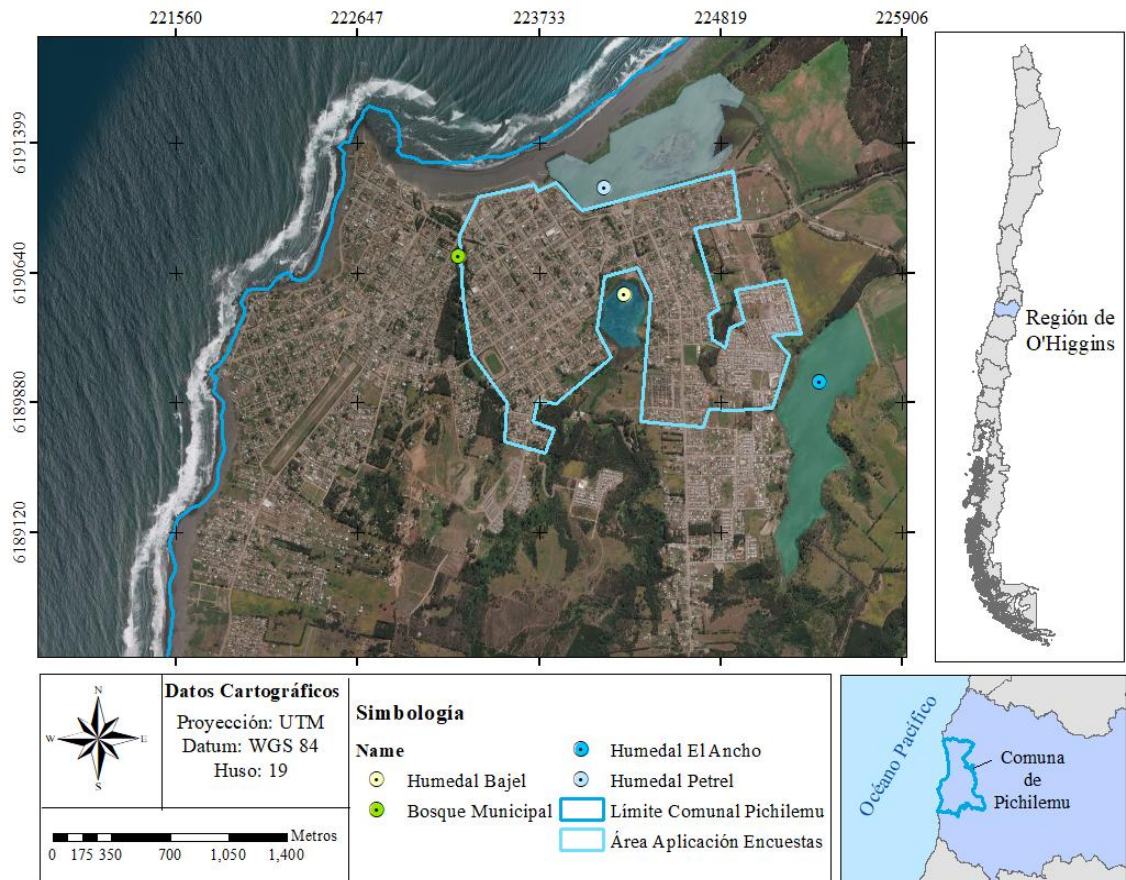


Figura 3: Área de estudio en la comuna Pichilemu

El centro urbano de la comuna se encuentra muy cercano a la playa principal y presenta un gran matiz de servicios e infraestructura asociados al turismo. Los habitantes en este sector son, en general, de condición social media y media baja, mientras que la mayoría depende de sus trabajos estivales y del comercio, el cual es de carácter local. Dado que la población es relativamente baja, la vida cotidiana se construye a partir de encuentros constantes y de conocerse entre todos ya que son familias antiguas. Algunos temas sensibles dentro de la población son la amenaza de tsunami, ya que en el año 2010 ocurrió un fenómeno de esta naturaleza (Lorca, 2013) Por otra parte, también presenta problemas de disponibilidad

hídrica, debido a la disminución de precipitaciones durante los últimos años y problemas asociados a la falta de un sistema de evacuación de residuos. (Neilson y Riquelme, 2016)

A continuación, se presentan antecedentes relativos a los humedales de estudio, las lagunas Petrel, Bajel y El Ancho.

### **Ecosistema de humedal Laguna Petrel**

La laguna Petrel, se encuentra ubicada en el área norte de la comuna. Se forma en la desembocadura del estero San Antonio, el cual nace en la cordillera de la Costa, en el sector de “San Antonio de Petrel” que lleva el nombre de una antigua hacienda, ubicada en esta área. Esta laguna tiene una superficie aproximada de 21 hectáreas y un perímetro de 7000 metros que varían según época del año, corresponde a un estuario, por lo que contiene porcentajes de agua de mar que varían por el efecto de las crecidas estacionarias y las mareas. (Camaño y Fariña, 2012)

A la laguna Petrel se accede por la avenida principal de la comuna, Aníbal Pinto, la cual conecta Pichilemu con otras localidades cercanas. Por el lado noreste, colinda con el Océano Pacífico (Figura 4) y por el lado sur con la estación de ferrocarriles y la línea férrea que conecta la comuna con la ciudad de San Fernando, la cual fue construida en el año 1926 y actualmente funciona como museo.<sup>4</sup>. (Figura 5)



Figura 4: Vista al Océano Pacífico desde la riberia suroeste del humedal Petrel.

---

<sup>4</sup>Existe un proyecto que busca recuperar el servicio de trenes con la inauguración de “El Tren del Vino”, que conectaría Pichilemu con Santa Cruz y Peralillo, aprovechando el impulso turístico campesino-rural de la zona. (Ramírez, 2004)



Figura 5: Paseo peatonal y estación de trenes en el sector suroeste del humedal Petrel.

El sector donde se ubica la Laguna Petrel es un espacio altamente concurrido por residentes -como lugar de paso- y por veraneantes, ya que al suroeste colinda con complejos turísticos y residenciales y un acceso al balneario principal de la comuna, desde la avenida principal Aníbal Pinto. (Figura 6 y 7)



Figura 6: Vista de norte a sur del borde suroeste del humedal Petrel, acceso al balneario principal de Pichilemu.





Figura 7: Vista desde la rivera suroeste del humedal Petrel hacia el acceso a la playa principal.

Como se puede apreciar en las Figuras 4, 5, 6 y 7, los límites del humedal no se encuentran resguardados por ningún tipo de infraestructura, por lo que se constituye como un espacio abierto para la comunidad local y los turistas, quienes tienen acceso libre al ecosistema, no obstante, tampoco cuenta actualmente con una infraestructura que vincule a la comunidad con el ecosistema o que funcione como medida de protección. Sólo existen en 3 puntos del recorrido que conecta el humedal con la zona urbana, unos carteles con ilustraciones destinados a dar a conocer la importancia de estos ecosistemas para la biodiversidad y promover su cuidado, los cuales fueron desarrollados por colegios de la comuna, en conjunto con profesionales del área de Educación para el Desarrollo Sustentable de la Fundación “Casa de la Paz” en el marco de su proyecto ArctivaRSE, el año 2015, no obstante estos se encuentran en un estado muy deteriorado, lo que actualmente los invisibiliza. (Figura 8)



Figura 8: Cartel informativo ubicado en la rivera del humedal Petrel.

Por otra parte, la laguna Petrel fue durante mucho tiempo una de las principales atracciones turísticas de la comuna, ya que era el escenario de la tradicional “fiesta veneciana”, celebrada en el mes de febrero en el marco de la semana Pichilemina. En esta fiesta decenas de botes eran adornados, acompañado de fogatas y fuegos artificiales, todo en medio de la expectación de miles de turistas y veraneantes. Dicha festividad no se realiza desde hace más de 30 años.

Una de las razones a la cual se atribuye la pérdida de la esta festividad, es el deterioro ambiental de la laguna. Desde el año 1965 hasta el año 2009 la laguna Petrel funcionó como depósito de los desechos sanitarios de la localidad, lo cual provocó la modificación del carácter público y recreacional de esta zona debido a la excesiva contaminación. La laguna era reconocida como uno de los lugares más contaminados de Pichilemu debido a los malos olores y la cantidad de desechos que presentaba, problema que se agravaba aún más en épocas estivales con la llegada de los veraneantes a la comuna. (Morales, 2009) En la actualidad, gracias a la acción ciudadana y a la gestión de las autoridades locales, la laguna ha mejorado su condición ambiental, no obstante, la contaminación es un problema que sigue estando presente y que deteriora la condición del paisaje en el área.

### **Ecosistema de humedal Laguna Bajel**

Bajel corresponde a una laguna formada por las aguas de la Quebrada El León, se ubica a un kilómetro y medio de la laguna Petrel hacía el sur, tiene una superficie aproximada de 7.5 hectáreas y un perímetro de un kilómetro y medio. El crecimiento urbano de la comuna en esta zona se encuentra adaptado a la topografía del terreno, determinando una configuración de la ciudad en la que la laguna Bajel se encuentra separando dos sectores, que corresponden a “El Centro” con el sector “El Bajo”. (Ramírez 2004)

Respecto de la caracterización biológica de la laguna, presenta una alta presencia de vegetación dominada por especies como Junco (*Juncus acutus*), Carrizo (*Phragmites australis*) y Totorá (*Typha angustifolia*), las cuales sirven de refugio para una gran cantidad de invertebrados y aves, principalmente en épocas de anidamiento, lo cual convierte a la laguna Bajel en un lugar muy importante desde el punto de vista de la conservación biológica. (Figura 9)



Figura 9: Presencia de vegetación en la laguna Bajel.

Actualmente la laguna cuenta con vías de acceso poco expeditas, ya que su perímetro se encuentra rodeado de áreas pobladas densas y no cuenta con infraestructura que permita visibilizar el ecosistema desde las calles principales, pese a encontrarse junto al casco histórico de la comuna. Una forma de acceder a ella es desde la calle “La laguna”, sin embargo, este lugar no cuenta con infraestructura o señalética que indiquen un acceso al humedal. También se ingresa desde la intersección de la Avenida Ortúzar -uno de los ejes principales de la comuna- con La Concepción, en sector en el cual se ubican las viviendas más cercanas al borde de la laguna, lo que implica que para ingresar se debe pedir permiso a las personas que las habitan. (Figura 10) Por el lado oeste, se encuentra la calle Miramar, desde la cual se puede apreciar la laguna y la quebrada. (Figura 11) Las viviendas que se encuentran rodeando la laguna por ambos lados son -en su mayoría- unifamiliares, de estrato medio o medio-bajo y de residencia permanente.





Figura 10: Viviendas en la rivera de la laguna Bajel.



Figura 11: Vista desde el lado oeste de la Laguna Bajel.

La restricción de acceso y visibilidad del humedal Bajel, establecen una escasa relación del ecosistema con la trama urbana, por lo que quienes se involucran con el ecosistema son principalmente las personas que habitan en sus cercanías.

### **Ecosistema de humedal Laguna El Ancho**

La laguna El Ancho corresponde a un humedal ribereño de agua dulce con aportes fluviales y de quebradas intermitentes. Está regulada por las aguas del estero Nuevo Reino, cuyos principales afluentes son la Quebrada Honda y Quebrada Paso de Piedra. Se localiza en el límite urbano de la localidad de Pichilemu, a 2 km al este de la laguna Bajel y 2 km al sur de la laguna Petrel. Este cuerpo de agua abastece -en parte- al estero San Antonio cuyas aguas desembocan en la laguna Petrel.

La laguna El Ancho, corresponde a un humedal de origen antrópico construido como reservorio de agua para la localidad de Pichilemu y utilizado por la empresa ESBBIO para satisfacer la demanda de agua potable de la comuna en épocas de emergencia. La laguna presenta un perímetro de 4.2 kilómetros aproximadamente y una superficie de 35 hectáreas, con una profundidad máxima de 4 a 5 metros. El área donde se ubica la laguna corresponde a un predio privado que pertenece al Sr. Francisco Javier Errázuriz, de manera que su acceso se encuentra restringido al uso público. Por el sector oeste, este predio colinda con el límite urbano, sector en el cual se ubica la población Bicentenario, la cual fue construida en el período 2009-2011. Esta población está compuesta de viviendas de estrato social medio-bajo, de alta densidad, unifamiliares y mayoritariamente de residencia permanente. (Figura 12)



Figura 12: Límite urbano, Población Bicentenario vista desde la rivera oeste del humedal El Ancho.

La vegetación en el entorno de la laguna está dominada por *pino radiata* y *eucaliptus globulus*, muy comunes en la zona, además de especies nativas características de las formaciones vegetales de matorral y bosque esclerófilo. (Figura 13) Es importante destacar la presencia de algunas especies de peces presentes en la laguna como Pejerrey Argentino (*Odontesthes bonaeriensis*) y Gambusia (*Gambusia affinis*) además de la presencia de Sapo de rulo (*Bufo chilensis*) en el entorno de la laguna. (Consultora AMBAR, 2008)





Figura 13: Vista hacía el humedal El Ancho desde la rivera oeste.

A pesar de que la laguna se ubica en un predio privado, se constató en terreno la presencia de un camino marcado para el tránsito de caballos, por el que se accede fácilmente a la laguna, sin embargo, este camino no es fácilmente visible. (Figura 14) Además, existe un sector de playa en la ribera norte de la laguna, donde se constataron restos de fogatas, a pesar de que este espacio no posee infraestructura para el desarrollo de estas actividades. (Figura 15)



Figura 14: Camino de acceso al humedal el Ancho.



Figura 15: Rivera norte del humedal el Ancho.

### **3.2. Descripción de métodos**

El desarrollo de esta investigación se realizó mediante metodologías cualitativas con la participación de distintos actores de la comuna, para obtener una visión desde diferentes perspectivas, interpretaciones y experiencias. (Quintana, 2006; Taylor y Bogdan, 1992). Para el logro de los objetivos específicos se establecieron métodos exploratorios con base en resultados previos de las actividades llevadas a cabo por el equipo del proyecto “Sistemas de infraestructura verde y planificación de ciudades sustentables”.

#### **3.2.1. Métodos para la descripción de los usos y prácticas asociados a los humedales costeros en la comuna de Pichilemu.**

Para el cumplimiento del primer objetivo específico, se realizó un levantamiento de organizaciones comunales presentes en el territorio, para esto, inicialmente se consultaron los registros de la Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO) y del Centro Cultural Agustín Ross, lugar de reunión de muchas organizaciones de la comuna, a partir del contacto con estas organizaciones se consultó por otras organizaciones o individuos de la comuna generándose un muestreo “bola de nieve” no discriminatorio (Quintana, 2006), que permitió contactar con diversos grupos de interés con los que se trabajaría. Los individuos o grupos de interés son definidos como aquellas personas con poder de toma de decisiones sobre un recurso y aquellos grupos o individuos que se ven afectados por decisiones sobre estos (Brown, 2001; Martin-López et al., 2012). Esta actividad, fue desarrollada en el marco de la Etapa 1 del proyecto “Sistemas de Infraestructura Verde y Planificación de ciudades Sustentables”.

Una vez establecidos los diferentes grupos de interés, éstos fueron invitados a un taller participativo en donde se desarrolló en conjunto una cartografía participativa de prácticas

asociados a los humedales de la comuna. El mapa participativo o cartografía social es una herramienta que permite construir conocimiento de manera colectiva a través de la construcción de un mapa, permitiendo registrar en forma gráfica diferentes componentes identificados sobre una unidad territorial (Ardón, 1998). Diversos autores plantean que esta herramienta desata procesos de comunicación entre los participantes poniendo en evidencia distintos saberes que se mezclan para lograr una imagen colectiva del territorio, proporcionando así, una valiosa representación de lo que una comunidad considera que es su lugar y sus características distintivas (Herrera, 2009; Ardón, 1998; Corbett, 2009).

La cartografía se realizó utilizando como base una imagen satelital de comuna a escala 1:80.000 obtenida con el software Google Earth, sobre la cual se delimitaron los humedales presentes en el área urbana de la comuna de Pichilemu junto a otros bienes ambientales considerados en la etapa de diagnóstico del proyecto “Sistema de Infraestructura Verde y Planificación de Ciudades Sustentables”. De manera adicional se contó con una lista de íconos representativos de distintas prácticas para ser ubicados sobre los humedales y otros bienes ambientales. Esta lista de íconos incluyó prácticas asociadas a 5 categorías: prácticas productivas; colaborativas y de autogestión, recreativas y de esparcimiento; culturales y espirituales y prácticas de connotación negativa o problemas que enfrenten actualmente los humedales indicados.

En esta cartografía, los distintos actores ubicaron sobre los humedales las prácticas que ahí se realizan. Se consultó de manera adicional por las prácticas que se desarrollaban en el pasado, con el objetivo de identificar si ha existido una pérdida de servicios ecosistémicos en el tiempo y finalmente por las prácticas que les gustaría que se llevaran a cabo en el futuro y que actualmente no se estén desarrollando, generándose un “mapa de los sueños” que de cuenta de algunos servicios ecosistémicos potenciales que actualmente no están siendo aprovechados por la comunidad.

El Apéndice 1 incluye la síntesis de la actividad y el material utilizado en el taller participativo. La sistematización de la información levantada se realizó de manera aditiva mediante la recopilación de las prácticas representadas sobre el material visual y escuchando las grabaciones de las discusiones generadas en las mesas de trabajo.

### **3.2.2. Métodos para la descripción de los servicios ecosistémicos provistos por los humedales costeros presentes en el área urbana de la comuna Pichilemu**

La información obtenida de las cartografías fue la base para comprender cómo se desarrolla actualmente el vínculo entre la comunidad con los distintos humedales costeros, a partir de lo cual, se identificaron los servicios que la comunidad reconocía obtener de esos ecosistemas

Esta información fue complementada posteriormente con la consulta de material bibliográfico, consistente en publicaciones científicas y técnicas que describen servicios ecosistémicos para ecosistemas de similares características y el reconocimiento en terreno de servicios ecosistémicos mediante observación pasiva (Taylor y Bodgan, 1992). Con esto, se pudo contar con los antecedentes necesarios para la descripción de aspectos relevantes de estos servicios. En concreto, la observación se realizó siguiendo una pauta de

observación donde se definieron 2 aspectos relevantes a considerar; ¿Quiénes son los actuales usuarios de los servicios? y ¿Con que intensidad de utilizan los servicios?

El listado de servicios obtenidos fue categorizado de acuerdo con la clasificación de servicios ecosistémicos establecido por la Agencia Ambiental Europea, denominada “Clasificación común de servicios ecosistémicos” (CICES) la cual describe 3 categorías de servicios ecosistémicos: (i) servicios de provisión, (ii) servicios de regulación y mantención y (iii) servicios culturales. (Haines-Young and Potschin, 2013)

### **3.2.3. Métodos para estimar el valor social de los humedales costeros de la comuna de Pichilemu, mediante la valoración de los servicios ecosistémicos que proveen.**

La estimación del valor social de los servicios ecosistémicos provistos por los humedales urbanos de Pichilemu se realizó mediante un cuestionario dirigido a personas residentes, trabajadores o visitantes recurrentes de la comuna, que conozcan los humedales de estudio y se relacionen con ellos en su cotidianidad, se estableció un tamaño muestral de 150 encuestas debido a que el objetivo era llegar a personas que tuvieran algún grado de conocimiento respecto de la intensidad con la que se presentan los servicios ecosistémicos a evaluar. Por este mismo motivo, las encuestas fueron realizadas en sectores cercanos a los humedales de estudio en dos campañas en terreno durante los meses de octubre y noviembre

Respecto del diseño del cuestionario, este constó de un set de preguntas dirigidas divididas en 3 secciones. En la primera sección se incluyeron preguntas generales, de modo que se establezca una confianza inicial con la persona encuestada y dar a conocer el contexto de la investigación.

En la segunda sección, se presentó un listado de servicios ecosistémicos provistos por los humedales basado en los resultados del objetivo número 2, y se consultó la percepción respecto de la capacidad que presenta cada humedal para proporcionar dichos servicios en la actualidad, pidiéndoles a los encuestados que valoraran con una nota de 0 a 3 dicha capacidad en cada caso. Luego se consultó por aquellos servicios del listado que eran considerados los más importantes por la comunidad, pidiéndole a cada encuestado que mencionara 3 servicios del listado que a su juicio cumplieran con esta característica. Los resultados de esta sección fueron tabulados en el programa Excel 2010 y analizados mediante estadística descriptiva.

Del listado de servicios ecosistémicos, se contabilizó las veces en las que cada servicio fue mencionado como un servicio de importancia y se obtuvo la frecuencia porcentual la cual fue empleada como índice de importancia. Luego, se calcularon los valores promedios de la evaluación a la capacidad de cada humedal para proveer cada servicio ecosistémico.

Posteriormente, para el análisis de los valores sociales presentes en los humedales de estudio, se asignó cada servicio ecosistémico a un tipo de valor social. Estos valores fueron previamente establecidos tomando como punto de partida las categorías descritas por Clement y Cheng (2006) y Nahuelhual et al (2016). El listado de valores sociales considerados se presenta en el Cuadro 3.

Cuadro 3: Dimensiones del valor social

<b>Valor social</b>	<b>Descripción</b>
Valor de diversidad biológica y ecológica	Valor asignado a un lugar por su capacidad para mantener la diversidad de vida silvestre y ecosistemas.
Valor de uso (económico)	Valor asignado por la capacidad de un espacio para proveer de recursos materiales y mantener actividades económicas.
Valor recreacional-paisajístico	Valor asignado al lugar porque proporciona un espacio para la realización de actividades recreativas y mejora la calidad estética del entorno.
Valor cultural-patrimonial	Valor asignado al lugar porque cuenta con lugares y elementos de la historia natural y humana relevantes para la historia y cultura local, permitiendo transmitir conocimiento, tradiciones y formas de vida del pasado.
Valor de subsistencia	Valor asignado al lugar porque cumple funciones de producción, preservación, limpieza y renovación del aire, el suelo y el agua.
Valor de aprendizaje	Valor asignado al lugar porque hace posible aprender sobre el medio ambiente, ya sea a través de la observación científica o de la experimentación.

Fuente: Realización propia, en base a Clement & Cheng (2006) y Nahuelhual et al (2016) citando a Kellert (1995).

Para obtener una medida cuantitativa que permita comparar estos valores sociales en cada humedal, se ponderaron los valores promedios obtenidos de las respuestas del cuestionario a la capacidad de los humedales para proveer cada servicio ecosistémico por su respectivo índice de importancia. Para aquellos valores que incluían más de un servicio se calculó el promedio de los valores ponderados. Por último, en la tercera sección se consultó por aspectos relativos a la percepción estética de los humedales, la importancia que se les atribuye para la vida, su disposición a conservarlos en el futuro y la percepción respecto de la gestión actual, presentando un conjunto de afirmaciones, frente a las cuales el encuestado señaló su nivel de acuerdo o desacuerdo utilizando escala de Likert. La actitud de los encuestados frente a las afirmaciones presentadas se analizó calculando la distribución de las respuestas en términos porcentuales.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación, se describen los resultados obtenidos en base a la metodología presentada en el apartado anterior y las discusiones generadas en esta investigación.

### **4.1. Descripción de prácticas y usos asociados a los humedales costeros de la comuna de Pichilemu.**

#### **4.1.1. Identificación de grupos de interés**

Se identificaron un total de 68 organizaciones comunales, incluyendo organizaciones de carácter funcional y territorial como Juntas Vecinales y Comités de Adelanto y organizaciones de carácter representativo como grupos y movimientos comunitarios que trabajan de forma activa en la comuna.

A partir del levantamiento de organizaciones sociales se identificaron los siguientes grupos de interés: (i) Organizaciones comunitarias que trabajan activamente en temas de carácter cultural y medio ambiental; (ii) Comunidad local, representada a través de las Juntas Vecinales, Comités de Adelanto y organizaciones sociales no consideradas en los anteriores grupos de interés, tales como, centros de padres y grupos deportivos y (iii) funcionarios municipales. En el Apéndice 3 se entrega el listado detallado de las organizaciones que conforman los grupos de interés que fueron invitados al taller participativo.

#### **4.1.2. Descripción de prácticas y usos**

El taller participativo se realizó el día 27 de septiembre, en el auditorio principal del Centro Cultural Agustín Ross y contó con la participación de 25 personas representantes de los distintos grupos de interés, integrando a diversos actores territoriales. La difusión se desarrolló con llamadas telefónicas personalizadas a más de 50 personas entre dirigentes de organizaciones comunitarias y mediante las vías de difusión de actividades del centro cultural, de esta manera se logró convocar a 9 personas integrantes de Organizaciones comunitarias de carácter cultural y ambiental; 15 personas, representantes de la comunidad local pertenecientes a distintos sectores de la comuna y 2 funcionarios municipales. En el Apéndice 1 se incluye la lista de asistentes al taller participativo clasificados según el grupo de interés que representan.





Figura 16: Monitores y asistentes trabajando en el taller participativo.

Se generaron 5 mesas de trabajo de 5 integrantes cada una, con lo cual se obtuvo un total de 5 mapas participativos de usos y prácticas. (Figura 16) La percepción cambia con respecto a las actividades de los pobladores y el uso que cada uno le da al humedal y por lo tanto los beneficios de los humedales no son visualizados de la misma manera. (Marín-Muñiz et al., 2016) Por este motivo, fue importante contar con la participación de un grupo diverso de tal forma de recabar información lo más completa posible. A continuación, se describen los usos y prácticas asociados a cada humedal de estudio que fueron identificados por los diferentes actores locales.

### **Prácticas Humedal Petrel**

Se identificaron un total de 6 prácticas realizadas en el humedal Petrel en la actualidad. La mayor parte de estas prácticas son de carácter recreativo, donde destaca la importancia que se le atribuye al humedal asociado a su condición de espacio patrimonial, constituyéndose en su entorno escenarios compartidos importantes para las transacciones sociales, encuentros informales y encuentros entre adolescentes, los cuales se mantienen pese al deterioro de las condiciones ambientales del humedal.

Por otra parte, fueron reconocidas algunas iniciativas por aprovechar el carácter colectivo del humedal para realizar jornadas de educación ambiental abordando la importancia de estos ecosistemas para la biodiversidad mediante actividades como avistamiento de aves y la instalación de material visual permanente en distintos puntos de la ribera, que actualmente se encuentran en un estado muy deteriorado.

Respecto de las prácticas productivas se señaló el uso del agua con fines de riego y el uso del humedal como escenario y entorno para “paseos a caballo” en el borde costero, actividad que forma parte de la oferta turística de la comuna y que constituye una representación de la identidad local arraigada en el concepto de “ciudad de campo y mar”. La síntesis de las prácticas mencionadas se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Prácticas actuales humedal Petrel.

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Productiva	Extracción de agua	Extracción de agua con fines de riego para cultivos cercanos al humedal.
Productiva/Recreativa	Paseos a caballo	Se realizan paseos a caballo como parte de la oferta turística de la comuna en el sector que conecta al humedal con el balneario principal de la comuna.
Recreativa	Mirador	Distintos puntos del humedal funcionan como mirador ya que se encuentra inserto en un escenario de alto valor patrimonial.
	Paseo público	La ribera del humedal es una zona de uso público que corresponde a la Avenida principal Cardenal José María Caro
	Observación de avifauna	Actividad recreativa en la cual se utilizan las aves como recurso con el fin de observarlas en su entorno natural
	Educación ambiental	Exposición permanente de material visual en distintos puntos de la ribera del humedal con información relativa al rol ambiental de los humedales.

Adicionalmente se identificaron 4 prácticas realizadas en el pasado y que no se realizan en la actualidad. La pérdida de estas prácticas es asociada directamente al deterioro ambiental de la Laguna Petrel, debido a la contaminación producida por las aguas servidas que fueron vertidas a su cauce por más de 4 décadas. La descripción de estas prácticas se puede ver en el Cuadro 5.



Cuadro 5: Prácticas realizadas en el pasado en el Humedal Petrel

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Productiva/Recreativa	Pesca	La laguna era considerada un lugar privilegiado para pesca por la gran cantidad de peces comestibles que contenía. La actividad de la pesca se realizaba de forma productiva, en redes y en línea de mar; y también de manera recreativa deportiva.
Productiva/Recreativa	Navegación	Correspondía a un sitio de máxima atracción turística, ya que ofrecía a los turistas y veraneantes la posibilidad de realizar paseos en botes o lanchas.
Recreativa	Balneario	Práctica de la natación de forma recreativa realizada principalmente por los jóvenes de la comuna.
Colaborativas	Festividad cultural “Noche Veneciana”	Actividad cultural tradicional realizada en el mes de febrero en el marco de la semana Pichilemina. En esta fiesta decenas de botes eran adornados, en tanto se realizaban fogatas y lanzamiento de fuegos artificiales en la Isla y en la playa.

El deterioro del paisaje y de la calidad de las aguas repercutió en una disminución en la intensidad del uso público del espacio, específicamente en la pérdida de actividades recreativas y culturales realizadas en las aguas del humedal, las cuales consistían en natación, navegación, pesca y la tradicional “Fiesta Veneciana”. Se mencionó respecto de esta última, que existe un interés por recobrar la tradicional actividad ahora que la comuna cuenta con una planta de aguas servidas y la contaminación ha disminuido. Por otra parte, pese a que la contaminación restringió significativamente el uso del humedal durante un amplio período de tiempo, se mantuvo la realización de actividades en el entorno, como los paseos a caballo y los miradores. Respecto de las prácticas de connotación negativa o

problemas que fueron identificadas por la comunidad en el sector del humedal Petrel, éstas fueron 4, detalladas en el Cuadro 6 presentado a continuación:

Cuadro 6: Problemas identificados en el humedal Petrel

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Problema	Contaminación	La comunidad identifica contaminación en la laguna Petrel debido a aguas servidas y formaciones de basurales en las riberas. Esta contaminación repercute en el deterioro del paisaje y la calidad ambiental del humedal.
	Pérdida de diversidad biológica	Disminución en el número de especies presentes en el humedal, principalmente asociado a fauna íctica y en menor medida a la avifauna.
	Malas prácticas	Utilización de espacios cercanos al humedal principalmente por los jóvenes para el consumo de drogas. Estas zonas son consideradas “peligrosas” después de ciertas horas.
	Perros asilvestrados	Se reconoce la presencia de perros asilvestrados en el humedal, los cuales son considerados por la comunidad como una amenaza para la diversidad biológica

La contaminación continúa siendo uno de los principales problemas identificados por la comunidad en el humedal Petrel, la cual se continúa asociando al depósito de aguas servidas (aun cuando la comuna ya cuenta con una Planta de Tratamientos de Aguas), pero también a la formación de micro basurales en su entorno. Esta condición produce malos olores de la laguna y deterioro del paisaje y su condición turística, además de generar preocupación en la población ya que las aguas contaminadas de la laguna se encuentran junto al balneario principal de la comuna. Otro problema identificado por la comunidad es la pérdida de diversidad biológica, la cual es atribuida a la contaminación y la perturbación de hábitat al ser un espacio altamente concurrido. Por último y dado que el humedal

constituye un espacio abierto, se asocian a él la realización de prácticas “no deseables” por los jóvenes y la presencia de perros asilvestrados, lo cual da cuenta del deterioro de su condición de espacio público y la falta de medidas de protección para la biodiversidad.

### **Prácticas Humedal Bajel**

Se identificaron un total de 4 prácticas realizadas en el humedal Bajel en la actualidad. Estas prácticas son mayoritariamente de carácter productivo y de autogestión realizadas por las personas que habitan en el entorno del humedal.

A diferencia del humedal Petrel, el cual presenta una clara vocación de uso público, el humedal Bajel presenta un uso mayoritariamente local, condición que se da principalmente por la restricción de acceso y visibilidad del humedal al encontrarse rodeado de viviendas y sin una infraestructura que permita vincular a la totalidad de comunidad con el ecosistema, pese a encontrarse junto al casco histórico de la comuna. No obstante, se han realizado actividades educativas y recreativas de educación ambiental mediante la observación de avifauna.

La mayor parte de estas prácticas son realizadas por las personas que habitan en la rivera del humedal, quienes hacen uso de algunos recursos proporcionados por la presencia de este. La descripción de estas prácticas se muestra en el Cuadro 7.

Cuadro 7: Prácticas actuales humedal Bajel

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Productiva	Pesca	Extracción bajo impacto realizada por recolectores locales. Algunas de las especies extraídas corresponden a Pejerrey (( <i>Basilichthys australis</i> ) y camarón de río ( <i>Cryphiops caementarius</i> )
	Extracción de agua	Extracción de agua con fines de riego para cultivos de chacra presentes principalmente en las viviendas ubicadas en la rivera del humedal.

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Autogestión	Pastoreo	En algunas de las viviendas ubicadas en el entorno del humedal se crían animales domésticos como gansos y ovejas que van a pastar a la ribera de la laguna.
Educativo	Observación de avifauna	Actividad recreativa y educativa en el cual se utilizan las aves como recurso con el fin de observarlas en su entorno natural

Los problemas identificados por la comunidad para este humedal son 2 (Cuadro 8). Se observó -al igual que en la laguna Petrel- contaminación debido a la formación de micro basurales en su entorno y por otra parte pérdida de biodiversidad biológica asociada a la perturbación de hábitat por la presencia de niños y especies domésticas en la zona. Algunos habitantes del sector se refirieron a esta situación indicando que son ellos quienes se hacen cargo de la limpieza y cuidado del humedal. No fueron identificadas prácticas diferentes en el pasado en el humedal Bajel.

Cuadro 8: Problemas identificados en el humedal Bajel

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Problema	Contaminación	Presencia de micro basurales en la ribera del humedal
	Pérdida de diversidad biológica	Disminución en la cantidad de especies que habitan el humedal debido a la perturbación de hábitat.

### **Prácticas Humedal El Ancho**

El uso actual que presenta el humedal El Ancho está determinado principalmente por el aprovechamiento de sus aguas para consumo humano, debido a que desde éste se extrae el recurso para abastecer de agua potable a la comuna. Por otra parte, se realizan dos prácticas de carácter recreativo, la pesca deportiva y senderismo en la ribera. Estas actividades son realizadas por pobladores del sector, no así por turistas, debido a que sus accesos se encuentran restringidos y no es visible fácilmente, además, se encuentra más distante del centro y balneario principal de la comuna. En el caso de la pesca, esta es realizada por

grupos organizados y en el caso del senderismo corresponde principalmente a grupos de jóvenes. (Cuadro 9) En terreno se constató la presencia de micro basurales en el entorno de la laguna. Por otra parte, en el sector de playa al norte de la laguna se constataron restos de fogatas.

Cuadro 9: Prácticas actuales Humedal El Ancho.

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Productiva	Extracción de agua	Extracción de agua realizada por la empresa ESBIO en períodos de sequía para satisfacer la demanda de agua potable en la comuna.
Productiva/ Recreativa	Pesca	Actividad recreativa y deportiva realizada por integrantes del Club de Pesca “Los Pelícanos” y el Club de Pesca Pichilemu. Ambos grupos tienen como principal objetivo promover la pesca como deporte/recreación, además de organizar campeonatos esporádicamente. Se extrae principalmente Pejerrey ( <i>Basilichthys australis</i> )
Recreativa	Recreación	Asociada principalmente a actividades como camping y senderismo, en el sector de la rivera norte del humedal. Actividad con un desarrollo bajo, realizada por jóvenes de la comuna.

Se identificó, además la contaminación como problema asociado a este humedal, el cual, al igual que en los humedales Petrel y Bajel, se genera debido a la formación de micro basurales en el entorno, además de la pérdida de diversidad biológica, que es un problema que la comunidad reconoce de manera general en la comuna. (Cuadro 10)

Cuadro 10: Problemas identificados en el humedal El Ancho

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Problema	Contaminación	Formación de micro basurales en el entorno.
	Pérdida de diversidad biológica	Disminución en la cantidad de especies que habitan el humedal debido a la perturbación de hábitat.

El humedal El Ancho presenta un menor número de prácticas en relación con los humedales Petrel y Bajel, esto puede deberse, por una parte, a que diferencia de estos, El Ancho se inserta en espacio privado con un acceso restringido a la comunidad y por otra parte a que mientras Petrel y Bajel se encuentran ubicados en el casco histórico de la comuna, El Ancho corresponde a un sector urbanizado más recientemente.

### **Prácticas y usos Futuro/Potenciales**

Respecto del mapa del futuro o mapa de los sueños, en él se identificaron dos prácticas relativas al uso de los humedales. La primera de estas corresponde a una ciclo vía que conecte los 3 humedales. Este proyecto tendría fines funcionales al promover este medio de transporte en la comuna, y al mismo tiempo fines educativos mediante la instalación de material visual y miradores para la observación de avifauna en su trayecto. De esta manera, se potenciaría el entorno general de los humedales como un recurso educativo, al mismo tiempo que estos ecosistemas pasarían a ser lugares más expuestos y accesibles tanto física como psicológicamente para los habitantes de la comuna. El principal problema radicaría en la actual situación de falta de acceso de los humedales Bajel y El Ancho. En el primer caso por la existencia de viviendas en la mayor parte del entorno y en el segundo caso por la titularidad privada del humedal.

Por otra parte, también se mencionó el interés por recuperar la pesca en los humedales como actividad productiva y patrimonial, para lo cual primeramente sería necesario realizar un proceso de recuperación ecológica de las lagunas, principalmente de Petrel, junto con un análisis de la capacidad de los ecosistemas para sostener esta actividad. Al mismo tiempo sería necesario complementar lo anterior con jornadas de participación para promover la actividad. El Cuadro 11, resume las prácticas potenciales que fueron mencionadas por la comunidad.

Cuadro 11: Prácticas potenciales identificadas para los Humedales Petrel, Bajel y El Ancho.

<b>Categoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Descripción</b>
Recreacional	Ciclovía educativa	Conectar las lagunas mediante una ciclovía y se utilicen estos senderos de forma turística y para hacer educación ambiental y jornadas de observación de aves
Productivo	Pesca	Recuperar la pesca como actividad productiva y patrimonial

Los humedales de la comuna de Pichilemu ofrecen oportunidades para la socialización y el aprendizaje formal e informal, además de ofrecer oportunidades para la práctica de actividades patrimoniales. Los relatos y percepciones de los participantes del taller indican que conocen algunas de las problemáticas generadas por la pérdida de humedales, y se refieren a la contaminación como principal factor que ha propiciado la pérdida y mal uso de estas áreas de la comuna de Pichilemu. No obstante, no se identificaron tensiones entre los diferentes usos actuales en los humedales ni tampoco, entre los diferentes actores que participaron de la actividad.

#### **4.2. Descripción de los servicios ecosistémicos provistos por los humedales costeros presentes en el área urbana de la comuna Pichilemu**

A partir de la información recopilada respecto de las prácticas y usos realizados en los humedales de estudio fue posible identificar 6 servicios en la categoría de Provisión y 9 servicios en la sección de Servicios culturales, los que se detallan a continuación:

##### **4.2.1. Servicios ecosistémicos de Provisión**

Dentro de los servicios de provisión proporcionados por los humedales de estudio, se incluyen el agua, con fines potables y de riego y alimentos como el pescado y el camarón de río. El Cuadro 12 resume los servicios ecosistémicos de provisión identificados para cada humedal.

Cuadro 12: Servicios de Provisión provistos por los humedales del área urbana de la comuna de Pichilemu.

Humedal	División	Grupo	Clase	Tipo de Clase	Descripción
Petrel	Materia prima	Material es abióticos	Agua superficial para fines no potables	Agua Riego	para Agua para consumo en uso agrícola con una intensidad de uso baja.
Bajel	Nutrición	Biomasa	Animales silvestres y sus productos	Pesca de Subsistencia	Especies que son extraídas por recolectores locales con fines de autoconsumo. Pejerrey ( <i>Basilichthys australis</i> ) y camarón de río ( <i>Cryphiops caementarius</i> )
			Materia prima	Material es bióticos	Fibras y otros materiales para uso directo o transformación
			Materiales de plantas, algas y animales para uso agrícola	Forraje	Recursos bióticos que son utilizados con fines de forraje para animales domésticos.
			Material es abióticos	Agua superficial para fines no potables	Agua para riego
El Ancho	Nutrición	Biomasa	Animales silvestres y sus productos	Pesca deportiva	Especie Pejerrey ( <i>Basilichthys australis</i> ) extraídas para consumo humano por grupos organizados dedicados a la pesca deportiva.
			Agua	Agua superficial para fines potables	Agua dulce para consumo humano



Actualmente, el humedal Petrel proporciona un servicio de provisión el cual consiste en agua para riego. No obstante, en este humedal se puede describir una pérdida de servicios en esta categoría producto de la contaminación y degradación del ecosistema. Si se analizan las prácticas realizadas en el pasado, sería posible describir además la provisión de alimentos obtenidos mediante la pesca deportiva y de subsistencia.

Los servicios descritos para cada humedal tienen distintos beneficios asociados para la comunidad. Es ampliamente recocida la importancia de los humedales como proveedores de agua para diferentes usos, ya que garantizan el acceso a un derecho básico del recurso para las personas, especialmente el humedal El Ancho, el cual proporciona agua potable en épocas de sequía, repercutiendo en la seguridad y la salud de las personas de la comuna.

Por otra parte, la disponibilidad de agua para riego y recursos como forraje para animales proporcionados por el humedal Bajel influye directamente en el estándar de vida mínimo de las personas que dependen de ella para el cultivo de sus alimentos, por ende, tiene incidencia directa en la economía de estas familias. Los impactos de la degradación de la biodiversidad y de estos ecosistemas son más graves entre las personas que viven en sus zonas aledañas. debido a que éstas tienen pocas opciones de encontrar alternativas a sus estrategias de vida y subsistencia.

La pesca desarrollada en el humedal El Ancho brinda servicios de aprovisionamiento, pero además bienestar para las personas que la realizan de manera recreativa. La formación de grupos para el desarrollo de la actividad también brinda a los miembros un sentido de identidad, que es importante para reforzar socialmente las regulaciones informales en esta materia. Así, se podrían producir efectos sinérgicos, al generar, por ejemplo, una mayor actitud conservacionista entre los pescadores, resultando en una mayor protección de la ictiofauna del ecosistema y el mantenimiento de la identidad y las buenas relaciones sociales entre los pescadores.

Los servicios de aprovisionamiento cuentan con un valor en el mercado y son los servicios más directamente relacionados con objetivos de desarrollo, como la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y la salud de las personas.

#### **4.2.2. Servicios Culturales**

La vivencia directa de la biodiversidad es considerada una necesidad emocional muy importante para el bienestar y la salud de las poblaciones. Las personas desarrollan una identificación con los espacios naturales que las rodean, al mismo tiempo que realizan esfuerzos por conocerlos y aumenta la demanda por servicios recreativos y turísticos. (Gonzales, 2010)

Se describieron 8 servicios culturales proporcionados por los humedales de estudio, 6 de los cuales se presentan en los 3 humedales en condiciones similares. Estos servicios se detallan en el Cuadro 13 presentado a continuación.

Cuadro 13: Servicios Culturales provistos por los humedales de la comuna de Pichilemu.

<b>División</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>	<b>Tipo de Clase</b>	<b>Descripción</b>
Interacciones del tipo experiencial e intelectual	Información para el desarrollo cognitivo	Uso experiencial de plantas, animales y paisajes marinos en diferentes ambientes	Avistamiento de vida silvestre.	Avistamiento in-situ de aves, actividad que es realizada principalmente por residentes.
		Científico	Desarrollo de la Ciencia	Contribución de los ecosistemas al desarrollo de conocimiento científico.
		Educacional	Educación Ambiental	Uso de los humedales como recurso didáctico en la realización de actividades asociadas a la educación, concientización, sensibilización ambiental u otros.
Interacción de tipo simbólica	Información estética y patrimonial	Estético	Identidad local y sentido de pertenencia.	Significancia asignada a los espacios naturales en la conformación y transformación de identidad, por la vida social que se produce en ellos a lo largo del tiempo.
			Inspiración Artística	Inspiración y representaciones de los ecosistemas naturales en el arte, desarrollado a través de diferentes medios.
		Espiritual y/o emblemático	Legado	Legado

Cabe señalar que el servicio de avistamiento de vida silvestre es aprovechado principalmente por los residentes de la comuna en el humedal Petrel, pero también por los turistas, dada la ubicación de este humedal. Respecto de la contribución de los ecosistemas al desarrollo científico, se debe tener en cuenta que las disciplinas académicas responden a

las preocupaciones de la sociedad, por lo que a medida que aumenta el interés por estos ecosistemas aumenta también la intensidad en la que se da el servicio, al igual que el desarrollo de actividades de educación y concientización ambiental.

Otro servicio descrito, hace referencia a la identidad local derivada de la vida social que se produce en los ecosistemas, en tanto el mantenimiento de estos, asegura la persistencia de la estructura del lugar y por consiguiente de la identidad que generan. (Gonzales, 2010). En relación con lo anterior, la identidad local en Pichilemu se desarrolla a partir de identificación con la vivencia cotidiana de la naturaleza enriqueciendo la experiencia urbana, sus propios habitantes definen la comuna como una “*ciudad de campo y mar*”, lo cual nos habla de una identidad arraigada en los elementos constituyentes del ambiente natural. Estos ecosistemas generan además inspiración para las artes, y otros servicios de índole emblemática y espiritual.

Por otra parte, se identificaron 2 servicios cuyas descripciones varían en la manera en la que estos son provistos por cada humedal. Estos servicios corresponden a la recreación y turismo y la contribución de cada humedal a la historia y tradiciones de la comuna. Los cuales se describen para cada humedal en el Cuadro 14.

Cuadro 14: Otros servicios Culturales provistos por los humedales del área urbana de la comuna de Pichilemu.

Humedal	División	Grupo	Clase	Tipo de Clase	Descripción
Petrel	Interacciones de tipo experiencial e intelectual	Recreación y turismo	Uso físico de paisajes	Recreación	Realización de actividades recreativas, tales como caminatas, encuentros informales y el disfrute del paisaje.
		Información estética y patrimonial	Patrimonio cultural	Historia y Tradición.	Contribución a la realización de actividades tradicionales y la construcción de paisajes emblemáticos para la memoria urbana.
Bajel	Interacciones de tipo experiencial e intelectual	Recreación y turismo	Uso físico de paisajes	Recreación	Realización de actividades recreativas, tales como caminatas y el disfrute del paisaje.

<b>Humedal</b>	<b>División</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>	<b>Tipo Clase</b>	<b>de Descripción</b>
Bajel	Interacciones de tipo experiencial e intelectual	Información estética y patrimonial	Patrimonio Cultural	Historia Urbana	Contribución en la conformación del espacio urbano con la definición de distintos sectores en la comuna
El Ancho	Interacciones de tipo experiencial e intelectual	Recreación y turismo	Uso físico de paisajes	Recreación	Realización de actividades recreativas, tales como caminatas, camping, senderismo, pesca deportiva y disfrute del paisaje
		Información estética y patrimonial	Patrimonio Cultural	Desarrollo de actividad tradicional	Condiciones para el mantenimiento de la pesca como actividad recreativa-patrimonial

Los paisajes y diversidad presentes en estos ecosistemas son utilizados por las personas para el desarrollo de diversas actividades recreativas, las cuales pueden contribuir al desarrollo del turismo en la comunidad. La contribución de los humedales al turismo está determinada por su acceso y las actividades que en ellos se realizan, por lo cual varía en los 3 humedales de estudio. Al mismo tiempo, la contribución que cada humedal ha realizado a la historia de la comuna también es distinta, pues se encuentra ligada a las actividades que se han desarrollado en cada uno a través del tiempo.

Respecto del humedal Petrel, por su fácil accesibilidad y cercanía al centro turístico de la comuna, los servicios recreativos y de uso colectivo se dan con mayor intensidad a través de caminatas y la apreciación del paisaje desde distintos puntos cercanos al humedal. Se debe tener en cuenta que en Petrel existe una disminución de servicios asociada a la pérdida de actividades tradicionales, como la navegación deportiva y la realización de la fiesta veneciana, mientras que al mismo tiempo existe un perjuicio en servicios como el disfrute

estético producto de la contaminación. No obstante, debido a la importancia patrimonial de este humedal, su información estética ha quedado plasmada en diversos registros históricos de la comuna constituyendo un referente de la memoria urbana, que busca ser recuperado en el presente, siendo también un elemento central en la generación de cohesión social a partir de la lucha ciudadana en contra del vertedero de aguas servidas.

Los humedales Bajel y El Ancho también han sido usados como espacios colectivos a través de las diferentes transformaciones de la comuna. Particularmente, la manera de conformar el espacio urbano en el sector donde se encuentra el humedal está determinada por su geografía. De esta forma, Bajel contribuyó a dar un signo distintivo a la definición de sectores en la comuna y al desarrollo de actividades recreativas y de ocio de baja intensidad desarrolladas principalmente por residentes de la comuna. En el caso del humedal El Ancho, estos servicios se derivan del desarrollo de actividades de pesca deportiva y camping por residentes de la comuna.

Si estas actividades son realizadas en un marco de responsabilidad con la capacidad de carga del ecosistema no deberían generar sinergias o compensaciones con otros servicios.

#### 4.2.3 Servicios de Regulación y Mantenición

Se describieron 11 servicios de regulación y mantención provistos por los humedales de estudio, detallados en el Cuadro 15.

Cuadro 15: Servicios de Regulación provistos por los humedales del área urbana de la comuna de Pichilemu.

División	Grupo	Clase	Tipo de Clase	Descripción
Regulación de residuos	Regulación vía ecosistemas	Filtración / secuestro / almacenamiento / acumulación por ecosistemas	Reguladores de los ciclos biogeoquímicos	Dilución / Filtración / secuestro / almacenamiento / acumulación biofísico químicos de contaminantes y sedimentos en los ecosistemas, permitiendo su eliminación.
Regulación de flujos	Flujos de masa	Estabilización de masas y el control de las tasas de erosión	Transporte y almacenamiento de sedimentos	Almacenamiento de los sedimentos y nutrientes transportados por la escorrentía del agua de lluvia, los arroyos y los ríos.

<b>División</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>	<b>Tipo de Clase</b>	<b>Descripción</b>
Regulación de flujos	Flujos líquidos	de Mantenimiento del ciclo hidrológico y del flujo de agua	Almacenamiento de agua	Capacidad para mantener los flujos de referencia para el suministro y descarga de agua, incluyendo la recarga de acuíferos subyacentes.
		Protección contra inundaciones	Control de inundaciones	Reducción de la altura y velocidad de las aguas en eventos perjudiciales como mareas de tempestad y maremotos, mediante la ralentización las aguas de escorrentía y el depósito de recogida del agua de las crecidas.
	Flujos gaseosos / aire	Ventilación y transpiración	Purificación del aire	Regulación de las concentraciones de contaminantes en la parte baja de la atmósfera. (Asociado a vegetación)
Mantenimiento o de condiciones físicas	Calidad de agua	del Estado químico de las aguas dulces	Purificación y oxigenación de las aguas	Mantenimiento / amortiguación de la composición química del agua dulce para asegurar condiciones de vida favorables para la biota.
		Regulación atmosférica	Regulación del climática	Regulación del cambio climático

<b>División</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>	<b>Tipo de Clase</b>	<b>Descripción</b>
Mantenimiento de condiciones físicas	Regulación atmosférica	Regulación climática	Regulación micro y regional del clima	Mantenimiento del clima y tiempo local, según ciclo hidrológico, interacciones biogeoquímicas del lugar.
Mantenimiento de las condiciones biológicas	Mantenimiento del hábitat	Mantenimiento de hábitat para reproducción	Mantenimiento de hábitat para reproducción	Zona de reproducción y de cría para especies residentes y migratorias
	Protección del material genético	Mantenimiento de poblaciones	Mantenimiento de poblaciones	Soporte para el mantenimiento de la biodiversidad genética, de especies y comunidades residentes y migratorias
	Control de plagas y enfermedades	Control de plagas	Control de plagas	Capacidad de los ecosistemas para regular plagas, incluyendo especies exóticas invasoras

Reviste especial importancia el papel que juegan estos ecosistemas en la regulación de los ciclos hídricos, al almacenar aguas superficiales y manteniendo los caudales en el área, amortiguando el efecto de perturbaciones naturales, como crecidas, inundaciones y eventos de sequía.

Al mismo tiempo, estos ecosistemas funcionan como reguladores de los ciclos biogeoquímicos a través de distintos procesos, proporcionando beneficios de tratamiento de aguas residuales y remoción de nutrientes de escorrentías agrícolas, biotransformación y degradación de sustancias tóxicas.

Si bien los humedales de la zona se encuentran en mayor o menor medida afectados y degradados como resultado de la descarga de afluentes, estos ecosistemas brindan un nivel considerable de protección filtrando, reteniendo y remediando la contaminación que reciben. La disponibilidad de agua limpia, aire limpio y biodiversidad pueden reducir la

propagación de enfermedades y plagas, influyendo directamente en la salud y seguridad de las personas de las comunas.

Estos servicios de regulación contribuyen a mantener la resiliencia de los ecosistemas y son fundamentales para proteger el suministro y la calidad de agua en la comuna. Al mismo tiempo, son esenciales en el mantenimiento de la biodiversidad, constituyendo el hábitat natural de numerosas especies (Mellado, 2008; Oddy, 2010).

El manejo de los ecosistemas en función de sus servicios hídricos es generalmente una opción más rentable que la adopción de medidas de mitigación cuando estos servicios se pierden debido a la degradación de los ecosistemas (Emerton 2007). Por ejemplo, mantener los humedales para el control de inundaciones, es una opción más económica que reconstruir la infraestructura urbana si esta fuese arrastrada por el agua.

Respecto de los servicios de regulación climática, estos ecosistemas -además de contribuir a la regulación del clima a escala local- contribuyen a la mitigación del cambio climático global al actuar como sumideros de carbono. No obstante, se debe tener en consideración que los suelos inundados poseen condiciones anaerobias que favorecen la producción de metano. Por este motivo, sería necesario realizar un balance de C acumulado y la emisión de CH<sub>4</sub> a la atmósfera con el fin de evitar sobreestimar el papel de estos ecosistemas en la regulación del clima global (Hernández, 2010).

### **4.3. Estimación del valor social de los humedales costeros de la comuna de Pichilemu, mediante la valoración de los servicios ecosistémicos que proveen.**

#### **4.3.1. Valoración de servicios ecosistémicos**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas. Se realizaron 150 encuestas en dos campañas en el área de estudio (Apéndice 2). La primera jornada se realizó entre los días 23 y 25 de octubre y la segunda jornada entre los días 27 y 30 de noviembre. Las personas encuestadas fueron en su mayoría personas de residencia permanente en la comuna (96%) y personas que han visitado la comuna regularmente durante los últimos 5 años (4%) Del total de la muestra un 51% de las encuestas fue respondida por hombres y un 49% por mujeres, en un rango de edad de 15 a 80 años.

Para evaluar la valoración que la comunidad local asigna a los servicios ecosistémicos proporcionados por los humedales de estudio, se presentó un listado de 16 servicios ecosistémicos, basado en los servicios descritos con anterioridad. Las respuestas proporcionadas por las personas encuestadas permitieron analizar las preferencias e importancia que estas le atribuyen a ciertos servicios por sobre otros. La Figura 7 muestra la cantidad de veces que cada servicio del listado fue seleccionado como uno de los 3 servicios más importantes del listado.



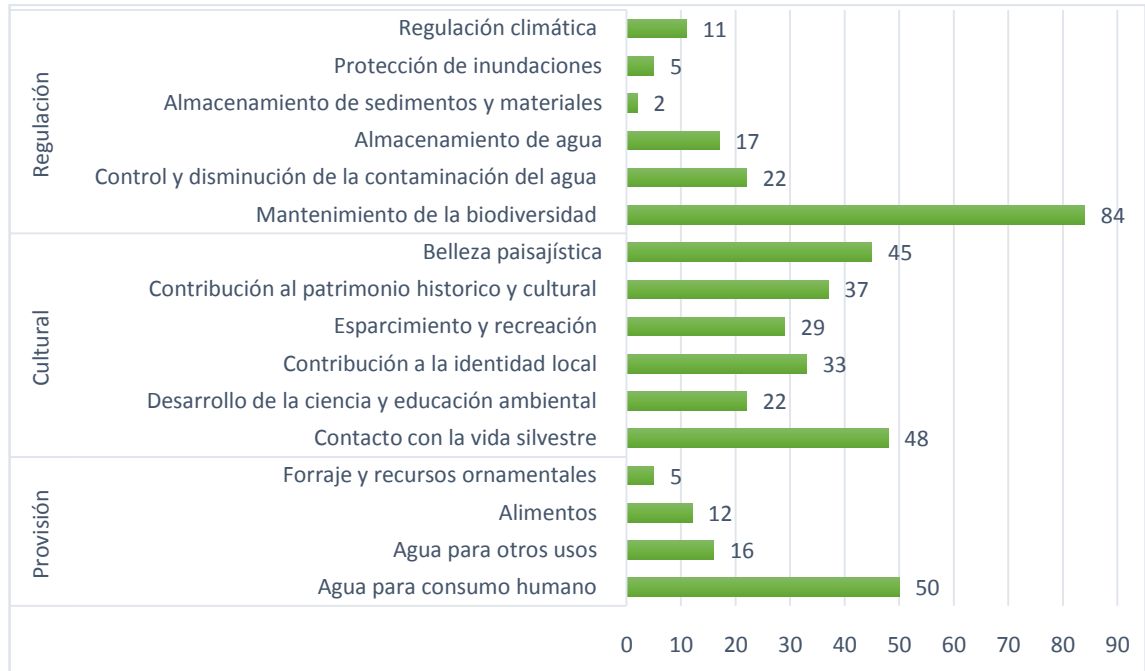


Figura 7: Frecuencia absoluta con la que cada servicio fue seleccionado como <importante> por la muestra encuestada.

Dentro de los servicios con mayor importancia relativa para las personas encuestadas destaca en primer lugar el servicio de “Mantenimiento de la biodiversidad”, lo cual indica que los humedales son reconocidos por la comunidad como ecosistemas altamente productivos y esenciales para el mantenimiento de la flora y fauna, pese al alto grado de degradación que presentan los humedales del área de estudio. También fueron considerados importantes con mayor frecuencia los servicios de agua para consumo humano, y los servicios culturales de belleza paisajística, contribución al patrimonio histórico y cultural, contribución a la identidad local y contacto con la vida silvestre.

En estudios similares, se ha encontrado que las personas tienen preferencia por demandar servicios de abastecimiento (Martin-López et al., 2012), sin embargo, en este caso no son indicados como los más importantes, ya que en la actualidad la comunidad de Pichilemu no se beneficia en gran medida de este tipo de servicios, por el contrario, la comunidad ha prescindido de extraer recursos provenientes de los ecosistemas de humedales debido a la condición de deterioro en la que se encuentran.

De igual manera, se percibe en menor grado la importancia de la mayor parte de servicios de regulación, estos resultados coinciden además con otros estudios donde estos servicios tienden a ser menos percibidos (Martin-López et al., 2012; Marín-Muñoz et al., 2016; Mardones, 2016), en general, las poblaciones que hacen un uso directo de los humedales o que habitan en áreas cercanas a ellos, desconocen los procesos ecológicos que tienen lugar en estos ecosistemas y su funcionamiento como reguladores de ciclos vitales (Marín-Muñoz et al., 2016), por este motivo es esperable que su importancia sea menos reconocida.

Cuadro 16: Frecuencias porcentuales de importancia de servicios ecosistémicos.

<b>Sección</b>	<b>Servicio</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Provisión	Agua para consumo humano	11,4
	Agua para otros usos	3,7
	Alimentos	2,7
	Forraje y recursos ornamentales	1,1
Cultural	Contacto con la vida silvestre	11,0
	Desarrollo de la ciencia y educación ambiental	5,0
	Contribución a la identidad local	7,5
	Esparcimiento y recreación	6,6
	Contribución al patrimonio histórico y cultural	8,4
	Belleza paisajística	10,3
Regulación	Mantenimiento de la biodiversidad	19,2
	Control y disminución de la contaminación del agua	5,0
	Almacenamiento de agua	3,9
	Almacenamiento de sedimentos y materiales	0,5
	Protección de inundaciones	1,1
	Regulación climática	2,5

Respecto de percepción de la capacidad que presenta cada humedal para proporcionar los servicios mencionados en el listado, los servicios donde los humedales presentaron los valores más altos corresponden mayoritariamente a servicios culturales, como belleza paisajística, desarrollo de la ciencia y educación, contribución a la historia y patrimonio cultural, contribución a la identidad local y contacto con la vida silvestre. De igual manera, los servicios de almacenamiento de agua y mantenimiento de la biodiversidad presentaron evaluaciones altas, este último considerado además dentro de los 3 servicios más importantes en más del 50% de las encuestas aplicadas. La Figura 8, muestra los valores promedios con los que la comunidad evaluó la capacidad de cada humedal presente en el área estudio para proporcionar los servicios ecosistémicos identificados.

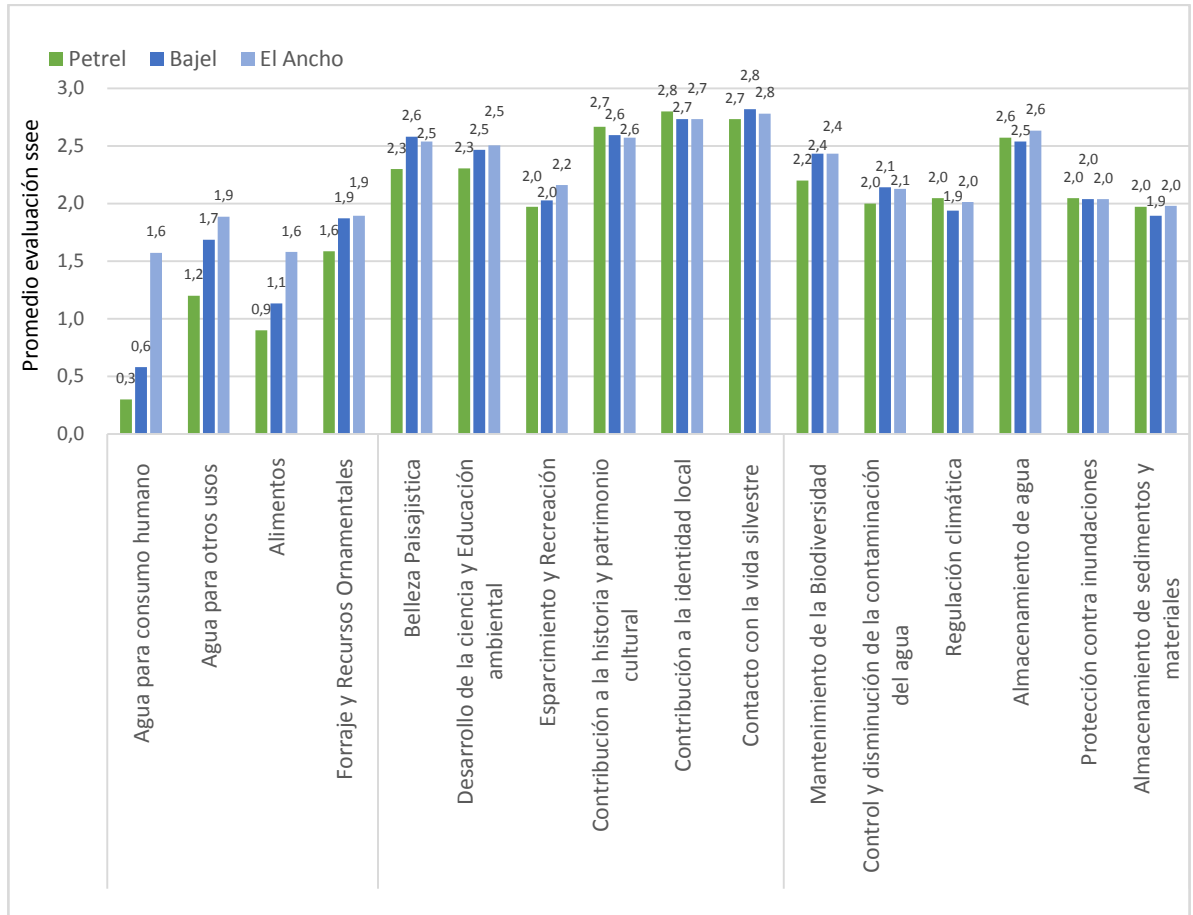


Figura 8: Valores promedios de evaluación de la capacidad de humedales para proporcionar servicios ecosistémicos.

Como se puede apreciar en la figura 8, en general las personas encuestadas no percibieron grandes diferencias entre los humedales Petrel, Bajel y El Ancho en cuanto a su capacidad para proveer servicios culturales y de regulación. No obstante, si se percibieron diferencias en el caso de los servicios de provisión, evaluando con valores más bajos la capacidad del humedal Petrel y valores más altos la del humedal El Ancho. De acuerdo a los antecedentes aportados por los asistentes al primer taller de participación esto podría explicarse debido al alto grado de contaminación que actualmente presenta el humedal Petrel, lo que ha tenido como consecuencia la pérdida de prácticas como la pesca y la disminución de actividades como la extracción de agua para riego u otros fines, prácticas que aún se mantienen en el humedal El Ancho, desde donde además se extrae agua para consumo humano.

En general los servicios que presentan menor variabilidad en las respuestas de los encuestados corresponden a los servicios culturales de contribución a la historia y al patrimonio cultural de la comuna, contacto con la vida silvestre y contribución a la identidad local, los cuales presentan –además– valores altos en cuanto a la percepción de la capacidad de los humedales para proveerlos, es decir, existe un alto consenso en la comunidad en que actualmente los 3 humedales de estudio proveen de estos servicios.

Al momento de efectuar la encuesta, algunas personas comentaron que tienden a evaluar de manera negativa los servicios provistos por el humedal Petrel, debido a que perciben un mayor contraste entre la imagen del pasado del humedal y la imagen actual, considerando su alto grado de contaminación y deterioro a partir del vertimiento de aguas servidas, lo que repercute en que los valores promedios obtenidos en la evaluación de este humedal sean ligeramente más bajos para la mayoría de los servicios señalados, con excepción de los servicios “contribución al patrimonio histórico y cultural” y “contribución a la identidad local”, en los cuales, existe consenso en que la capacidad para proveer estos servicios es “alta” o “muy alta” para el caso de los 3 humedales.

Así mismo, algunas personas comentaron de manera informal que no consideraban que el servicio de esparcimiento y recreación esté presente en los humedales debido a que la contaminación presente, el aislamiento y la falta de infraestructura no permite el uso de estos espacios para estos fines. No obstante, muchas personas lo indicaron dentro de los servicios más importantes proporcionados por estos ecosistemas.

Tiende a existir mayor variabilidad en las respuestas respecto de los servicios de regulación ya que son los que menos se conocen o son menos tangibles por lo que la comunidad tiene diferentes percepciones de su provisión, con excepción del servicio de “almacenamiento de agua”. Lo mismo ocurre en el caso de los servicios de provisión ya que si bien se realizan algunas prácticas extractivas estas son a muy pequeña escala, por lo que gran parte de la población encuestada no se encuentra en conocimiento de ellas. En el caso del servicio agua para consumo humano, mientras hay mayor consenso entre los encuestados de que los humedales Petrel y Bajel no proporcionan este servicio, las respuestas varían en el caso del humedal El Ancho, ya que no hay claro conocimiento de si se extrae o no agua para estos fines.

Tal como plantean (Haines-Young and Potschin, 2011), la valoración no es el resultado final de los estudios de servicios ecosistémicos, a través de la identificación de lo que las personas valoran pueden ser reconocidos o problematizados procesos biofísicos significativos que contribuyan al desarrollo de estrategias para la gestión adaptativa. En ese sentido, las tendencias en las respuestas de la comunidad nos indican que existe una percepción respecto de los procesos de degradación que han afectado la provisión de servicios significativos, como alimentos o el suministro de agua para diferentes usos. Esto se condice con las tendencias observadas a nivel global, las cuales muestran procesos de degradación de estos ecosistemas y tendencia al empeoramiento en la provisión de servicios, especialmente en el caso de servicios de provisión y regulación (Borja et al., 2012).

#### **4.3.2. Análisis de los valores sociales presentes en los humedales de estudio.**

Los servicios ecosistémicos presentados a la comunidad para su evaluación se clasificaron en 6 categorías de valores sociales, descritas con anterioridad. El cuadro 17, muestra los servicios que fueron asociados a cada categoría de valor social.

Cuadro 17: Valores sociales y servicios ecosistémicos asociados.

<b>Valor social</b>	<b>Servicios asociados</b>
Valor de Diversidad Biológica y Ecológica	Mantenimiento de la biodiversidad
Valor de Uso (económico)	Agua para consumo humano
	Agua para otros usos
	Alimento
	Forraje y recursos ornamentales
Valor Recreacional-Paisajístico	Belleza paisajística
	Esparcimiento y recreación
Valor Recreacional-Paisajístico	Contacto con la vida silvestre
Valor Cultural-Patrimonial	Contribución a la historia y al patrimonio cultural
	Contribución a la identidad local
Valor de Subsistencia	Regulación climática
	Almacenamiento de agua
	Protección contra inundaciones
	Almacenamiento de sedimentos
	Control y disminución de la contaminación del agua
Valor de aprendizaje	Desarrollo de la ciencia y educación ambiental

En función de lo anterior, los valores promedios obtenidos en la evaluación de la capacidad de los humedales para proveer servicios ecosistémicos y las frecuencias porcentuales con que estos fueron seleccionados como importantes por las personas encuestadas, se generó un índice de valoración presentado en el gráfico de la Figura 9, la cual indican el comportamiento de las diferentes categorías de valores sociales presentes en los humedales Petrel, Bajel y El Ancho respectivamente.

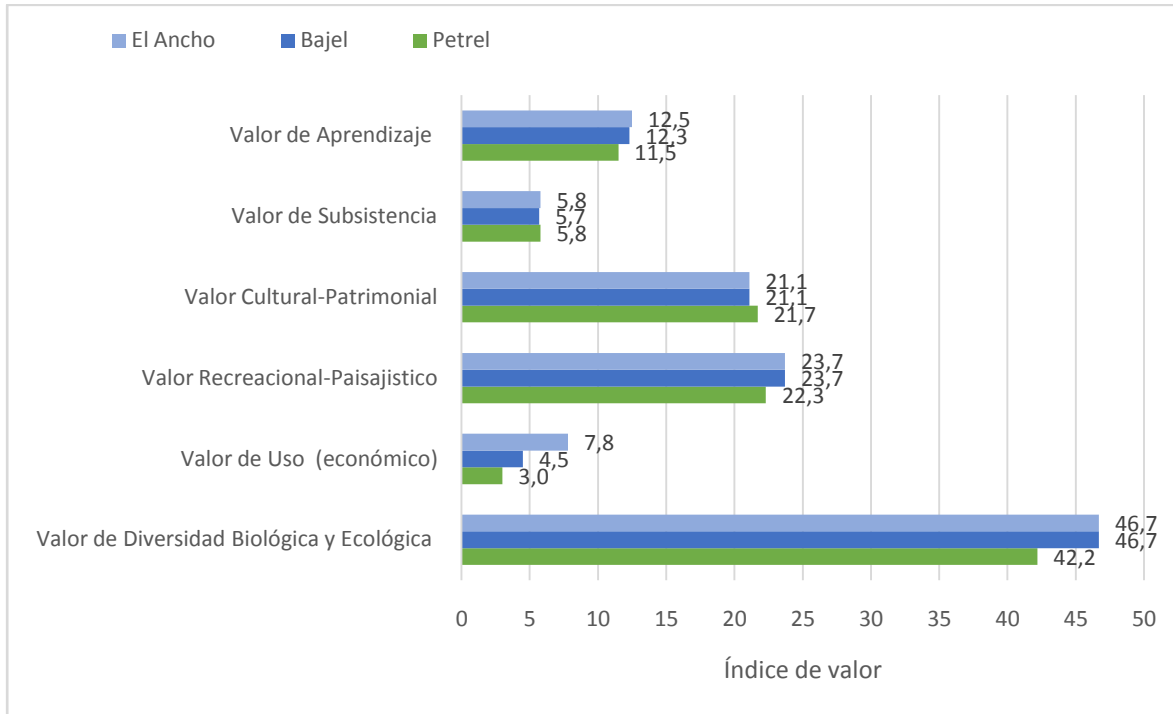


Figura 9: Comportamiento de las categorías de valores sociales en los humedales de estudio

Como se puede apreciar en el gráfico, no se presentan grandes diferencias en los valores sociales asociados a los distintos humedales. Los valores que se perciben con mayor intensidad corresponden, en primer lugar, al Valor de Diversidad Biológica y Ecológica, lo cual se debe a que el servicio ecosistémico de “Conservación de la diversidad biológica” asociado a este valor social fue el servicio que con mayor frecuencia fue indicado como importante y que además obtuvo valoraciones positivas respecto de la capacidad de los humedales para proveerlos.

Igualmente se percibe fuertemente la presencia de los valores Cultural-Patrimonial y Recreacional-Paisajístico. De acuerdo, a lo planteado por Calvin et al., 1972, la belleza escénica es el factor más importante en la valoración paisajística. En este sentido los humedales de la comuna son valorados positivamente, incidiendo en ello factores como la presencia de agua, vegetación y fauna silvestre, sin embargo, se reconoce un alto grado de deterioro y disminución de este valor, principalmente en el humedal Petrel. No obstante, los 3 humedales de estudio son considerados espacios aptos para el ejercicio de actividades recreativas. En Chile, el uso de espacios silvestres para la recreación se ha generalizado durante los últimos años, debido a la creciente internalización de una “conciencia ambiental” que redundo en la valoración de los espacios naturales (Muñoz-Pedrero, 2004), lo que otorga a los humedales un importante potencial turístico que es reconocido por los habitantes de la comuna.

Por su parte, si consideramos el patrimonio como un ejercicio realizado en el presente, mediante el cual identificamos y construimos aquello que se valoriza y entiende como fundamental para la construcción y reforzamiento en nuestra identidad cultural (Urrutia, 2009; Hernández, 2010) resulta especialmente relevante la impronta patrimonial que se le

asigna a los humedales estudiados, ya que nos habla de una estrecha vinculación con estos ecosistemas, los cuales son visualizados por la comunidad como algo que les pertenece y los representa, permitiendo la construcción de un patrimonio natural representado en elementos tangibles que confieren identidad y enriquecen la experiencia urbana en la comuna.

El relevamiento de los patrimonios culturales y naturales ha sido propiciado por organismos internacionales como el caso de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y por instituciones nacionales, sin embargo, las expresiones patrimoniales surgen primeramente a partir del reconocimiento, valorización y apropiación que hacen las comunidades locales donde se encuentran ubicados los elementos patrimoniales. A partir de ahí, el relevamiento de estos elementos puede trascender los ámbitos locales para constituirse en un patrimonio nacional o mundial. En la práctica, cualquier programa y proyecto de protección del patrimonio natural, requiere – necesariamente- obtener primero el reconocimiento y valoración patrimonial por las comunidades aledañas para lograr cierto grado de éxito en su aplicación (Hernández, 2010). De acuerdo con lo anterior, la valoración y el reconocimiento de los aspectos patrimoniales de los humedales de estudio, debe ser considerado como una oportunidad para el desarrollo de planes y programas orientados a resguardar la integridad de estos ecosistemas.

No obstante, se debe considerar que los patrimonios son dinámicos y están sujetos a cambios en su valoración y apropiación, por las comunidades humanas (Hernández, 2010). En estudios similares, los servicios de identidad cultural han sido percibido como decrecientes, debido a que la globalización y la oferta de información extranjera influye en la educación y en la búsqueda de intereses ajenos al territorio de las nuevas generaciones (Mateus y Brassat, 2002). Por esto es fundamental aprovechar el potencial actual para llevar a cabo procesos de recuperación y conservación de estos espacios naturales, de tal forma que los servicios y valores sean legados a generaciones futuras. Al mismo tiempo, rescatar las expresiones culturales asociadas a estos espacios, permitiría diversificar la oferta turística de la comuna y tener un importante impacto en la economía local, más aún en un contexto de creciente demanda de paisajes o de mundos culturales diferentes a través del turismo local, vivencial y ecológico (Urrutia, 2009; Hernández, 2010).

Con menor intensidad, se percibe el valor de aprendizaje. Este valor engloba tanto el valor científico, es decir, la utilización de los humedales para realizar estudios científicos sobre el ambiente natural, y el valor educativo, asociado a la utilización de los humedales para aprender de la naturaleza. Dado que la comunidad encuestada no está necesariamente ligadas a la investigación científica, este valor se abordó de acuerdo con la capacidad de los humedales para proveer servicios educativos, la cual fue reconocida ampliamente en las respuestas de la comunidad. No obstante, sólo 22 personas indicaron el servicio educativo dentro de los más importantes.

Entender los espacios naturales como espacios de aprendizaje experiencial, requiere una comprensión de la educación ambiental como un proceso abierto y permanente, dirigido a promover la conservación y el uso sustentable de estos espacios y que se desarrolla desde el ámbito de lo formal, lo no formal y lo informal (Carrero et al., 2011), de tal manera, la vivencia de ocupar un espacio y convivir con él, motiva la incorporación de contenidos y la formación de una actitud crítica y reflexiva frente a la forma de utilizar el espacios

naturales y sus recursos, aumentando el nivel de concientización y generando posibilidades de modificación de comportamientos en beneficio de los ecosistemas. Es esperable que actualmente este valor no sea ampliamente reconocido en los humedales de estudio debido a que el estado en que se encuentran distancia a la comunidad de ellos y su valor educativo queda reducido sólo a las instancias formales. A través de la recuperación de los espacios, la generación de infraestructura y el acercamiento de las personas a los ecosistemas, se puede promover experiencias directas con el ambiente que promuevan este y otros valores sociales de los humedales de la comuna.

Es importante tener en cuenta, que la transmisión de conocimientos a la sociedad debe considerar en su diseño las interpretaciones que las personas le dan a los ecosistemas con base en su experiencia y saber empírico (Marín-Muñiz et al., 2016). En este sentido, la información proporcionada en esta investigación puede resultar útil para diseñar y mejorar estrategias educativas encaminadas a involucrar a los distintos actores locales en las problemáticas que afectan a los ecosistemas costeros de Pichilemu.

Los valores sociales menos percibidos por las personas encuestadas corresponden al valor de subsistencia, y valor de uso económico. Respecto del valor de subsistencia, juega un importante papel el nivel de conocimiento que la comunidad local maneja respecto de los servicios de regulación, como los de regulación del clima, disminución de la contaminación del agua, o atenuación de efectos climáticos como inundaciones, ya que son los menos visibles para la sociedad y es ampliamente reconocido que las personas tienden a valorar más aquello que conocen. Ante lo anterior, resalta el considerar estos servicios como punto clave en futuras estrategias de educación ambiental, ya que su incorporación al conocimiento local podría favorecer la concientización de la comunidad ante cualquier intención de cambio de uso de suelo (Marín-Muñiz et al., 2016).

Por su parte, el valor de uso, si bien es levemente mayor en el caso del humedal El Ancho debido a la extracción de agua y peces, es bajo debido a que actualmente no se obtienen recursos de los humedales, ni tampoco son explotados como recurso turístico por lo que no representan un elemento importante dentro de la economía local. Los servicios de provisión y regulación son los que presentan peor situación en términos de riesgo de disminución por el deterioro de los humedales, ya que al mismo tiempo de que son los menos valorados por la comunidad, en general son directamente más dependientes de la estructura y funcionamiento del ecosistema.

Finalmente, se analizó en términos porcentuales la actitud de los encuestados frente a una serie de afirmaciones. Se incluyeron 2 afirmaciones respecto a la percepción estética de los humedales, 2 afirmaciones sobre la importancia atribuida y la disposición a conservar, 1 afirmación respecto del valor de opción, es decir la idea de sustentabilidad asociada al uso de estos ecosistemas por generaciones futuras y 1 afirmación relativa a la percepción respecto de la gestión actual sobre los humedales de la comuna. El cuadro 18, muestra los resultados obtenidos.



Cuadro 18: Resultados sobre distintas afirmaciones asociadas a los humedales urbanos de Pichilemu.

<b>Afirmación</b>	<b>Aspecto a evaluar</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>
Encuentro de los humedales son bonitos	Valoración Estética	59%	35%	6%
Los humedales son espacios sucios que atraen plagas y enfermedades	Valoración Estética	11%	38%	51%
Me gustaría que se cuidaran más los humedales porque son importantes para la vida humana y de otros seres vivos	Disposición a conservar	89%	11%	0%
Estaría dispuesto a trabajar por el cuidado y conservación de los humedales	Disposición a conservar	64%	32%	4%
Me gustaría que los humedales se conservaran para tener la opción de ocuparlos en el futuro	Valor de Opción/ Valor de futuro	77%	22%	1%
Me parece que la gestión actual sobre los humedales es adecuada	Evaluación de Gestión Actual	8%	23%	69%

Frente a la afirmación “encuentro de los humedales son bonitos”, un 94% de las personas estuvieron de Acuerdo, o muy de acuerdo, mientras que un 6% estuvo en desacuerdo. Sin embargo, frente a la afirmación “Los humedales son espacios sucios que atraen plagas y enfermedades” un 49% de las personas también se encuentran de acuerdo. En este sentido, se puede afirmar que la condición de descuido y la contaminación presente en los humedales urbanos, interfiere en la valoración estética, generando una dualidad, ya que al mismo tiempo que son considerados espacios de alto valor estético y paisajístico también se les asigna una connotación negativa respecto de la condición y el uso que actualmente se les da a estos ecosistemas.

El 100% de las personas encuestadas dijo estar muy de acuerdo o de acuerdo, con la afirmación “Me gustaría que se cuidaran más los humedales porque son importantes para la vida humana y de otros seres vivos” y sólo el 4% estuvo en desacuerdo con la afirmación “estaría dispuesto a trabajar por el cuidado y conservación de los humedales”. Este porcentaje corresponde en su mayoría a personas de avanzada de edad. El 99% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación: “Me gustaría que los humedales se conservaran para tener la opción de ocuparlos en el futuro”. Los resultados muestran una actitud positiva de la comunidad hacia la conservación y cuidado de estos ecosistemas lo cual se condicen con los resultados obtenidos para los valores sociales atribuidos.

Respecto de la afirmación Me parece que la gestión actual sobre los humedales es adecuada, un 69% de la comunidad se manifestó “En desacuerdo”, un 23% “De acuerdo” y un 8% “Muy de acuerdo”, por consiguiente, la percepción respecto de la gestión sobre los humedales de la comuna es más negativa que la valoración que se tiene de los mismos. La mala gestión, el abandono y la excesiva contaminación presente en estos ecosistemas han sido señaladas por gran parte de la población encuestada como las causas principales de la pérdida de servicios de provisión y servicios culturales proporcionados por estos espacios naturales y ha afectado negativamente la relación de la comunidad con estos ecosistemas.

Además, esta investigación permitió identificar algunos los conflictos socioambientales asociados con el acceso, manejo y uso de estos de los ecosistemas de humedales. La población local identificó como principales problemas la contaminación y la pérdida de diversidad biológica en los humedales de estudio, lo cual es a su vez el servicio más valorado por la comunidad y es especialmente preocupante ya que su interacción con el medio abiótico mantiene o controla la estabilidad de los ecosistemas, y por consiguiente, la provisión de sus bienes y servicios por lo que reviste especial importancia revertir la situación.

De los resultados obtenidos, se infiere que en general las personas encuestadas valoran positivamente los humedales de estudio, no obstante, la falta de conocimiento respecto de algunos servicios proporcionados por los humedales, la contaminación y la baja integración de los humedales como espacios públicos urbanos son factores que pueden influir en que estas valoraciones disminuyan en algunos casos.

Si bien, las personas encuestadas, reconocen la importancia de los ecosistemas para la vida, esto contrasta con la baja valoración en términos de subsistencia, lo cual puede deberse a la poca difusión por parte de las instituciones relacionada con los servicios de regulación asociados, por ejemplo, a la disminución de riesgos o la contribución a la estabilidad climática. No obstante, es notorio el interés de las personas por la conservación de los humedales y la necesidad de promover información sobre los beneficios de su presencia en la comuna. De acuerdo con esto, se infiere que iniciativas de conservación y recuperación de los humedales tendrían buena acogida, constituyendo una oportunidad para hacer partícipe a la comunidad de las problemáticas observadas y las propuestas e iniciativas que permitan lograr la conservación y protección de los humedales en el mediano y largo plazo.

Los resultados obtenidos sirven como base para investigaciones futuras acerca de la importancia que estos ecosistemas tienen para las personas de la comuna. Por otra parte, dan cuenta del manejo de información que tienen los habitantes de Pichilemu respecto de

los procesos que ocurren en los humedales urbanos y los consiguientes beneficios asociados, lo cual permite tener una visión sobre los temas que sería ideal fortalecer en la comuna mediante educación ambiental y proporciona un marco para abordar de manera consistente un plan de infraestructura verde con pertinencia a los actuales intereses de las personas.

El enfoque de servicios ecosistémicos comprende una forma de desarrollar soluciones integradas al problema de la degradación de los ecosistemas, haciendo explícitos los beneficios que estos generan para las comunidades. El mantenimiento y mejora de estos servicios se considera además una parte fundamental en cualquier estrategia para hacer frente a los cambios ambientales futuros (Potschin and Haines-Young, 2011).

## 5. CONCLUSIONES

Mediante la presente memoria fue posible identificar y evaluar los diferentes valores sociales asociados a los humedales urbanos de la comuna de Pichilemu, los cuales definen la importancia y la manera en que la comunidad percibe el suministro de servicios ecosistémicos por parte de estos ecosistemas.

Se identificaron 26 servicios ecosistémicos, los que fueron reducidos para la valoración social en 16 servicios. La evaluación social evidenció que los servicios ecosistémicos más importantes para la comunidad son el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios culturales de contribución al patrimonio y la identidad local y el contacto con la vida silvestre, así como también el servicio de provisión de agua para consumo humano. Con esta información fue posible determinar que los valores sociales que se presentan con mayor intensidad en los humedales analizados corresponden a los valores de diversidad biológica y ecológica, cultural patrimonial, y recreacional y paisajístico. A su vez, el valor de uso se encuentra más presente en el humedal El Ancho ya que es el único que actualmente proporciona agua para consumo humano. Las tendencias de los servicios culturales evidencian el interés que la comunidad local tiene hacia los humedales urbanos en relación –principalmente- a aspectos patrimoniales e identitarios, así como también recreativos, lo cual es potencialmente una buena opción para diversificar la oferta turística, brindando la posibilidad de estar en contacto con la naturaleza y sus paisajes a través de actividades que están negadas en otros centros urbanos.

Por otra parte, las percepciones observadas por los informantes destacan como principales problemas locales que afectan a los humedales urbanos, la excesiva contaminación, originada por el vertimiento de aguas servidas en el caso de la laguna Petrel y a la utilización de las áreas aledañas como basureros ilegales en los 3 casos de estudio, más la pérdida de diversidad biológica. En esta línea, un hallazgo relevante es que prácticamente no hay registro de iniciativas públicas o privadas por preservar estos ecosistemas en la comuna y fomentar su cuidado. Actualmente no existe un organismo que se encargue de la limpieza y protección de estos ecosistemas, al mismo tiempo, las iniciativas de organizaciones vecinales para fomentar en la comunidad aledaña actitudes y buenas prácticas en relación con estos ecosistemas son igualmente escasas. Esta situación contrasta con el deseo de la comunidad de disfrutar de ecosistemas bien conservados y con los lineamientos políticos de nuestro país en materia de conservación y recuperación ecológica de los ambientes de humedales. Los humedales urbanos de la comuna de Pichilemu corresponden a espacios colectivos importantes para las relaciones sociales y para la construcción de una identidad colectiva, por lo que, de no atender a las problemáticas que los afectan, se mantendrían las consecuencias negativas en la provisión de servicios, repercutiendo en aspectos ecológicos, pero también en aspectos sociales y de salud de la población.

El relevamiento de los ecosistemas de humedales como parte del patrimonio natural por parte de la comunidad, se presenta como una oportunidad para que, a través de iniciativas de educación ambiental, se constituyan las bases para lograr que sea la misma comunidad la encargada de proteger y cuidar estos ecosistemas como parte de su identidad social y

cultural. De acuerdo con esto, se resalta la necesidad de fortalecer la acción colectiva entre los habitantes de la comuna, los que mostraron en su mayoría buena disposición a colaborar con la conservación y restauración de los humedales urbanos. Hay que tener en cuenta que los valores sociales son dinámicos y que con el despoblamiento y el envejecimiento de la población depositaria de estos valores estos podrían disminuir en el tiempo si no se traspasan a las nuevas generaciones.

Es necesario recalcar la relevancia de la dimensión social en la planificación territorial y en el mejoramiento de los elementos de infraestructura verde urbana, ya que considera los intereses y necesidades de aquellos que viven relacionados de manera directa con estos espacios y sus recursos. En este sentido, la información levantada en esta memoria proporciona información relevante a la hora de proponer y evaluar medidas de protección y restauración de los ecosistemas de humedales que sean culturalmente adoptables.

Respecto de la metodología empleada, las herramientas participativas permitieron conocer y recrear un paisaje general del sistema socio-ecológico. A través de la cartografía, se pudo reconocer a los actores y los principales usos que se realizan en los ecosistemas de humedales urbanos, lo que proporcionó el contexto general para luego definir los servicios ecosistémicos que serían sometidos a valoración. A través de lo observado y los testimonios de las personas encuestadas, fue posible construir e interpretar los diferentes valores sociales presentes en los humedales de la comuna. Es importante mencionar que no existe un único método para presentar la valoración social de los elementos de un territorio, por lo que los resultados dependerán de los objetivos y criterios del investigador y del grado de conocimiento que tengan las personas participantes en la investigación.

En este mismo sentido, el cuestionario empleado podría funcionar mejor si se abordara sólo un ecosistema a la vez, ya que, en esta primera experiencia las personas encuestadas tendieron a responder por los 3 ecosistemas en conjunto por lo que no fue posible identificar importantes diferencias entre los servicios y valores presentes en los distintos humedales. En caso de querer información más detallada se puede centrar un estudio similar en un ecosistema particular y complementar con información del estado ecológico u otros criterios que den cuenta de los procesos en el ecosistema y la tendencia en la provisión de servicios.

A partir de los resultados proporcionados por esta memoria es posible abrir nuevas áreas de investigación respecto de las herramientas metodológicas que permiten cuantificar los valores sociales asociados a los ecosistemas, en tanto es el área menos explorada en la actualidad. En este sentido, es posible ampliar la metodología propuesta a otros elementos de infraestructura verde o integrar nuevas herramientas de participación ciudadana para la evaluación de valores sociales. Este trabajo buscó proporcionar una perspectiva de las dinámicas urbanas y ecológicas, sentando las bases para la generación de indicadores que puedan ser integrados en el marco de la ecología urbana. No obstante, es importante señalar que el alcance de esta memoria corresponde a una de las dimensiones señaladas anteriormente para abordar el análisis de servicios ecosistémicos. Para una adecuada toma de decisiones, con información más completa y pertinente, es necesario complementar con el análisis de las dimensiones económica y ambiental de estos servicios y otras herramientas que permitan obtener información consistente y relevante para el desarrollo sustentable.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Alberti, M. y Waddell, P. 2000. An integrated urban development and ecological simulation model. *Integrated Assessment* 1:215–227

Alberti, M. 2008. *Advances in Urban Ecology: Integrating Humans and Ecological Processes in Urban Ecosystems*. Ed: Springer Science & Business Media, Berlin, Alemania.

Amstein, S., 2016. Los humedales y su protección jurídica en Chile. 189 p. Memoria para optar al grado de Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de Chile. Facultad de Derecho. Santiago, Chile.

Ardón, M., 1998. Serie de cuadernos metodológicos de investigación participativa. Ed: Zamorano IFPRI Y IDRC CRDI, Honduras.

Babier, E. 2013. Valuing Ecosystem Services for Coastal Wetland Protection and Restoration: Progress and Challenges. *Resources* 2(3): 213-230.

Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jeff eriss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K. y Turner, R.K. 2002. Economic reasons for conserving wild nature. *Science* 297: 950-53

Balvanera P. y Cotler, H. 2007. Acercamientos al estudio de servicios ecosistémicos. *Gaceta Ecológica* (84-85): 8-16.

Benedict, M. y McMahon, E. 2006. *Green Infraestructure: Linking Landscapes and Communities*. Island Press, Washington DC. Estados Unidos.

Borja, C., Camacho A., y Florín, M., 2012. Lagos y humedales en la evaluación de los ecosistemas del milenio en España. *Ambienta* 98: 82-92.

Brinson, M., 1993. A hydrogeomorphic classification for wetlands. U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station. Estados Unidos.

Brown, K., Tompkins, E. y Adger, W.N. 2001. Trade-off analysis for participatory coastal zone decisión-making. Overseas Development Group, Norwich, Reino Unido.

Calvin, J., Dearing, J. y Curtin, M. 1972. An attempt at assessing preferences for natural landcapes. *Environment and Behaviour* 4: 447-470.

Camaño, A. y Fariña, J. 2012. *Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable*. Ediciones UC. Santiago, Chile.

Carrasco-Lagos P., Moreno, R., Figueroa, A., Espoz, C. y De la Maza C., 2015. Sitios Ramsar de Chile. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás, Universidad de Chile y CONAF. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/285601282\\_Sitios\\_Ramsar\\_de\\_Chile](https://www.researchgate.net/publication/285601282_Sitios_Ramsar_de_Chile) Consultado en [15 de Marzo, 2017]

Carrero, J., Moncada, J., y Araguren, J., 2011. Los parques nacionales como espacios educativos: un estudio con docentes de educación primaria. *Revista de Investigación Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. Instituto Pedagógico de Caracas, (73). Vol. 35: 149-168.

Castro, C. y Alvarado, C. 2009. *La Gestión del Litoral Chileno. Un Diagnóstico*. Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía; CYTED-IBERMAR; Santiago, Chile.

Clement, J. y Cheng, A., 2006. Public values and preferences regarding forest uses and management on the Pike and San Isabel National Forests, Colorado. *Survey Results*. Department of Forest, Rangeland and Watershed Stewardship, Colorado State University. Colorado, Estados Unidos.

Chan, K., Guerry, A., Balvanera, P., Klain, S., Satterfield, T., y Basurto, X., 2012. Where are Cultural and Social in Ecosystem Services? A Framework for Constructive Engagement. *BioScience* 62(8): 744–756.

Cienfuegos, R., Campino, J., Gironás, J., Almar, R., y Villagran, M., 2012. Desembocaduras y Lagunas Costeras en la Zona Central de Chile. Pp: 21-66, En: *Humedales costeros de Chile: aportes científicos a su gestión sustentable*. Ediciones UC, Santiago, Chile.

Civeira, G., 2016. *Servicios ecosistémicos en ambientes urbanos: Su relación con la estructura, la planificación y el diseño del paisaje*. 208pp, Tesis Doctoral, Universidad de Coruña, Programa Oficial de doctorado en Investigación agraria y forestal, Coruña, España.

CONAF (Corporación Nacional Forestal), 2002. *Plan de acción para la conservación y uso sustentable de humedales altoandinos*. Santiago, Chile: Corporación Nacional Forestal. 38 p.

CONAF (Corporación Nacional Forestal), 2010. *Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado*. Santiago, Chile: Corporación Nacional Forestal. 100 p.

CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente), 2003. *Estrategia nacional de biodiversidad*. Santiago, Chile: Comisión Nacional de Medio Ambiente. 182 p.

CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente), 2005. *Estrategia nacional para la conservación y uso racional de los humedales de Chile*. Santiago, Chile: Comisión Nacional de Medio Ambiente. 30 p.

Consultora AMBAR, 2008. Descripción, caracterización y propuestas de manejo de Humedales costeros, Provincia de Cardenal Caro, Gobierno Regional Región de O'Higgins, Chile. 343pp.

Costanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P., y Van den Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253-260.

Corbett, J., 2009. Buenas prácticas para la cartografía participativa. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Roma, Italia.

Cowling, RM., Ego, B., Knight A., O'Farrell, P., Reyers, B., Rouget'll, M., Roux, D., Welz, A., Wilhelm-Rechman, A., 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105(28): 9483–9488.

Cristeche, E. y Penna, J., 2008. Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales. Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales (3), Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires, Argentina.

Daily, G., 1997. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC.

De Groot R., Wilson, M., Broumans, R., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393-408.

De Groot, R., Stuij, M., Finlayson, C. y Davidson, N., 2007. Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales, Informe Técnico de Ramsar núm. 3/núm. 27 de la serie de publicaciones técnicas del CDB. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza, y Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal, Canadá.

De Groot, R., Fisher, B., Christie, M., Aronson, J., Braat, L., Gowdy, J., Haines-Young, R., Maltby, E., Neuville, A., Polasky, S., Portela, R., Ring, I., 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. 9–40. In: Kumar P (ed.) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*, Earthscan, London, Washington, DC.

Emerton, L., 2007. Economic Assessment of Ecosystems as Components of Water Infrastructure. *Journal of the Australian Water Association*, December 2007: 25-28

Fisher, B., Turner, R., Morling P., 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* 68: 643-653.



- Gardner, R., Barchiesi, S., Finlayson, C., Harrison, I., Paganini, M. y Rosenqvist, A., 2015. Estado de los humedales del mundo y de los servicios que prestan a las personas: una recopilación de análisis recientes. In RAMSAR ORG, 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes en la Convención sobre los Humedales, Punta del Este, Uruguay, 1 al 9 de junio de 2015.
- Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P. y Montes, C., 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics* 69: 1209–1218
- González, M., 2010. Sentido del lugar y memoria urbana: envejecer en el Centro Histórico de la Ciudad de México, *Alteridades* 39 (20): 41-55.
- Haines-Young, R. y Potschin, M., 2009. Methodologies for defining ecosystem services. Final Report, JNCC, Project Code C08-0170-0062, Centre for Environmental Management, University of Nottingham, UK, 69 pp.
- Haines-Young, R., y Potschin, M. 2011. Exploring ecosystem services issues across diverse knowledge domains using Bayesian Belief Networks. *Progress in Physical Geography* 35(5): 681–699.
- Haines-Young, R. y Potschin, M., 2013. Common International Classification of Ecosystems Services (CICES): Consultation on Version 4, Center for Environmental Management, University of Nottingham, UK, 34 pp.
- Hernández, M., 2010. Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra Latinoam* 2(28): 139-147.
- Hernández, R., 2010. Patrimonio Natural: Construyendo Identidad. *Revista de Educación Media*, Universidad del Pacífico. 2: 213-224.
- Herrera, J., 2009. Cartografía social. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina
- Hough, M., 1995. *Naturaleza y Ciudad*, Gustavo Gili, Barcelona, España.
- Ilustre Municipalidad de Pichilemu, 2010. Plan de Desarrollo Comunal de Pichilemu, Tomo 1, Caracterización y Diagnóstico Técnico Comunal. Pichilemu, Chile: Municipalidad de Pichilemu. 190p.
- Keddy, W., 2000. *Wetland ecology: Principles and conservation*, Cambridge Studies in Ecology, University Press, Cambridge, Estados Unidos.
- Lambert, A., 2003. Valoración económica de los humedales: un componente importante de las estrategias de gestión de los humedales a nivel de las cuencas fluviales. Convención Ramsar, Disponible en <http://www.ramsar.org/features/features> Consultado en: 20 de Junio de 2017]

Lorca, J., 2013. Riesgos y desarrollo en la zona costera de la comuna de Pichilemu, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, 147pp, Memoria para optar al Título de Geógrafa, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago, Chile.

Mardones, P., 2016. Valorización social de los servicios ecosistémicos en el espacio costero marino para los pueblos originarios (ECMPO) Caulín, Comuna de Ancud, Isla grande de Chiloé, Región de los lagos Chile. 71pp, Memoria de Título para optar al título profesional de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile, Facultad de Agronomía y Recursos Naturales, Santiago, Chile.

Marín-Muñiz, J., Hernández, M., Rivera, E., y Moreno-Casasola, P., 2016. Percepciones sobre servicios ambientales y pérdida de humedales arbóreos en la comunidad de Monte Gordo, Veracruz. *Madera y bosques*, 22(1), 53-69.

Marquet, P., Abades, S., y Barría, I., 2012. Distribución y conservación de humedales costeros: una perspectiva geográfica. 1-19p. In: Fariña J. y Camaño, A., *Humedales costeros de Chile: aportes científicos a su gestión sustentable*. Ediciones UC, Santiago de Chile.

Martín-López, B., Gonzáles, J. y Vilarity, S., 2012. *Ciencias de la sostenibilidad: Guía docente*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Mateus, J., y Brasset, D., 2002. La globalización: sus efectos y bondades, *Economía y Desarrollo* Fundación Universidad Autónoma de Colombia 1(1): 65- 77

McHarg, I., 2000. *Proyectar con la naturaleza*, Gustavo Gili, Barcelona, España.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment), 2003. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington D.C.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Waters Synthesis*. World Resources Institute, Washington., DC.

Mellado, C., 2008. Caracterización hídrica y gestión ambiental del humedal Batuco. Tesis para optar al grado de magister en ciencias de la Ingeniería, mención recursos y medio ambiente hídrico. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Santiago, Chile.

Miranda, M., 2016. Parque Patrimonial Quebrada Ross, Rehabilitación de la Quebrada para la Relación Centro-Borde en Pichilemu, 74p. Memoria de Título para optar al título profesional de Arquitecto, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago, Chile.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente), Centro de Ecología Aplicada., 2011. *Diseño del inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental*. Santiago, Chile: Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 164 p.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2017. Propuesta sobre Marco Conceptual, Definición y Clasificación de Servicios Ecosistémicos para el Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile, Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 13 p.

MOP (Ministerio de Obras Públicas). 2013. Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2012-2025. Santiago, Chile: Ministerio de Obras Públicas de Chile. 39 p.

Morales, B., 2009. Acción colectiva y nuevas formas de participación en el marco del conflicto socioambiental. Análisis del proceso experimentado por la agrupación ciudadana "Por un Pichilemu Limpio", VI Región, Chile. 157 p. Memoria de título para optar al título profesional de Antropóloga Social, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias sociales, Santiago, Chile.

Montaña, A., 2010. Estudio geográfico de los humedales marino-costeros de Putemún y Huilad, Costa oriental de Chiloé. 186p. Memoria de título para optar al título profesional de Geógrafo. Universidad Católica, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política. Santiago, Chile.

Muñoz-Pedrero, A., 2004. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77(1): 139-156.

Nahuelhual, L., Benra, F., Rojas, F., Díaz, I., y Carmona, A., 2016. Mapping social values of ecosystem services: What is behind the map?, *Ecology and Society* 21(3): 24.

Neilson, C., y Riquelme, B., 2016. Transformaciones socio-espaciales en territorios de expansión forestal: Comuna de Pichilemu, 1974-2015. 104p. Informe final de seminario de grado para optar al grado de Licenciada en Historia, Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Humanidades, Santiago, Chile.

O'Brien, K., Lichenko, R., 2003. Winners and Losers in the Context of Global Change. *Annals of the Association of American Geographers* 93: 89-103.

Oddi, J., 2010. Valoración de las funciones de los humedales y análisis de su vulnerabilidad ante las alteraciones ambientales: Adaptación y aplicación del Protocolo ECOSER en la Región del Delta Inferior del Río Paraná, 121 p. Tesis de Maestría en Gestión del Agua, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Veterinaria, Buenos Aires, Argentina.

Paruelo, J., 2010. Valoración de servicios ecosistémicos y planificación del uso del territorio ¿Es necesario hablar de dinero? 121-139 p. In: Littera, P., et al. El valor ecológico, social y económico de los servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas y estudios de Casos. Buenos Aires, Argentina.

Penna, J., De Prada, J. y Cristeche, E., 2010. Valoración económica de los servicios ambientales: Teoría, métodos y aplicaciones. 85-120 p. In: Littera, P., et al. El valor ecológico, social y económico de los servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas y estudios de Casos. Buenos Aires, Argentina.

Pickett, S.; Cadenasso, M., Grove, J., Nilon, C., Pouyat, R., Zipperer, W. y Costanza, R., 2001. Urban ecological systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical, and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas. *Annual Review of Ecology Systematics*. 32:127–157.

Quétier, F., Tapella, E., Conti, G., Cáceres D., y Díaz, S., 2007. Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica* 84-85:17-26.

Quintana, A. 2006. Metodología de Investigación Científica Cualitativa. 47-84 p. In: Quintana A. y Montgomery, W. *Psicología: Tópicos de actualidad*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Ramírez, C., 2004. Edificio Consistorial, Ilustre Municipalidad de Pichilemu. 63p. Proyecto de título para optar al título profesional de Arquitecto, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago, Chile.

Rojas, M., Campos, M., Alpízar, E., Bravo, J. y Córdoba, R., 2003. El cambio climático y los humedales en Centroamérica: Implicaciones de la variación climática para los ecosistemas acuáticos y su manejo en la región. San José: Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica (UICN/ORMA). San José, Costa Rica.

Secretaría de la convención Ramsar, 2006. Manual de la Convención Ramsar. Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971). 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 6a edición., Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.

Sherrouse, B., Clement, J., & Semmens, D., 2011. A GIS application for assessing, mapping, and quantifying the social values of ecosystem services. *Applied Geography*, 31(2): 748-760.

Sherrouse, B., Semmens, D., 2014. Validating a method for transferring social values of ecosystem services between public lands in the Rocky Mountain region. *Ecosystem Services*, 8: 166-177.

Skewes, J., Rehbein, R., Mancilla, C., 2012. Ciudadanía y sustentabilidad ambiental en la ciudad: la recuperación del humedal Angachilla y la organización local en la Villa Claro de Luna, Valdivia, Chile. *Revista de Estudios Urbanos Regionales (EURE)*, 133(38): 127-145.

Skinner J. y Zalewski S., 1995. Functions and values of Mediterranean Wetlands. 2 eds, *Conservation of Mediterranean Wetlands (MedWet)*, Arles, Francia.

Smith, R., Ammann, A., Bartoldus, C., Brinson, M., 1995. An approach for assessing wetland functions using hydrogeomorphic classification, reference wetlands, and functional indices. U.S. Army Corps of Engineers, Waterways Experiment Station, Wetlands Research Program Technical Report WRP-DE-9. Vicksburg, MS, Estados Unidos.

Taylor, S. y Bogdan, R. 1992. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós Ibérica. Barcelona, España.

Ten Brink, P., Russi, D., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., Kumar, R. y Davidson, N., 2013. La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad relativa al agua y los humedales. Resumen ejecutivo. Instituto de Política Medioambiental Europea (IEEP) y Secretaría de la convención Ramsar. Gland, Suiza.

Urrutia, J., 2009. Territorio, Identidad y Mercado. 9-12 In: Ranaboldo, C., y Schejtman, A., El valor del Patrimonio Cultural, Territorios rurales, experiencias y proyecciones latinoamericanas. RIMISP Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, Santiago, Chile. Instituto de Estudios Peruanos (IEP), Lima, Perú.

Vásquez, A., 2016. Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile, Revista de Geografía Norte Grande, 63: 63-86

Vilardy, S. y González, J., 2011. Repensando la Ciénaga: Nuevas miradas y estrategias para la sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid. Santa Marta, Colombia.

Viglizzo, E., Carreño, L., Volante, J., y Mosciaro, M., 2010. Valuación de Bienes y Servicios Ecosistémicos: ¿Verdad Objetiva o cuento de la buena pipa? 17-38 p. In: Larterra, P., et al.. El valor económico de los servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas y estudios de Casos. Buenos Aires, Argentina.

## 7. APÉNDICES

### Apéndice 1. Descripción y Materiales Taller participativo Pichilemu.

Este taller se realizó el día 27 de septiembre 2016 en el auditorio principal del centro cultural Agustín Ross.

La difusión se desarrolló con llamadas telefónicas personalizadas a dirigentes de organizaciones comunitarias (actores clave) y mediante el Fan Page del centro cultural.

El taller contó con la participación de 25 personas representantes de los distintos grupos de interés. La lista de asistentes se detalla a continuación.

#### Listado de Asistentes Taller Participativo

<b>Asistentes Taller Participativo</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Organización</b>	<b>Grupo de interés</b>
Álvaro Yavar	CEDESUS	I
Javiera Rojas	Reciclaje Punta de Lobos	I
Paula Yáñez	J.V. Playa hermosa	I
Lía Lazo	COSOC; J.V. Playa hermosa	I
Héctor Henríquez	Cultural	I
Víctor Pérez	Centro de turismo	I
Flor Ilich	Gestión cultural A. Ross	I
Ximena Bozo	Promauceas	I
Gonzalo Arancibia	Estudio flora nativa Pichilemu	I
Claudia Vargas	Infiernillo	II
Karla Fulle	Artista	II
Rodrigo Farías	Pichilemu Surf	II
Soledad Jara	Diseñadora	II

Raimundo Gómez	Periodista	II
Paloma Cale	Artista plástica	II
Javiera Espinoza	Mocipichi	II
Patricio Toro	Mocipichi	II
Jorge Días	Mocipichi	II
Jorge Farías	La puntilla	II
Francisco Jaramillo	Arquitecto	II
Juan Ávila	Infiernillo	II
Macarena Irarrázaval	Escultora	II
Javiera Mesa	Fotógrafa	II
Nicolás Recabarren	COSOC	II
Mónica Gómez	Turismo y gestión cultural	III
Hugo Toro	Concejal	III

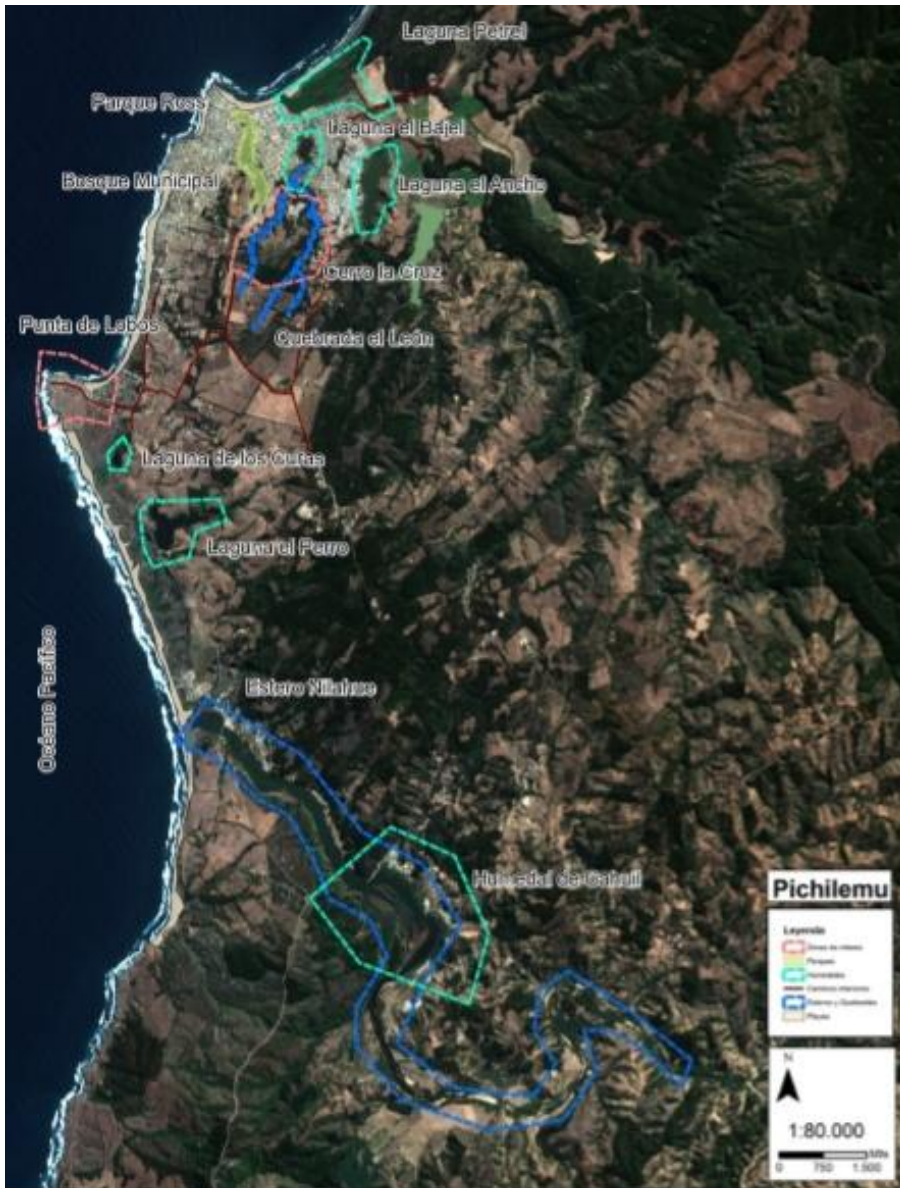
Para la actividad se dividió a los asistentes en 5 mesas de trabajo, cada una apoyada con un monitor para guiar y dirigir la actividad

**Actividad de prácticas y usos. Pasado, presente.**

A cada mesa de trabajo se les entregó un material el cual constaba de un juego de tres mapas síntesis de bienes ambientales y un juego de iconos autoadhesivos representativos de diferentes actividades, usos y prácticas. Con estos iconos la comunidad debía reconocer estas prácticas tanto en el Pasado, en el Presente y en el Futuro. La dinámica de esta actividad era de carácter personal por lo tanto no era necesario un consenso por mesa de trabajo.

## Material de trabajo








### Mapa de bienes ambientales









### Descripción de los íconos asociados a las prácticas por categoría:



#### Prácticas productivas

<p><b>Silvicultura:</b> Actividades relacionadas con el cultivo, cuidado y explotación de los bosques (naturales, plantaciones o manejo mixto) y los montes</p>	
<p><b>Producción Agropecuaria:</b> Cultivos agrícolas y manejo para producción de alimento en distintas escalas</p>	
<p><b>Extracción de agua:</b> Extracción de agua desde fuentes subterráneas o superficiales con fines potables y no potables</p>	
<p><b>Generación de energía:</b> Aprovechamiento de recursos naturales o producción de materias primas con fines energéticos</p>	
<p><b>Pesca, Mariscadura y Recolección de orilla:</b> Extracción de recursos costeros (peces, mariscos y algas) mediante distintos artes para ser utilizados como alimentos (autosustento/comercial)</p>	
<p><b>Servicio turístico:</b> Prácticas asociadas a la oferta turística, hotelería, restaurantes y actividades recreativas</p>	
<p><b>Buceo artesanal:</b> Práctica del buceo con el fin de extraer recursos comerciales o con fines recreativos/deportivos</p>	



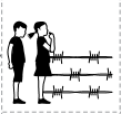






### Prácticas Colaborativas

<p><b>Prácticas culturales y festividades:</b> Prácticas tradicionales de la zona, eventos culturales, fiestas costumbristas y otros.</p>	
<p><b>Investigación y educación:</b> Prácticas asociadas a la investigación generación y difusión de conocimiento formal e informal</p>	
<p><b>Ferias:</b> Lugares de comercialización de productos locales, servicios, artesanías y otros, de modo permanente o en temporadas</p>	
<p><b>Encuentros sociales:</b> Reuniones de agrupaciones sociales establecidas como juntas de vecinos, grupos deportivos o bien familiares, amistosas etc. Ocupación del espacio como un lugar para relacionarse con otros.</p>	

### Prácticas Individuales



<p><b>Recreación:</b> Utilización de los elementos de infraestructura verde como espacios de esparcimiento y recreación</p>	
<p><b>Deporte:</b> Utilización de los elementos de infraestructura verde como espacios para prácticas deportivas. Se distingue el surf por el valor identitario local.</p>	
<p><b>Espiritual:</b> Utilización de los elementos de infraestructura verde para el desarrollo de prácticas asociadas a estados especiales de bienestar independiente de la doctrina o filosofía</p>	

### Problemas o malas prácticas

<p><b>Contaminación:</b> Emisión o vertido de sustancias tóxicas que atentan contra la salud de los ecosistemas y humana</p>	
<p><b>Incendios:</b> Frecuencia o peligro de incendios</p>	
<p><b>Falta de acceso:</b> Propiedad privada o restricción de acceso sobre bienes ambientales que se considera que debiesen ser de acceso público</p>	
<p><b>Delincuencia:</b> Utilización de los elementos de infraestructura verde para el desarrollo de prácticas ilícitas</p>	
<p><b>Basurales:</b> Utilización de los elementos de infraestructura verde para el depósito de basura de manera clandestina</p>	
<p><b>Pérdida de recursos marinos:</b> Pérdida de hábitats y baja en las poblaciones de especies marinas</p>	
<p><b>Sequía:</b> Deterioro de los elementos de infraestructura verde a causa de la escasez o mal manejo de recursos hídricos</p>	
<p><b>Pérdida de recursos bióticos terrestres:</b> Pérdida de hábitats y baja en las poblaciones de especies terrestres</p>	
<p><b>Riesgos Naturales:</b> Zonas de inundación, aluviones, derrumbes, etc.</p>	

<b>Amenaza inmobiliaria:</b> Proyectos de urbanización sobre espacios verdes	
<b>Perros asilvestrados:</b> Manadas de perros asilvestrados que causen daño a los ecosistemas o humanos	

### Iconos especiales para la descripción de prácticas no consideradas

 <p>Para prácticas de connotación positiva</p>
 <p>Para prácticas de connotación negativa</p>

### Actividad de prácticas y usos. Futuro

Al igual que en los mapas anteriores podrán utilizar los íconos representativos de las prácticas, pero el énfasis debe estar en la lluvia de ideas y en como los propios participantes de cada mesa quieren expresar esa imagen de futuro, por esta razón se debe incitar a las personas a dibujar sobre el mapa y escribir aquellas cosas que no puedan ser representadas a través de los íconos.

Preguntas:

- ¿Es viable esta visión de futuro para la comuna?
- ¿Creen que puede existir alguna traba?
- ¿Creen que la visión que acaban de construir tendría oposición o apoyo por parte de la demás gente de la comuna?
- Si es que creen que puede haber oposición ¿por parte de quién? ¿cuáles creen que serían los puntos de divergencia?

El trabajo en cada mesa fue grabado, previo consentimiento de los participantes, con el fin de tener un registro en audio de las discusiones que se generaron.

## Apéndice 2. Cuestionario para la valoración de servicios ecosistémicos.

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Tipo de Residencia en la comuna: Permanente \_\_\_ Estacionaria \_\_\_ Turista \_\_\_
4. Tiempo de Residencia en la localidad: \_\_\_\_\_
5. Participa en alguna organización local o comunitaria: \_\_\_\_\_
6. ¿Conoce los humedales Petrel, Bajel y el Ancho presentes en su comuna? Si \_\_\_  
No \_\_\_
7. En la naturaleza existen algunos procesos que no somos capaces de ver y otros que sí, pero ambos pueden generar beneficios para los seres humanos. A continuación, se señalan algunos que podrían estar asociados a los humedales que se ubican en su comuna.

En su opinión, de las siguientes alternativas ponga en el recuadro de la izquierda una nota de 0 a 3 a la **IMPORTANCIA** que usted considera que tienen los humedales Petrel, Bajel y el Ancho respecto de los beneficios señalados. (es decir, si usted cree que estos beneficios se encuentran o no presentes, intentando comparar entre ellos), siendo:

3	Muy importante
2	Importante
1	Poco importante
0	Sin importancia

<b>Servicio ecosistémico</b>	<b>Petrel</b>	<b>Bajel</b>	<b>El Ancho</b>
Mantener la biodiversidad			
Disminuir la contaminación de las aguas y las enfermedades asociadas			
Entregar alimentos como peces			
Embellecen la ciudad			
Realizar educación ambiental			
Entregan agua para consumo humano			
Entregan agua para el sustento de la agricultura y la ganadería			

Entregan productos como forraje o recursos ornamentales			
Otorgan la posibilidad del esparcimiento y la recreación			
Aporta la historia y el patrimonio cultural de la comuna			
Aporta a la identidad de Pichilemu			
Regula el clima local y global			
Almacenan el agua			
Protegen de inundaciones			
Almacenan sedimentos y materiales			
Permiten estar en contacto con la vida silvestre			

8. De la lista anterior, Indique 3 beneficios que usted considere que son los MÁS importantes.

¿Considera que falta algún beneficio que ofrecen los humedales?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

Si la respuesta anterior fue afirmativa. ¿Cuál(es) cree Ud. que falta(n)?

Indique si usted está muy de acuerdo, de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

10. Encuentro que los humedales son bonitos

Muy de acuerdo\_\_\_ De acuerdo\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_

11. Los humedales son espacios sucios que atraen plagas y enfermedades

Muy de acuerdo\_\_\_ De acuerdo\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_

12. Me gustaría que se cuidaran más los humedales, porque son importantes para la vida humana y otros seres vivos.

Muy de acuerdo\_\_\_ De acuerdo\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_

13. Estaría dispuesto a trabajar por el cuidado y conservación de los humedales.

Muy de acuerdo\_\_\_ De acuerdo\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_

14. Me gustaría que los humedales se conservaran para tener la opción de ocuparlos en el futuro.

Muy de acuerdo\_\_\_\_\_ De acuerdo\_\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_\_

15. Me parece que la gestión actual sobre los humedales es adecuada

Muy de acuerdo\_\_\_\_\_ De acuerdo\_\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_\_

### **Apéndice 3. Listado de organizaciones comunitarias que conforman los grupos de interés**

<b>GRUPOS DE INTERÉS</b>
<b>(I) AGRUPACIONES AMBIENTALES Y CULTURALES</b>
<b>Red Ambiental de Pichilemu</b>
CEDESUS
Brigada Promaucaes
Cetro Zeus Punta Lobos
Comité ecológico playa hermosa
JV Pichilemu centro
JV Playa Hermosa
Oooestudios
Punta de lobos reciclaje
<b>Otras Organizaciones de carácter cultural/ambiental</b>
Agrupación de artesanos Punta de Lobos
Agrupación folklórica nacional Raíces de Nuestra Tierra
Arquilemu
Centro cultural, artístico y escuela de músicos Pichilemu
Cámara Turismo de Pichilemu
Comité de Defensa Punta de Lobos y del Borde Costero
Federación de Pescadores

Fundación Zeus Guardianes de Mar y Tierra
Koterra
Pichilemu Animal
<b>(II) COMUNIDAD LOCAL</b>
<b>Juntas Vecinales</b>
Junta de Vecinos El Bajo Estación
Junta de Vecinos El Llano
Junta de Vecinos Jesús Obrero
Junta de Vecinos nº 16 Los Jardines
Junta de Vecinos nº 2 Infiernillo
Junta de Vecinos Nº3 de Cahuil
Junta de Vecinos Pichilemu Centro
Junta de Vecinos Playa Hermosa
Junta de Vecinos Pueblo de Viudas
Junta de Vecinos Pueblo de Viudas
Junta de Vecinos Reina del Mar
Junta de Vecinos Reina del Mar
Junta de Vecinos San Antonio
Junta de Vecinos Santa Teresita
Junta de Vecinos Villa La Alborada
Junta de Vecinos Villa Los Navegantes
Unión Comunal De Junta de Vecinos Urbanas Pichilemu
<b>Comités de Adelanto</b>
Agrupación de Adelanto Lomas del Valle
Agrupación de Adelanto Puente Negro
Agrupación de Adelanto Villa Atardecer



Agrupación de Adelanto Villa La Caleta
Agrupación de Adelanto Villa La Paz
Agrupación de Adelanto Villa Las Américas
Agrupación de Adelanto Villa Las Araucarias
Agrupación de Adelanto Villa Los Andes
Agrupación de Adelanto Villa Los Cipreses
Agrupación de Adelanto Villa Los Nogales
Agrupación de Adelanto Villa Padre Hurtado
Agrupación de Adelanto Villa Pichilemu
Agrupación de Adelanto Villa San Jorge
Agrupación de Adelanto y Desarrollo Villa Agustín Ross
<b>Otras Organizaciones</b>
Agrupación Abrazo de Mujer Pichilemu
Agrupación de apoyo a deportistas de escasos recursos ADEREC
Agrupación de apoyo a guías y scout Lobos de Pichilemu
Agrupación de Padres y Apoderados Casa Escuela Montessori Pichilemu
Agrupación deportiva y cultural CharlySchool Pichilemu
Agrupación deportiva y cultural Olas Vibrantes
Agrupación Educativa Integral Alén Waldorf
Agrupación Juvenil Marea Juggling
Agrupación turística La Balza De Cahuil
Asociación de Surf Sexta Región
Centro General de Padres y Apoderados Instituto Railef Pichilemu
Club deportivo Pura Vida
Club deportivo Unión Rodeillo
Club deportivo/social San Andrés de Ciruelos

Federación de Uniones Comunales de Clubes de Adultos Mayores Provincia de Carden
T.Laboral Mujeres Emprendedoras Vida y Esperanza , Playa Hermosa
T.Laboral Reina del Mar
T.Laboral Reina del Mar
Voluntarias de Hospital damas de rojo
<b>(III) FUNCIONARIOS MUNICIPALES</b>
Administración Municipal
Tránsito
Social
Dideco
Aseo y Ornato
Dom
Prensa y Comunicaciones
Turismo
Proyectos
Secplan
Educación ambiental
Vivienda