

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**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**

PABLO FRANCISCO MARDONES ROJAS

Santiago, Chile

2016

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**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**

**SOCIAL VALUING ECOSYSTEM SERVICES IN THE COASTAL MARINE AREA
FOR INDIGENOUS PEOPLES (CMAIP) CAULÍN, ANCUD COMMUNE, BIG
ISLAND OF CHILOÉ, LOS LAGOS REGION, CHILE**

PABLO FRANCISCO MARDONES ROJAS

Santiago, Chile

2016

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

**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**

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

PABLO FRANCISCO MARDONES ROJAS

	Calificaciones
Profesor Guía	
Claudia Cerda J. Ingeniero Forestal, Mg. Dr. Sc. Agr.	7,0
Profesores Evaluadores	
Jorge Pérez Q. Ingeniero Agrónomo, Mg. Ph. D.	7,0
María Teresa Varnero M. Químico Farmacéutico	6,5
Colaborador	
Oriana Manríquez Montoto Bióloga Marina	

**Santiago, Chile
2016**

A mi familia y a las comunidades indígenas

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo le agradezco a mi familia. A mis padres, hermana y abuelita por la confianza, valores y amor que me han entregado.

A todos los personajes del Centro de Estudio y Conservación del Patrimonio Natural, por darme la oportunidad de realizar esta investigación; por el esfuerzo, compromiso y vocación demostrados en sus quehaceres en el día a día. En especial a Oriana Manríquez y Álvaro Poo por el apoyo logístico y por confiar en mí.

A mi profesora guía, Claudia Cerda, por la confianza depositada en mí; además por sus conocimientos y consejos.

A mis amigos de Antumapu: Carlos, Pietro, Josese, Tomás, Renato, Rana, Charly, Gustavo, Mimo, Maqui, Camila, Dani, Max, entre otros compañeros y compañeras, por su amistad, sus consejos y buenos momentos; a mis amigos de la infancia: “La Vagancia”, por siempre estar; y a mis equipos de fútbol: “*Verde Ganjah*” y “*Balón Largo*”, por la amistad y logros.

A Almejandra, por su amor, paciencia y apoyo incondicional.

Agradezco también a las comunidades indígenas y rurales de Caulín, por abrirme sus puertas y por apoyar esta investigación. En especial a Don Pancho Vera y su familia por acogerme y por mostrarme lo que es ser un “Tigre Rural”.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Objetivo General.....	5
1.2 Objetivo Específico.....	5
2 MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Humedales costeros.....	6
2.1.1 Caracterización biológica.....	7
2.1.2 Caracterización Física.....	8
2.1.3 Caracterización Biogeoquímica.....	10
2.1.4 Actividades antrópicas y sus consecuencias.....	10
2.1.5 Importancia social de los humedales costeros.....	10
2.2 Comprensión de los humedales costeros como proveedores de servicios ecosistémicos.....	11
2.2.1 Humedales costeros como sistemas socio-ecológicos.....	11
2.2.2 Definición de los servicios ecosistémicos.....	12
2.2.3 Humedales costeros como proveedores de servicios ecosistémicos.....	14
2.3 Evaluación de los servicios ecosistémicos.....	15
2.3.1 Evaluación económica de los servicios ecosistémicos.....	16
2.3.2 Evaluación social y sus implicancias de considerarlas en la gestión.....	17
3 METODOLOGÍA.....	18
3.1 Lugar de estudio.....	18
3.2 Descripción de Métodos.....	19
3.2.1 Caracterización de los usos actuales e identificación de los diferentes servicios ecosistémicos.....	19
3.2.2 Valorización de los servicios ecosistémicos existentes por los actores sociales participantes.....	20
3.2.3 Identificación de los conflictos socioambientales presentes en el ECMPO Caulín ..	21
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
4.1 Caracterización de los usos actuales e identificación de los diferentes servicios ecosistémicos.....	22
4.1.1 Identificación de los actores participantes.....	22
4.1.2 Caracterización de los usos actuales.....	23
4.1.3 Identificación de los servicios ecosistémicos.....	27
4.2 Valorización de los servicios ecosistémicos existentes por los actores sociales participantes..	33
4.3 Conflictos socioambientales presentes en el ECMPO Caulín.....	40
5 CONCLUSIONES.....	46
6 BIBLIOGRAFÍA.....	48
7 APÉNDICES.....	54
8 ANEXOS.....	57

RESUMEN

El Espacio Costero Marino para Pueblos Originarios (ECMPO) Caulín es un complejo sistema socio-ecológico situado alrededor de un humedal marino costero. Ubicado en la zona norte de la Isla Grande de Chiloé, suministra servicios ecosistémicos a las comunidades indígenas (Wíliche) y rurales que viven cercanas al borde costero. La figura legal ECMPO tiene el propósito de defender el ejercicio de los usos consuetudinarios de las comunidades indígenas, a través de la regulación de sus usos, velando por un manejo sustentable de los ecosistemas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la importancia de los servicios ecosistémicos proporcionados por el área de estudio desde el punto de vista de diferentes grupos de interés. Se realizaron entrevistas estructuradas para conocer la percepción del suministro de servicios ecosistémicos, cómo son valorados y sus tendencias de cambio en los últimos años con la finalidad de identificar conflictos socioambientales. Se identificaron 34 servicios proporcionados por los ecosistemas costeros, 16 de regulación y mantención, 11 de provisión y 7 culturales. Los representantes de los actores locales consideraron que la mayoría de los servicios son de gran importancia, dado que son considerados esenciales (33%), muy necesarios (47%) y necesarios (11%), y los análisis en relación a la tendencia, los más afectados por la disminución de su oferta son los de provisión, mientras que los de regulación y mantención, en general, se mantienen y los culturales tienden a aumentar. Se identificaron 9 conflictos socio-ambientales asociados principalmente a los usos del territorio, sobreexplotación de los recursos naturales y a la falta de regulaciones efectivas. Se concluye que la valoración social de los servicios ecosistémicos es útil para comprender las relaciones entre los sistemas sociales y sistemas ecológicos, lo cual puede ser ventajoso en la formulación de políticas públicas ambientales que promuevan el bienestar de las comunidades costeras.

Palabras clave: Espacio Marino Costero Protegido para los Pueblos Originarios (ECMPO) Caulín, comunidades indígenas, humedales costeros, servicios ecosistémicos, valoración social, conflictos socio-ambientales

ABSTRACT

The Coastal Marine Area for Indigenous Peoples (CMAIP) Caulín is located at the north of the Big Island of Chiloé, it is a complex socio-ecological system located around a coastal wetland ecosystem which provides ecosystem services to indigenous communities (Williche) and rural living near the coastline. The legal figure CMAIP intends to defend the exercise of customary uses of the indigenous communities through the regulation of their applications, ensuring sustainable management of ecosystems. The aim of this study was to evaluate the importance of ecosystem services provided by the study area from the point of view of different stakeholders. Structured interviews were applied to understand the perception of the supply of ecosystem services, how they are valued and their changing trends in recent years, in order to identify socio-environmental conflicts. 34 ecosystem services were identified by coastal ecosystems, 16 regulation and maintenance, 11 provision and 7 cultural. Representatives of local actors perceive that most services are of great importance, since they are considered essential (33%), very necessary (47%) and necessary (11%), and about the trend, the most affected by the decreasing supplies are the provision, while regulating and maintaining generally remain and cultural tend to increase. 9 socio-environmental conflicts were identified, mainly associated with land use, overexploitation of natural resources and the lack of effective regulation conflicts. It is concluded that the social value of ecosystem services is useful for understanding the relationship between social systems and ecological systems, which can be advantageous in the formulation of environmental policies that promote the well-being of coastal communities.

Keywords: Coastal Marine Area for Indigenous Peoples (CMAIP) Caulín, indigenous communities, coastal wetland, ecosystem services, social value, socio-environmental conflicts

1 INTRODUCCIÓN

Los humedales, según la Convención sobre los Humedales de Ramsar (1971) son entendidos 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). Sub-clasificando este concepto es posible distinguir, según Dugan (1992) a los “marismas”, los que corresponden a humedales de agua salada ubicados en la zona costera estuarina entre intermareal y submareal.

Los humedales costeros representan el 5% de la superficie terrestre y a pesar de su baja representatividad a nivel mundial, éstos poseen una gran relevancia para la humanidad por los servicios ecosistémicos que otorgan (Kandus *et al.*, 2011). Los servicios ecosistémicos (SSEE), según Millenium Ecosystem Assesment (MEA) (2005), son definidos como: “*los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas*”, los cuales incluyen servicios de provisión tales como alimentos y agua; de regulación y mantención como purificación del aire y mantenimiento de la biodiversidad; y culturales como oportunidades de educación y apreciación del paisaje, entre otros (Martín-López *et al.*, 2012). Estos servicios ecosistémicos son imprescindibles para la subsistencia y el desarrollo de las comunidades indígenas y rurales que habitan próximos al borde costero dado a su íntima relación con la tierra y el mar (Skewes, 2012). Dicha relación se expresa en sus usos consuetudinarios como pesca, cultivo y recolección de algas, mariscadura de orilla y tradiciones culturales (Skewes, 2012). En la actualidad, los ambientes costeros están en constante amenaza y degradación por los diversos factores naturales, climáticos y antropogénicos que reciben (Vilardy y González, 2011), lo cual genera una pérdida de los servicios ecosistémicos.

En la región de Los Lagos se ubica la localidad de Caulín circunscrita en la comuna de Ancud, situada en la zona norte de la Isla Grande de Chiloé. Caulín corresponde a un humedal costero que proporciona múltiples servicios ecosistémicos a la población local, constituida principalmente por comunidades indígenas Williche (Álvarez y Navarro, 2010). Esta área ha estado sujeta a constantes procesos de extracción de recursos marinos y de cultivo de algas, principalmente Pelillo (*Gracilaria sp.*), generando como consecuencia una significativa degradación del hábitat, observable en la disminución de recursos marinos y costeros llegando a niveles críticos, perjudicando a los habitantes locales que han utilizado de forma histórica estos recursos para su sustento. Además, bahía de Caulín es considerada un sitio prioritario para la Conservación de la Biodiversidad (Trujillo, 2011) y Santuario de aves, debido a que existe una alta riqueza de éstas durante todo el año, específicamente la presencia de cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), aves migratorias como flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en invierno y zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*) en verano, entre otras. Aves que están siendo presionadas por la intensidad de los diversos usos antrópicos del lugar (Delgado *et. al.*, 2010), provocando así, una necesidad imperiosa de regular esta situación.

Desde el año 2008 las comunidades Williche de Caulín han iniciado un proceso que intenta regular los usos consuetudinarios para asegurar los recursos naturales asociados al borde costero para el beneficio de la población local (Manríquez, 2015). Intentos que se consagraron en la promulgación de la Ley 20.249, denominada “Ley Lafkenche”. Esta Ley instauro la figura legal denominada Espacio Costero Marino para los Pueblos Originarios (ECMPO), la cual consiste en *“una destinación marítima delimitada, que el Ministerio de Defensa Nacional le otorga a SUBPESCA, para que dicha institución, a través de un convenio de uso, le entregue la administración del espacio a una asociación de comunidades o excepcionalmente a una comunidad indígena, previa aprobación del Plan de Administración por parte de una Comisión Intersectorial”* (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2014). En la actualidad, las comunidades indígenas y la población rural local en conjunto con el organismo técnico ONG CECPAN están tramitando, a través de un proceso participativo, la destinación marítima del espacio marino-costero.

En este contexto, la valorización social de los servicios ecosistémicos trae como principal contribución la incorporación de las opiniones de las comunidades locales para el desarrollo sustentable de los sistemas socio-ecológicos (Chan *et al.*, 2012; Martín-López *et al.*, 2012; Hartel *et al.*, 2014). A través de un enfoque holístico, integrador e interdisciplinario, es posible conocer el punto de vista de los diferentes actores operando en el área de estudio, posibilitando la identificación y priorización de los conflictos actuales sobre los cuales se deben implementar soluciones en el corto plazo. Esto no es posible de lograr mediante el análisis puramente económico, por considerar el objeto de estudio como un elemento estático y desprendido de los intereses de la comunidad local, subordinándose así a las fluctuaciones del mercado y excluyendo a los sectores con menor poder económico y político (Altesor *et al.*, 2011), generando consecuentemente, la visualización solo de los servicios ecosistémicos que son transables en el mercado, tales como servicios de provisión o turismo e invisibilizando algunas relaciones entre el ser humano y el medio ambiente, como el mantenimiento de la biodiversidad, lo que puede afectar la resiliencia de los ecosistemas (Paruelo, 2011).

La degradación de los servicios ecosistémicos puede provocar conflictos socioambientales, los cuales son disputas causadas por el acceso y control del territorio y por los recursos naturales. En este caso, además se enfrentan cosmovisiones de vida y ambientales entre las comunidades indígenas, comunidades rurales y el desarrollo económico (Sabatini, 1997).

Finalmente, es preciso señalar que la metodología y tratamiento de información de este trabajo estuvo basada en un enfoque cualitativo no experimental, en donde la interpretación de los datos y experiencias compartidas con la población local e instituciones gubernamentales, se intentaron plasmar de la forma más objetiva posible, con el propósito de aportar al conocimiento científico y así ayudar a la conservación y gestión sostenible del borde costero en la localidad de Caulín y sus alrededores.

1.1 Objetivo General

Evaluar la importancia de los servicios ecosistémicos proporcionados por el Espacio Costero Marino para los Pueblos Originarios (ECMPO) Caulín, comuna de Ancud, región de Los Lagos (Chile), desde el punto de vista de diferentes grupos de interés.

1.2 Objetivo Específico

Caracterizar los usos actuales e identificar los diferentes servicios ecosistémicos presentes en el área de estudio.

Valorizar los servicios ecosistémicos existentes, según los actores sociales participantes.

Identificar los conflictos socioambientales presentes en el ECMPO Caulín.

2 MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan las principales teorías y conceptos que permiten comprender la presente memoria de título.

2.1 Humedales costeros

Hay muchas definiciones de lo que es un humedal, siendo la definición más utilizada la propuesta por la Convención de Humedales de Ramsar (Irán, 1971), la cual los definió 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). Estos ecosistemas constituyen una zona de transición entre sistemas acuáticos y terrestres, lugar denominado ecotono.

La definición anterior es muy amplia, por lo que Mitsch y Gosselink (2007), sintetizaron varias definiciones proponiendo que los humedales deben tener los siguientes atributos:

- Presencia de agua, ya sea superficial o subterránea cerca de la superficie.
- El sustrato o suelo debe estar saturado de agua de manera permanente o temporal.
- Presencia de vegetación tolerante a situaciones de anegamiento (tales como, plantas hidrófitas).

Existen varios tipos de humedales, en este trabajo se hace referencia a los humedales marino costeros, los cuales son explicados brevemente en el Cuadro 1 y graficados en la Figura 1. Cada tipo de humedal se sitúa en distintas ubicaciones en el paisaje, con funciones y estructuras que permiten que exista una alta diversidad de comunidades bióticas.

Cuadro 1. Clasificación de los humedales costeros.

Tipo de humedal costero	Breve descripción	Ubicación
Lechos marinos herbáceos	Área con plantas acuáticas que viven completamente sumergidas en agua salina	Mareal
Marismas (o pantanos) de agua salada	Zonas con influencia mareal, existiendo una mezcla de agua dulce y salada	Intermareal
Marismas (o pantanos) de agua dulce	Están próximas al mar, pero no son mezcladas por el agua salada proveniente del océano	Supramareal
Riparianos / estuarinos	Ecotono entre tierra y agua salada	Zona terminal de la cuenca

Fuente: Elaboración propia, basado en Fares y El-Kadi (2008)

Las dinámicas y estructuras de los humedales costeros están determinadas principalmente por procesos marinos, tales como el oleaje, mareas, variaciones del nivel del mar, corrientes marinas, transporte y depósito de sedimentos, entre otros. También intervienen procesos provenientes de la cuenca hidrográfica, como por ejemplo, erosión y sedimentación de cursos fluviales, variaciones estacionales del caudal, corrientes subterráneas, por nombrar algunos. Todos los procesos mencionados inciden en la existencia de las particularidades y singularidades ecosistémicas propias de los ambientes marino-costeros (Montaña, 2010).

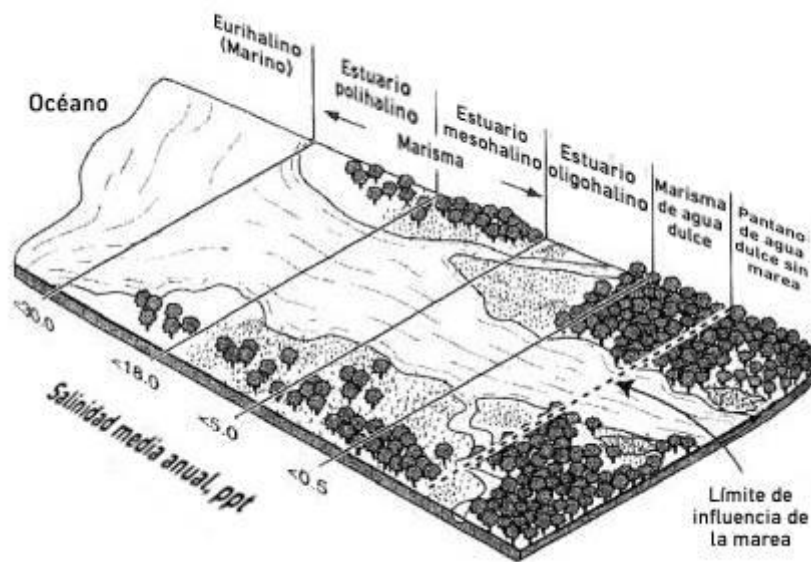


Figura 1. Representación gráfica de los tipos de humedales costeros. Fuente: Modificado a partir de Fares y El-Kadi (2008).

En la zona norte y este de Isla Grande de Chiloé, los humedales costeros marinos son principalmente marismas, estuarios y llanuras mareales, debido a las condiciones oceanográficas y geomorfológicas que en esos lugares se presentan (Poo, 2013).

A continuación, se muestran las características biológicas, físicas y biogeoquímicas de los humedales costeros.

2.1.1 Caracterización biológica

La caracterización biológica hace referencia a la vegetación y fauna que habita en los humedales costeros.

2.1.1.1 Vegetación. Las condiciones físicas del agua y sedimentos (por ejemplo, salinidad y profundidad), los movimientos del agua y la disponibilidad de nutrientes, asociado con la eutrofización de origen antrópico, son factores que determinan la distribución y el desarrollo de diversas formas de vida en los humedales costeros. Las cuales están constituidas por especies que presentan un alto grado de tolerancia a la alta salinidad, pero no necesariamente son plantas halófitas. Además, tiene un carácter azonal, debido a que su distribución es determinada por características edáficas y no por el microclima (Fariña y Camaño, 2012). La vegetación de los marismas está adaptada para estar bajo el agua dos veces al día producto de las mareas (San Martín *et al.*, 2006). Debido a los particulares requerimientos de la flora acuática costera, existe una baja riqueza de especies (Malvárez, 1999).

2.1.1.2 Fauna. Las condiciones ambientales, la zonación vegetal y la variabilidad geomorfológica particular de los humedales costeros, determinan la capacidad de estos ecosistemas para proporcionar un hábitat para el desarrollo de la fauna y de las relaciones tróficas entre sus componentes (Figura 2). Los consumidores primarios viven en los sedimentos, los cuales son denominados macroinfauna o invertebrados bentónicos, tales como poliquetos, oligoquetos, crustáceos, moluscos, insectos, entre otros. En el siguiente nivel se encuentran los peces, seguido por las aves silvestres, las cuales pueden ser residentes o migratorias. Estas últimas son un grupo emblemático de los humedales costeros, ya que ahí desarrollan la mayor parte de su ciclo de vida (reproducción, crianza y alimentación), teniendo una abundancia relativamente alta. Además, en los ambientes costeros existen especies de mamíferos marinos, tales como el delfín chileno, el lobo de mar, entre otros, los cuales se alimentan principalmente de peces y de invertebrados bentónicos, (Álvarez y Navarro, 2010).

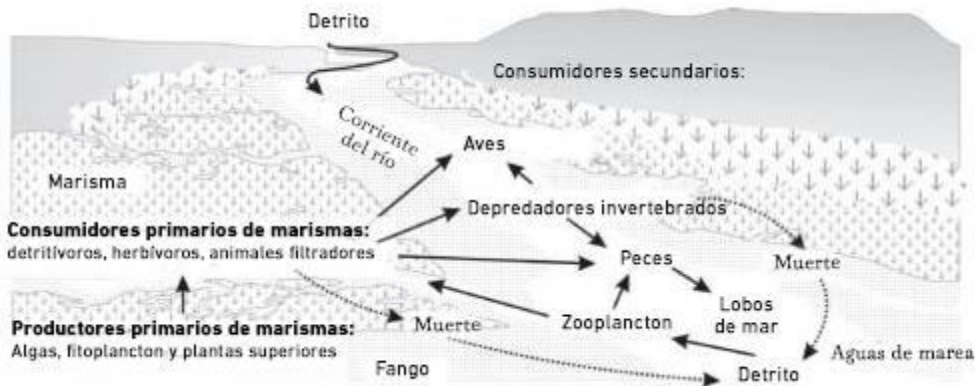


Figura 2. Relaciones tróficas en humedal costero. Fuente: Modificado a partir de Doody (2008).

2.1.2 Caracterización Física

A continuación se explicarán las características físicas, a través de su geomorfología, hidrología y edafología.

2.1.2.1 Geomorfología. Está determinada por los agentes modeladores del relieve, tales como movimientos tectónicos, mareas, corrientes, oleaje y vientos. Estos procesos actúan sobre la estructura y materiales produciendo distintos tipos de costa (Castro y Morales, 2006). En cuanto al desplazamiento de los sedimentos, éstos se originan en las cuencas terrestres y se depositan en los estuarios a través de los ríos o por acción del mar (Figura 3). Los humedales costeros se emplazan en costas deposicionales, donde se acumulan sedimentos, debido a las ligeras pendientes y energía del oleaje de baja magnitud (Malvárez, 1999).



Figura 3. Procesos involucrados en la deposición de sedimentos. Fuente: Modificado a partir de Doody (2008).

2.1.2.2 Hidrología. Se presenta a través de sistemas dulceacuícolas, salados y salobres, donde su dinámica determina la disponibilidad de nutrientes, la anaerobiosis del sustrato, niveles de pH, salinidad de la columna de agua y otras propiedades de los sedimentos. El aporte de agua dulce proviene de los afluentes, tales como ríos, esteros o arroyos, aguas subterráneas y por las precipitaciones. Estas últimas, aumentan considerablemente en la época invernal, lo que produce una disminución de la productividad biológica, a diferencia de la época estival (Malvárez, 1999). El aporte de aguas saladas proviene de las mareas, las cuales son generadas por el efecto gravitacional que se produce de la dinámica efectuada entre la luna, el sol y la tierra. Generando en pleamar (o marea alta) un aumento de la salinización y anaerobiosis en los suelos, además de proveer de otro tipo de nutrientes, mientras, en bajamar (o marea baja) se reestablecen las condiciones aeróbicas y se remueve el exceso de sal. (Malvárez, 1999).

2.1.2.3 Edafología. Los suelos de las marismas y estuarios se caracterizan por estar anegados (Malvarez, 1999). Son de origen sedimentario y poseen abundante materia orgánica, arcillas y limos finos principalmente, lo que hace que sean zonas de características fangosas, aunque también pueden presentar arenas gruesas en planicies arenosas (Poo, 2013).

2.1.3 Caracterización Biogeoquímica

Las características biogeoquímicas se refieren al transporte y transformación de los compuestos químicos, donde se incluyen procesos biológicos, químicos y físicos interrelacionados (Beltrán, 2014). En los humedales costeros, dichos procesos influyen en la disponibilidad de nutrientes y en el intercambio de agua – sedimento, lo que determina la productividad de este tipo de ecosistema (Mitsch y Gosselink, 2007). En el caso de que los nutrientes aumenten continuamente, ya sea por fuentes externas (ej. acuicultura intensiva) o internas (ej. descomposición de materia orgánica), puede afectar negativamente al ecosistema, pasando de un estado oligotrófico a uno eutrófico (Wright *et al.*, 2009). Situación donde prolifera un aumento significativo del fitoplancton, lo que provoca una disminución de la cantidad de luz que penetra en la columna de agua y una disminución de oxígeno, provocando la muerte de especies de peces, plantas y otros organismos.

2.1.4 Actividades antrópicas y sus consecuencias

Las comunidades humanas que viven en el litoral hacen múltiples usos de los humedales costeros, como por ejemplo, actividades recreativas, residenciales, turísticas, económicas, culturales y espirituales (Montaña, 2010). Las presiones ejercidas por los humanos sobre los ecosistemas costeros, generan externalidades o impactos ambientales negativos, como por ejemplo, contaminación, sobreexplotación de los recursos, cambio de uso de suelo, introducción de especies invasoras, eutrofización, perturbación de avifauna y fragmentación del hábitat, afectando a la estructura y al funcionamiento de los ecosistemas (Babier, 2013).

2.1.5 Importancia social de los humedales costeros

Los humedales costeros son muy importantes, debido a que son ecosistemas altamente productivos, proporcionando a la humanidad una serie de bienes y servicios que le son de mucha utilidad para su subsistencia. Además su importancia radica en sus particularidades físicas, químicas y biológicas para albergar a una abundante diversidad de especies (MEA, 2005).

El acceso abierto y público a los humedales costeros, provoca una infravaloración en cuanto a sus usos y conservación (Brander *et al.*, 2006), lo que pone en riesgo su capacidad para garantizar el bienestar a las personas en el futuro. Especialmente en zonas rurales, donde los beneficios o servicios ecosistémicos que brindan a las comunidades locales son

esenciales para el desarrollo de su cultura (Vidanage *et al.*, 2005). A nivel nacional, estos ecosistemas son los menos representados dentro de los sitios prioritarios y en el sistema de áreas protegidas, a pesar de tener un alto grado de amenaza (SAG, 2006).

2.2 Comprensión de los humedales costeros como proveedores de servicios ecosistémicos

2.2.1 Humedales costeros como sistemas socio-ecológicos

Los sistemas socio-ecológicos son unidades biogeofísicas asociadas a un sistema social, en el cual se involucran los actores sociales e instituciones. En otras palabras, son sistemas complejos adaptativos en el cual se relacionan los sistemas naturales con los sistemas sociales (Martín-López *et al.*, 2012). En la Figura 4 se muestran los componentes de los ecosistemas, los cuales interactúan con los componentes del sistema social en diferentes escalas espaciales y temporales. El ser humano es el responsable de mantener en un estado óptimo a los ecosistemas para asegurar su capacidad para suministrar servicios a la sociedad, a través de mecanismos institucionales que afectan en distintas escalas, las tasas de cambio de los componentes del ecosistema (Martín-López *et al.*, 2012).

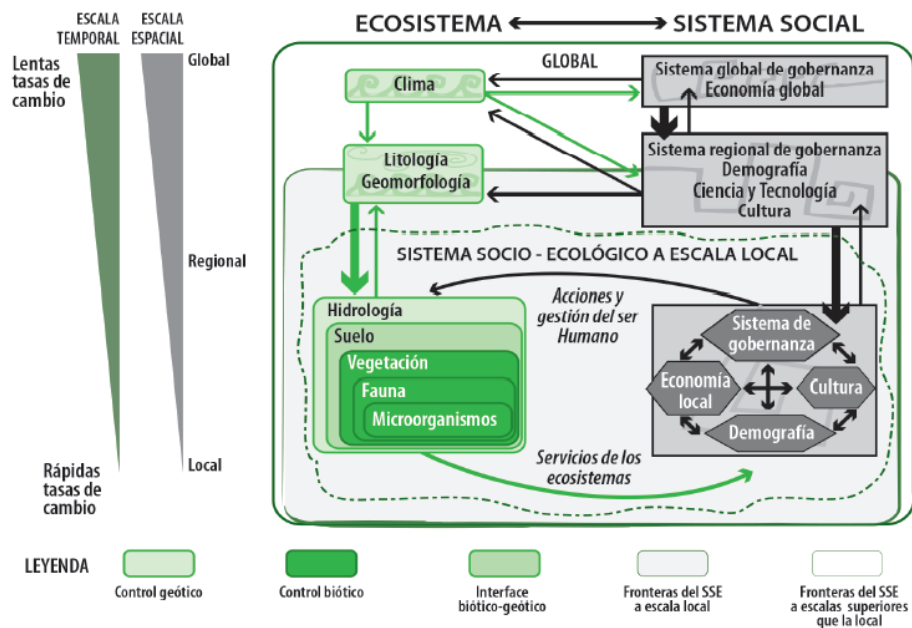


Figura 4. Modelo conceptual de un sistema socio-ecológico. Fuente: Martín-López *et al.* (2012).

La teoría de los sistemas socio-ecológicos puede ser muy útil para la comprensión y análisis de los servicios ecosistémicos (Vilardy y González, 2011), lo cual es fundamental para poder evaluar de forma más realista las posibilidades de conservar el patrimonio cultural y ecológico de los paisajes culturales tradicionales. Por lo tanto, en este trabajo se considera al ECMPO Caulín como un sistema socio-ecológico, debido a que la población local aprovecha los servicios ecosistémicos proporcionados por el humedal costero para su

subsistencia (en las secciones 3.1 y 4.1 se describe y caracteriza el lugar de estudio), regulados por un sistema de gobernanza y económico, en base a leyes y normas que reglamentan el accionar de los actores participantes.

2.2.2 Definición de los servicios ecosistémicos

Para identificar los servicios ecosistémicos, la definición más común es la propuesta por Millenium Ecosystem Assesment, la cual los define como “los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas” (MEA, 2005), tanto directos como indirectos (De Groot *et al.*, 2002). Son múltiples y surgen de los procesos y funciones ecológicas (Babier, 2013), lo que hace que sean una conexión entre los sistemas sociales con los sistemas ecológicos (Hartel *et al.*, 2014; Martín-López *et al.*, 2012).

Un servicio existe cuando los seres humanos utilizan las funciones, procesos y/o estructuras de los ecosistemas, mediante su cultura o conocimientos, para su beneficio. Por lo tanto, para trabajar con los servicios ecosistémicos implica necesariamente incluir a los usuarios de éstos, mediante su identificación y análisis de cómo los usan, valoran y/o disfrutan (Cerde y Tironi, 2015).

2.2.2.1 Historia de los servicios ecosistémicos. El término servicios ecosistémicos fue introducido por los autores Westman (1977) y De Groot (1987) con el objetivo de aumentar el interés de la sociedad hacia la diversidad biológica (Montaña, 2010). Luego, en la década de los '90 se popularizó en el entorno académico con fines pedagógicos para demostrar la dependencia de la sociedad de la naturaleza (Gómez- Baggethun *et al.*, 2010).

El estudio de los servicios ecosistémicos ha incrementado exponencialmente en los últimos diez años (Cienciambiental Consultores, 2014). Existen varias iniciativas que pretenden establecer directrices para el estudio de los SSEE, tales como para su clasificación (CICES de Unión Europea), modelación (plataformas ARIES e INVEST) e implementarlos en la toma de decisiones (TEEB de Natural Capital y Plataforma Intergubernamental de la Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas (IPBES)) (Cerde y Tironi, 2015).

En Chile, en la actualidad, el concepto de servicios ecosistémicos está incorporado en tres cuerpos legales: en el Reglamento de Evaluación del Sistema de Impacto Ambiental, en el Manual del Sistema de Certificación Ambiental Municipal y en la Ley de Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal (Cienciambiental Consultores, 2014). Sin embargo, este concepto está definido parcialmente, dejando a criterio de los actores privados su aplicación (Cerde y Tironi, 2015).

2.2.2.2 Clasificación de los servicios ecosistémicos. Para poder analizar y cuantificar los servicios ecosistémicos es necesario clasificarlos y categorizarlos según el tipo de beneficio que generan. Existen diversas clasificaciones, las más utilizadas internacionalmente son las propuestas por Millenium Ecosystem Assesment (2005), De Groot *et al.* (2002 y 2010) y Haines-Young y Potschin (2010). Esta última, es propuesta por la Agencia Ambiental Europea y es denominada CICES. Dicha clasificación, debido al carácter global que posee, es la utilizada por el Ministerio del Medio Ambiente. Según Haines-Young y Potschin (2010), los servicios ecosistémicos pueden ser clasificados en tres secciones: Provisión, Cultural y Regulación y Mantenición (Cuadro 2).

Cuadro 2. Clasificación de los servicios ecosistémicos

Sección	División	Grupo
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 Recreación y turismo
	Interacciones del tipo simbólica	Información estética y patrimonial Espiritual
Regulación y Mantenición	Regulación de residuos	Regulación vía biota Regulación vía ecosistema
		Regulación de flujos
	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: Elaboración propia, en base a Haines-Young y Potschin (2010)

2.2.3 Humedales costeros como proveedores de servicios ecosistémicos

Los ecosistemas costeros son muy importantes por los diversos servicios ecosistémicos que entregan a la sociedad. Debido a los significantes cambios que han tenido, producto de la presión humana no planificada hacia los recursos que poseen, los han transformado en ambientes degradados (Vilardy y González, 2011), por lo que es trascendental y necesario estudiarlos.

Los humedales costeros representan sitios de amortiguamiento de eventos climáticos, como oleajes y tormentas, previniendo posibles inundaciones. También, actúan como filtro de contaminantes, por el efecto del ciclo de nutrientes y retención de sedimentos (Mitsch y Gosselink, 2000). En cuanto a productividad primaria, son los sistemas que más aportan (entre de 2.9 a 7.5 kg/m²/año), por lo que son importantes en el ciclo del carbono gracias a las funciones producidas por las plantas vasculares y algas (Malvárez, 1999). Además, los marismas son un hábitat ideal para la reproducción y crianza de una alta diversidad de organismos (peces, aves residentes y migratorias, crustáceos y moluscos), siendo algunos importancia comercial (Santos-Martín *et al.*, 2015). Culturalmente, también son muy importantes debido a que son el espacio vital de la sociedad Chilota y son una fuente de recursos para las actividades consuetudinarias que desarrollan los actores sociales que viven próximos al borde costero (Montaña, 2010).

En la actualidad, existe una acotada literatura sobre valoración de servicios ecosistémicos en humedales costeros (Ver Anexo 1, Cuadro 12). Se detectaron 84 estudios en los cuales se utilizaban distintas metodologías y enfoques de valoración, siendo la más recurrente la valoración económica, luego la ecológica y posteriormente la valorización social. La escala de las investigaciones puede ser a nivel internacional, lo cual se refiere a que el estudio se hace en más de un país; nacional, involucra a un país en general o local, si es una zona o lugar específico de una nación. En cuanto al tipo de publicación, puede ser científica, lo cual se refiere a artículos publicados en revistas científicas; informe técnico, es decir, un documento que describe el estado de un problema y generalmente es solicitado por una organización o institución y tesis de pregrado, magister o doctorado de una universidad. En la Figura 5, se pueden observar las diferencias en las cantidades de publicaciones según el tipo de valoración, escala y tipo de estudio.

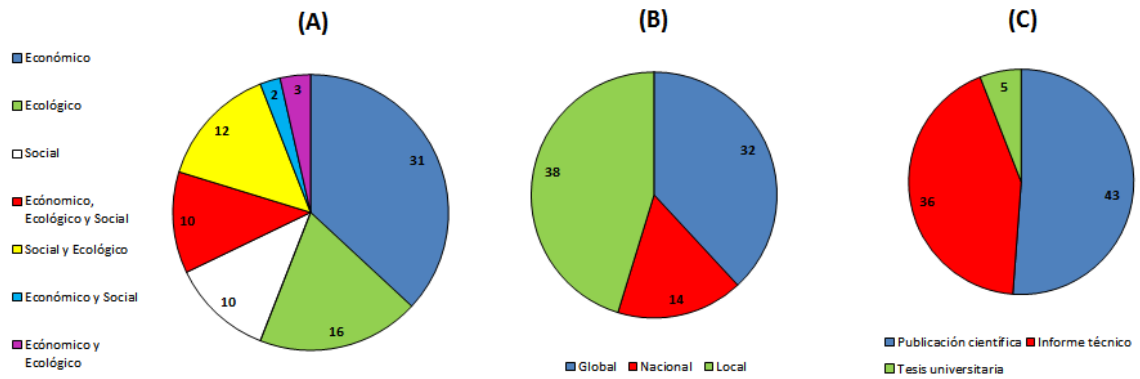


Figura 5. Cantidad de publicaciones según (A) Tipo de Valoración; (B) Escala y (C) Tipo de Publicación.

2.3 Evaluación de los servicios ecosistémicos

La cuantificación de los beneficios, en términos de bienestar humano, hace referencia a la valoración de los servicios ecosistémicos (Babier, 2013). Valorizar es el proceso de asignar valor, es decir asignar una medida del beneficio a objetos de estudio (servicios ecosistémicos, en este caso) en función de su utilidad y puede ser expresada en términos monetarios o no monetarios (por ejemplo, ecológico o sociocultural) (Martín-López *et al.*, 2012).

Para que los estudios de servicios ecosistémicos sirvan en la toma de decisiones, se debe incorporar explícitamente la dimensión humana, en cuanto a valores y necesidades de las personas. Sin embargo, la mayoría de los estudios limitan su análisis hacia factores ecológicos y monetarios (Menzel y Teng, 2010; Chan *et al.*, 2012).

En la Figura 6 se muestra un marco conceptual para la evaluación de los servicios ecosistémicos, donde se muestran los dominios de valor (por ejemplo, sociocultural, biofísico y monetario). La respuesta social de su valoración puede ser determinante en la toma de decisiones políticas y/o administrativas, lo cual también influye en fomentar o disminuir el efecto de los impulsores de cambio que modifican a los ecosistemas (Martín-López *et al.*, 2012).

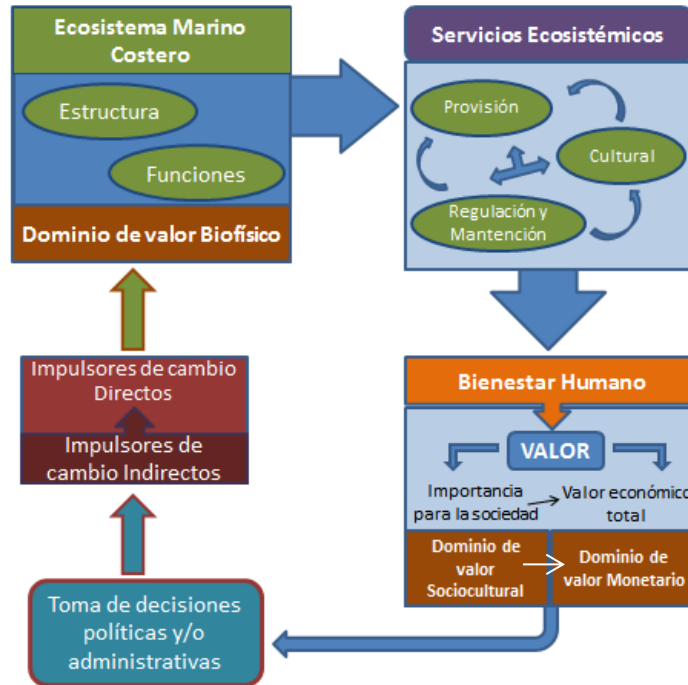


Figura 6. Marco conceptual para la evaluación de los servicios ecosistémicos, en base a Martín-López *et al.* (2012).

2.3.1 Evaluación económica de los servicios ecosistémicos

La conceptualización de la evaluación económica o monetaria (Figura 7), desde el enfoque de la Economía Ambiental, hace referencia al “valor económico total”, el cual se compone de valor de uso y valor de no-uso, medidos en unidades monetarias. El primero se refiere al beneficio obtenido de forma directa, indirecta o a futuro desde el ecosistema, mientras el segundo se asocia a los valores de existencia o de legado, los cuales se refieren a los servicios culturales principalmente (Martín-López *et al.*, 2012).

La valoración económica es la que ha tenido mayor relevancia en estudios científicos y político-culturales sobre servicios ecosistémicos (Martín-López *et al.*, 2012; Chan *et al.*, 2012). En el marco de la economía neoclásica, ha sido un objeto de controversia y debate sobre las bases teóricas y justificaciones, debido a que se considera el objeto de estudio como un elemento estático, es decir, se mide en un solo momento y se promedian en flujos constantes (Ráez, 2013), lo que impide visualizar las dinámicas de los servicios ecosistémicos. Este enfoque es desprendido de los intereses de la comunidad local, subordinándose a las fluctuaciones del mercado y excluyendo a los sectores con menor poder económico y político (Altesor *et al.*, 2011). Además, muy pocos servicios ecosistémicos se comercializan (Babier, 2013; Cowling *et al.*, 2008). Por todo lo anterior, este tipo de evaluación es insuficiente como para ser el único motor de la toma de decisiones.

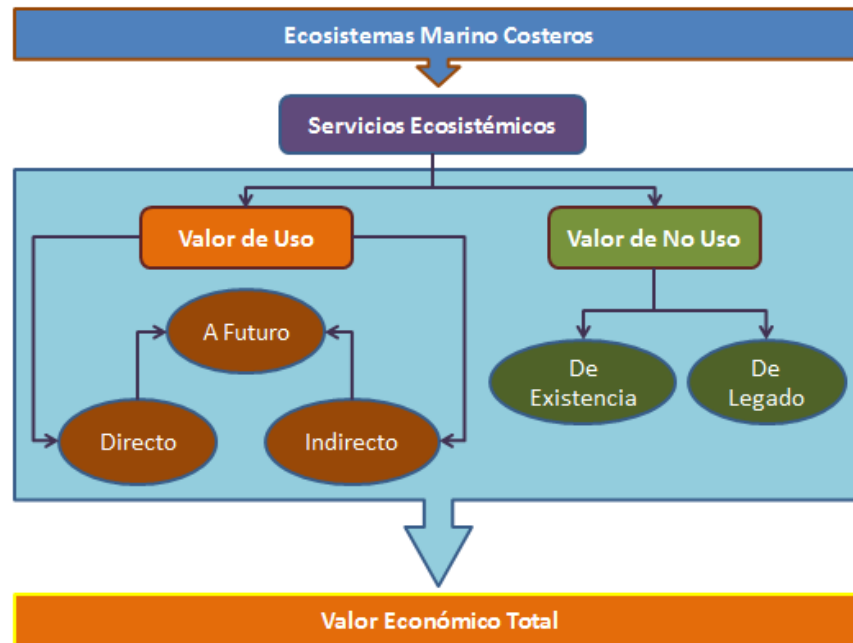


Figura 7. Componentes de la valoración económica de los servicios ecosistémicos. Fuente: Elaboración propia en base a Martín-López y Montes (2010).

2.3.2 Evaluación social y sus implicancias de considerarlas en la gestión

La evaluación social o sociocultural, a través de su enfoque holístico, integrador e interdisciplinario tiene como objetivo evaluar el cómo la comunidad local comprende el uso de los servicios ecosistémicos y el valor que les atribuye (Vilardy y González, 2011), lo que puede ser útil en la identificación de los servicios más relevantes para las personas. También ayuda a evitar cambios negativos que pueden afectar a futuro a los ecosistemas (Hartel *et al.*, 2014). Esto es relevante para la gestión del territorio en pos de un desarrollo sustentable y para la identificación de conflictos sociales sobre los cuales se deben implementar soluciones en el corto plazo. La mayoría de los estudios sobre los servicios ecosistémicos, no incluyen explícitamente a la comunidad local, a pesar de que en la definición de servicio ecosistémico, subyace de la existencia de beneficiarios (Martín-López *et al.*, 2012). De tal manera que este tipo de evaluación debe preceder las otras (biofísico y monetario), ya que sin la comprensión del cómo la sociedad interactúa con los ecosistemas, es probable que la gestión sea mal dirigida en su implementación (Cowling *et al.*, 2008, Chan *et al.*, 2012).

3 METODOLOGÍA

3.1 Lugar de estudio

Caulín (41° 49' S, 73° 37' O) se localiza en la Comuna de Ancud, Provincia de Chiloé, Chile. Ubicado al noreste de la Isla Grande de Chiloé entre el poblado de Chacao por el este y a 25 kilómetros de la ciudad de Ancud por el oeste, al sur del Canal de Chacao y al norte de la Ruta 5 Sur. En esta localidad existe un humedal marino-costero, el cual presenta una amplitud de marea anual promedio de 3 metros en cuadratura y 4,5 metros en sicigia. En esta última, desde la línea de marea baja a la de marea alta existe un ancho aproximado de 600 metros. Corresponde a una planicie intermareal, con sustratos principalmente arenosos y con algunos sectores de grava o fango. Además este sector cuenta con la presencia de varios afluentes de agua dulce que desembocan en el mar, siendo el principal el río Huenque, ubicado en la zona central de la bahía Caulín, los que arrastran material orgánico y nutrientes al ecosistema (Cifuentes, 2007). Las características antes mencionadas hacen que sea un área muy productiva.

En área del ECMPO Caulín existen unidades ambientales que corresponden a acantilados y cordones litorales en la zona oeste y al este se ubica el humedal marino-costero de bahía Caulín. En él se han registrado aproximadamente 50 especies de aves, por lo que se lo ha denominado Santuario de las Aves, debido a que es un área importante por proporcionar un hábitat para una gran cantidad de aves residentes y migratorias (Delgado *et al.*, 2010). En el año 2010 se declaró como sitio AICA (Área Importante para la Conservación de las Aves) (BirdLife International, 2015), por ser considerado un sitio de importancia para su observación y conservación.

Las localidades incluidas en el ECMPO (Figura 8), hay asentamientos rurales inmersos en una matriz cultural de componente Williche. A principios del año 2014 las comunidades indígenas de Caulín (Wenke Caulín y Wenté Caulín) reciben la resolución por parte de la Subsecretaría de Pesca, en la cual se les otorgan la administración de 2.694 hectáreas de mar y playa desde la localidad de Pihuio hasta Caulín, a través de la figura legal Espacio Costero Marino para los Pueblos Originarios (ECMPO) (Manríquez, 2015) (Figura 8).

El sistema socio-ecológico circunscrito en el ECMPO Caulín ofrece varios servicios ecosistémicos a la población local. Sin embargo, la provisión de éstos varía en su temporalidad, debido a que su administración, en la práctica, ha sido de acceso libre. Este lugar está sometido a constantes actividades productivas relacionadas al borde costero, tales como la extracción y recolección de mariscos y algas, cultivo de Pelillo (*Gracilaria sp.*), pesca artesanal y servicios de turismo (Delgado *et al.*, 2010). Situación que hasta el momento no se ha regulado, por lo que se ha provocado un deterioro del ecosistema. Por lo tanto, medidas como el ECMPO ayudarán a compatibilizar los usos con la conservación del ecosistema.

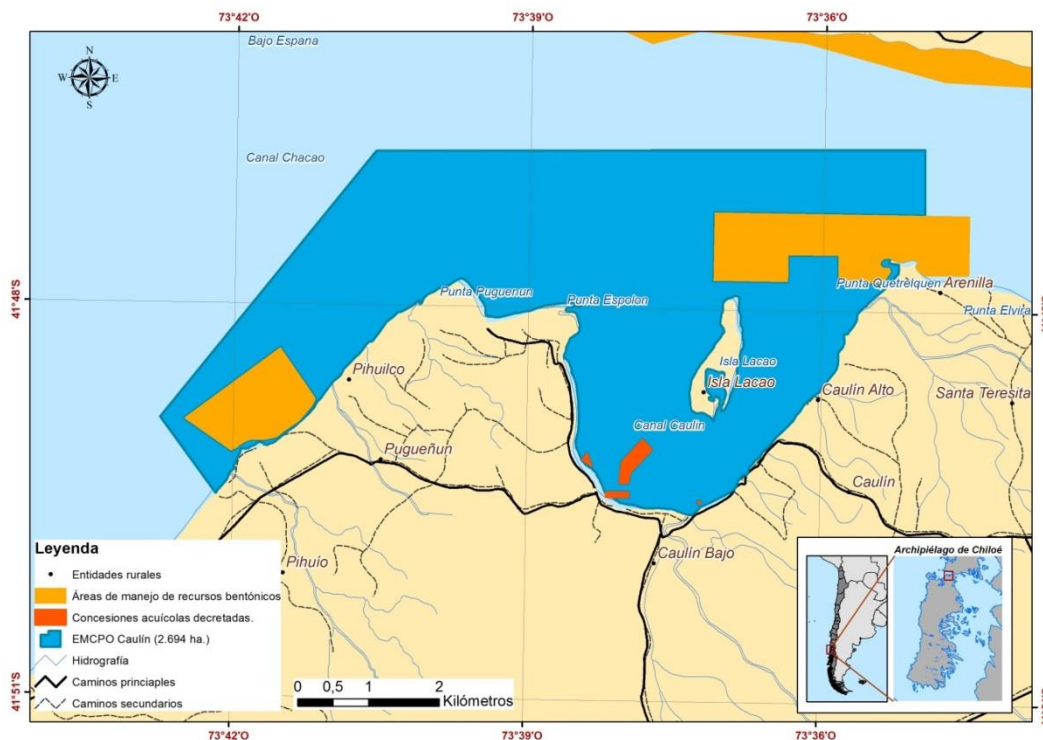


Figura 8. Lugar de estudio: ECMPO Caulín. Fuente: CECPAN (2015).

3.2 Descripción de Métodos

Para establecer la metodología para abarcar todos los objetivos se utilizó una mezcla de los métodos para estudios de servicios ecosistémicos propuestos por Iftekhar y Takama (2008), Vilardy y Gonzáles (2011), Vilardy *et al.* (2012), Martín-López *et al.* (2012) y Hartel *et al.* (2014), y para los métodos cualitativos se utilizó como base la tesis doctoral de Serra (2012).

A continuación se presenta la descripción de los procesos metodológicos empleados para cada objetivo específico.

3.2.1 Caracterización de los usos actuales e identificación de los diferentes servicios ecosistémicos

Primero, se identificaron los actores participantes según la información secundaria y la información otorgada por informantes claves, los que son definidos según Taylor y Bodgan (1992) como personas conocedoras y participantes en la primera etapa de la investigación. En este caso fueron miembros del organismo técnico a cargo del proyecto ECMPO Caulín, ONG Centro de Estudio y Conservación del Patrimonio Natural (CECPAN).

Los actores prioritarios fueron actores locales y profesionales ambientales. Los primeros, debido a que tienen un grado de dependencia de los servicios ecosistémicos y los segundos, dado su grado de implicancia en la gestión y toma de decisiones (Martín-López *et al.*,

2012). La selección de ellos tuvo por motivación obtener una alta diversidad de actores con distintos intereses.

Para la caracterización de los usos actuales, el método consistió en recopilar y revisar el material bibliográfico y cartográfico sobre el área de estudio, en función de realizar la descripción de los usos de los ecosistemas costeros. Los cuales fueron descritos según las actividades desarrolladas en el área de estudio, en este caso son los usos consuetudinarios. La caracterización se hizo en base a la identificación de los recursos utilizados por los actores locales y su ubicación dentro del área de estudio.

La estrategia de búsqueda de material bibliográfico consistió en investigar sobre publicaciones científicas, técnicas e informes que se hayan hecho sobre la localidad Caulín. En cuanto al material cartográfico se utilizó como base las cartografías confeccionadas por la ONG CECPAN, las cuales fueron elaboradas a partir de un proceso de participación ciudadana, en el cual se realizó una zonificación de los usos y recursos en el ECMPO Caulín.

Para reconocer los diferentes tipos de servicios ecosistémicos se utilizó el método de observación simple o no participante (Quintana, 2006) y la información obtenida de las consultas a los actores claves, con el objetivo de obtener información sobre las dinámicas que se desarrollan en el área de estudio. Su posterior clasificación se hizo según lo establecido en las publicaciones de De Groot *et al.* (2002); Millenium Ecosystem Assessment (2005); De Groot *et al.* (2010) y Haines-Young & Potschin (2010), las cuáles fueron adaptadas para clasificar los servicios ecosistémicos otorgados por los ecosistemas costeros presentes en el ECMPO Caulín.

De este análisis se construyó un listado de servicios ecosistémicos que fue presentado a los participantes para la valoración de los mismos (ver sección 3.2.2).

3.2.2 Valorización de los servicios ecosistémicos existentes por los actores sociales participantes

Para realizar la valorización social de los servicios ecosistémicos se realizaron entrevistas estructuradas dirigidas a los representantes de los actores sociales identificados en el objetivo anterior. El instrumento que se utilizó fue un cuestionario guía, en el cual se incluyeron evaluaciones usando la escala de Likert (Malave, 2007).

El cuestionario se hizo en base a lo propuesto por Vilaridy y González (2011), el cuál apunta principalmente a las relaciones que existen entre los actores sociales y el territorio en el que viven, la tendencia al cambio en la oferta de servicios ecosistémicos y el grado de importancia que le atribuyen a estos servicios. La entrevista consta de un set de preguntas divididas en las siguientes secciones: (a) usos del territorio; (b) percepción sobre los servicios ecosistémicos; (c) percepción sobre la gestión territorial y (d) percepción territorial actual y futuro (Apéndice 1). Para la sección b) se les presentó el listado de

servicios ecosistémicos elaborado en la fase anterior a los entrevistados mencionando el nombre del SSEE, su definición y ejemplos para facilitar su comprensión.

Además, se incorporaron antecedentes recopilados de historias orales con informantes claves (conversaciones informales y no estructuradas), de observación participante y notas de trabajo en terreno. Para su registro se utilizó un cuaderno de campo.

Las respuestas obtenidas fueron tabuladas en el programa Excel 2010, para lo cual se codificaron con valores numéricos con el objetivo de analizar la importancia y tendencia de los servicios ecosistémicos mediante gráficos de barra y de dispersión. Para este último se utilizaron los valores promedios, calculados a través de estadística descriptiva simple.

3.2.3 Identificación de los conflictos socioambientales presentes en el ECMPO Caulín

Los conflictos socioambientales son definidos como las disputas entre los diferentes actores sociales, manifestados de manera pública y expresadas en el impacto ambiental o externalidades causadas por el acceso y control de los recursos naturales (Sabatini, 1997). Los conflictos se producen cuando se tensiona la estabilidad de raigambre histórica entre las comunidades y los ecosistemas donde habitan, *“como consecuencia de la acción de un agente extraño que altera o pretende alterar las relaciones preexistentes entre una comunidad y su ambiente, o bien, a la inversa, cuando una comunidad decide modificar su vinculación con el ambiente afectando los intereses de alguien más”* (Folchi, 2001). Al conocer el punto de vista de los diferentes actores operando en el área de estudio, sobre los servicios ecosistémicos y las dinámicas sociales, se identificaron los conflictos socioambientales actuales.

La Figura 9 muestra un resumen de la metodología propuesta para el cumplimiento de todos los objetivos.

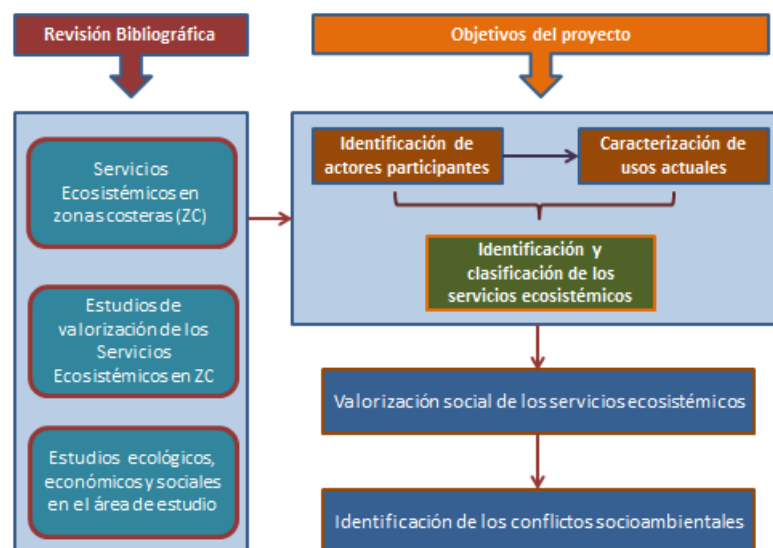


Figura 9. Esquema de la metodología propuesta.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan los resultados y discusión generada en base a la metodología presentada en la sección anterior.

4.1 Caracterización de los usos actuales e identificación de los diferentes servicios ecosistémicos

En las siguientes secciones 4.1.1, 4.1.2 y 4.1.3 se caracterizan los principales componentes del sistema socio-ecológico circunscrito en el ECMPO Caulín.

4.1.1 Identificación de los actores participantes

Los actores participantes en el área de estudio se dividieron según actores locales y profesionales ambientales. En el Cuadro 3 se detallan las subdivisiones, las definiciones de las categorías recién mencionadas y las entidades u organizaciones. Las entidades reconocidas en la población rural y comunidades indígenas son las que se han inscrito en la mesa de trabajo del ECMPO Caulín, la cual es la encargada de llevar a cabo el proceso participativo de elaboración del Plan de Administración.

Cuadro 3. Actores participantes en el ECMPO Caulín

Tipo	Subdivisión	Definición	Entidades
Actores Locales	Población rural	Asentamiento humano con baja densidad demográfica, dedicado principalmente a actividades primarias (agricultura, acuicultura y pesca), con una identidad local expresada en creencias, valores y costumbres basadas en el uso de los recursos naturales de su entorno (Llambi y Pérez, 2007).	Recolectores de Orilla; Junta de Vecinos Caulín Bajo; Sindicato de Pescadores Artesanales “Bahía Caulín”; Agrupación productiva de mujeres; Junta de Vecinos Caulín Alto; Sindicato Los Flamencos; Organización de Algueros Camino de Tierra; Sindicato de Pescadores Artesanales “El Bajo de Caulín”; Agroturismo Pahueldún y Comité Capilla.
	Comunidad indígena	"Toda agrupación de personas pertenecientes a una misma etnia indígena y que se encuentren en una o más de las siguientes situaciones: a) Proviengan de un mismo tronco familiar; b) Reconozcan una jefatura tradicional; c) Posean o hayan poseído tierras indígenas en	Wenke Caulín; Wente Caulín; Cuyul de Pugeñun y Kaulin Lakao

Tipo	Subdivisión	Definición	Entidades
	Escuela rural	común, y d) Provengan de un mismo poblado antiguo" (Ley 19.253) Escuelas ubicadas en zonas rurales. Cuentan con un bajo número de profesores y alumnos. Pueden ser multi- o unigrado y solo tienen enseñanza básica (Williamson, 2003)	Escuela Pugeñun (Multigrado) y Escuela Luis Segovia Ross (Unigrado)
Profesionales ambientales	Servicios públicos	Son organismos del Estado encargados de ejercer las funciones administrativas con el objetivo de satisfacer las necesidades colectivas (SUBDERE-Universidad de Chile, 2003).	Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA); Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI); Comisión Regional del Uso del Borde Costero (CRUBC); Dirección General del Territorio Marítimo (DIRECTEMAR); Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA); Instituto de Fomento Pesquero (IFOP); Subsecretaría para las Fuerzas Armadas (SSFFAA)
	Municipalidad	"Son corporaciones autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas" (Ley 18.695).	Ilustre Municipalidad de Ancud
	Organización No Gubernamental	Institución sin fines de lucro, no dependen del gobierno y realizan trabajos y actividades en base a su vocación social.	ONG Centro de Estudio y Conservación del Patrimonio Natural (CECPAN)

4.1.2 Caracterización de los usos actuales

Los principales usos actuales en el ECMPO Caulín son prácticas culturales y festividades, buceo artesanal, cultivo de algas, mariscadura y recolección de orilla, pesca de orilla y turismo. En el Cuadro 4 se describen cada uno de los usos mencionados.

Cuadro 4. Descripción de los usos actuales del ECMPO Caulín

Uso	Descripción
Prácticas culturales y festividades	<ul style="list-style-type: none"> - La existencia de "conchales", situados principalmente en la desembocadura del Río Huenque, junto con presencia de carbón fragmentado, demuestran la presencia de la tradición de preparar "curantos", práctica culinaria en base a mariscos, la cual es desarrollada hasta la actualidad. - Previo al terremoto de 1960, existió el método para pescar denominado "corral de pesca", el cual consiste en construir una estructura de varas trenzadas de avellanos, luma y arrayan, que simulan una red y eran instaladas en zonas donde la influencia de las mareas los cubría parcialmente, fueron situados a lo largo de la bahía de Caulín. El terremoto provocó modificaciones en el relieve costero, influyendo en la continuidad de esta práctica. Se recuerdan 6 corrales de distintos dueños. - Práctica de la alfarería, utilizando la arcilla proveniente de afloramientos ubicados en la zona costera de la localidad de Pihuo. Zona donde además existe la presencia de alerces milenarios e incrustaciones de mariscos fosilizados, estas formaciones datan desde el periodo de la interglaciación (Villagrán <i>et al.</i>, 2004). - Utilizan algas con distintos fines. Por ejemplo, el sargazo (<i>Macrocystis sp.</i>) como medicina para contracturas y la lamilla (<i>Ulva sp.</i>) como abono en la agricultura. - Las festividades que se celebran en el ECMPO son la Fiesta de San Pedro, donde participa la mayoría de las familias que están ligadas al borde costero. Otras son la Fiesta de la Candelaria, donde se cruza hacia Carelmapu (localidad ubicada al otro lado del Canal del Chacao), el Wetripantu, Fiesta Costumbrista de los Carboneros, Procesiones a la Gruta Valeriana de Pugeñun y el Festival de las Aves Migratorias, fiesta costumbrista de carácter educativo.
Buceo artesanal	Actividad desarrollada por los sindicatos de pescadores, desde embarcaciones motorizadas, en la cual se realiza la práctica de buceo comercial dentro de la bahía de Caulín y Canal de Chacao, con el objetivo de extraer recursos del mar.
Cultivo de algas	El Pelillo, desde la década de 1980, se comenzó a explotar de manera intensiva, situación que llevó a cultivarlo, además de recolectarlo, secarlo y comercializarlo. En la actualidad, el Pelillo es una de las especies más importantes en la economía local, debido a que esta práctica la realizan muchas familias que viven cerca del borde costero.
Mariscadura y Recolección de Orilla	Una de las prácticas consuetudinarias más antiguas, la cual consiste en recolectar mariscos y algas para ser utilizados como alimentos. Existen dos tipos de extractores, los que utilizan los recursos para el auto sustento y los que abastecen a la industria.
Pesca de Orilla	Práctica desarrollada a través de distintos artes de pesca, con el objetivo de extraer recursos destinados para la alimentación, como auto sustento o para ser comercializados.

Uso	Descripción
Turismo	Actividad con un desarrollo incipiente. Se expresa en la existencia de restaurantes, que ofrecen ostras como plato típico, y de cabañas a lo largo del litoral. Además, se desarrolla el orniturismo o aveturismo, en el cual se utiliza a la avifauna como recurso, siendo el objetivo observarlas en su entorno natural.

En el Cuadro 5 se exponen los recursos utilizados en cada uso del territorio dentro del ECMPO Caulín. Se reconocen alrededor de 40 especies utilizadas como recursos, las que corresponden a aves (13 especies), moluscos (10 especies), algas (7 especies), peces (4 especies), crustáceos (3 especies), equinodermos (1 especie), tunicados (1 especie) y mamíferos (1 especie).

Cuadro 5. Recursos utilizados según uso en el ECMPO Caulín

Uso	Recursos utilizados
Prácticas culturales y festividades	Huiro (<i>Macrocystis spp.</i>), Lamilla (<i>Ulva spp.</i>), Mariscos (Almejas, Caracoles, entre otros)
Buceo artesanal	Almejas (<i>Prothotaca taca</i> , <i>Venus antiqua</i>), Erizos (<i>Loxechinus albus</i>), Luga roja (<i>Gigartina skottsbergii</i>), Luga negra (<i>Sarcothalia crispata</i>), Loco (<i>Concholepas concholepas</i>), Piures (<i>Pyura chilensis</i>), Caracol picuyo (<i>Odontocymbiola magellanica</i>), Jaiba marmola (<i>Metacarcinus edwardsii</i>), Jaiba reina (<i>Cancer coronatus</i>), Huepos (<i>Ensis macha</i>), Culeñes (<i>Gari solida</i>), Cangrejos (<i>Taliepus dentatus</i>)
Cultivo de algas	Pelillo (<i>Gracilaria chilensis</i>)
Mariscadura y Recolección de Orilla	Almejas (<i>Protothaca taca</i> y <i>Venus antiqua</i>), Ostras (<i>Ostrea chilensis</i>), Luche “pateado” (<i>Pyropia sp.</i>), Choritos (<i>Mytilus chilensis</i>), Llapin (<i>Adenocystis utricularis</i>), Lapas (<i>Fisurella sp.</i>), Caracoles negros, Luga negra (<i>Sarcothalia crispata</i>), Pelillo natural (<i>Gracilaria chilensis</i>)
Pesca de Orilla	Pejerrey (<i>Odontesthes regia</i>), Róbalo (<i>Eleginops maclovinus</i>), Salmón y Corvina (<i>Argyrosomus regius</i>)
Turismo	Zarapitos de pico recto (<i>Limosa haemastica</i>), Flamencos (<i>Phoenicopterus chilensis</i>), Cisnes de Cuello negro (<i>Cygnus melacoryphus</i>), Rayadores (<i>Rynchops niger cinerascens</i>), Zarapito común (<i>Numenius phaeopus hudsonicus</i>), Playero de Baird (<i>Calidris baridii</i>), Pato yeco (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), Garza (<i>Egretta thula</i>), Gaviotas (<i>Larus dominicanus</i>), Pelicano (<i>Pelecanus thagus</i>), Lobo marino (<i>Otaria flavescens</i>), Ostra (<i>Ostrea chilensis</i>), entre otros

La Figura 10, elaborada por la ONG CECPAN y los actores locales en base a una cartografía participativa, muestra la distribución espacial de los diferentes usos. En ésta se puede observar la sobreposición que existen entre algunos usos, tales como entre el cultivo de algas y la mariscadura de orilla, a pesar de no usar el mismo recurso, comparten el

mismo espacio. También, existe sobreposición entre el buceo artesanal y la mariscadura de orilla, situación que se da cuando los buzos trabajan en el área intermareal en marea alta y extraen los recursos que son potencialmente extraíbles por la mariscadura a pie en marea baja. Además, entre el turismo y cultivo de pelillo existe sobreposición, dado que el primero es un uso que se dedica a explotar la belleza del paisaje y su biodiversidad, por lo que lo segundo provoca una afectación de éste, deteriorando la calidad de las actividades turísticas.

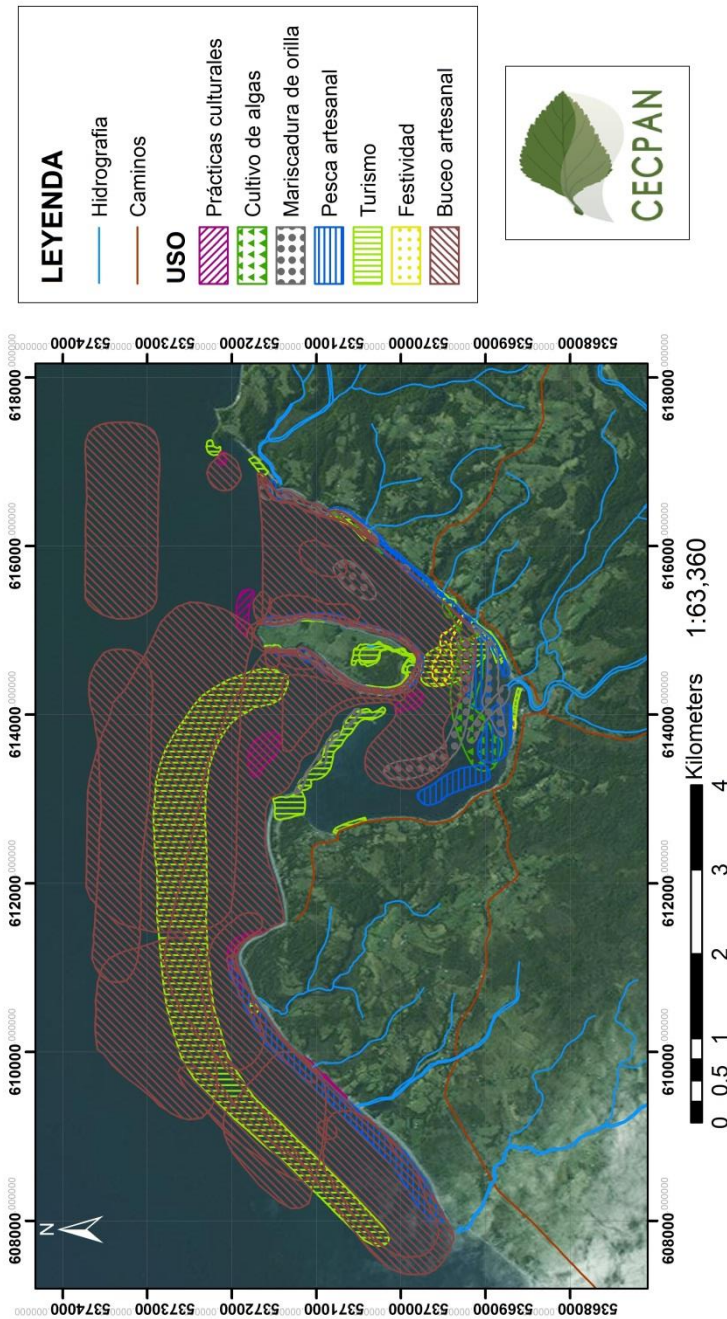


Figura 10. Cartografía de los usos actuales. Fuente: ONG CECPAN (2015)

4.1.3 Identificación de los servicios ecosistémicos

Se identificaron los servicios ecosistémicos mediante una visita al lugar de estudio con funcionarios de la ONG CECPAN el día 4 de abril de 2015, además de la participación en el segundo taller de microzonificación e inauguración del Centro de Interpretación Ambiental de Caulín (19 y 21 de junio de 2015). En las actividades recién mencionadas se identificaron 34 servicios ecosistémicos, 16 en la sección de regulación y mantenimiento, 11 en la de provisión y 7 en la sección de SSEE culturales (Figura 11).

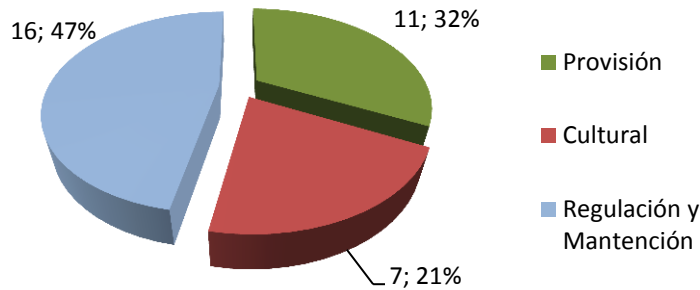


Figura 11. Tipos de servicios ecosistémicos identificados en el ECMPO Caulín.

En los siguientes cuadros se detallan la división, grupo, tipo de servicio, definición y beneficios de cada uno de los servicios ecosistémicos identificados (Cuadro 6, Cuadro 7 y Cuadro 8).

Cuadro 6. Servicios ecosistémicos de provisión proporcionados por el ECMPO Caulín

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
Nutrición	Biomasa	Pesca comercial	Actividades relacionadas con la captura de organismos marinos, con fines económicos (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Almeja, Erizo, Ostra, etc.
		Pesca de subsistencia	Actividades relacionadas con la captura de organismos marinos, sin propósitos de lucro, con el fin de ser consumidos directamente por la familia (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Almeja, Erizo, Caracol, Róbalo, etc.
	Agua	Potable	Agua dulce-potable para consumo humano (Martín-López <i>et al.</i> , 2012)	Agua para consumo humano
		Riego	Agua dulce-potable para consumo en agricultura (Martín-López <i>et al.</i> , 2012)	Agua para la agricultura

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
Materia prima	Material biótico	Recurso vegetal no comestible	Extracción de organismos vegetales para todos los fines, excepto para consumo humano (Beaumont <i>et al.</i> , 2007)	Madera, paja, lamilla
		Recurso animal no comestible	Extracción de organismos animales para todos los fines, excepto para consumo humano (Beaumont <i>et al.</i> , 2007)	Pieles, huesos, guano, aceites
		Acuicultura	Cultivo de algas, a través de sistemas tecnificados o de forma natural (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Cultivo de Pelillo
		Recursos ornamentales	Extracción de recursos bióticos o abióticos con fines ornamentales, tales como moda o artesanía (De Groot <i>et al.</i> , 2002).	Conchas, piedras, flores, huesos, greda
		Recursos medicinales	Organismos que son utilizados en medicina tradicional o industria farmacéutica (De Groot <i>et al.</i> , 2002)	Sargazo medicinal
Energía	Biocombustible renovable	Material de origen vegetal	Combustibles de origen vegetal utilizados para calefacción, entre otros usos (De Groot <i>et al.</i> , 2002).	Leña
	Abiótico renovable	Energías renovables no convencionales	Fenómenos climáticos, hidrodinámicos o atmosféricos que producen energía (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Eólica, solar, mareomotriz, hidroelectricidad

Cuadro 7. Servicios ecosistémicos culturales proporcionados por el ECMPO Caulín

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
Interacciones del tipo experiencial e intelectual	Información para el desarrollo cognitivo	Oportunidades de educación	Aporte de los ecosistemas marino-costero a actividades de concientización y sensibilización ambiental (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Uso de la naturaleza en la enseñanza, actividades de conservación

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
		Desarrollo de la ciencia	Aporte de los ecosistemas costero marinos al aumento del conocimiento científico (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Estudios científicos
	Recreación y turismo	Variedad de paisajes con potencial uso recreativo y/o turístico	Actividades de ocio donde existe un desplazamiento temporal de personas hacia la zona marino costera por su atractivo y belleza natural (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Excursiones, avistamiento de aves, buceo recreativo, puestas de sol
Interacciones del tipo simbólica	Información estética y patrimonial	Apreciación del paisaje	Capacidad de los ecosistemas para otorgar un contexto que permita el disfrute a nivel estético (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Lugares con belleza natural
		Inspiración cultural y artística	La naturaleza es la base fundamental para la cultura y el folclore, desarrollados a través de diferentes medios con su relación con el hombre. Asociado también al conocimiento ecológico local (Martín-López <i>et. al.</i> , 2012; De Groot <i>et. al.</i> , 2002)	Patrimonio cultural, folclore, artes y fiestas tradicionales
	Espiritual	Lugares o especies sagradas	Capacidad de los ecosistemas para suscitar pensamientos y sentimientos de tipo religioso y/o espiritual (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Cementerio indígena y Gruta de Punta Valeriana
		Naturalidad	Capacidad de los ecosistemas marino-costeros para generar sensaciones de tranquilidad y aislamiento	Tranquilidad, aislamiento

Cuadro 8. Servicios ecosistémicos de regulación y mantenimiento proporcionados por el ECMPO Caulín

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
Regulación de residuos	Regulación vía biota	Remediación usando plantas y micro organismos	Eliminación de contaminantes, a través de organismos vivos (De Groot <i>et al.</i> , 2002)	Biorremediación natural
	Regulación vía ecosistema	Dilución, filtración, secuestro y absorción	Procesos biogeoquímicos naturales de mantenimiento del ambiente, que permite la eliminación de contaminantes del agua y sedimentos (De Groot <i>et al.</i> , 2002; Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Tratamiento de aguas residuales, filtración de partículas, secuestro de sedimentos orgánicos y eliminación de olores
Regulación de flujos	Flujos de masa	Prevención de la erosión	Las componentes geobióticas controlan la desertificación y el desgaste de la corteza terrestre (Martín-López <i>et al.</i> , 2012)	Retención y mantenimiento de suelos
	Flujos líquidos	de Atenuación de tasas de escorrentía y de descarga Almacenamiento de agua	Canalización y deposición de los flujos de agua dulce hacia el mar (Chica y Barragán, 2011) Función de los ecosistemas que permiten la filtración, retención y almacenamiento de agua en arroyos y acuíferos (De Groot <i>et al.</i> , 2002)	Control de la inundación Recarga de acuíferos, almacenamiento para agricultura

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
		Atenuación de la energía de la ola	Amortiguación de las perturbaciones ambientales, tales como tormentas, marejadas e inundaciones, por parte de la biota y de la estabilización de la estructura sedimentaria de los ecosistemas costeros (Beaumont <i>et al.</i> , 2007)	Altura de la ola
	Flujos gaseosos /aire	Ventilación	Proceso atmosférico, que a través de la circulación del aire elimina el polvo en suspensión y reduce los malos olores (Beaumont <i>et al.</i> , 2007)	Vientos, buena calidad del aire
Mantenimiento de las condiciones físicas	Formación de suelo	Mantenimiento de la estructura del suelo	Función de retención del suelo por aspectos estructurales, tales como la cubierta vegetal y el sistema radicular (De Groot <i>et al.</i> , 2002)	Actividad de los organismos del suelo
		Mantenimiento de la fertilidad del suelo	Capacidad que tiene el suelo para proveer de nutrientes y otorgar condiciones estructurales adecuadas para el crecimiento de vegetación (Martín-López <i>et al.</i> , 2012)	Plantas fijadoras de nitrógeno, coberturas verdes
	Calidad agua	del Purificación y oxigenación	Regulación de las concentraciones de residuos en el recurso hídrico, por medio de la filtración y acción bacteriana (Martín-López <i>et al.</i> , 2012)	Eliminación de contaminantes del agua

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
	Regulación atmosférica	Regulación de procesos climáticos	El clima y el tiempo local son regulados según el ciclo hidrológico, las interacciones biogeoquímicas del lugar y el equilibrio en la composición de la atmósfera (De Groot <i>et al.</i> , 2002 y Beaumont <i>et al.</i> , 2007)	Precipitación, temperatura
		Purificación del aire	Regulación de las concentraciones de contaminantes en la parte baja de la atmósfera (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Aire libre de contaminación
Mantenimiento de las condiciones biológicas	Mantenimiento de ciclo de vida	Dispersión de semillas y polinización	Servicio proporcionado por insectos, aves y murciélagos, los cuales se encargan de transportar el polen para posibilitar la germinación y producción de semillas de especies vegetales (Martín-López <i>et al.</i> , 2012; De Groot <i>et al.</i> , 2002)	Propagación de semillas por aves, mamíferos e insectos
	Mantenimiento del hábitat	Mantenimiento de la biodiversidad	Soporte biofísicoquímico para el mantenimiento de la biodiversidad a nivel genético, de especies y de comunidades residentes y migratorias (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Hábitat para especies residentes y migratorias

División	Grupo	Tipo de Servicio	Definición	Beneficios
	Protección de material genético	Hábitat de reproducción	Los ecosistemas costeros, especialmente los humedales, proporcionan una zona de reproducción y de cría para especies residentes y migratorias (De Groot <i>et al.</i> , 2002)	Zona de cría y protección de acervo genético
	Control de Plagas y enfermedades	Mecanismos de control biológico	Capacidad de los ecosistemas para regular las plagas y vectores patógenos de humanos y animales (Santos-Martín <i>et al.</i> , 2015)	Relaciones y dinámicas tróficas

4.2 Valorización de los servicios ecosistémicos existentes por los actores sociales participantes

Para evaluar la percepción que tienen los usuarios sobre los servicios ecosistémicos proporcionados por el lugar de estudio, se realizaron entrevistas estructuradas entre los días 7 y 9 de Julio (ver Apéndice 1) a representantes de organizaciones y comunidades que hacen uso del lugar, identificados en la sección 4.1.1 (Ver Apéndice 2) y durante el mes de noviembre, mediante correo electrónico, a profesionales del área ambiental (Ver Apéndice 2), los cuales tienen injerencia en la toma de decisiones en ámbitos ligados a la gestión del espacio costero-marino.

La evaluación permitió analizar la importancia que le atribuyen los usuarios a los servicios ecosistémicos y la tendencia que han tenido en los últimos veinte años. Se logró evaluar los servicios ecosistémicos solamente por parte de los actores locales, debido a que ellos son los que interactúan directamente en el área del ECMPO Caulín. Los profesionales ambientales entrevistados aseguran estar relacionados hacia aspectos burocráticos con respecto a la tramitación y gestión del borde costero, denotando una escasa relación que existe entre las instituciones públicas y el área de estudio, con excepción de la ONG CECPAN.

En la Figura 12 se muestran los usos reconocidos espontáneamente por los actores locales entrevistados, mediante las preguntas de la primera parte del cuestionario sobre usos del territorio (Apéndice 1). Reconocieron 8 usos distintos, asociados a los servicios ecosistémicos, los que consideran más importantes en relación a las necesidades básicas de subsistencia, siendo los principales la pesca, la acuicultura, el mantenimiento de la biodiversidad y el turismo. Los SSEE identificados con mayor frecuencia fueron los de provisión (76%), seguidos por los culturales (19%) y finalmente, los menos percibidos por

la población local son los de regulación y mantenimiento (7%), esto se debe a que este tipo de SSEE son intermedios y son utilizados indirectamente, en consecuencia las personas reconocen con mayor facilidad los SSEE finales y directos, aunque hay autores que plantean que los beneficios intangibles son también importantes para las personas (Chan *et. al.*, 2012).

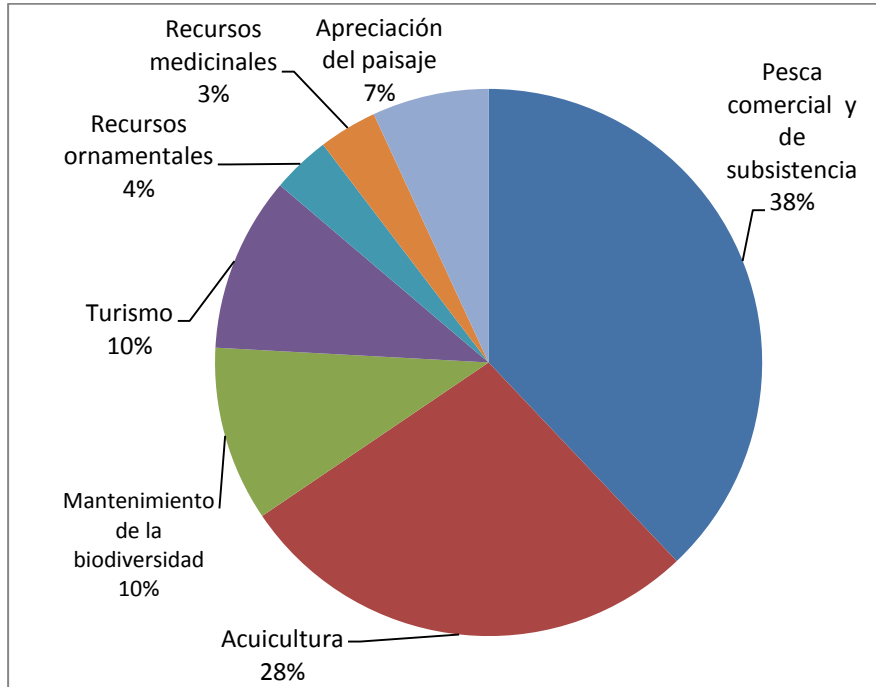


Figura 12. Servicios ecosistémicos reconocidos por los actores locales del ECMPO Caulín

La cantidad de servicios ecosistémicos reconocidos por los actores locales es muy baja en comparación a la totalidad de servicios existentes. La literatura indica que presentar listados de servicios ecosistémicos permiten que las personas se conecten mejor con su territorio e incorporen en su reflexión aspectos sobre los cuales razonan no comúnmente, porque pueden estar en su cognitivo (Martín-López *et al.*, 2012; Fisher y Young, 2007). En la Figura 13 se muestra la importancia que le atribuyen los representantes de los actores locales a cada servicio ecosistémico proporcionado por el lugar de estudio.

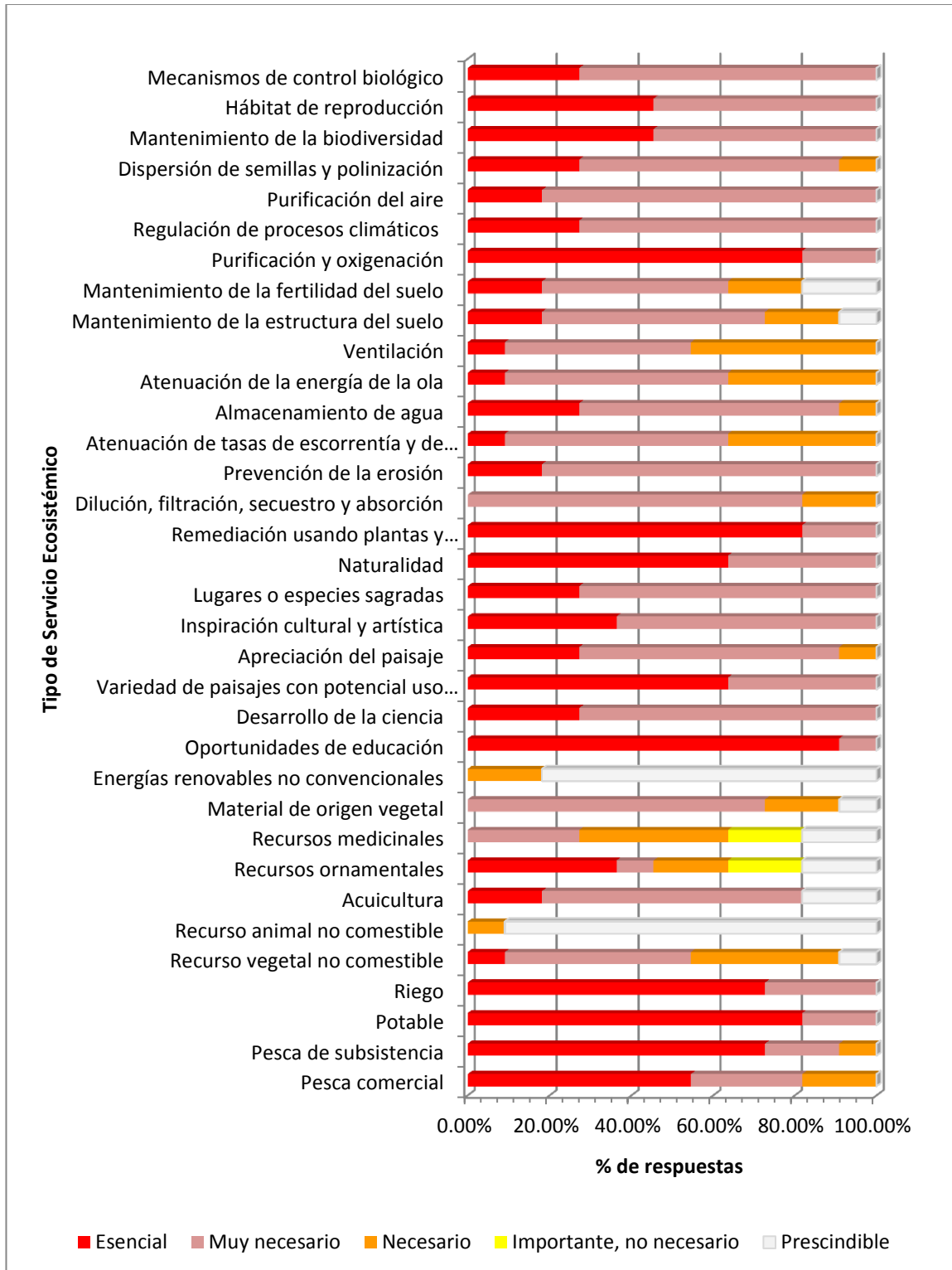


Figura 13. Valoración de cada SSEE según los representantes de los actores locales

En la Figura 14 se muestra la percepción que tienen los representantes de los actores locales sobre la variación que han tenido los servicios ecosistémicos en el área de estudio.

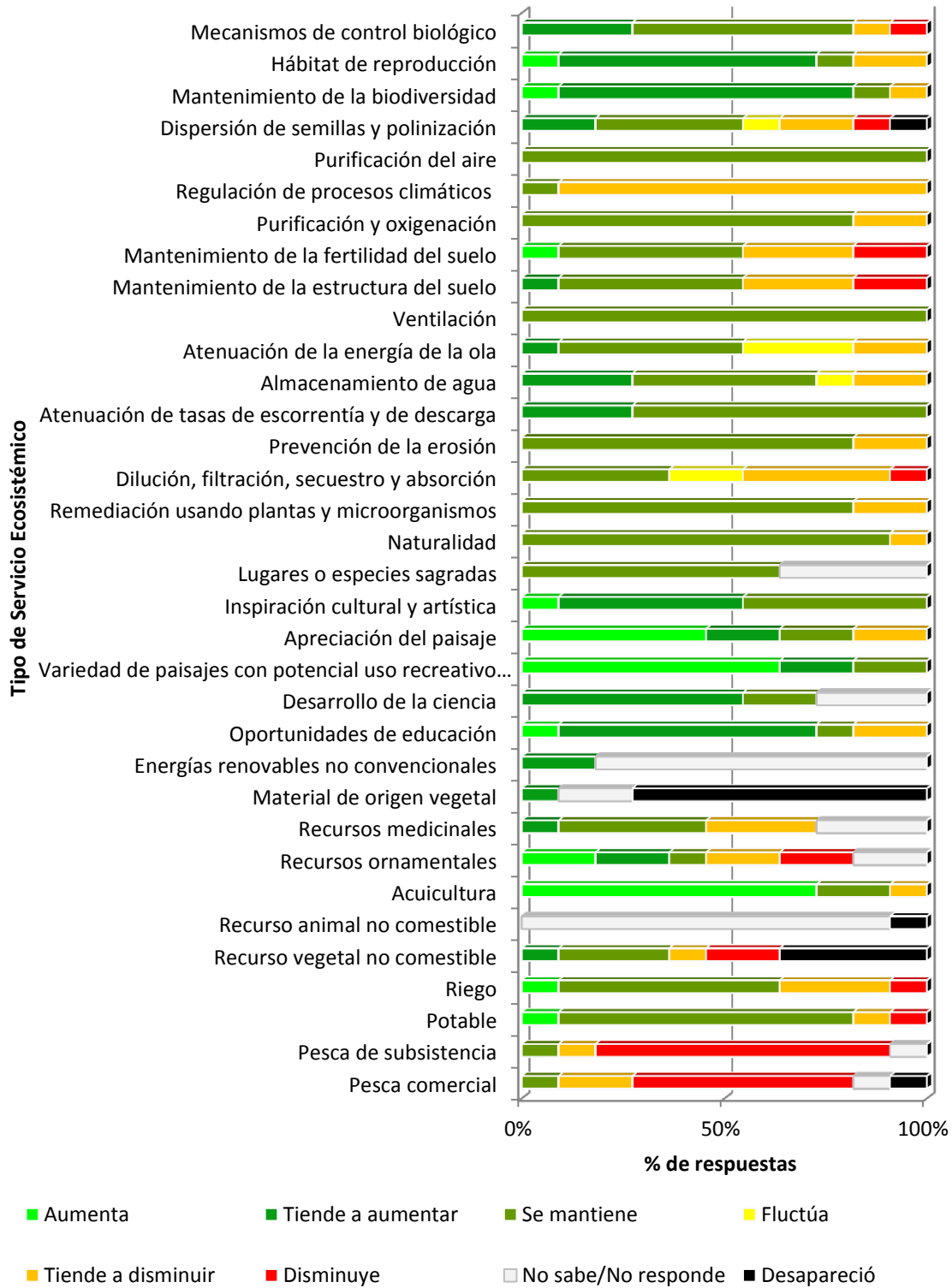


Figura 14. Variación de cada SSEE según los representantes de los actores locales

En la Figura 15 se muestra la valoración de la importancia y tendencia promedio de los servicios ecosistémicos, según los representantes de los actores locales.

Provisión		Cultural		Regulación y Mantenimiento	
Pesca comercial	↓	Oportunidades de educación	↔	Remediación usando plantas y microorganismos	↔
Pesca de subsistencia	↓	Desarrollo de la ciencia	↗	Dilución, filtración, secuestro y absorción	↕
Potable	↔	Variedad de paisajes con potencial uso recreativo y/o turístico	↗	Prevención de la erosión	↔
Riego	↕	Apreciación del paisaje	↗	Atenuación de tasas de escorrentía y de descarga	↔
Recurso vegetal no comestible	↘	Inspiración cultural y artística	↗	Almacenamiento de agua	↔
Recurso animal no comestible	-	Lugares o especies sagradas	↔	Atenuación de la energía de la ola	↕
Acuicultura	↗	Naturalidad	↔	Ventilación	↔
Recursos ornamentales	↔			Mantenimiento de la estructura del suelo	↕
Recursos medicinales	↕			Mantenimiento de la fertilidad del suelo	↕
Material de origen vegetal	↓			Purificación y oxigenación	↔
Energías renovables no convencionales	-			Regulación de procesos climáticos	↘
				Purificación del aire	↔
				Dispersión de semillas y polinización	↕
				Mantenimiento de la biodiversidad	↗
				Hábitat de reproducción	↔
				Mecanismos de control biológico	↔

Importancia				
Esencial	Muy necesario	Necesario	Importante, pero no necesario	Prescindible
Tendencia				
↑ Aumenta	↗ Tiende a aumentar	↔ Se mantiene	↕ Fluctúa	↘ Tiende a disminuir
				↓ Disminuye
				- Desapareció

Figura 15. Evaluación de la importancia y tendencia de los servicios ecosistémicos según los actores locales del ECMPO Caulín

Sobre la valoración de la importancia de los servicios ecosistémicos suministrados por el ECMPO Caulín, los entrevistados de la población local consideran que el 33% son esenciales y el 47% son muy necesarios para asegurar el bienestar de los usuarios. Sólo un 11% son considerados como necesarios, 1% importante pero no necesario y un 8% prescindibles (Figura 16). Los tres tipos de servicios ecosistémicos son valorados como esenciales, muy necesarios o necesarios (Figura 17). En cuanto a los servicios de provisión, 22% son considerados como prescindibles, lo que corresponden a los servicios de energías renovables no convencionales, las que son utilizadas en muy baja medida, y los recursos animales no comestibles, los cuales ya no son utilizados.

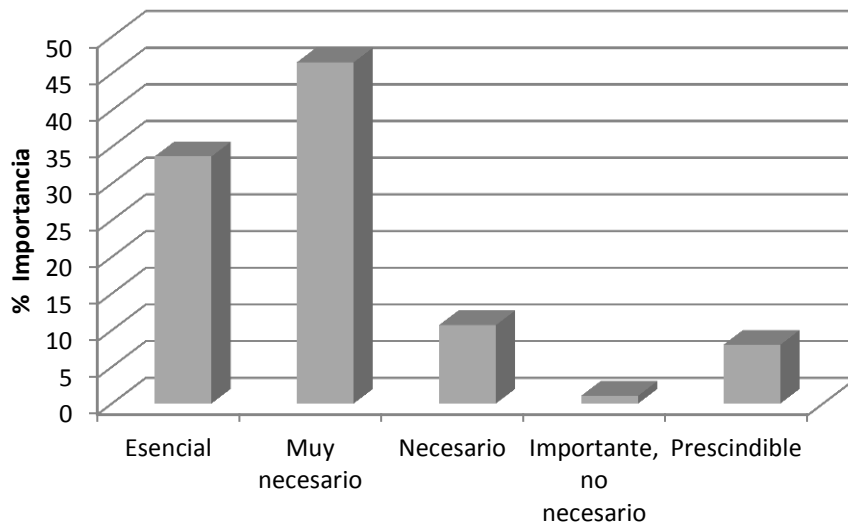


Figura 16. Valoración de la importancia de los servicios ecosistémicos, según actores locales del ECMPO Caulín

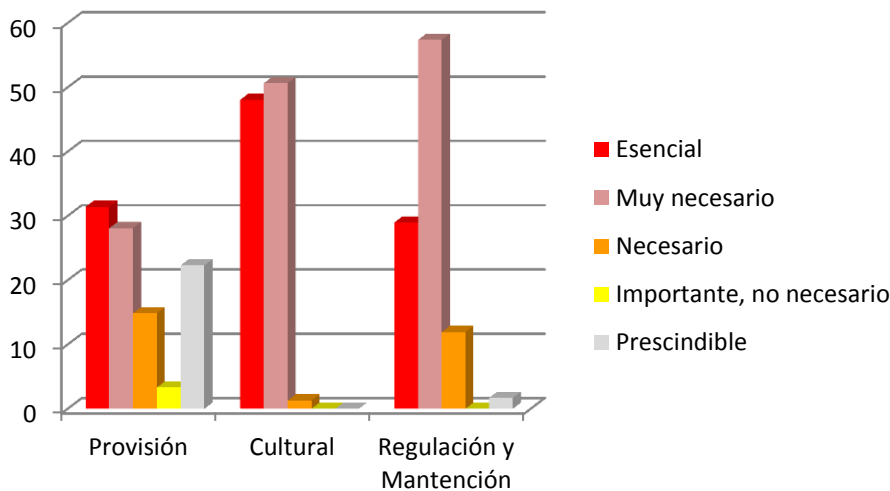


Figura 17. Valoración de la importancia otorgada a los diferentes tipos de servicios suministrados por el ECMPO Caulín.

Los actores locales entrevistados indican que el 40% de la oferta de los servicios se mantiene, mientras que el 23% de ellos aumenta o tiende a aumentar, otro 22% disminuye o tiende a disminuir, un 2% de los servicios fluctúan y el 4% desapareció (Figura 18). Los más afectados por la disminución de la oferta son los de provisión, mientras que los de regulación y mantenimiento se mantienen y los culturales tienden a aumentar (Figura 19). La principal causa de la disminución de los servicios de provisión, según los actores locales entrevistados es la mala gestión que han tenido, lo que ha provocado la sobreexplotación de los recursos.

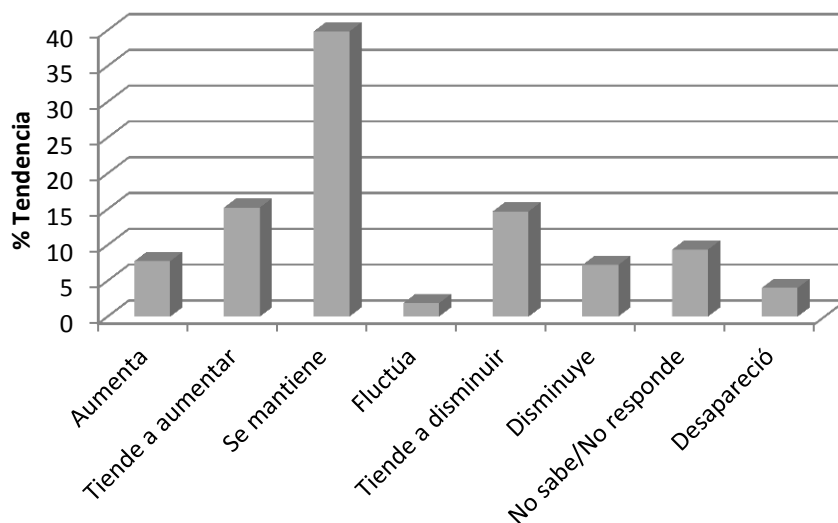


Figura 18. Valoración de la tendencia de los servicios ecosistémicos, según actores locales del ECMPO Caulín

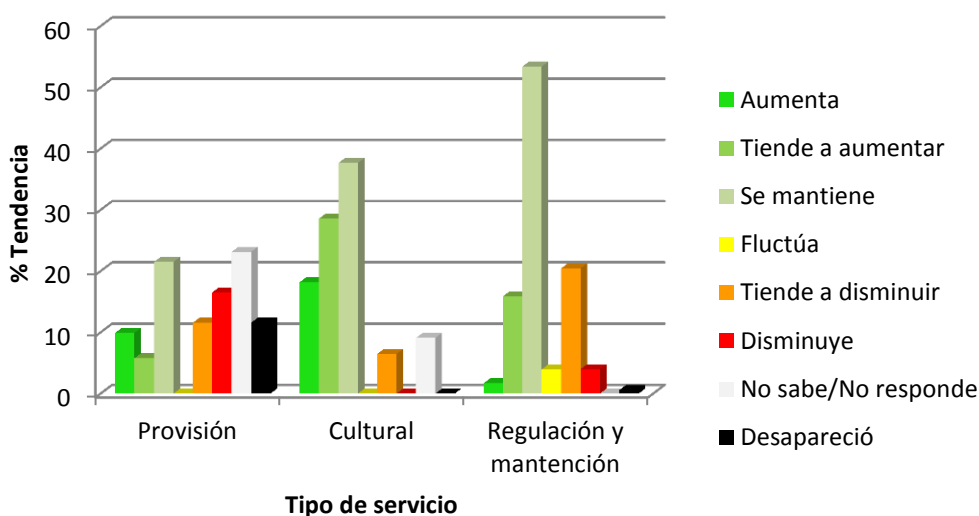


Figura 19. Valoración de la tendencia otorgada a los diferentes tipos de servicios suministrados por el ECMPO Caulín

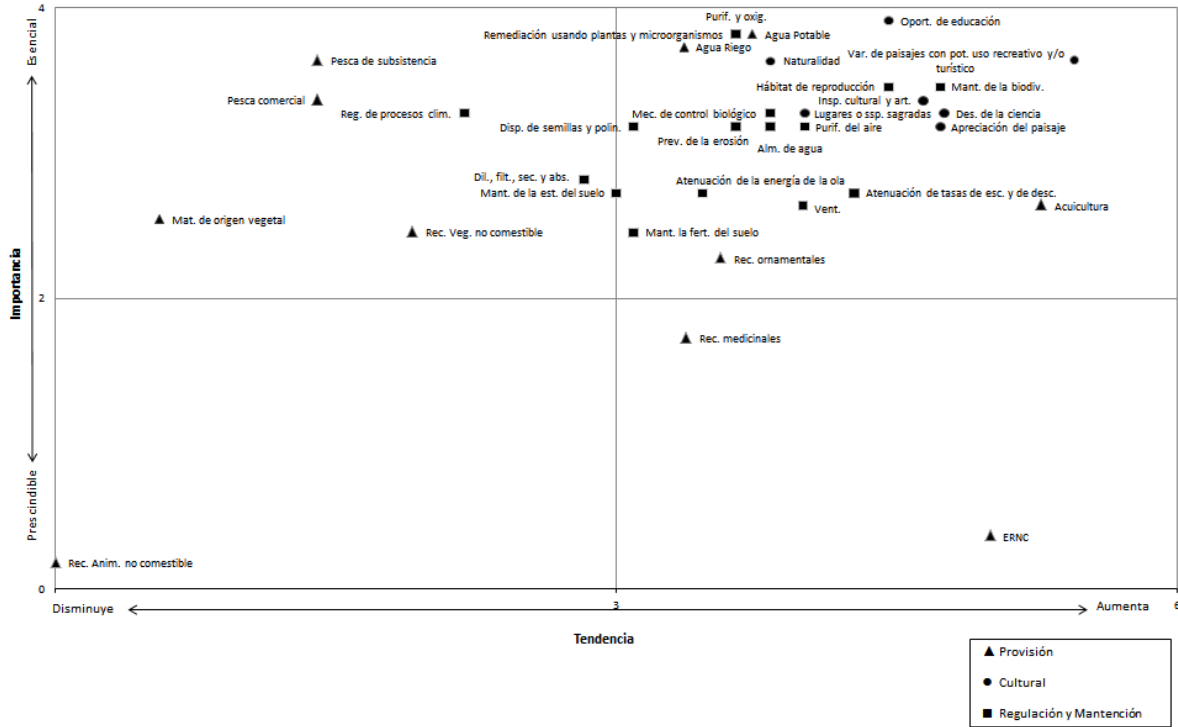


Figura 20. Gráfico de dispersión de la tendencia histórica de los servicios ecosistémicos y su importancia para los interesados según los entrevistados.

En la Figura 20 se muestra la relación que existe entre la importancia y tendencia de los servicios ecosistémicos, según la percepción de los actores locales, en ella se identifican los servicios más críticos. Los servicios de provisión (tales como, la pesca de subsistencia y comercial, recurso vegetal no comestible y material de origen vegetal), la regulación de procesos climáticos, mantenimiento de la estructura del suelo y la dilución, filtración, secuestro y absorción del ecosistema son los que están más deteriorados y son considerados muy importantes para el bienestar de la población local, dichos servicios son los que se debe priorizar al momento de abordar las problemáticas socio-ambientales.

4.3 Conflictos socioambientales presentes en el ECMPO Caulín

Se puede declarar la existencia de conflictos socio-ambientales en el ECMPO Caulín, debido a que existe un reconocimiento de los actores involucrados de que las metas son incompatibles. Además han tomado conciencia del daño ambiental con respecto al acceso y uso del territorio costero-marino y sus recursos naturales, por lo cual están dispuestos a proteger y restaurar el ambiente en el que viven.

Basándose en las entrevistas y conversaciones informales con los actores participantes del ECMPO Caulín, se identificaron 9 conflictos socio-ambientales, cada uno es descrito según los actores involucrados, usos del territorio, sus causas, consecuencias y los tipos de servicios que son afectados (Cuadro 9). Los servicios ecosistémicos más afectados son los de provisión y de regulación y mantenimiento. En general los conflictos involucran a todos los actores mencionados en la sección 4.1.1.

Cuadro 9. Conflictos socio-ambientales

Conflicto	Actores involucrados	Usos del territorio	Causas	Consecuencias	Tipos de SSEE afectados
Integración a la economía de mercado y baja diversidad de fuentes laborales	Población rural, comunidades indígenas, servicios públicos y Municipalidad	Todos	Implementación de una economía neoliberal; Escaso acceso a fuentes de financiamiento que les permita innovar y/o capacitarse para desarrollar mejor su actividad	Pérdida del patrimonio cultural; Disminución de la biodiversidad; Disminución del auto-sustento; Desterritorialización; Migración de la población local; Posibles eventos de cesantía por crisis productivas y ambientales	Provisión, Regulación y Mantenimiento Cultural
Conflicto por uso del suelo entre los actores locales	Población rural y comunidades indígenas	Cultivo de algas, Recolección de mariscos, buceo artesanal y turismo	Aumento de usuarios; Libre acceso; Competencia por uso del espacio y recursos entre el buceo artesanal, los recolectores de orilla y los cultivadores de algas; No existen mecanismos eficientes para la resolución de conflictos	Afectación a las aves playeras; Disminución excesiva de los recursos marinos explotados; Microzonificación del borde costero	Provisión, Regulación y Mantenimiento Cultural

Conflicto	Actores involucrados	Usos del territorio	Causas	Consecuencias	Tipos de SSEE afectados
Sobreexplotación y extinción de praderas marinas, en especial del alga Pelillo (<i>Gracilaria sp.</i>)	Población rural y comunidades indígenas	Cultivo de algas	Estímulos del mercado exportador; Inexistencia de ordenamiento territorial; Limitaciones en la comercialización; Bajo precio del recurso; Inexistencia de estudios de impacto ambiental	Cultivo de algas; Disputas entre actores locales por el espacio; Cambios en la estética de la playa; Afectación a la avifauna y a los mariscos; Malos olores; Eutrofización	Provisión y Regulación y mantención
Sobreexplotación y extinción de recursos marinos	Población rural, comunidades indígenas, población externa y servicios públicos	Cultivo de algas, recolección de mariscos y buceo artesanal	Estímulos del mercado; Cambios en las normas de uso histórico, incentivada por la alta demanda de los productos del mar; Extracción por parte de lanchas externas; Ausencia de políticas y leyes adecuadas; Falta de investigaciones sobre el stock y seguimiento del estado de los recursos marinos; Cultivo de pelillo	Disminución de la abundancia y tallas de los recursos; Extinción del recurso Navajuela (<i>Tagelus sp.</i>); Mayor esfuerzo pesquero; Aumento de la conciencia ambiental	Provisión, Regulación y Mantención y Cultural

Conflicto	Actores involucrados	Usos del territorio	Causas	Consecuencias	Tipos de SSEE afectados
Malas prácticas de actores locales y externos	Población rural, comunidades indígenas, población externa, Municipalidad y servicios públicos	Cultivo de algas, recolección de mariscos, buceo artesanal y turismo	No control de los perros; Uso de vehículos motorizados dentro de la playa; Desechos que quedan post-cultivo de Pelillo; Turismo no planificado; Falta de conciencia y educación ambiental; Uso de fertilizantes químicos en agricultura	Afectación a las aves playeras; Disminución de los recursos marinos; Disminución de abundancia de Pudú y Coipo; Aumento de basura en la playa (de las siembras, redes y aparejos de pesca); Contaminación de afluentes	Provisión, Regulación y Mantenimiento Cultural
Existe poca confianza y comunicación entre las comunidades locales y las instituciones gubernamentales	Población rural, comunidades indígenas, servicios públicos y Municipalidad	No aplica	Falta de compromiso de instituciones gubernamentales; No se incorpora a los actores locales en la elaboración de políticas públicas; Marco legal es escaso y fragmentado; Inexistencia de autoridad central en temas marino-costero; Escasa fiscalización	Escasa regulación y participación poco efectiva de organismos del Estado	Cultural

Conflicto	Actores involucrados	Usos del territorio	Causas	Consecuencias	Tipos de SSEE afectados
Falta de entendimiento y/o credibilidad de los beneficios ecosistémicos, sociales y económicos que generará el ECMPO	Población rural, comunidades indígenas y ONG	No aplica	Exceso de burocracia y demora en la tramitación oficial del ECMPO Caulín; Sectores sociales no organizados	Incertidumbre en la población local no participante; Dificulta el apoyo a las propuestas de conservación	No aplica
Cambio climático y terrestre	Población rural, comunidades indígenas, servicios públicos y Municipalidad	No aplica	Cambio en la geomorfología costera, producto de los terremotos; Fenómeno de "El Niño"	Amenaza de ascenso del nivel del mar; Malos olores; Sedimentación y embancamiento en Punta Espolón; Problemas de conectividad (se corta el camino costero cuando sube la marea)	Provisión y Regulación y mantención
Irracional explotación y destrucción de turbales y bosque nativo	Población rural, comunidades indígenas y servicios públicos	No aplica	Falta de regulación; Uso de leña como material y combustible	Afecta a los cursos de agua; Erosión del suelo; Reemplazo por monocultivos de <i>Eucaliptus</i>	Regulación y Mantención

Debido a los múltiples usos del espacio marino costero del área de estudio y el deterioro de sus recursos naturales a lo largo del tiempo, existe una necesidad imperiosa de regularlos. Las comunidades indígenas y rurales constituyen una fuerza social con capacidad de negociación e interlocución entre las comunidades rurales y actores externos (Servicios Públicos y Municipalidad de Ancud), situación que se plasma en la solicitud del Espacio Costero-Marino Protegido para los Pueblos Originarios Caulín, lo que confirma la tesis de Padilla (2000): “las comunidades entienden el valor de su entorno y no están dispuestas a sacrificar ambiente y calidad de vida por dudosos desarrollos, crecimientos que no les benefician o progreso, medido todo en términos de indicadores macroeconómicos”. A pesar que la industria otorga oportunidades laborales y económicas en el corto plazo, al mismo tiempo amenaza la sustentabilidad ambiental y cultural a largo plazo.

Relacionado a lo anterior, se reconoce que existen usos que deberían excluirse o regularse, en particular el cultivo del alga *Gracilaria*, en pos de la conservación del área, para así cuidar su riqueza tanto ecológica como cultural, demostrada en los usos consuetudinarios o tradicionales basados en la relación hombre/naturaleza, entre las comunidades indígenas y rurales y el espacio marino-costero en el que se desarrollan. Si es que los conflictos antes mencionados (Cuadro 9) no se solucionan, van a seguir impactando y afectando perjudicialmente a la calidad de vida de los habitantes que hacen uso del ECMPO Caulín. Los cultivos de algas no solo interfieren en las relaciones sociales en la localidad, sino que también se yuxtaponen con otros usos y áreas de alimentación y reproducción de otras especies, arriesgando la conservación de la naturaleza, particularmente la vida de las especies migratorias y biodiversidad en general (Skewes *et. al*, 2012).

En el complejo sistema socio-ecológico del lugar de estudio, gran parte de la población sobrevive gracias al suministro de servicios ecosistémicos que entrega el espacio marino-costero (Santos-Martín *et. al*, 2015). Uno de los elementos que han causado un mayor impacto sobre los recursos marinos han sido las competencias entre los buzos artesanales, recolectores de orilla y cultivadores de pelillo, locales y externos, incentivados por la alta demanda por parte del “mercado” y la baja regulación y fiscalización de las instituciones del Estado (Martín-López *et. al*, 2012). Dicha situación ha transformado las normas de uso histórico del espacio marino-costero y de sus recursos, además de intervenir en el cambio de hábitos culturales, principalmente de la dieta tradicional, siendo las familias locales las más afectadas, las cuales destinan los mariscos para su autosustento (Skewes *et. al*, 2012).

Los conflictos antes mencionados son dinámicos, socialmente pueden agravarse con el deterioro no contralado del ecosistema y naturalmente pueden ser más graves en períodos de sequía u otro tipo de fenómenos naturales.

5 CONCLUSIONES

Las zonas costeras son ecosistemas vulnerables e inestables por sus componentes y características propias de un ecotono, además poseen una alta tasa de competencia entre las especies (Figueroa *et. al*, 2008) y entre los usos del territorio. A través de la identificación de estos últimos se puede concluir que la degradación de este tipo ecosistemas ha incrementado con el crecimiento económico, en particular en el humedal de Caulín con la implementación de la acuicultura basada en el cultivo intensivo del alga Pelillo y con la sobreexplotación de los recursos marinos, lo que supone una pérdida del bienestar de las poblaciones locales mediante el deterioro de los servicios ecosistémicos, siendo los más afectados los de provisión y de regulación y mantención.

Mediante la evaluación social de los servicios ecosistémicos del ECMPO Caulín se identificaron 34 SSEE. Se concluye que las poblaciones rurales poseen un amplio conocimiento de su entorno natural y consideran estos ecosistemas muy valiosos, debido a que son dependientes del suministro de los SSEE. Los servicios ecosistémicos más valorados son la pesca de subsistencia, el agua potable y de riego, oportunidades para la educación, variedad de paisajes con potencial uso recreativo y turístico, purificación y oxigenación del agua y la remediación usando plantas y microorganismos, su degradación genera conflictos socio-ambientales asociados con el acceso, manejo y uso de los mismos. La población local consideró que los SSEE más vulnerables son la pesca comercial y de subsistencia, el material de origen vegetal y la regulación de procesos climáticos. Por lo tanto, el enfoque de servicios ecosistémicos puede ser útil en la formulación de políticas públicas ambientales, ya que promueven el bienestar ecológico, económico y social de las comunidades costeras.

Cabe destacar la presencia de la ONG CECPAN, como organismo técnico que valora los ecosistemas por su valor intrínseco que, junto a la Mesa de Trabajo -constituida por representantes de las organizaciones locales, tanto comunitarias como productivas- valoran los ecosistemas por el sustento que les brinda. Ambas se encargan de llevar a cabo los procesos participativos necesarios para la implementación efectiva del ECMPO, con el objetivo de generar y validar un Plan de Administración, con una visión sustentable y comunitaria, con el cual se pretende apaciguar lo más posible los conflictos socio-ambientales identificados en esta investigación asociados principalmente a la mala gestión de los recursos naturales y su consecuente disminución. Por lo tanto, se concluye que se requiere la integración de diversos actores participantes: los actores locales con las instituciones del estado, las comunidades locales con la comunidad científica, y entre todos ellos.

La identificación de los actores y sus opiniones e intereses es fundamental para el fortalecimiento de la confianza entre las comunidades indígenas y rurales, para así poder lograr acciones que permitan una participación local efectiva con el fin de asegurar la compatibilidad de los usos del territorio, la sustentabilidad de las especies de interés comercial y el cuidado de la biodiversidad, para lo cual se debe reconocer la complejidad

del sistema socio-ecológico y sus múltiples interacciones. En este sentido, este trabajo es útil para comprender las relaciones que existen entre sistemas sociales y ecológicos, mediante la valoración sociocultural, la cual incluye el análisis de la percepción social sobre la importancia, tendencia y estado de los servicios ecosistémicos. Por lo tanto, es necesario que se siga investigando sobre los procesos socioeconómicos y ecológicos, además de educar y capacitar a la población local y a las instituciones públicas, debido a que la información es la herramienta de mayor utilidad y de la cual se pueden desprender la resolución de los conflictos socio-ambientales.

Finalmente, se sugiere tomar los datos con cautela, debido a que hay información que se debe corroborar con más investigaciones, sobre todo al momento de cuantificar los servicios ecosistémicos, ya que esta investigación solo considero valores cualitativos y la opinión de un sector de los actores participantes del ECMPO Caulín.

6 BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, R. y Navarro, M. 2010. Las comunidades locales. pp. 65-123. In: Hucke-Gaete, R.; Lo Moro, P. y Ruiz, J. (Eds.). Conservando el mar de Chiloé, Palena y Guaitecas: Síntesis del estudio “Investigación para el desarrollo de Área Marina Costera Protegida Chiloé, Palena y Guaitecas”. Universidad Austral, Valdivia.

Altesor, A.; Barral, M.; Booman, G.; Carreño, J.; Cristeche, E.; Isacch, J.; Maceira, N. y Pérez, N. 2011. Servicios ecosistémicos: un marco conceptual en construcción, aspectos conceptuales y operativos. pp 645-657. In: Laterra, E., Jobbágy E. y Paruelo, J. (Eds) Valoración de servicios ecosistémicos. INTA, Buenos Aires.

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

Beaumont, N.; Austen, M.; Atkins, J.; Burdon, D.; Degraer, S.; Dentinho, T.; Deros, S.; Holm, P.; Horton, T.; Van Ierland, E.; Marboe, A.; Starkey, D.; Townsend, M. y Zarzycki, T. 2007. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach. *Marine Pollution Bulletin* 54: 253–265

Beltrán, L. 2014. Comunidades de invertebrados acuáticos de Mallines de Patagonia, bajo distintos niveles de antropización. Tesis Doctor en Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Buenos Aires, Argentina. 197p.

BirdLife International. 2012. Important bird areas factsheet: Santuario de las aves bahía de Caulín. Disponible en: <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=24772> .
Leído el 23 de septiembre 2015.

Brander, L.; Florax, R. y Vermaat, J. 2006. The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature. *Environmental & Resource Economics* 33: 223–250.

Castro, C. y Morales, E. 2006. La zona costera. Medio natural y ordenación integrada. *Revista de Geografía Norte Grande* 35: 97-101.

Cerda, C. y Tironi, A. 2015. El enfoque de Servicios Ecosistémicos. Consultoría para el Ministerio del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile. 27p.

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

Chica, J. y Barragán, J. 2011. Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas litorales de Andalucía. Disponible en: <http://hum117.uca.es/grupogial/paginas/proyectos/emainforme>. Leído el 15 de octubre del 2015.

Cienciambiental Consultores. 2014. Recopilación y sistematización de información relativa a estudios de evaluación, mapeo y valorización de servicios ecosistémicos en Chile. Consultoría para el Ministerio de Medio Ambiente. 55p.

Cifuentes, S. 2007. Efecto de la depredación/bioperturbación del flamenco chileno *Phoenicopterus chilensis* (Molina 1782) (Phoenicopteridae; Ciconiiformes) y la variabilidad espacio-temporal del macrobentos en una planicie intermareal de la Isla Grande de Chiloé, sur de Chile. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, 100 pp.

Cowling, R.; Egoh, B.; Knight, A.; O'Farrel, P.; Reyers, B. y Rouget, M. 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 105: 9483 – 9488.

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

De Groot, R.; Fisher, B. and Christie, M. 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations*, Chapter 1. 40 p.

Delgado, C.; Sepúlveda, M. y Álvarez, R. 2010. Conservation Plan for migratory shorebirds in Chiloé. Resumen ejecutivo. Valdivia, Chile. 42 pp.

Doody, J. 2008. Saltmarsh Conservation, Management and Restoration. *Coastal Systems and Continental Margins*, Vol. 12. Springer. Brampton, UK. 240 pp.

Dugan, P.. 1992. Conservación de Humedales. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Francia.

Fares, A. y El-Kadi, A. 2008. Coastal Watershed Management. *Progress in Water Resources Series*, Vol 13. WIT Press. Southampton, UK. 432 pp.

Fariña, J. y Camaño, A. 2012. Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable. Ediciones UC. Santiago, Chile. 437p.

Figueroa, R.; Negrete, J. y Mansilla, P. 2008. La gestión de los espacios frágiles costeros de la Región de Valparaíso: Diagnóstico de su gestión y propuestas conceptuales. *Revista Geográfica de Valparaíso* 41: 42-61.

Fischer, A. y Young, J. 2007. Understanding mental constructs of biodiversity: implications for biodiversity management and conservation. *Biological Conservation* 136 (2): 271-282.

Folchi, M. 2001. Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas. Disponible en: http://biblioteca.hegoa.ehu.es/system/ebooks/10994/original/Conflictos_de_contenido_Ambiental_y_Ecologismo.pdf. Leído el 15 de noviembre del 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

Haines-Young, R. y Potschin, M. 2010. Proposal for a Common International Classification of Ecosystem Goods and Service (CICES) for Integrated Environmental and Economic Accounting. Center for Environmental Management (CEM), University of Nottingham, UK. 30 p.

Hartel, T.; Fischer, J.; Câmpeanu, C.; Milcu, A.; Hanspach, J. and Fazey, I. 2014. The importance of ecosystem services for rural inhabitants in a changing cultural landscape in Romania. *Ecology and Society* 19(2): 42.

Iftekhar, M. y Takama, T. 2008. Perceptions of biodiversity, environmental services, and conservation of planted mangroves: a case study on Nijhum Dwip Island, Bangladesh. *Wetlands Ecology Management* 16: 119-137.

Kandus, P.; Quintana, R.; Minotti, J.; Oddi, J.; Baigún, C.; Gonzales, G. y Ceballos, D. 2011. Ecosistemas de humedal y una perspectiva hidrogeomórfica como marco para la valoración ecológica de sus bienes y servicios. pp. 265-290. In: Littera, E., Jobbágy E. y Paruelo, J. (Eds) Valoración de servicios ecosistémicos. INTA, Buenos Aires, Argentina.

Ley N°18.695. Fija el texto refundido, coordinado, sistematizado de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades. Santiago: Ministerio del Interior, 2006. 85p. [Publicada en Diario Oficial el: 26 de julio de 2006].

Ley N°19.253. Establece Normas sobre protección, fomento y desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. Santiago: Ministerio de Planificación y Cooperación, 1993. 30p. [Publicada en Diario Oficial el: 17 de mayo de 1994].

Llambí, L. y Pérez, E. 2007. Nuevas ruralidades y viejos campesinismos: Agenda para una nueva sociología rural latinoamericana. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 4 (59): 37-61.

Malave, N.. 2007. Trabajo modelo para enfoques de investigación acción participativa: Escala de Likert. Disponible en el WWW:

<http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf>.

Citado: 10 de julio de 2015.

Malvárez, A. 1999. Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO. Uruguay. 229p.

Manríquez, O. 2015. Espacio Costero Marino Pueblos Originarios (ECMPO) Caulín. Centro de Estudio y Conservación del Patrimonio Natural (CECPAN). Ancud, Chile. 22 pp.

Martín-López, B.; Gonzáles, J. y Vilarly, S. 2012. Ciencias de la sostenibilidad: Guía docente. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. 147 p.

Martín-López, B. y Montes, C. 2010. Funciones y servicios de los ecosistemas: Una herramienta para la gestión de los espacios naturales. Guía científica de Urdaibai. UNESCO, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco. Pp: 13-32.

Menzel, S. y Teng, J. 2010. Ecosystem Services as a Stakeholder-Driven Concept for Conservation Science. *Conservation Biology* 24 (3): 907–909.

Millenium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Waters Synthesis. World Resources Institute, Washington., DC. 80 p.

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. 2014. Guía para la Aplicación de la Ley de Espacios Costeros Marinos para Pueblos Originarios. Disponible en el WWW: https://www.sernapesca.cl/presentaciones/Guia_de_Aplicacion_Ley_20.249_Version_Final.pdf. Citado: 30 de julio de 2015.

Mitsch, W. y Gosselink, J. 2007. Wetlands. 4th Ed. John Wiley & Sons, New Jersey, Estados Unidos. Pp. 177–183.

Montaña, A. 2010. Estudio geográfico de los humedales marino-costeros de Putemún y Huildad. Costa oriental de Chiloé. Memoria Licenciatura en Geografía. Universidad Católica, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política. Santiago, Chile. 186p.

Padilla, C. 2000. El Pecado de la Participación Ciudadana. Conflictos ambientales en Chile. Observatorio Latinoamericano de conflictos ambientales, Santiago de Chile. 177 pp.

Paruelo, J. 2011. Valoración de Servicios Ecosistémicos y planificación del uso del territorio ¿Es necesario hablar de dinero?. pp. 121-139. In: Laterra, E., Jobbágy E. y Paruelo, J. (Eds) Valoración de servicios ecosistémicos. INTA, Buenos Aires, Argentina.

Poo, A. 2013. Caracterización y Rehabilitación de Microcuencas Receptoras de Aves Migratorias: Estudio de caso del humedal costero de Pullao, Isla Grande de Chiloé. Tesis Ingeniería Forestal. Universidad Católica, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Santiago, Chile. 147p.

Quintana, A. 2006. Metodología de Investigación Científica Cualitativa. pp. 47-84. In: Quintana, A. y Montogomery, W. (Eds.) Psicología: tópicos de actualidad. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Raéz, E. 2013. Servicios ecosistémicos y desarrollo rural sostenible. Ponencia de Balance SEPIA XV. Chachapoyas, Perú.

Sabatini, F. 1997. Conflictos ambientales en América Latina: ¿Distribución de externalidades o definición de derechos de propiedad?. Pp. 49-74. In: Sabatini, F. y Sepúlveda, C. (Eds.) Conflictos Ambientales: Entre la Globalización y la Sociedad Civil. Publicaciones CIPMA.

San Martín, C., Ramírez, C., y Subiabre, M. 2006. Estudio florístico y vegetacional de una gradiente latitudinal en marismas del centro-sur de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 33(1), 37–45.

Santos-Martín, F.; Montes, C.; Alcorlo, P.; García-Tiscar, S.; González, B.; Vidal-Abarca, M. 2015. La evaluación de los Servicios de los Ecosistemas aplicada a la gestión pesquera. Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid, España. 123p.

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

Serra, D. 2012. Implementation of a marine protected area in Chile: consequences of neglecting local socio-cultural factors. Tesis Doctor en Filosofía. Universidad de Otago, Facultad de Filosofía. Otago, Nueva Zelanda. 328p

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2006. Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales. Centro de Ecología Aplicada Ltda. 81p.

Skewes, J.; Álvarez, R. y Navarro, M. 2012. Usos consuetudinarios, conflictos actuales y conservación en el borde costero de Chiloé insular. *Magallania* 40(1): 109-125.

SUBDERE y Universidad de Chile. 2003. Servicios Públicos Regionales. Disponible en el WWW: http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-66415_recurso_1.pdf. Citado: 10 de octubre de 2015.

Taylor, S. y Bogdan, R. 1992. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Ediciones Paidós. Barcelona, España. 343p.

Trujillo, J. 2011. Diversidad biológica y diversidad formal: Los evitables problemas en los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. Centro de Estudio Públicos. *Puntos de Referencia* 330.

Vidanage, S.; Perera, S. y Kallesoe, M. 2005. The Value of Traditional Water Schemes: Small Tanks in the Kala Oya Basin, Sri Lanka. IUCN Water, Nature and Economics, Technical Paper No. 6. 76 pp.

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. 228 p.

Vilardy, S.; Gonzáles, J.; Martín-López, B.; Oteros-Rozas, E. y Montes, C. 2012. Los servicios de los ecosistemas de la Reserva de Biosfera Ciénaga Grande de Santa. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 19: 66-83

Villagrán, C., León, A., Roig, F. 2004. Paleodistribución del alerce y ciprés de las Guaitecas durante períodos interestadiales de la Glaciación Llanquihue: provincias de Llanquihue y Chiloé, Región de Los Lagos, Chile. *Revista Geológica de Chile* 31 (1): 133-151.

Williamson, G. 2003. Estado del arte de la educación de la población rural en siete países de América Latina. Proyecto FAO_UNESCO-DGSC/Italia-CIDE-REDUC. Santiago, Chile. 78 pp.

Wright, A.; Reddy, K.; Corstanje, R. 2009. Patterns of heterotrophic microbial activity in eutrophic and oligotrophic peatlands. *European Journal of Soil Biology* 45: 131–137.

7 APÉNDICES

Apéndice 1. Pauta de la entrevista estructurada

Se propone realizar las preguntas en el siguiente orden:

Preguntas sobre sus datos personales: Nombre, edad, sector de residencia/cargo, oficio/profesión e organización/institución.

1. Usos del territorio

- ¿Qué es para usted el territorio? ¿Qué es para usted Caulín y sus alrededores?
- ¿Usted qué usa, disfruta y/o aprovecha del área del ECMPO Caulín?

2. Percepción sobre los servicios ecosistémicos (identificados en sección 4.1.3)

- ¿Ha notado cambios en los servicios ecosistémicos en el área del ECMPO Caulín? ¿Cuál es la causa de esos cambios? (Las flechas o números indican su tendencia en los 30 años últimos años: ↑ o 6 (Aumenta), ↗ o 5 (Tiende a aumentar), ↔ o 4 (Se mantiene), ↕ o 3 (Fluctúa), ↘ o 2 (Tiende a disminuir) y ↓ o 1 (Disminuye). ? o - (No sabe/No responde), † o 0(Desapareció))
- ¿Qué tan importante es para usted y su vida cotidiana? (Los números indican la importancia del servicio: 4 (Esencial), 3 (Muy necesario), 2 (Necesario), 1 (Importante pero no necesario) y 0 (Prescindible))
- De la lista anterior, ¿Considera que falta algún servicio ecosistémico ofrecido por el lugar de estudio? (Si la respuesta es afirmativa, nombrarlos)

3. Percepción sobre la gestión territorial

- ¿Cómo ha sido para usted la gestión, en relación al borde costero, de las instituciones y organizaciones en el lugar de estudio? (Nombrar dos aspectos positivos y dos negativos, nombrar instituciones u organizaciones que han hecho una buena y una mala gestión)
- ¿Cómo ha sido la participación de la comunidad en los procesos, relacionados con el borde costero, de la bahía Caulín?

4. Percepción territorial actual y futuro

- ¿Qué ha provocado la situación actual del borde costero de bahía Caulín? Y ¿Qué hay que cambiar para un futuro mejor?
- Si usted pudiese cambiar la realidad de la bahía Caulín, ¿Cuáles serían sus prioridades? ¿Cuál es su capacidad de acción para cambiar de forma positiva esa realidad?

Apéndice 2. Representantes entrevistados relacionados con el ECMPO Caulín

Cuadro 10. Personas entrevistadas residentes en la localidad de Caulín y sus alrededores.

Nombre	Sector	Oficio	Organización
Atilio Oyarzún	Caulín alto	Agricultor - Buzo	Sindicato Los Flamencos
María Alarcón	Caulín alto	Dueña de casa	Comunidad Huate Caulín
Pedro Naguil	Caulín alto	Agricultor	Agrupación de Productores de alga "Los Zarapitos"
Elvia Ule	Pugueñun - Pihuio	Artesana	Comunidad Cuyul y Escuela de Pugueñun
Pabla Ule	Caulín Bajo	Dueña de casa	Centro de Padres Escuela Luis Segovia Ross
Víctor Ule	Caulín Bajo	Pescador, buzo y recolector	Sindicato de Pescadores La Mesana de Pugueñun
Javier Hernández	Caulín Bajo	Pescador, buzo y recolector	Sindicato de Pescadores de Caulín
Sandra Manosalva	Caulín Bajo	Dueña de casa	Agr. Productiva de mujeres "Esperanza de Caulín" y Comité Capilla
Francisco Vera	Caulín Bajo	Agricultor	Comunidad Huenque Caulín
Aliro Alvarado	Caulín Bajo	Agricultor - Pescador	Agroturismo Puhuedun
Victor Santana	Caulín Alto	Agricultor - Pescador	Comunidad Caulín Lacao

Cuadro 11. Personas entrevistadas correspondientes a profesionales ambientales relacionados con el ECMPO Caulín. Los nombres en "negrita" no respondieron la entrevista, pero sí demostraron interés.

Nombre	Profesión	Cargo	Institución
Oriana Manríquez	Bióloga Marina	Asesora Técnica ECMPO Caulín	ONG CECPAN
Claudia Pailalef		Director Regional	CONADI
César Sepúlveda	Biólogo Marino	Encargado oficina Ancud	SERNAPESCA
Alejandra Paineo	Bióloga Marina	Profesional Oficina Técnica Borde Costero	GORE Los Lagos
Nancy Pezo		Jefe de base	IFOP
Jorge Risco	Teniente 1°	Capitán de Puerto de Ancud	SSFFAA
Manuel Díaz		Encargado de Medio Ambiente	I. Municipalidad de Ancud

Nombre	Profesión	Cargo	Institución
Dayana Vélez	Ing. en Pesca y Acuicultura	Encargada Unidad de Coordinación de Asuntos Indígenas	SUBPESCA
Gonzalo Donoso	Ing. en Acuicultura	Profesional Dirección Zonal de Pesca Región de Los Lagos	SUBPESCA

8 ANEXOS

Anexo 1. Publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos en ecosistemas costeros

Cuadro 12. Publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos en ecosistemas costeros según autor(es), año, título, tipo de valoración, escala y tipo de publicación. [V. Ec.: Valoración Económica; V. S.: Valorización Social; V. E.: Valorización Ecológica]

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Akther, S. y Yew, T.	2013	Economic valuation of marine protected areas: A review of studies in southeast Asia	The International Journal of Social Science 13: 1	1			Global	Publicación científica
Atkins, J.; Burdon, D.; Elliott, M. y Gregory, A.	2011	Management of the marine environment: Integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach	Marine Pollution Bulletin 62: 215–226		1		Global	Publicación científica
Bachmann, P.; De la Barrera, F. y Tironi, A.	2014	Recopilación y sistematización de información relativa a estudios de evaluación, mapeo y valoración de servicios ecosistémicos en Chile	Cienciambiental Consultores S.A.	1		1	Nacional	Informe técnico
Barren, J.; Nahuelhual, L.; Báez, A.; Schiappacasse, I. y Cerda, C.	2014	Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloé island, southern Chile	Ecosystem Services 7: 66–75	1			Local	Publicación científica

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Beaumont, N.; Austen, M.; Atkins, J.; Burdon, D.; Degraer, S.; Dentinho, T.; Derous, S.; Holm, P.; Horton, T.; Van Ierland, E.; Marboe, A.; Starkey, D.; Townsend, M. y Zarzycki, T.	2007	Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach	Marine Pollution Bulletin 54: 253–265			1	Global	Publicación científica
Börger, T.; Beaumont, N.; Pendleton, L.; Boyle, K.; Cooper, P.; Fletcher, S.; Haab, T.; Hanemann, T.; Hooper, T.; Hussain, S.; Portela, R.; Stithou, M.; Stockill, J.; Taylor, T. y Austen, M.	2014	Incorporating ecosystem services in marine planning: The role of valuation	Marine Policy 46: 161–170	1	1	1	Global	Publicación científica
Brander, L.; Florax, R. y Vermaat, J.	2006	The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature	Environmental & Resource Economics 33: 223–250; DOI 10.1007/s10640-005-3104-4	1			Global	Publicación científica
Brenner, J.; Jiménez, J.; Sardá, R. y Garola, G.	2010	An assessment of the non-market value of the ecosystem services provided by the Catalan coastal zone, Spain	Ocean & Coastal Management 53: 27–38	1			Local	Publicación científica

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Chan, K.; Guerry, A.; Balvanera, P.; Klain, S.; Satterfield, T.; Basurto, X. et al.	2012	Where are Cultural and Social in Ecosystem Services? A Framework for Constructive Engagement	BioScience 62(8): 744–756		1		Global	Publicación científica
Chica, J. y Barragán, M.	2011	Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas litorales de Andalucía	Universidad de Cádiz	1	1	1	Local	Informe técnico
Claudia Cerda	2011	An application of choice experiments to identify local preferences for conservation and development options at the extreme south of Chile	Bosque 32(3): 297-307; DOI: 10.4067/S0717-9200201100030001	1			Local	Publicación científica
Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)	2013	Taller de Gestión de la Zona Marino Costera	CPPS		1	1	Global	Informe técnico
Constanza, R.; Farber, C. y Maxwell, J.	1989	Valuation and management of wetland ecosystems	Ecological Economics 1: 335-361	1			Local	Publicación científica
Costanza, R.; d'Arge, R.; De Groot, R.; Farberk, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R.; Paruelo, J.; Raskin, R.; Suttonk, P. y Van Den Belt, M.	1998	The value of the world's ecosystem services and natural capital	Ecological Economics 25: 3–15	1			Global	Publicación científica

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
De Groot, R.; Stuij, M.; Finlayson, M. y Davidson, N.	2006	Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services	Ramsar Technical Report No. 3; CBD Technical Series No. 27	1	1	1	Global	Informe técnico
Edward B. Barbier	2000	Valuing the environment as input: review of applications to mangrove-fishery linkages	Ecological Economics 35: 47–61	1			Global	Publicación científica
Edward B. Barbier	2013	Valuing Ecosystem Services for Coastal Wetland Protection and Restoration: Progress and Challenges	Resources 2: 213-230; doi:10.3390/resources2030213	1			Nacional	Publicación científica
Elier Tabilo-Valdivieso	2003	El Beneficio de los Humedales en la Región Neotropical	Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales Programa Presupuestal por Resultados 035: Gestión sostenible de Recursos Naturales y Diversidad Biológica	1	1	1	Global	Informe técnico
Flores, D.; Céspedes, L.; Martínez, A. y Guerra, D.	2013	Identificación de servicios ecosistémicos en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes, Perú	Ecological Applications, 21(8): 3083–3103			1	Local	Informe técnico
García-Llorente, M.; Martín-López, B.; Díaz, S. y Montes, C.	2011	Can ecosystem properties be fully translated into service values? An economic valuation of aquatic plant services	Ecological Applications, 21(8): 3083–3103	1			Local	Publicación científica

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Grupo de Examen Científico y Técnico de la Convención (GECT) de Ramsar	2015	Estado de los humedales del mundo y de los servicios que prestan a las personas: una recopilación de análisis recientes	Ramsar Cop. 12 Doc.23 Nota Informativa 7		1		Global	Informe técnico
Haines-Young, R. y Potschin, M.	2009	Methodologies for defining and assessing ecosystem services	JNCC, Project Code C08-0170-0062,	1			Global	Informe técnico
Haines-Young, R. y Potschin, M.	2010	Proposal for a common international classification of ecosystem goods and services (CICES) for integrated environmental and economic accounting	Centre for Environmental Management; Contract No: No. EEA/BSS/07/007	1		1	Local	Publicación científica
Hashimoto, S.; Saito, O. y Tomiyoshi, M.	2015	Mapping and characterizing ecosystem services of social–ecological production landscapes: case study of Noto, Japan	Sustain Sci 10: 257 - 273			1	Local	Publicación científica
Hershner, C.; Mason, P.; Roggero, M. y Hershner, R.	2009	Ecosystems Services of Tidal Shorelines	Rivers & Coast Newsletter Vol. 4 No. 1			1	Global	Publicación científica
Iceland, C.; Hanson, C. y Lewis, C.	2008	Identifying important ecosystem goods & services in Puget Sound	Proyecto de resumen de las entrevistas y la investigación para la Asociación Puget Sound		1		Local	Informe técnico

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Iftekhar, M. y Takama, T.	2008	Perceptions of biodiversity, environmental services, and conservation of planted mangroves: a case study on Nijhum Dwip Island, Bangladesh	Wetlands Ecology and Management 16: 119–137		1		Local	Publicación científica
International Union for Conservation of Nature (UICN)	2009	IWA: An introduction to the UICN Toolkit and Mtanza-Msona case study	IWA Policy Brief No. 2, Tanzania	1			Local	Informe técnico
Jaime Cursach	2013	Ecología del cisne de cuello negro en un humedal marino del Sur de Chile	Universidad de Los Lagos			1	Local	Tesis de Magister
Joan Pons Solé	2010	La evaluación de los servicios ambientales de los ecosistemas litorales en Catalunya	Revista de la Cátedra Unesco sobre Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU N° 04: 65 - 78			1	Local	Informe técnico
Kandus, P.; Morandeira, N. y Schivo, F.	2010	Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta de Paraná, Argentina	Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, Wetlands International			1	Local	Informe técnico
Kol Vathana	2003	Review of Wetland and Aquatic Ecosystem in the Lower Mekong River Basin of Cambodia	The Cambodian National Mekong Committee Secretariat (CNMCS)		1		Nacional	Informe técnico

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Laterra, P.; Jobbágy, E. y Paruelo, J.	2011	Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina	1	1	1	Global	Informe técnico
Mahadev G. Bhat	2003	Application of non-market valuation to the Florida Keys marine reserve management	Journal of Environmental Management 67: 315–325	1			Local	Publicación científica
Marone, E.; Da Cunha, P.; Milton, J.; Simão, C.; Turra, A. y Knoppers, B.	2010	Coastal Ecosystems and Human Well-Being. The case of MAFU Brazil and a program in progress with India and South Africa	Revista de la Cátedra Unesco sobre Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU N° 04: 91 - 111		1	1	Global	Informe técnico
Martín-López, B.; García-Llorente, M.; Gómez-Baggethun, E. y Montes, C.	2010	Evaluación de los servicios de los ecosistemas del sistema socio-ecológico de Doñana	Revista de la Cátedra Unesco sobre Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU N° 04: 91 - 111			1	Local	Informe técnico
Martín-López, B.; González, J. y Vilardy, S.	2012	Ciencias de la sostenibilidad: Guía docente	Universidad Autónoma de Madrid	1			Global	Informe técnico

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Martín-López, B.; Iniesta-Arandia, I.; García-Llorente, M.; Palomo, I.; Casado-Arzuaga, I.; García Del Amo, D.; Gómez-Baggethun, D.; Oteros-Rozas, E.; Palacios-Agundez, I.; Willaarts, B.; González, J.; Santos-Martín, F.; Onaindia, C.; López-Santiago, C. y Montes, C.	2012	Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences	PLoS ONE 7(6): e38970.		1		Global	Publicación científica
Martín-López, B.; Montes, C. y Benayas, J.	2007	Influence of user characteristics on valuation of ecosystem services in Donana Natural Protected Area (south-west Spain)	Environmental Conservation 34 (3): 215–224	1	1		Local	Publicación científica
Millenium Ecosystem Assessment (MEA)	2005	Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Waters Synthesis	World Resources Institute, EE. UU.		1	1	Global	Informe técnico
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2012	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, Colombia	República de Colombia	1	1	1	Nacional	Informe técnico
Mitsch, W. y Gosselink, J.	2000	The value of wetlands: importance of scale and landscape setting	Ecological Economics 35: 25 - 33	1			Global	Publicación científica

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Morris, J. y Camino, M.	2011	Economic Assessment of Freshwater, Wetland and Floodplain (FWF) Ecosystem Services	UK NEA Economics Analysis Report	1			Global	Informe técnico
Ounsted, M. and Madgwick, J.	2008	Healthy Wetlands, Healthy People	Report of the Shaoxing City Symposium, China			1	Nacional	Informe técnico
Outeiro, L., Villasante, S.	2013	Trade-offs de servicios ecosistémicos causados por la salmonicultura en el sistema socio-ecológico marino de Chiloé (sur de Chile)	SEMATA, Ciencias Sociales e Humanidades 25: 153-177.	1	1	1	Local	Publicación científica
Outeiro, L.; Häussermann, V.; Viddie, F.; Hucke-Gaete, R.; Försterrac, G.; Oyarzo, H.; Kosieli, K. y Villasant, S.	2015	Using ecosystem services mapping for marine spatial planning in southern Chile under scenario assessment	Ecosystem Services; doi:10.1016/j.ecoser.2015.03.004			1	Local	Publicación científica
P. Wattage	2011	Valuation of Ecosystem Services in Coastal Ecosystems: Asian and European Perspectives	The United Nations Environment Programme	1			Global	Informe técnico
Programa de Servicios Ambientales Marinos (MARES)	2010	Pago por Servicios Ecosistémicos: Primeros Pasos en Ecosistemas Marinos y Cositeros	Forest Trends, Grupo Katoomba y PNUMA	1			Global	Informe técnico

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Ramírez, A.	2005	Estudio del capital natural y los servicios ecosistémicos asociados a las actividades de observación de la naturaleza, en la reserva pingüino de Humboldt, Región de Coquimbo, Chile	Tesis U. de Chile	1	1	1	Local	Tesis de pregrado
Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)	2012	La Evaluación de los ecosistemas del Milenio en Andalucía	Junta de Andalucía		1	1	Local	Informe técnico
Richard F. Kazmierczak	2001	Economic Linkages Between Coastal Wetlands and Hunting and Fishing: A Review of Value Estimates Reported in the Published Literature	Natural Resource and Environment Committee, Staff Paper 03	1			Nacional	Informe técnico
Ronnback, P.; Crona, B. y Ingwall, L.	2007	The return of ecosystem goods and services in replanted mangrove forests: perspectives from local communities in Kenya	Environmental Conservation 34 (4): 313–324		1		Local	Publicación científica
Sanford Malman	2007	Atrapando el resbaladizo pez de la valoración económica de los servicios ecosistémicos	Revista Ambiente y Desarrollo 23 (3): 18	1			Global	Publicación científica
Santos-Martín, F.; Montes, C.; Alcorlo, P.; García-Tiscar, S.; González, B.; Vidal-Abarca, M.; Suárez, M.; Royo, L.; Ferriz, I.; Barragán, J...	2015	La evaluación de los servicios de los ecosistemas aplicada a la gestión pesquera	Fondo Europeo de Pesca, Fundación Biodiversidad del Min. de Medio Agric., Alimentación y Medio Ambiente, España		1	1	Nacional	Informe técnico

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Shuyt, K. y Brander, L.	2004	The Economic Values of the World's Wetlands	World Wildlife Fund for Nature (WWF)	1			Global	Informe técnico
Silva, M.; Gelcich, S. y Vasquez, J.	2009	Valoración de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento en la pesquería artesanal de caleta Mehuín mediante un enfoque participativo	Tesis U. Católica del Norte (No publicada)			1	Local	Tesis de pregrado
Springate-Baginski, O.; Allen, D. y Darwall, W.	2009	An Integrated Wetland Assessment Toolkit (IWA)	International Union for Conservation of Nature (UICN)	1			Global	Informe técnico
Stefan Gelcich	2009	Valuation of ecosystem services in Chilean coastal marine environments under different management regimes and its implications in decision making	CONICYT	1			Nacional	Publicación científica
Stefan Gelcich	2009	Gobernabilidad de servicios ecosistémicos marinos	Fundación BBVA, España		1	1	Nacional	Informe técnico
Stolk, M.; Verweij, M.; Stuip, M.; Baker, C. y Oosterberg, W.	2006	Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe	Wetlands International (Los Países Bajos)	1	1		Global	Informe técnico
The UK National Ecosystem Assessment	2011	The UK National Ecosystem Assessment: Synthesis of the Key	United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC)		1	1	Nacional	Informe técnico

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Tjossem, S.; Fatima, A.; Miller, S.; Barragan, M.; Bendandi, B.; Berliner, D.; Dillon, R.; Griggs, C...	2011	Promoting Private Investment in Wetland Ecosystem Services	The Earth Institute at Columbia University	1			Global	Informe técnico
Turner, K.; Bateman, I.; Georgiou, S.; Jones, A. y Langford, I.	2004	An ecological economics approach to the management of a multi-purpose coastal wetland	CSERGE Working Paper ECM 01-01	1	1	1	Nacional	Informe técnico
Turner, K.; Van Den Bergh, J.; Soderqvist, T.; Barendregt, A.; Straaten, J.; Maltby, E. y Van Ierland, E.	2000	Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy	Ecological Economics 35: 7–23	1	1	1	Global	Publicación científica
Vásquez, F.; Castilla, J.; Gelcich, S.; Quiroga, M.; Carrasco, P.; Paz, X. y Riquelme, J.	2010	Evaluación económica de los activos ambientales presentes en la red de reservas marinas decretadas en el país bajo la ley general de pesca y acuicultura	Proyecto FIP N° 2008-56	1			Nacional	Publicación científica
Vásquez, J.; Zúñiga, S.; Tala, F.; Piaget, N.; Rodríguez, D. y Alonso, J.	2014	Economic valuation of kelp forests in northern Chile: values of goods and services of the ecosystem	Journal of Applied Phycology; DOI 10.1007/s10811-013-0173-6	1			Local	Publicación científica
Vide, D. y Briansó, M.	2014	Análisis de los servicios ecosistémicos producidos por los manglares a partir de la percepción de la comunidad de Curral Velho	Universitat Autònoma de Barcelona		1		Local	Tesis de pregrado

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Vilardy, S.; Gonzáles, J.; Martín-López, B.; Oteros-Rozas, E. y Montes, C.	2012	Los servicios de los ecosistemas de la Reserva de Biosfera Ciénaga Grande de Santa Marta	Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. 19: 66-83.			1	Local	Publicación científica
Vilardy, S.; González, J.; Martín-López, B.; y Montes, C.	2011	Relationships between hydrological regime and ecosystem services supply in a Caribbean coastal wetland: a social-ecological approach	Hydrological Sciences Journal 56 (8):1423-1435, DOI: 10.1080/02626667.2011.631497		1	1	Local	Publicación científica
Vilardy, S.; González, J.; Martín-López, B.; Renán-Rodríguez, W.; Oteros-Rozas, E.; Silva, F., y Montes, C	2011	Un marco conceptual integrador y una propuesta de lineamientos de políticas y estrategias para la sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta	Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid		1		Local	Informe técnico
Vilardy, S.; Jaramillo, U.; Flórez, C.; Cortés-Duque, J.; Estupiñán, L.; Rodríguez, J.; Acevedo, O.; Samacá, W.; Santos, A.; Peláez, S. y Aponte, C.	2014	Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt N° 496, Colombia		1	1	Nacional	Informe técnico
Virginia Engle	2011	Estimating the Provision of Ecosystem Services by Gulf of Mexico Coastal Wetlands	Wetlands 31:179–193; DOI 10.1007/s13157-010-0132-9			1	Local	Publicación científica

Autor (es)	Año	Título	Publicado en	V. Ec.	V. S.	V. E.	Escala	Tipo de publicación
Von Bernath, Z.	2013	Análisis de una estrategia de Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE) para el humedal del Río Cruces	Tesis U. de Chile	1			Local	Tesis de pregrado
Warren-Rhodes, K.; Schwarz, A.; Boyle, L.; Albert, J. y Agalo, S.	2011	Mangrove ecosystem services and the potential for carbon revenue programmes in Solomon Islands	Environmental Conservation 38: 485–496		1		Local	Publicación científica
Whiteoak, K. y Binney, J.	2012	Literature Review of the Economic Value of Ecosystem Services that Wetlands Provide	Marsden Jacob Associates Pty Ltd	1			Global	Informe técnico
Zedler, J. y Kercher, S.	2005	Wetland Resources: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability	Annual Review of Environment and Resources 30:39–74			1	Global	Publicación Científica
Zhang, Y.; Zhou, D.; Niu, Z. y Xu, F.	2014	Valuation of Lake and Marsh Wetlands Ecosystem Services in China	Chinese Geographical Science Vol. 24 No. 3: 269–278	1			Nacional	Publicación Científica
Zúñiga-Jara, S.; Tala, F.; Vega, A.; Piaget, N., y Vásquez, J.	2009	Valor económico de los bosques de algas pardas en las costas de la III y IV región de Chile	Gestión Ambiental 18: 63-86.	1			Local	Publicación científica

