



**Guía**  
para la comprensión  
de los **servicios  
ecosistémicos**  
que prestan los humedales  
y la importancia de  
múltiples perspectivas  
de valoración





# Guía

para la comprensión  
de los **servicios  
ecosistémicos**  
que prestan los humedales  
y la importancia de  
múltiples perspectivas  
de valoración





## Guía para la Comprensión de los Servicios Ecosistémicos que prestan los Humedales y la Importancia de Múltiples Perspectivas de Valoración

Septiembre 2024

### Elaboración de contenido

Claudia Cerda  
Iñigo Bidegain  
Alyzon Valdés  
Anahí Ocampo-Melgar  
Juan Pablo Fuentes  
Matías Guerrero-Gatica

### Edición:

Nicolas Trivelli  
Sergio Sairafi  
Juan Anjari  
Jimena Ibarra  
Sebastián Jofré

### Fotografías:

Katherin Solís (portada, págs. 4, 6, 25, 35, 41, 71)  
Daniel Imbernón (págs. 11, 13, 33)  
Luis Araya (págs. 27, 45, 67)  
Alfonso Hanus (págs. 60, 79)  
José Callejas (págs. 15, 18)

### Diseño y diagramación:

Ariel Ulagnero

Proyecto GEF/SEC ID: 9766 Humedales Costeros. Este material ha sido desarrollado como parte de las acciones del Proyecto GEF Humedales Costeros para mejorar el estado ecológico y de conservación de los ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile, a través de la promoción de un manejo sustentable. Incorporando y/o mejorando la gestión de humedales costeros, para su conservación y recuperación o mantención de los servicios ecosistémicos que proveen, reduciendo también las amenazas y presiones sobre los humedales costeros y su cuenca aportante que soportan las actividades humanas de importancia local.

Se autoriza la reproducción parcial de los contenidos de la presente publicación para los efectos de su utilización a título de cita o con fines de enseñanza e investigación, siempre citando la fuente correspondiente, título y autor.

### Cita:

MMA - ONU Medio Ambiente (2024). Guía para la Comprensión de los Servicios Ecosistémicos que prestan los Humedales y la Importancia de Múltiples Perspectivas de Valoración. Elaborado por Cerda, C., Bidegain, I., Valdés, A., Ocampo-Melgar, A., Fuentes, J. P., & Guerrero-Gatica, M. Universidad de Chile. mediante consultoría Proyecto GEF/SEC ID: 9766 "Conservación de humedales costeros de la zona centrosur de Chile" 86 pp.



# Agradecimientos

**Al proyecto Fondecyt 1221789 “Evaluando servicios ecosistémicos en un sistema socio-ecológico en Atacama, Chile: un enfoque plural para crear conocimiento híbrido para futuros procesos de decisión”,** el cual permitió proporcionar experiencias metodológicas para esta guía.

**A los habitantes del valle del Huasco en la Región de Atacama** por participar en entrevista de mapeo participativo, experiencia que contribuyó a la elaboración de esta guía.





# Contenido

<b>1. Presentación .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Inspiración y Objetivos de la Guía .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Comprendiendo Sistemas Socio-Ecológicos y Servicios Ecosistémicos .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Definición y Clasificación de Servicios Ecosistémicos .....</b>	<b>18</b>
4.1 Conceptos ecológicos relevantes para la comprensión del enfoque de SSEE.....	24
<b>5. Valoración de Servicios Ecosistémicos .....</b>	<b>25</b>
5.1 ¿Por qué se valoran los servicios ecosistémicos?.....	26
5.2 Tipos de valoraciones de servicios ecosistémicos .....	27
5.3 Evolución de los mecanismos de valoración de servicios ecosistémicos.....	28
5.4 La relevancia de las múltiples perspectivas de valoración de servicios ecosistémicos.....	30
<b>6. Valoración Biofísica de Servicios Ecosistémicos .....</b>	<b>35</b>
<b>7. Valoración Económica de SSEE.....</b>	<b>41</b>
<b>8. Valoración Sociocultural de Servicios Ecosistémicos.....</b>	<b>45</b>
8.1 Identificación y priorización de actores sociales .....	45
8.2 Análisis de preferencias de servicios por parte de los actores .....	47
8.3 Herramientas metodológicas participativas .....	47
8.3.1 Encuestas.....	47
8.3.2 Entrevistas.....	48
8.3.3 Grupos de discusión.....	48

8.3.4 Focus group.....	48
8.3.5 Observación de participantes.....	48
8.3.6 Mapeo participativo.....	48
8.3.7 Metodología Q.....	49
8.3.8 Estímulos visuales.....	50
8.3.9 Escenarios de futuro.....	50
8.3.10 Lista libre.....	51
8.3.11 Metodología Delphi.....	51
8.4 Tipos de muestreo.....	52
8.4.1 Muestreo aleatorio.....	52
8.4.2 Muestreo estratificado.....	53
8.4.3 Muestreo no probabilístico.....	53
8.5 El diseño del cuestionario.....	54
<b>9. Mapeando Servicios Ecosistémicos de Manera Participativa en la Cuenca del Río Huasco, región de Atacama.....</b>	<b>60</b>
<b>10. Pluralismo de Valores Asociados a SSEE.....</b>	<b>67</b>
<b>11. Flujo Metodológico para la Valoración de SSEE.....</b>	<b>70</b>
<b>11. Desafíos Futuros.....</b>	<b>71</b>
<b>12. Referencias.....</b>	<b>72</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>79</b>
<b>Anexo 1. Ejemplo de entrevista de mapeo en la cuenca del río Huasco con actores clave.....</b>	<b>79</b>
<b>Índice de Figuras</b>	
<b>Figura 1. Los servicios ecosistémicos representan una forma de describir el estado del sistema socio-ecológico (Fuente: Ilustración de A. Ocampo para esta guía).....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 2. Flujos de servicios ecosistémicos entre biósfera y sociedad aplicados a una cuenca hidrográfica. Fuente: Ilustración de A. Ocampo para esta guía.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3. Marco conceptual de los SSEE. Adaptado de Weiskopf et al. (2020). .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 4. Flujo de servicios ecosistémicos. Adaptado de Martín-López et al. (2009). .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 5. Implicancias de las diferentes valoraciones en la priorización final de SSEE. Adaptado de Martín-López et al. 2014.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 6. Derechos de agua superficiales y subterráneos acumulados (L/s) otorgados para las distintas comunas de la cuenca del río Huasco. Fuente: Elaboración propia a partir de DGA (2022a).....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 7. Análisis económico de servicios ecosistémicos en base a comparación de alternativas. Fuente: Adaptado de TEEB (2010) .....</b>	<b>44</b>



<b>Figura 8.</b> Aplicación de la Metodología Q. Fuente: <a href="https://www.betterevaluation.org/methods-approaches/methods/q-methodology">https://www.betterevaluation.org/methods-approaches/methods/q-methodology</a> .....	49
<b>Figura 9.</b> Estímulos visuales para indagar preferencias por servicios ecosistémicos en la cuenca del río Huasco. Imágenes obtenidas en el marco del proyecto Fondecyt 1221789 por Madrid, P. ....	50
<b>Figura 10.</b> Diagrama de flujo para orientar los tipos de muestreo. ....	54
<b>Figura 11.</b> Valorización de servicios ecosistémicos. (Fuente: Rojas 2023). ....	58
<b>Figura 12.</b> Valoración de los SSEE por tipo de actor. Fuente: Rojas (2023). ....	59
<b>Figura 13:</b> Mapa participativo unipersonal utilizado para la identificación de áreas relevantes como proveedoras de SSEE en la cuenca del Río Huasco en la Región de Atacama. Fuente: Fondecyt Regular N° 1221789. ....	62
<b>Figura 14.</b> Localización de los participantes en la cuenca del río Huasco, Región de Atacama. Fuente: Mapa elaborado para proyecto Fondecyt 1221789. ....	64
<b>Figura 15.</b> Tabla de atributos asociada a cada entrevista. ....	65
<b>Figura 16.</b> a) Total, de servicios ecosistémicos identificados en la cuenca del Huasco; b) Servicios de provisión; c) Servicios de regulación; y d) Servicios culturales. ....	66
<b>Figura 17.</b> Flujo metodológico para la valoración de SSEE. ....	70
<b>Índice de Tablas</b>	
<b>Tabla 1.</b> Servicios ecosistémicos proporcionados por humedales. Adaptado de Xu et al. (2020). ....	21
<b>Tabla 2.</b> Situaciones para el uso de los diferentes enfoques de valoración de servicios ecosistémicos. ....	32
<b>Tabla 3.</b> Información que puede resultar de un proceso de valoración de SSEE y tipos de enfoques posibles de utilizar para tal proceso. ....	34
<b>Tabla 4.</b> Ejemplo para organizar la información de indicadores de SSEE en una valoración biofísica. ....	35
<b>Tabla 5.</b> Ejemplo de plantilla que permite organizar tendencias de SSEE derivadas de una valoración biofísica, con los usuarios de los servicios y la escala a la que se encuentran. ....	36
<b>Tabla 6.</b> Desembarque total (en toneladas) por año en el puerto de Huasco. ....	37
<b>Tabla 7.</b> Ejemplo de plantilla con tendencias de SSEE derivadas de una valoración biofísica, con los usuarios de los servicios y la escala a la que se encuentran. ....	38

**Tabla 8.** Métodos de valoración económica aplicables a humedales Fuente: Adaptado de Stelk y Christie, S.A).....42

**Tabla 9.** Grupos de actores abordados y frecuencia.....60

**Tabla 10.** Narrativas de actores de la cuenca del Río Huasco que permiten visibilizar el pluralismo de valores del territorio.....68





# 1. Presentación



En 2019 el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) inicia la implementación del Proyecto GEFSEC ID: 9766 *"Promoviendo la conservación y el manejo sostenible de los humedales costeros y sus cuencas aportantes, a través de la mejora en la gestión y planificación de los ecosistemas de borde costero de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad"* (GEF humedales costeros), el cual busca "mejorar el estado ecológico y de conservación de ecosistemas costeros del Centro-Sur de Chile de alto valor ecológico, incluyendo los humedales y sus cuencas adyacentes". En este marco, se ha reconocido como clave para el MMA y el Departamento de Ecosistemas Acuáticos del mismo, contar con una guía para la valorización de servicios ecosistémicos (SSEE) asociados a humedales, para ser utilizada por profesionales de servicios públicos y municipios para la toma de decisión.

Esta guía pretende contribuir con avanzar a dar respuesta a la necesidad de la política pública de implementar enfoques que evalúen mejor los vínculos entre las dimensiones ecológica y social de manera interdisciplinaria, lo cual ha sido reconocido como imperativo para el desarrollo sostenible, la conservación de la biodiversidad y la adaptación y transformación global (Cerde et al., 2023). En este contexto, el enfoque de SSEE adquiere relevancia dado que permite comprender de manera tangible las complejas relaciones entre las personas y los ecosistemas, y visualizar una amplia diversidad de valores socio-ecológicos que no siempre son tomados en cuenta en los procesos de decisión, pero que pueden ser clave para la sostenibilidad de los territorios.

La conservación de los humedales no solo es un desafío ambiental o ecológico, sino que también es económico, social, cultural y político, dada la importancia que revisten como proveedores de diversos SSEE como agua dulce, alimentos y recursos que inciden en el bienestar de comunidades humanas.

El desafío consiste por lo tanto en mantener el funcionamiento de los procesos ecológicos de estos ecosistemas sosteniendo además el bienestar social a través del flujo continuo de SSEE en el largo plazo. Esta tarea no es trivial dado que las metas de conservación y las necesidades sociales no siempre son sinérgicas (Bidegain et al., 2019). En este marco, el proyecto GEF Humedales Costeros busca avanzar en la conservación de estos ecosistemas, por medio del trabajo interdisciplinario y colaborativo de múltiples actores, tanto del gobierno (nacional y territorial) como de la academia, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y la comunidad en general (MMA-ONU-GEF, 2019).

Esta guía pretende entregar a diferentes tomadores de decisión herramientas conceptuales y prácticas para una comprensión más profunda del enfoque de SSEE y de cómo es posible evaluar y valorar tales servicios proporcionados por los humedales. Actualmente, existen diversas instancias en que aplicar el enfoque de SSEE puede contribuir a comprender los conflictos y sinergias de los actores locales con la conservación de los humedales, fortalecer la participación y educación ciudadana respecto la importancia que los humedales tienen desde una perspectiva ecológica y social, obtener valores económicos y no económicos de SSEE, entre otros.

La guía se ha planteado en un lenguaje que permita su utilización a diferentes niveles de toma de decisión y proporciona bases metodológicas para identificar SSEE, valorarlos social y económicamente, determinar sinergias y conflictos entre actores que usan, valoran o disfrutan los diferentes servicios, y estrategias para incorporar una mayor diversidad de valores a los procesos de toma de decisión.

Actualmente, en Chile existen ejemplos concretos de gestión ambiental que han incorporado el enfoque de SSEE, como por ejemplo: las Normas Secundarias de Calidad Ambiental del río Valdivia de la Región de los Ríos; el Plan de Descontaminación de la cuenca del Lago Villarrica, región de la Araucanía; el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la región Metropolitana; la Declaración del Santuario de la Naturaleza Salinas de Pullay-Dunas de Longotoma, región de Valparaíso; y la Declaración del humedal urbano Mantagua, Quintero, región de Valparaíso, entre otros (Jaramillo, 2023). Además, el enfoque de SSEE se incorpora en la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Dicho cuerpo legal incorpora el Principio de Valoración de los Servicios Ecosistémicos, indicando que el proceso de toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad deberá considerar la identificación y valoración de los SSEE y, cuando sea posible, su cuantificación. Existen, por tanto, avances relevantes para fortalecer la incorporación del enfoque de SSEE a la política pública.



## 2. Inspiración y Objetivos de la Guía

Los humedales son vitales para la existencia humana (Xu et al., 2020). Cubren un área global de 12.1 millones de km<sup>2</sup>, y representan aproximadamente el 40.6% de los SSEE a nivel global (Costanza et al., 2014). Por lo tanto, son reconocidos como ecosistemas críticos para provisionar servicios y al mismo tiempo como ecosistemas altamente amenazados (Xu et al., 2020). De esta manera, evaluar y valorar SSEE proporcionados por humedales adquiere relevancia. Los humedales costeros representan aproximadamente 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 SSEE que otorgan (Kandus et al., 2011).

Es en este marco que el objetivo de esta guía es entregar lineamientos conceptuales y metodológicos que contribuyan a mejorar la condición ecológica a través de la gestión sostenible de los ecosistemas costeros en el centro-sur de Chile, incluidos los humedales y las cuencas hidrográficas asociadas, utilizando el enfoque de SSEE y la diversidad de metodologías de valoración para tal propósito. Los enfoques y metodologías aquí planteados también son aplicables a otras áreas y ecosistemas de Chile. En dichos ecosistemas, el proyecto GEFSEC mencionado, busca implementar buenas prácticas y consideraciones ambientales en distintos sectores productivos asociados a humedales, apoyar el desarrollo local a través de una gestión sostenible, crear conciencia para reducir las presiones en estos hábitats ocupados por diversas especies nativas y migratorias con diferentes problemas de conservación, y reducir las amenazas y presiones sobre las cuencas hidrográficas en las que se insertan. El análisis de SSEE es relevante para enfrentar estos desafíos y es donde esta guía pretende contribuir.

El convencimiento de que la conservación de la biodiversidad requiere de ciencia de calidad, pero que esto no es solo un problema científico o técnico sino que mayoritariamente es social, cultural, político y económico, abre importantes oportunidades para incorporar y fortalecer el enfoque de SSEE a la gestión de los humedales, dado que trabajar con SSEE permite comprender las interdependencias entre las personas y los sistemas naturales, donde las dimensiones culturales, sociales, políticas e institucionales moldean y condicionan estas interdependencias.

Aunque por muchos años las disciplinas ecológicas (con algunas pocas excepciones) consideraban a los seres humanos fuera de los ecosistemas (Baldauf, 2020), hoy en día casi todos los ecosistemas del mundo contienen humanos en ellos o a su alrededor, cuyas prácticas



y cultura impactan a los ecosistemas de múltiples formas. Al mismo tiempo, es importante reconocer que la conservación implica acciones que pueden generar beneficios y también costos a la vida de las personas y por lo tanto indagar en estas complejidades es clave para avanzar hacia sistemas sostenibles. Las complejidades emergen porque los SSEE importan de manera diferente a diversos actores sociales y en ocasiones pueden generarse conflictos por intereses divergentes (Cerdeira y Tironi, 2017). Adicionalmente, diferentes instituciones formales e informales gatillan el acceso y el vínculo con los servicios (Ostrom, 2009). A diferencia de la visión inicial mucho más económica (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), la implementación del enfoque de SSEE merece hoy en día un tratamiento inclusivo e interdisciplinario que abra la puerta a otras perspectivas de valor que representen de mejor manera valores sociales menos tangibles y aspectos éticos y culturales que permitan explicar, de una manera más completa, cómo se sustentan las decisiones y el comportamiento social hacia los servicios.

## OBJETIVOS DE LA GUÍA

Ayudar a profesionales de Servicios Públicos y Municipios a:

- Comprender qué son los SSEE y su importancia.
- Entender la importancia de valorar los SSEE para poder tomar decisiones informadas.
- Comprender diferentes enfoques de valorización de SSEE, incluyendo enfoques económicos y no económicos, junto con las metodologías que se recomiendan para valorizarlos.
- Proporcionar estrategias metodológicas para una participación efectiva de las partes interesadas y para la elaboración colaborativa de mapas.

Las políticas públicas, en su camino de fortalecer la gestión sostenible de los ecosistemas, requieren herramientas concretas que permitan visualizar las relaciones entre la biodiversidad y el bienestar humano, así como también construir terrenos comunes con la participación de diferentes actores de la sociedad. El enfoque de SSEE abre oportunidades en esta dirección dado que permite reconocer y orquestar esfuerzos que integren motivaciones, relaciones de poder y visiones en la coproducción de conocimientos sobre SSEE en Chile. Es en esta dirección en la que esta guía pretende contribuir, revitalizando el enfoque de SSEE más allá de las valoraciones económicas y fortaleciendo caminos metodológicos para darle espacio a la comprensión de una mayor multiplicidad de valores sociales asociados a tales servicios. Esto en el espíritu de contribuir a generar territorios más sostenibles y políticas más justas.

### 3.

# Comprendiendo Sistemas Socio-Ecológicos y Servicios Ecosistémicos

Para comprender el enfoque de SSEE necesitamos entender que vivimos en un planeta socio-ecológico entrelazado (Crutzen, 2002), y por lo tanto se requieren enfoques de análisis socio-ecológicos. Entender cómo se relacionan los humanos con el medio ambiente y qué consecuencias esto conlleva, ha sido objetivo de estudios de variadas escuelas de pensamiento que emergen desde disciplinas provenientes de las ciencias sociales, ciencias ambientales, tecnología y otras (Burnside et al., 2023). Lo que varias de estas escuelas de pensamiento tienen en común es la perspectiva de **sistemas** en las que se basan, en donde se reconoce que la relación humano-ambiente es indivisible, compleja y por lo tanto con patrones y dinámicas que deben ser entendidas desde la conexión socio-ecológica (Berkes et al., 2003), y no así desde los elementos aislados.

La idea de sistemas socio-ecológicos invita entonces a comprender que las variables que en general abordamos únicamente desde lo ambiental o biofísico (clima, calidad del suelo, biodiversidad, entre otras) y las dimensiones que se aíslan a la investigación social (economía, cultura, género, educación, etc.), están interconectadas en escalas de tiempo y espacio diversas, desde donde emergen dinámicas que hacen que los problemas actuales se los denomine como complejos. Como explican estos autores, los desafíos contemporáneos son de hecho desafíos del sistema complejo<sup>1</sup>, impredecibles, no lineales, con comportamiento discontinuo en el espacio y el tiempo y donde las causas, a veces simples, son siempre múltiples (Holling, 1986). El acoplamiento de escalas es una de las características importantes de este enfoque, ya que nos muestra cómo hay fenómenos de escala espacial local y de escala temporal corta (horas, días, semanas), que pueden depender- o viceversa, influir- en procesos que ocurren a nivel espacial global y que sólo serán evidentes en escalas temporales de mayor plazo (e.g. décadas). De esta forma, las políticas públicas a diferentes escalas deben razonar hoy de manera compleja si desean avanzar en soluciones efectivas.

De aquí es que el reconocimiento de las múltiples conexiones entre los sistemas ecológicos y sociales a múltiples escalas es también un llamado de atención a los intentos de intervención (proyectos, leyes, infraestructura) que no consideran estas complejas dinámicas, ya que pueden resultar en consecuencias no esperadas, que muchas veces acrecientan la vulnerabilidad, o magnifican el problema a otras escalas. Estas escalas son también organizativas, y por eso se habla del “desajuste de escalas” cuando las decisiones se toman en una escala de decisión distinta del fenómeno que se quiere gestionar, y por tal motivo resultan en problemas más complejos que el inicial (Cumming et al., 2006). Estas consecuencias no esperadas se

**1** Para este caso, los sistemas complejos se basan en la perspectiva del “ser humano en la naturaleza”, donde se considera que las sociedades humanas están embebidas en los límites que impone la ecósfera y han co-evolucionado con las dinámicas de los sistemas ecológicos. En un proceso de co-evolución, los sistemas humanos y los ecosistemas se han ido moldeando y adaptando conjuntamente, convirtiéndose en un sistema complejo integrado de humanos en la naturaleza (Martín-López y González 2012). Los sistemas complejos se caracterizan por la incertidumbre intrínseca del sistema y por sus dinámicas no lineales (Liu et al. 2007).

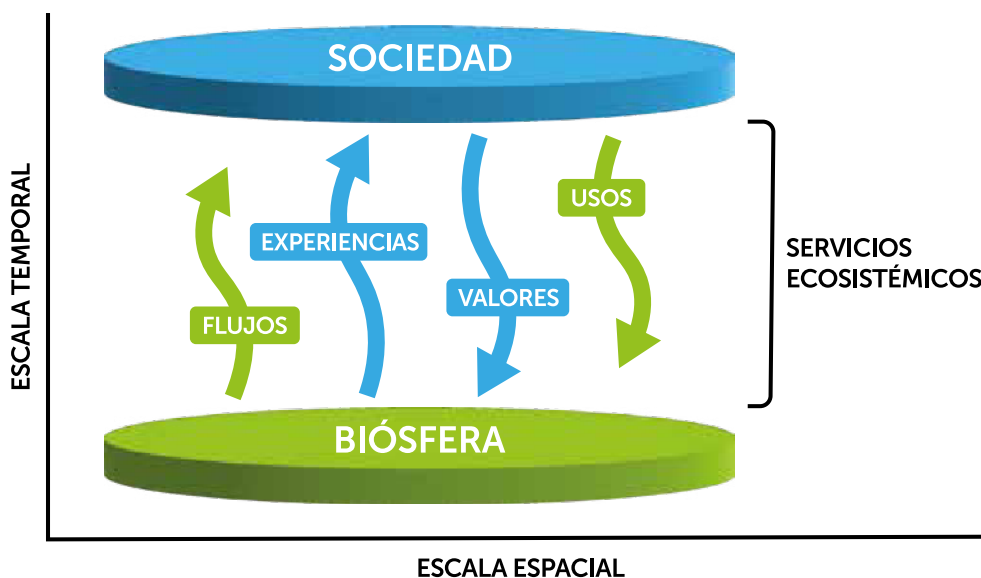
ejemplifican en el caso de iniciativas que, al querer solucionar un problema ambiental, lo abordan desde el control sin entender las múltiples conexiones que éste pueda tener, por ejemplo, con las prácticas culturales, con las inequidades sociales, o incluso con la misma dinámica ecológica del sistema. A esto llaman Holling y Meefe (1996) “la patología de la gestión de los ecosistemas”, donde el enfoque de controlar el sistema ha resultado en vulnerabilidad de los ecosistemas. De ahí que este enfoque busca también alternativas a los mecanismos de control rígidos, que han tendido a endurecer la flexibilidad de los sistemas y puede, a la larga, erosionar la resiliencia y promover el colapso (Holling y Meefe, 1996).

Cuando hablamos de las múltiples interconexiones entre la biósfera y la sociedad, aparecen los servicios ecosistémicos como un marco de análisis que permite identificar el conjunto de variables que describen el estado del sistema socio-ecológico desde la perspectiva no solo de

El marco de los sistemas socio-ecológicos se considera la propuesta más avanzada para gestionar de forma sostenible diferentes tipos de ecosistemas, incluyendo a los humedales.

los flujos ecológicos (por ej. energía, agua, etc.), sino también de las relaciones de dependencia que emergen entre lo social y ecológico y se manifiestan en beneficios directos e indirectos al ser humano (IPBES, 2019). Desde la perspectiva de los SSEE, el estado del sistema socio-ecológico incluye los atributos de los proveedores y beneficiarios de los servicios, es decir, esta perspectiva reconoce que aspectos humanos

como la experiencia, la historia, cosmovisiones, justicias, accesos al poder y otros, afectan de manera muy diversa lo que valoramos, lo que usamos y cómo lo gestionamos (Figura 1). La biósfera es entonces un sistema con dinámicas socio-ecológicas complejas, retroalimentación e interacciones que conducen tanto a cambios abruptos como a estabilidad, y que, por lo tanto, las soluciones a los desafíos deben incorporar las múltiples percepciones, creencias y valores, siempre comprendiendo que no existen soluciones milagrosas “únicas”, si no contextuales y adaptables (Meyford et al., 2021). De estas dinámicas nacen los elementos que resultan en el bienestar humano que el enfoque de los SSEE trata de entender, evaluar y valorar.

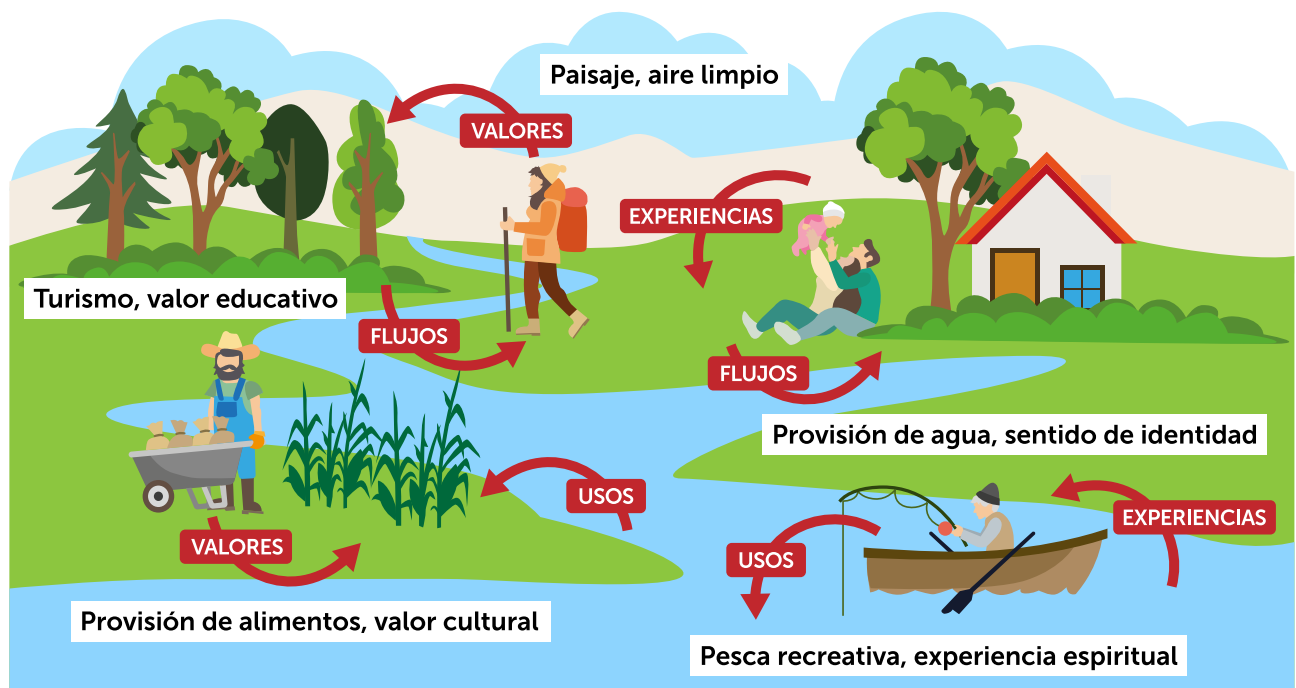


**Figura 1.** Los servicios ecosistémicos representan una forma de describir el estado del sistema socio-ecológico, donde la biósfera y la sociedad están conectadas a través de flujos que resultan en los múltiples bienes y servicios de los que la humanidad disfruta (Fuente: Ilustración de A. Ocampo para esta guía).

A pesar de que uno de los reconocimientos más importantes del enfoque de sistemas socio-ecológicos es el entender que estudiar las complejas conexiones requieren de otros tipos de conocimientos que salen de las disciplinas o lo técnico, y requieren por lo tanto la comprensión de lo cultural y lo valórico, aquí el enfoque de los SSEE, y en especial el trabajo desarrollado por la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), ha avanzado en metodologías y experiencias concretas que consideran explícitamente los varios sistemas de conocimiento y tipos de valores de los pueblos indígenas y locales. Estas metodologías y experiencias de evaluación muestran cómo gran parte de las políticas actuales han dado prioridad a cierto tipo de valores que no representan la mayoría de las cosmovisiones de los pueblos del mundo, y son también parte de esa desconexión que trata de explorar el enfoque de los sistemas socio-ecológicos y que han resultado en los problemas ambientales actuales (IPBES, 2022a). Cabe destacar que Chile ha sido activo en participar en las propuestas e iniciativas de IPBES adoptando varios de sus marcos y ejes de política a las estrategias nacionales de conservación de la biodiversidad. La visibilización de múltiples valores de la naturaleza para la toma de decisión es actualmente imperativo y no una opción.

Gran parte de las políticas actuales han dado prioridad a cierto tipo de valores que no representan la mayoría de las cosmovisiones de la sociedad. El enfoque de los SSEE, y en especial el trabajo desarrollado por la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) ha avanzado en metodologías y experiencias concretas que consideran explícitamente los varios sistemas de conocimiento y tipos de valores de los pueblos indígenas y locales. Esta consideración es clave para una adecuada comprensión y aplicación del enfoque de SSEE en la política pública.

La Figura 2 muestra los SSEE a un nivel más territorial en una cuenca hidrográfica. En ella se aprecia el flujo de SSEE entre biósfera y sociedad. Los actores usan, disfrutan, valoran los distintos servicios de los ecosistemas presentes. Dada esta diversidad de valores e intereses, es que los modelos actuales de gestión deben incorporarlos.



**Figura 2.** Flujos de servicios ecosistémicos entre biósfera y sociedad aplicados a una cuenca hidrográfica. Diferentes actores usan, valoran o disfrutan los servicios que brindan los ecosistemas allí presentes. Fuente: Ilustración de A. Ocampo para esta guía.





## 4. Definición y Clasificación de Servicios Ecosistémicos

En el contexto de sistemas socio-ecológicos, entendidos como un entramado complejo de relaciones en torno a recursos que son necesarios para la vida humana, donde variables ambientales y sociales interactúan (Ostrom, 2009), aparece el concepto de SSEE, difundido originalmente por biólogos conservacionistas y economistas ambientales como una metáfora para ganar apoyo conservando áreas naturales, enfatizando en los beneficios que los humanos reciben de ellas (Norgaard, 2010). El desarrollo del enfoque adquiere relevancia el año 2005 con la publicación del Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), cuyo argumento principal fue que no solo las especies y ecosistemas se estaban degradando a tasas preocupantes, sino que también, como consecuencia de esa degradación, se estaba afectando negativamente el bienestar de las personas que dependen de esos ecosistemas.

Desde su aparición hace aproximadamente tres décadas atrás, el enfoque de SSEE se ha transformado en una poderosa herramienta para guiar la gestión y política ambiental, dado que alude directamente a los beneficios que reciben los humanos a través del

El enfoque de SSEE ha tenido implicancias relevantes en el mundo científico y político en las últimas décadas, dado que permite avanzar en la comprensión de las complejas relaciones socio-ecológicas (Bidegain et al, 2019), fortaleciendo el trabajo colaborativo entre científicos sociales, economistas, ecólogos y tomadores de decisión.

funcionamiento ecológico de los diversos ecosistemas del planeta. De esta manera, se ha transformado en una estrategia plausible para valorar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas, ya que permite poner en evidencia la profunda dependencia del bienestar humano con el ambiente natural (Díaz et al., 2018). Sin embargo, el enfoque no es ajeno a desafíos de aplicación, dado que requiere capital humano preparado para lidiar conceptual y metodológicamente con la complejidad. De acuerdo con la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SBAP), los SSEE se definen

como *las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas al bienestar humano*. El estudio de los SSEE ha aportado a la comprensión de las interdependencias mutuas entre los seres humanos y su entorno ecológico (Razeto et al., 2019) y por lo tanto su evaluación se centra en los puentes entre los sistemas ecológico y social. El enfoque es transversal y puede ser aplicado para la gestión de una amplia variedad de sistemas socio-ecológicos, incluyendo humedales, reservas de biósfera, áreas protegidas, bosques, sistemas agrícolas,

sistemas costeros, entre otros. Ejemplos de SSEE son productos derivados de la pesca artesanal, productos derivados de los bosques, alimentos de la agricultura, el control de erosión, la polinización, las posibilidades investigación, el turismo, el sentido de pertenencia a un territorio, la cohesión social que se articula en torno a un ecosistema, entre otros. Estos servicios importan de manera diferente a diversos actores sociales y en ocasiones pueden generarse conflictos por esos intereses divergentes (Cerdea y Tironi, 2017).

El enfoque de SSEE **adquiere sentido solo cuando se estudia la conexión entre los sistemas naturales y el bienestar de las personas**. Esa conexión puede ser determinante para el logro de metas de conservación. En este contexto, explorar las visiones, valores<sup>2</sup>, preferencias o creencias de los usuarios por/hacia los servicios adquiere fundamental relevancia. La aproximación de los servicios de los ecosistemas viene marcada por una perspectiva antropocéntrica en la cual los ecosistemas se vinculan con los diferentes componentes del bienestar humano.

Desde la perspectiva más simple, los SSEE surgen desde una interacción entre los sistemas naturales y la sociedad, y tienen dos orígenes: uno ecológico, desde donde los distintos procesos y funciones ecológicas generan un potencial y la disponibilidad de una serie de servicios, y uno social, donde los seres humanos, por diversos motivos, generan una demanda y uso de este potencial, para beneficio propio y de su grupo social. Sin la presencia de seres humanos, solo se habla de procesos y funciones ecológicas, no SSEE (Barkmann et al., 2008). En las etapas de procesos y funciones ecológicas, aún no existe participación humana. Un servicio aparece cuando seres humanos, mediante la técnica, su cultura, su poder o su conocimiento, utilizan las estructuras, procesos y funciones ecológicas disponibles en un lugar. De esta forma, trabajar empleando el enfoque de SSEE implica necesariamente trabajar con los beneficiarios de estos, identificándolos y analizando cómo usan, disfrutan o valoran estos servicios. También implica involucrar a quienes gestionan estos servicios y cómo sus decisiones pueden afectar el estado ecológico y consecuentemente el bienestar social. Dado que la gestión apropiada del territorio debe incorporar variables biológicas, sociales, económicas, políticas y culturales, el paradigma de SSEE proporciona un marco conceptual apropiado para fortalecer la gestión territorial desde una mirada integrada e interdisciplinaria.

La Figura 3 (página 20) muestra el marco conceptual de SSEE. Se visualizan los impulsores de cambio<sup>3</sup> de los ecosistemas como el cambio climático, que pueden afectar el funcionamiento ecológico y consecuentemente el flujo de servicios a la sociedad (Weiskopf et al., 2020).

Trabajar con SSEE requiere reconocer que ecosistemas saludables dependen no solo de sus propiedades ecológicas, sino que también de su capacidad de satisfacer necesidades sociales.

Trabajar empleando un enfoque de SSEE implica necesariamente trabajar con los beneficiarios de estos, identificándolos y analizando cómo usan, disfrutan o valoran estos servicios (Martín-López y González, 2012).

**2** De acuerdo con IPBES (2022b), en el enfoque de SSEE, los valores pueden entenderse como juicios sobre la importancia de la naturaleza para las personas en situaciones particulares. Se pueden agrupar en valores instrumentales, intrínsecos y relacionales. Los valores instrumentales conciben a la naturaleza y servicios como medios para fines humanos. (por ejemplo, como activos, capital, o recursos). Los valores intrínsecos se relacionan con valores de la naturaleza que las personas expresan independientemente de cualquier referencia de beneficio humano e incluyen entidades como hábitats o especies que vale la pena proteger como fines en sí mismas. Los valores relacionales se refieren al significado de las personas-naturaleza, en particular a las interacciones entre personas (incluso entre generaciones) a través de la naturaleza (por ejemplo, sentido de lugar, espiritualidad, cuidado, reciprocidad).

**3** Los impulsores de cambio se refieren a factores directos o indirectos que influyen en el estado ecológico de los ecosistemas y consecuentemente en el flujo de SSEE que proveen. Es relevante identificar los impulsores de cambio cuando se busca mantener un flujo diverso de SSEE. Impulsores de cambio pueden ser el cambio climático, las especies exóticas invasoras, el cambio de uso de la tierra, entre otros (Martín-López et al., 2009).





**Figura 3.** Marco conceptual de los SSEE. Se visualizan los impulsores de cambio en los ecosistemas que pueden afectar el funcionamiento ecológico y consecuentemente el flujo de servicios a la sociedad. Otros impulsores de cambio pueden ser cambio de uso de la tierra, expansión urbana, industrialización, entre otros. Fuente: Adaptado de Weiskopf et al. (2020). El bienestar humano debe incorporarse en la gestión.

Si bien el concepto ha ido ampliándose y transformándose desde sus orígenes hasta la actualidad por la ocurrencia de múltiples evaluaciones (MEA, 2005; Haines-Young y Potschin, 2018; IPBES, 2022a), existe un consenso en agrupar los SSEE en las categorías que muestra el recuadro a continuación, las cuales también son utilizadas por el MMA (MMA, sa: <https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/>):

## CLASIFICACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- **SERVICIOS DE PROVISIÓN O ABASTECIMIENTO**, entendidos como los consumidos directamente por grupos humanos, como agua, alimentos, fibras, madera, entre otros.
- **SERVICIOS DE REGULACIÓN Y MANTENIMIENTO** son aquellos que afectan al clima, inundaciones, enfermedades, desechos y/o calidad del agua, entendidos como los que sustentan el ambiente en el cual las personas viven.
- **SERVICIOS CULTURALES** son aquellos que generan beneficios recreacionales, estéticos y espirituales a la sociedad. También se clasifican aquí las posibilidades de investigación, el sentido de pertenencia, la cohesión social.

La literatura también identifica servicios de soporte, como por ejemplo la formación del suelo, la fotosíntesis o el ciclo de nutrientes (TEEB, 2010). Por lo general, los servicios de soporte son de muy compleja valoración y en muchas ocasiones pueden ser considerados funciones ecológicas. Por lo mismo, para propósitos de evaluar SSEE, se trabaja esencialmente con los de abastecimiento, regulación y culturales, que son los que finalmente reciben las personas.

La Tabla 1 a continuación presenta ejemplos de SSEE proporcionados por humedales en base a literatura existente. Claramente los servicios pueden variar entre diferentes humedales, pero este recuadro proporciona una orientación para la clasificación.

**Tabla 1.** Servicios ecosistémicos proporcionados por humedales. fuente: Adaptado de Xu et al. (2020).

Clasificación	Servicio ecosistémico
<b>Provisión</b>	Alimentos y fibras
	Agua fresca
	Combustible
	Recursos genéticos
	Recursos ornamentales
<b>Regulación</b>	Purificación del agua y tratamiento de desechos
	Regulación hídrica y control de inundaciones
	Regulación climática
	Control biológico
	Control de la erosión
	Polinización
	Mantenimiento de la calidad del aire
Reducción de riesgo de desastres	
<b>Culturales</b>	Recreación y ecoturismo
	Beneficios estéticos
	Beneficios educativos
	Inspiración
	Sentido de lugar
	Cohesión social

Los SSEE son esenciales para el bienestar humano; está en primer lugar la seguridad, compuesta por el acceso seguro a recursos, la seguridad personal y la seguridad ante desastres. En segundo lugar, aparece la materialidad básica para una buena vida como los sustentos adecuados, alimentos nutricionales suficientes, refugio y acceso a bienes. En tercer lugar, está la salud, compuesta por el acceso al agua y aire limpio y el buen vivir. Finalmente proveen el sustento para las buenas

Extraído de Santos-Martin et al. (2015):

El concepto de servicios ecosistémicos es sistémico por lo que no debe confundirse ni usarse como sinónimo de recurso natural. Por ejemplo, no es lo mismo hablar de recurso pesquero (visión sectorial y compartimentada) centrado en la explotación sostenible de especies pesqueras, que hablar del servicio de abastecimiento para la alimentación a través de la pesca, que tiene en cuenta su interacción con servicios de regulación y culturales. Por lo mismo, desde el enfoque de SSEE no se habla de gestión sostenible de recursos pesqueros sino que de gestión sostenible de sistemas socio-ecológicos acuáticos.

relaciones sociales, configuradas por la cohesión social, el respeto mutuo y la habilidad para ayudar a otros (MEA, 2005). Respecto a este último punto, existen ecosistemas que contribuyen a que las personas fortalezcan sus vínculos sociales y comunitarios cuando, por ejemplo, deciden defenderlo o conservarlo frente a diferentes amenazas. Otras personas pueden vincularse culturalmente con su territorio a través de diferentes servicios que son de su interés. Por lo mismo, la cohesión social y la vinculación cultural con los ecosistemas constituyen SSEE culturales de relevancia.

Para trabajar con SSEE se debe tener presente que:

- 1) Los SSEE vienen desde los ecosistemas generando beneficio al ser humano.
- 2) Se habla de SSEE cuando los seres humanos por diversos motivos los usan, valoran o disfrutan para beneficio propio y/o de su grupo social.
- 3) Cuando no vinculamos a las personas en nuestro análisis, estamos hablando sólo de funciones ecológicas y no de SSEE.

Hay que tener presente que, si bien los SSEE se pueden clasificar en provisión, regulación o culturales, en algunos casos hay servicios que pueden acoplar más de una tipología. Un servicio puede ser de provisión, pero también puede ser cultural. Por ejemplo, la producción de miel puede ser clasificada como un servicio ecosistémico de provisión que incluso puede generar retornos económicos a las comunidades locales que la producen, sin embargo, también puede ser un beneficio cultural porque existe una relación cultural entre quienes producen miel con su

territorio. Esta relación es forjada a través de las abejas (Razeto et al., 2019). Por lo mismo, si este servicio ecosistémico de producción de miel se degrada o se pierde, no solo se dificultan las posibilidades de obtener retornos monetarios para las comunidades, sino que también existen degradaciones y costos asociados por pérdida de beneficios culturales. Estas últimas pérdidas son muy complejas de cuantificar, pero eso no implica que no existan métodos actuales para valorar el daño, como se verá más adelante.

## LA COMPLEJIDAD DE CLASIFICAR SERVICIOS EN DIFERENTES TIPOLOGÍAS

En muchas ocasiones, las clasificaciones clásicas de servicios en tipologías de provisión, de regulación y culturales resultan demasiado rígidas y simplistas para tratar de explicar los valores detrás del grado de demanda y de importancia que los actores sociales asocian a los SSEE (Pascual et al., 2017). Los SSEE son una conceptualización que trata de visibilizar múltiples beneficios de distinto tipo y, por ello, un determinado SSEE de provisión suele llevar asociado también otros múltiples beneficios de tipo cultural, y su gestión tendrá efecto en los servicios de regulación asociados. Por ejemplo, la agricultura urbana se asocia con múltiples beneficios culturales derivados de su valor relacional, como la recreación y la cohesión social, y no solo con los alimentos que produce, o la apicultura implica el acoplamiento de múltiples valores (Razeto et al., 2019) productivos y culturales, pero también genera un servicio de polinización.

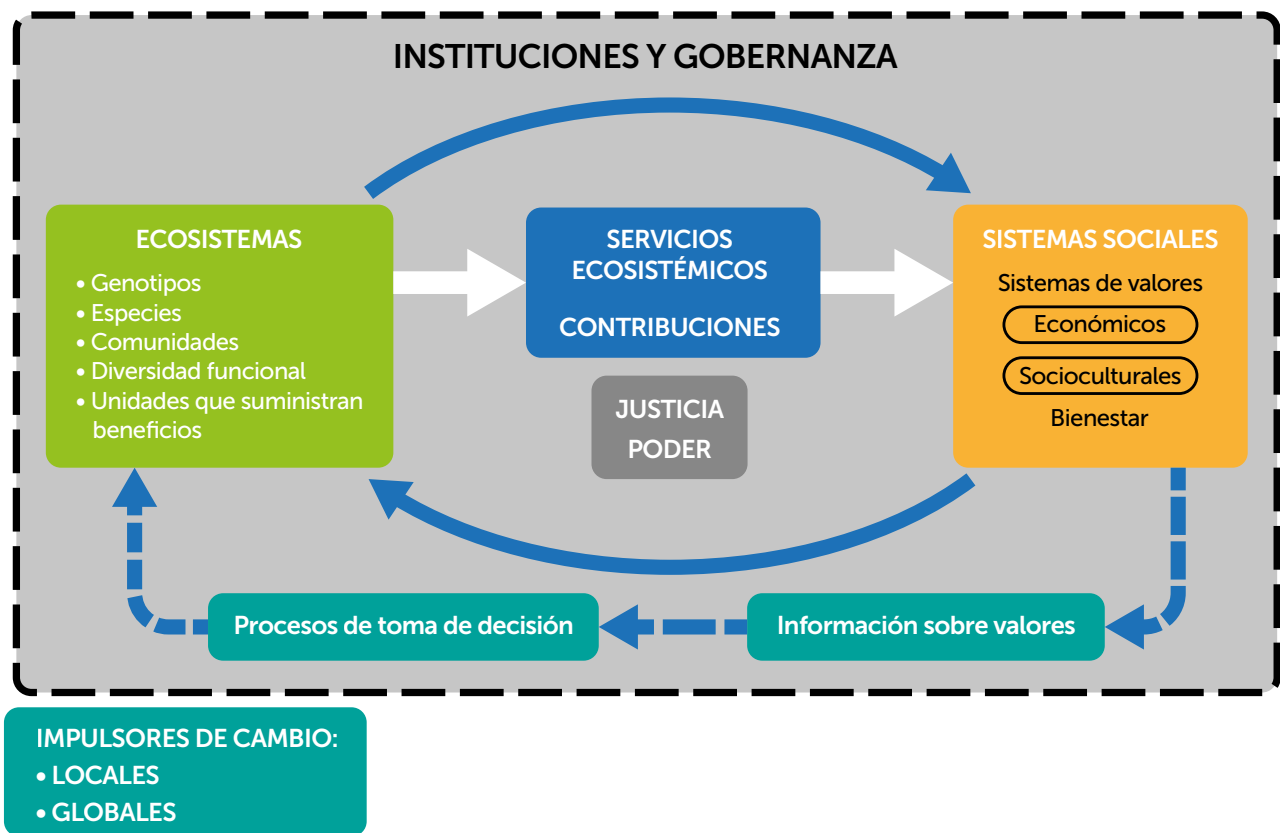
Por otra parte, la generación de SSEE depende del estado del ecosistema, el uso excesivo de un servicio puede reducir su disponibilidad y/o calidad, así como también afectar la generación de otros servicios del mismo ecosistema. También, como fue mencionado, puede haber factores globales como el cambio climático o las especies exóticas invasoras, que pueden afectar la capacidad de los ecosistemas de ofrecer servicios.

En el marco del enfoque de servicios, a estos factores se les llama impulsores de cambio o forzantes (ver Figura 4). También hay forzantes locales que afectan el flujo de servicios como el cambio de uso de suelo.

Adicionalmente, el flujo de servicios y el acceso y uso por parte de la sociedad se da bajo sistemas de gobernanza determinados, que pueden incidir en el acceso justo hacia los servicios, donde el poder de diferentes actores e instituciones pueden condicionarlo (ver Figura 4). De acuerdo con Estevez et al. (2019), gobernanza se refiere a la formulación y aplicación de principios y normas legales, negociaciones o mediaciones judiciales, pero también al entramado de interacciones no definidas por normativas o reglas, generalmente vinculadas a los movimientos ciudadanos. Es decir, se refiere a cómo el poder se distribuye o administra entre los diferentes actores de la sociedad respecto de un tema u objeto de interés.

A través de esta guía veremos que trabajar con SSEE requiere razonar con múltiples formas de valoración.

Quienes trabajan en SSEE no defienden la idea de que las personas pueden usar libremente los ecosistemas sin respetar límites ecológicos. Muy por el contrario, el enfoque se sustenta en que, dado que la sociedad depende de los ecosistemas y la biodiversidad, se deben buscar los mecanismos para que los ecosistemas puedan mantener sus estructuras y funciones ecológicas en el largo plazo de tal manera de mantener un flujo constante de SSEE, sosteniendo por lo tanto el bienestar social. Por lo mismo, la conservación es acogida en el enfoque. Esto es claramente un desafío interdisciplinario que necesita a la ciencia, la sociedad y las políticas de conservación.



**Figura 4.** Flujo de servicios ecosistémicos. La línea punteada muestra los límites del sistema socio-ecológico a nivel local. El flujo de servicios se da en contextos de gobernanza que determinan la justicia y el poder en el acceso a los servicios. Fuente: Adaptado de Martín-López et al. (2009).

## 4.1

### Conceptos ecológicos relevantes para la comprensión del enfoque de SSEE

Para una apropiada comprensión del enfoque de SSEE existe una serie de conceptos de relevancia, los cuales se presentan a continuación. Plantearlos aquí tiene el propósito de fortalecer el entendimiento de que el flujo de servicios depende estrictamente de un apropiado funcionamiento ecológico. Estos se presentan en el recuadro a continuación (Adaptado de Martín-López, 2009):

**ESTRUCTURA Y PROCESOS ECOLÓGICOS:** Estructura: "arquitectura biofísica de un ecosistema" (de Groot et al., 2010); y Proceso: "cualquier cambio o reacción que sucede en un ecosistema" (MEA 2005). Estos últimos pueden ser de naturaleza química (e.g. oxidación, disolución, precipitación química), física (e.g. meteorización, sedimentación), o biológica (e.g. fotosíntesis, respiración, descomposición biológica).

**FUNCIÓN ECOLÓGICA O ECOSISTÉMICA:** La interacción entre la estructura y los procesos ecológicos da lugar a las funciones ecosistémicas, definidas como "un subconjunto de interacciones entre estructura y procesos ecológicos que sustentan la capacidad de un ecosistema de proveer servicios" (de Groot et al., 2010), por ejemplo, circulación y reciclaje de nutrientes, retención de agua en el suelo, almacenamiento de carbono y materia orgánica en el suelo.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** "La contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano" (TEEB, 2010; Ley 20.600 SBAP) que derivan de las funciones ecológicas.

**BENEFICIOS:** El uso de los servicios proveen beneficios, tales como: nutrición, salud y placer. En este sentido, estos pueden definirse como "la ganancia en bienestar que generan los servicios". Un mismo servicio ecosistémico puede proporcionar múltiples beneficios.



## 5. Valoración de Servicios Ecosistémicos

Para tomar decisiones apropiadas respecto al uso y gestión de humedales, su importancia a la sociedad debe ser evaluada. La importancia o “valor” de estos ecosistemas es visto y expresado diferentemente por distintas disciplinas, concepciones culturales, visiones filosóficas y escuelas de pensamiento (De Groot et al., 2006) y por lo tanto no existe una única concepción de valor.

De acuerdo con el Millenium Ecosystem Assessment (2003), la valoración es un proceso metodológico de asignar valor a los SSEE. Ese valor se puede expresar en algo que pueda ser contabilizado (ej. dinero), pero también a través de otras medidas que proporcionan otras disciplinas como la sociología y la antropología.

La valoración de SSEE ha tenido un gran desarrollo en la última década. Lo primero necesario de comprender es que, valorar SSEE no es dominio exclusivo de la valoración económica, que constituye un proceso cuya importancia o valor de diferentes SSEE se traduce en unidades monetarias. Muchos de los trabajos de SSEE han estado dominados por análisis relativos a la estimación de la importancia económica de los servicios (Reyers et al., 2009; Costanza et al., 2014), lo que muchas veces induce a asumir que trabajar con ellos equivale solo a valorarlos económicamente (Redford et al. 2009). Sin embargo, los servicios también pueden valorarse a través de metodologías no económicas que permiten visualizar que las personas también valoran servicios por razones éticas o culturales. Por lo general, estas razones de valoración no son bien representadas cuando solo se usan enfoques económicos. Además, aún no son bien comprendidas en Chile, dado que se carece de marcos estandarizados que permitan incorporarlas a la política pública. Es en este aspecto donde esta guía pretende contribuir. De esta manera, el valor económico de los servicios es solo un tipo de información más, y no debería ser el único criterio de decisión. Esto, dado que pueden tender a visibilizar mejor a aquellos servicios ecosistémicos para los cuales existen mercados (ej. provisión y turismo) (Wegner y Pascual, 2011).

Valorar SSEE tiene que ver con aplicar diferentes enfoques y estrategias metodológicas para comprender cómo las personas se relacionan con la biodiversidad y los SSEE, y cómo diferentes dimensiones de valor (económicas, culturales, sociales) que le atribuyen pueden variar en diferentes contextos y escalas.

Trabajar adoptando el enfoque de SSEE no es sinónimo de valoración económica. El valor económico de los servicios es solo un tipo de información más, y no debería ser el único criterio de decisión. Además, los valores económicos siempre deben utilizarse con extrema cautela (Martín-López et al., 2014; Cerda y Melo, 2019).



Garantizar el flujo de servicios que tienen mercados asociados puede afectar negativamente a otros SSEE (ej. a los de regulación), dado que los servicios no son independientes unos de otros (Martín-López et al., 2012). Por ejemplo, la agricultura intensiva puede favorecer esencialmente el flujo de servicios de provisión (alimentos), pero esto puede ser a costa de degradar servicios de regulación tales como el de captura y almacenamiento de carbono en el suelo (TEEB, 2010).

## 5.1

### ¿Por qué se valoran los servicios ecosistémicos?

Las valoraciones de SSEE constituyen una pieza importante de los procesos de evaluación de estos y por lo general son demandas que hacen quienes toman decisiones. Cuando se habla de valoración, esto puede ser muy amplio, y los datos que se requieran, determinará el tipo de valoración que se llevará a cabo. Cuando los gestores o tomadores de decisión consideran que requieren valorar servicios, es relevante preguntarse para qué y qué tipo de información necesitan, lo cual será relevante para aplicar algún tipo determinado de metodología. Los métodos para utilizar no son triviales porque pueden condicionar los servicios que serán sugeridos para ser priorizados una vez que se realizan las valoraciones.

Hoy en día, las presiones antrópicas sobre los ecosistemas hacen, por ejemplo, que se construya sobre humedales, muchas veces sin tener en cuenta el impacto que esto tendrá. Al no considerar los beneficios que se pierden como consecuencia de estas acciones, se pueden generar enormes costos sociales y económicos para el país. Un proceso de valoración económica de SSEE afectados permite aproximarse a determinar esos costos. Sin embargo, un proceso de valoración no económica (utilizando herramientas de otras disciplinas sociales) puede arrojar información esencial sobre los efectos en la calidad de vida de las personas afectadas.

En el marco de SSEE, los valores son normas que permiten juzgar individual o colectivamente la relevancia social de los servicios (Salles, 2011). Esa relevancia no es la misma para todos los actores y se puede determinar a través de múltiples enfoques, económicos y no económicos.

De esta manera, necesitamos múltiples dimensiones de valor de los ecosistemas para comprender las implicancias o consecuencias de las elecciones que realizan los diversos actores de la sociedad que afectan a los ecosistemas y a otros actores.

La valoración de SSEE como parte de su proceso de evaluación permite fortalecer la planificación territorial. Algunas contribuciones de la valoración son las siguientes:

- Tomar decisiones que fortalezcan la conservación de la biodiversidad y la mantención de largo plazo de SSEE.
- Identificar estrategias que permitan mantener y mejorar economías sostenibles.
- Generar nueva información sobre beneficios de la naturaleza que no son visualizados con estrategias tradicionales de conservación puramente biológica.
- Identificar actores locales, regionales y nacionales que son por una parte afectados por el estado ecológico de los ecosistemas, o que afectan el flujo de SSEE.
- Fortalecer la conciencia social y el apoyo a mecanismos de conservación. Si se demuestra que de la conservación de la biodiversidad depende el flujo de beneficios y consecuentemente el bienestar social, probablemente se logre apoyo social a diferentes mecanismos que pretendan conservar la naturaleza.

- La determinación de beneficios sociales permite fortalecer argumentos para conservar dado que se involucra a los actores y sus visiones.
- Determinar conflictos y sinergias entre actores en función de cómo valoran diferentes servicios.
- Comprender cómo la desigualdad en justicia y poder en los territorios afectan las valoraciones de SSEE (ver Figura 4 anterior).
- Valorar costos y beneficios de diferentes alternativas de gestión de la conservación.

Claramente, el logro de los puntos destacados anteriormente constituye un gran desafío porque se necesita utilizar múltiples perspectivas de valor que los ecosistemas representan para la sociedad. Tradicionalmente, las políticas públicas en el contexto ambiental razonan con un set o diversidad muy baja de valores sociales embebidos en los ecosistemas, los cuales variarán dependiendo del estado ecológico y del contexto económico, social y cultural.



## 5.2 Tipos de valoraciones de servicios ecosistémicos

Los procesos de evaluación de SSEE son a menudo encomendados como apoyo a la toma de decisión, donde se requiera conocer el estado de los ecosistemas, su capacidad productiva y de suministros de servicios, los impactos de las acciones y transformaciones humanas, la demanda social y el flujo desde los ecosistemas a la gente. La evaluación de SSEE permite además estudiar su estado y tendencia bajo distintas estrategias de gestión y la forma en la que estas estrategias afectan al suministro, uso y disfrute de los mismos. Estas evaluaciones requieren de procesos de valoración de SSEE. Dentro de la valoración de servicios es posible distinguir tres grandes tipos: valoración biofísica, centrada en el estudio de los componentes y la estructura ecológica de los ecosistemas para estudiar su capacidad ecológica de suministrar servicios; la sociocultural, basada en estudiar los valores y demandas ligadas al uso y disfrute de servicios ecosistémicos desde la perspectiva de distintos tipos de actores sociales; y la valoración monetaria, que traduce a valor económico total el suministro y la demanda de servicios ecosistémicos (Martín-López et al., 2012). A continuación, se describe con mayor detalle cada uno de estos tipos de valoraciones:

## TIPOS DE VALORACIONES DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- **LA VALORACIÓN BIOFÍSICA** busca estudiar la capacidad del sistema para suministrar servicios. La capacidad depende de las unidades suministradoras de SSEE. Unidades que suministran servicios pueden ser insectos, vegetación, hongos, entre otros. Se emplean indicadores ambientales o productivos para calcular el grado de suministro y observar las variaciones en el tiempo de este. Estas valoraciones aportan valores objetivos y precisos del suministro de servicios, pero no tienen en cuenta los potenciales usuarios de estos.
- **LA VALORACIÓN MONETARIA** expresa en términos de valor económico total los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. La valoración monetaria tiene en cuenta a los potenciales usuarios de los SSEE y además los resultados se expresan en valor económico, que resulta un lenguaje cotidiano, de fácil interpretación y de gran importancia en nuestras sociedades. Algunos aspectos complejos de la valoración monetaria son la complejidad de métodos matemáticos que requiere, tendencia a visibilizar de mejor manera SSEE con mercado por sobre aquellos que no se transan en mercados convencionales, pudiendo infravalorar servicios culturales y de regulación, entre otros. Además, según cómo se interprete la información, puede utilizarse para la toma de decisiones basada en criterios de costo-beneficio.
- **LA VALORACIÓN SOCIOCULTURAL** hace referencia a la valoración no económica de SSEE. Permite comprender las contribuciones de los ecosistemas para el mantenimiento del conocimiento ecológico local, la identidad local y cultural y las relaciones sociales dentro de las comunidades. De esta forma, este enfoque identifica las dinámicas entre los usuarios de los servicios ecosistémicos. La valoración sociocultural se centra en la demanda de los usuarios por los SSEE y trata de explicar qué características sociales o personales guían la percepción y demanda de los servicios. Puede capturar información utilizando métodos cuantitativos y cualitativos o una mezcla de ambos. Cabe destacar que los enfoques socioculturales pueden tener algunas limitaciones, por ejemplo, la terminología puede ser compleja y confusa para tomadores de decisión, aunque varios artículos científicos alertan sobre la relevancia de avanzar en este contexto (ver por ejemplo Scholte et al., 2015). Además, su aplicación puede requerir de numerosos esfuerzos en contextos locales con diferentes actores, lo cual puede implicar un elevado presupuesto.

### 5.3

#### Evolución de los mecanismos de valoración de servicios ecosistémicos

Las primeras evaluaciones de SSEE fueron realizadas desde las ciencias ambientales y se centraron mayoritariamente en la valoración biofísica y monetaria de determinados servicios fácilmente cuantificables, a menudo desde la perspectiva de una única disciplina (Pascual et al., 2017) y normalmente centradas en SSEE con mercados. Estos estudios a menudo no consideraron las demandas y visiones de los actores sociales construidas en base a complejos procesos psico-sociales y culturales y por tanto muy difíciles de cuantificar (Raymond et al., 2013; Chan et al., 2012; Daniel et al., 2012). Por ello, desde hace varios años, numerosos expertos declaran la necesidad de incluir los análisis socioculturales dentro de los estudios de SSEE. Este tipo de valoración sociocultural permite identificar los SSEE importantes para los usuarios de un determinado lugar y momento, implicar a los actores locales en la toma de decisiones en torno a su territorio, conocer la historia del lugar y cómo incide en la

valoración que las personas hacen de determinados servicios, analizar variables asociadas a la justicia y el poder que condicionan el acceso a servicios por parte de la sociedad, entre otros múltiples desafíos, así como también evaluar posibles opciones de gestión en diferentes escenarios reconociendo potenciales conflictos y sinergias entre grupos de actores sociales.

Considerando que la definición de SSEE implica la existencia de usuarios, es decir, que los SSEE existen en la medida que hay usuarios o beneficiarios, la valoración biofísica no puede ser un instrumento único de valoración de servicios, pues no tiene en cuenta las preferencias o visiones de los potenciales usuarios. Considerando que los servicios de los ecosistemas se definen gracias al beneficio que obtienen las personas de las funciones de éstos, es importante ampliar el número de estudios que aborden las visiones de los actores sociales por los SSEE (Seppelt et al., 2011).

La valoración monetaria ha recibido mucha atención científica y política. Esto se debe a la relevancia de los criterios económicos en los procesos de toma de decisión (Wegner y Pascual, 2011). Sin embargo, la valoración monetaria es limitada para asignar valores a servicios culturales y tiende a visibilizar SSEE con mercados, como los de abastecimiento o provisión y el turismo (Cerdeira y Melo, 2019). La valoración de un tipo de servicio por sobre otros puede generar una subvaloración de servicios de gran importancia para el mantenimiento de los ecosistemas, como son los servicios de regulación, y puede repercutir en impactos en el cambio en el uso del suelo, la contaminación o la sobreexplotación de recursos.

La valoración sociocultural permite abordar la subjetividad de cada actor implicado, basándose en el grado y la importancia que les reconoce para su bienestar a los SSEE que obtiene de su territorio y ecosistema. Este carácter subjetivo de la valoración sociocultural es a veces criticado por considerarse como una medida poco fiable de la importancia de los SSEE suministrados en un área. Sin embargo, esta crítica responde a un uso inadecuado de este tipo de valoraciones o a una mala interpretación de los resultados. No es el objetivo de la valoración sociocultural el realizar una medición del suministro de servicios de un ecosistema, sino recoger la percepción de su relevancia para el bienestar social. En realidad, es la subjetividad de este proceso su verdadera fortaleza, puesto que permite analizar la diferencia de valores, preferencias y conocimiento entre actores sociales y las causas detrás de estas diferencias. Esas causas pueden obedecer a características personales o comunitarias, tipos de conocimiento (experiencia directa, académico, otros), los sistemas de gobernanza, las visiones de justicia y poder que tienen las personas sobre el acceso a determinados servicios, entre otros. Este tipo de valoración puede por lo tanto ser útil para anticiparse a posibles conflictos o estudiar la aceptabilidad de medidas de gestión ambiental y de conservación que puedan repercutir en el suministro de servicios. En síntesis, además de obtener información acerca del uso y demanda de servicios de los ecosistemas, la valoración sociocultural permite:

- Identificar a los usuarios en el proceso de toma de decisiones.
- Contribuir a la identificación de SSEE relevantes en un área. Este aspecto no es trivial. Comúnmente son los científicos o tomadores de decisión quienes definen qué servicios importan en la gestión. Sin embargo, este enfoque basado en criterio experto puede invisibilizar servicios relevantes para el bienestar social.
- Evaluar potenciales conflictos y sinergias entre actores sociales por la diferente valoración o demanda de servicios bajo determinados escenarios de gestión. Diferentes escenarios

de gestión (ej. conservación) pueden fortalecer el flujo de algunos servicios por sobre otros, generando actores sociales que ganan y otros que pierden, provocando potenciales conflictos.

- Mejorar la aceptabilidad social de determinados planes de conservación mediante la participación de los actores sociales implicados.

## 5.4 La relevancia de las múltiples perspectivas de valoración de servicios ecosistémicos

La adopción de qué enfoque se usa para valorar SSEE no es trivial, y dependerá de las necesidades de información. Debemos tener claro, sin embargo, que el tipo de valoración que se adopte incidirá en los servicios que se van a priorizar desde la toma de decisiones. Adoptar e implicar simultáneamente diferentes mecanismos de valoración de SSEE permite visualizar una diversidad más amplia de valores y tomar, por lo tanto, decisiones más informadas y que sean socialmente sensibles.

De acuerdo con Martín-López et al. (2014), el uso de diferentes métodos de valoración revela el hecho de que los métodos para obtener valor en realidad dan forma y definen los valores que se obtienen y que serán incorporados a la agenda pública. En este contexto, la prevalencia y mayor atención de/hacia dominios de valor biofísicos y monetarios genera dos preocupaciones principales:

Reconociendo el papel y la relevancia de los métodos de valoración de los servicios ecosistémicos como instituciones articuladoras de valores, se requieren marcos metodológicos capaces de contemplar la naturaleza multidimensional de los SSEE. Esto inducirá a decisiones más legítimas e informadas.

- 1) el concepto de servicio ecosistémico refleja en muy baja medida las preocupaciones de sus beneficiarios, y
- 2) los resultados de la evaluación de SSEE pueden estar sesgados hacia la información proporcionada por los mercados a expensas de otras instituciones que articulan valores.

A continuación, se presenta un ejemplo que permite visibilizar las implicancias de no utilizar mecanismos integrales de valoración de SSEE proporcionados por ecosistemas (adaptado de Martín-López et al., 2014):

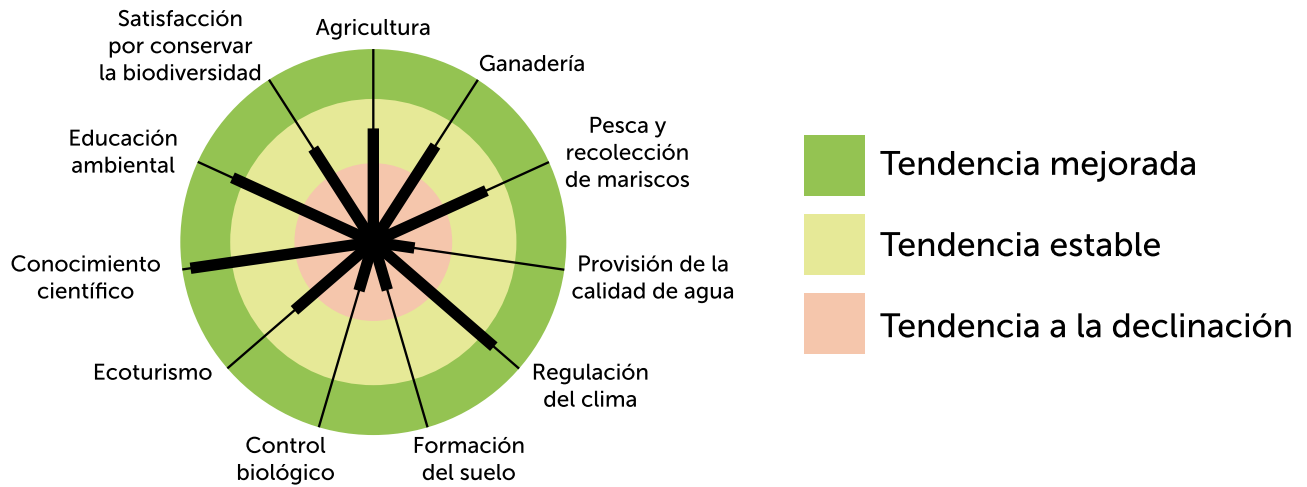
Suponga que los siguientes SSEE serán valorados en un ecosistema particular, Además, los mismos servicios serán valorados desde una perspectiva biofísica, monetaria y sociocultural.

Provisión	Regulación	Culturales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos derivados de la agricultura</li> <li>• Ganadería</li> <li>• Pesca y extracción de mariscos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión de agua de calidad</li> <li>• Formación del suelo</li> <li>• Control biológico</li> <li>• Regulación del clima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoturismo</li> <li>• Conocimiento científico</li> <li>• Educación ambiental</li> <li>• Satisfacción por conservar la biodiversidad</li> </ul>

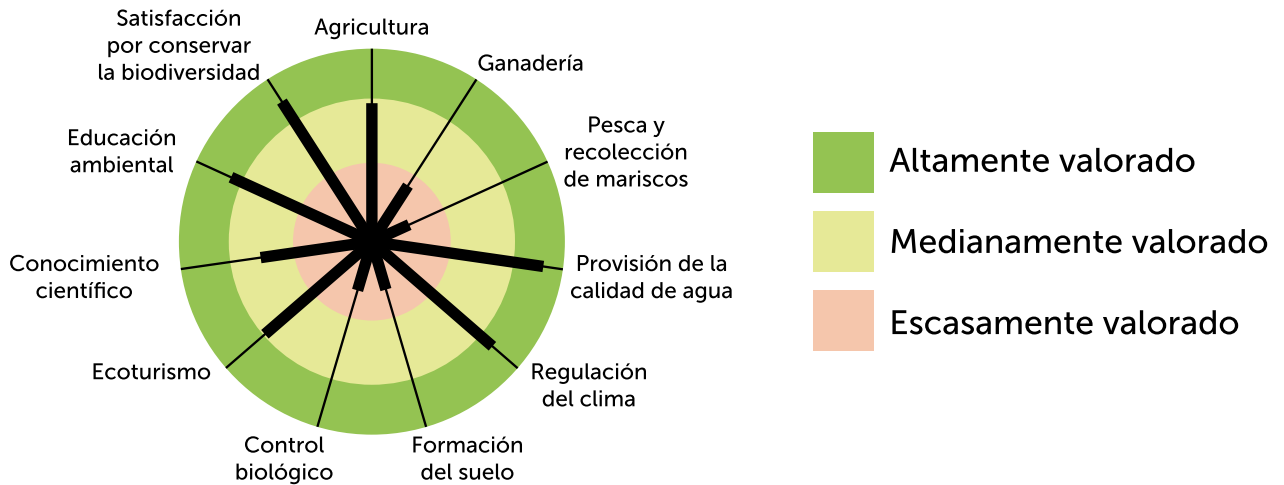
Luego de los procesos metodológicos que permiten obtener valores en cada dimensión, podemos comparar lo que ocurre en las diferentes valoraciones:



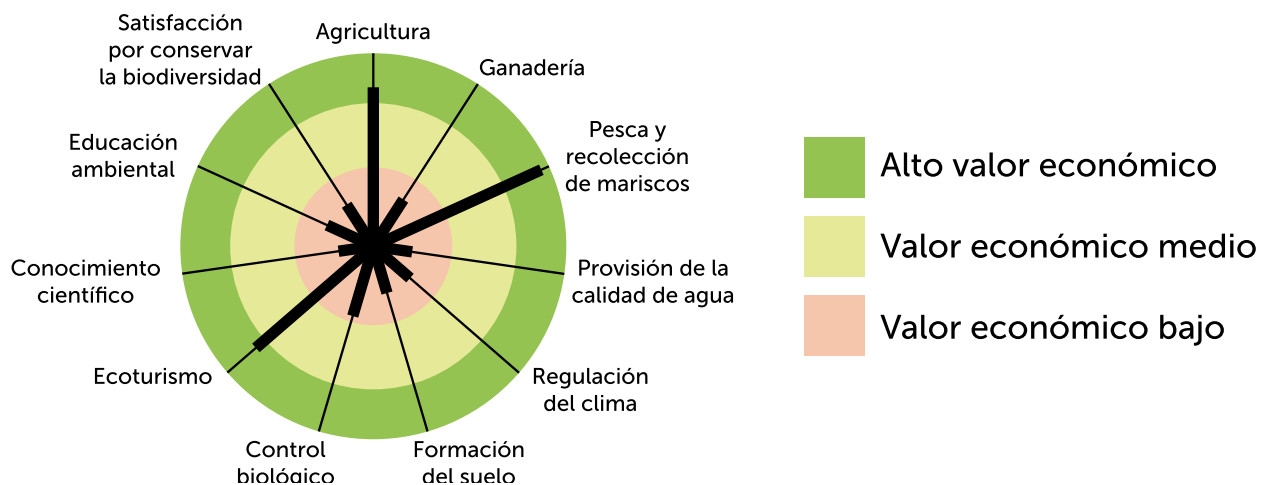
## VALORACIÓN BIOFÍSICA DE SSEE



## VALORACIÓN SOCIOCULTURAL DE SSEE



## VALORACIÓN MONETARIA DE SSEE



**Figura 5.** Implicancias de las diferentes valoraciones en la priorización final de SSEE. En cada figura se analizan los mismos SSEE después de un proceso de valoración biofísica, monetaria y sociocultural. Los SSEE se presentan en la parte externa de los círculos. Los Servicios son los mismos en cada evaluación. Adaptado de Martín-López et al. 2014.

De la Figura 5 puede desprenderse que la valoración biofísica, socio-cultural y monetaria generan diferentes resultados cuando se valoran los mismos SSEE. Es decir, diferentes servicios son los más y menos relevantes dependiendo de la valoración utilizada. Entonces, ¿qué mecanismo de valoración utilizar? Es una pregunta no trivial que tiene un fuerte carácter político, dado que los mecanismos no son neutros, como puede apreciarse, y por lo tanto articularán los resultados. Por ejemplo, en la figura se aprecia que la obtención de agua de calidad muestra una tendencia negativa en la dimensión biofísica (es decir, la capacidad ecológica del sistema está en riesgo de ofertarlo), y al mismo tiempo tiene una alta relevancia sociocultural para las comunidades. Sin embargo, el valor económico es bajo. Esto claramente permite visualizar la relevancia de llevar cabo diferentes dimensiones de valor e integrarlas para los procesos de toma de decisión.

Aunque lo ideal en un proceso de evaluación de SSEE es tener información de los tres enfoques de valoración, la Tabla 2 a continuación orienta respecto a cuándo utilizar cada enfoque cuando no es posible llevar a cabo las tres.

**Tabla 2.** Situaciones para el uso de los diferentes enfoques de valoración de servicios ecosistémicos.

Uso de la valoración biofísica	Uso de la valoración económica	Uso de la valoración sociocultural
Para identificar cuáles son los componentes biológicos clave para provisionar servicios (componentes biológicos pueden ser, insectos, vegetación, entre otros).	Estimar compensaciones económicas a la sociedad por daños ocasionados a SSEE de humedales que afectan positivamente sus vidas. Las compensaciones se pueden determinar valorando económicamente los SSEE.	Cuando se desea explorar razones por las cuales las personas otorgan relevancia a diferentes SSEE.
Cuando se requiere obtener información sobre el estado de los componentes biológicos de los ecosistemas y la biodiversidad con capacidad de proveer SSEE.	Revelar la importancia económica de SSEE no transados en mercados convencionales proporcionados por humedales. Esto puede lograrse a través de mecanismos de valoración económica de tales servicios.	Para valorar SSEE culturales que difícilmente pueden ser abordados a través de la valoración económica, como por ejemplo: el sentido de pertenencia, el valor sagrado de una especie, la cohesión social, el valor espiritual o ancestral de los ecosistemas. Estos servicios no son triviales y pueden sostener los vínculos entre la naturaleza y las personas.
Cuando se requiere información sobre el estado y tendencia de los flujos de los servicios desde los ecosistemas al sistema social. Esto se puede llevar a cabo a través de indicadores biofísicos que muestran el estado y tendencia de los flujos de servicios. La tendencia puede abordarse mirando al pasado y al futuro.	Llevar a cabo un análisis costo-beneficio de diferentes proyectos o implementación de políticas o normas que afecten el flujo de SSEE. Estos proyectos o políticas pueden ser de conservación o desarrollo.	Para identificar los SSEE más relevantes para el bienestar de las personas, y aquellos percibidos como más vulnerables.

Uso de la valoración biofísica	Uso de la valoración económica	Uso de la valoración sociocultural
Cuando se requiere cuantificar stock de SSEE sin incorporar variables sociales.	Defender la necesidad de invertir en conservación de humedales. Puede ser que se requiera mostrar beneficios económicos de diferentes estrategias de conservación para el convencimiento.	Para comprender cómo los SSEE afectan las diferentes dimensiones del bienestar humano de las comunidades locales.
	Para conocer la demanda económica por SSEE de los humedales (ej. demanda por servicios turísticos, bird watching). Esto requiere aplicar métodos de valoración económica basados en el gasto o la disposición a pagar de quienes demandan estos servicios, a través de metodologías econométricas que permiten llegar a un valor económico.	Para recoger la variedad de percepciones y valores de los actores involucrados en el uso y gestión de los SSEE y los factores que afectan esa valoración.
	Para conocer cuánto está dispuesta a pagar la sociedad por conservar los humedales.	Identificar posibles discordancias o alianzas entre actores sociales por la demanda de servicios (hay servicios que pueden importar a algunos, pero no a otros).
	Para conocer los costos de la conservación de los humedales (y los beneficios).	Identificar una gama más amplia de beneficios que aquella que se identifica a nivel científico o político.
		Para visualizar potenciales conflictos entre actores, por servicios que se ganan o se pierden dependiendo de diferentes modelos de gestión territorial que afectan a tales servicios.



La Tabla 3 presenta información que puede resultar de un proceso de valoración de SSEE utilizando valoraciones económicas y no económicas o socioculturales.

**Tabla 3.** Información que puede resultar de un proceso de valoración de SSEE y tipos de enfoques posibles de utilizar para tal proceso. Se aprecia que la valoración económica es un tipo más entre los muchos existentes.

Información que puede resultar de un proceso de valoración de SSEE	Tipos de enfoques de valoración y metodologías posibles de aplicar para obtener la información
Principios o creencias fundamentales: lo que un grupo social considera moralmente correcto respecto a la biodiversidad y SSEE.	Valoración sociocultural cualitativa: <i>Etnografías, entrevistas cualitativas, grupos focales, entre otros</i>
Preferencias sociales por diferentes SSEE en lenguaje económico y no económico.	Valoración económica: <i>diversidad de metodologías cuantitativas dependiendo del tipo de servicio</i> Valoración sociocultural cuantitativa: <i>encuestas, entrevistas</i>
Métricas particulares de valor económico de diferentes servicios.	Valoración económica: <i>diversidad de metodologías cuantitativas dependiendo del tipo de servicio</i>
Métricas particulares de valor de los servicios en lenguaje no económico.	Valoración sociocultural: <i>encuestas individuales con escalas y rankings</i>
Visiones sobre áreas relevantes como proveedoras de servicios a través de cartografía participativa.	Valoración sociocultural: <i>mapeo individual o mapeo participativo</i>
Sinergias o conflictos entre actores dado que valoran de diferente manera SSEE.	Valoración económica y socio-cultural cuantitativa: <i>encuestas, entrevistas</i>

Hay aspectos relevantes a tener presentes en cualquier proceso de valoración de SSEE:

- Las personas difieren en la importancia (o el valor) que atribuyen a diferentes servicios, a partir de lo cual pueden emerger conflictos en escenarios de conservación.
- Esto depende del contexto local, cultural, socioeconómico, y contextos ecológicos.
- Los valores pueden cambiar a través de escalas espaciales y temporales.
- El uso de determinados servicios puede darse en contextos ilegales o insostenibles. Este aspecto es crucial para las políticas públicas porque se debe determinar si y cómo serán incorporados estos actores a los procesos de participación.

# 6. Valoración Biofísica de Servicios Ecosistémicos

La valoración biofísica de SSEE está directamente relacionada con el análisis del suministro de SSEE. El análisis del suministro de SSEE es la capacidad del sistema ecológico para generar servicios, lo cual depende de un buen estado ecológico, es decir, un sistema ecológico funcional. El suministro de servicios puede depender de especies particulares, grupos funcionales, comunidades biológicas y paisajes (Martín-López et al., 2009). Existen muchas formas de llevar a cabo este análisis. Frente a limitaciones de tiempo y recursos, plantear indicadores biofísicos y analizarlos en función de la información disponible puede ser un camino. Para ello, primero se deben identificar servicios que brinda el ecosistema, para luego proponer indicadores que permitan evaluar el suministro a través del tiempo. Los indicadores se pueden generar a partir de revisiones bibliográficas y de estadísticas existentes, y deben ser analizados en periodos de tiempo determinados. El periodo de análisis también dependerá de la información histórica disponible.

Una acabada propuesta de indicadores biofísicos para SSEE en Chile se encuentran en Nahuelhual et al. (2016).

La Tabla 4 muestra ejemplos de indicadores para este tipo de valoración. Tablas de este tipo pueden elaborarse durante el análisis para sistematizar la información.

**Tabla 4.** Ejemplo para organizar la información de indicadores de SSEE en una valoración biofísica. Esto se logra una vez revisada la información existente




Servicio ecosistémico	Indicador	Años de evaluación (ejemplos)	Fuentes de información
<b>Servicios de provisión:</b>			
Alimentos derivados de la agricultura tradicional	Superficie cultivada (ha/año) Ton/ha/año	1999-2021	(el evaluador debe completar esta columna con las fuentes desde donde obtuvo la información)
Uso industrial de plantas	Superficie cultivada (ha/año)	2007-2021	
Ganado	Tendencias en la población animal (número de cabezas de ganado por unidad de superficie)	2004-2018	



Servicio ecosistémico	Indicador	Años de evaluación (ejemplos)	Fuentes de información
<b>Servicios de provisión (cont.):</b>			
Extracción de minerales	Empresas constituidas con actividad de minas y canteras	2005-2021	(el evaluador debe completar esta columna con las fuentes desde donde obtuvo la información)
Agua para uso industrial	Derechos de agua subterránea acumulados Caudal medio mensual/anual	1985-2021	
Pesca industrial	Desembarque total (ton/año)	2010-2017	
<b>Servicios de regulación:</b>			
Beneficios de la mantención de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riqueza de aves avistadas/año</li> <li>• Tendencias en la población de especies emblemáticas</li> </ul>	1997-2021	(el evaluador debe completar esta columna con las fuentes desde donde obtuvo la información)
Regulación climática	Fijación de carbono y liberación de oxígeno/ha		
Depuración del agua	Concentración de nutrientes (mg/L/año)	2003-2021	
<b>Servicios culturales:</b>			
Turismo de naturaleza ( <i>bird watching</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de visitantes/año</li> <li>• Tasa de empleabilidad/año</li> </ul>	2014-2022	(el evaluador debe completar esta columna con las fuentes desde donde obtuvo la información)
Pesca recreativa	Número de pescadores	2000-2024	
Conocimiento ecológico tradicional	Pérdida de conocimiento tradicional (generación)	1992-2024	
Educación ambiental	Número de personas beneficiadas por programas de educación Presupuesto en educación ambiental (\$/año)	2007-2022	

Posteriormente podemos identificar a los beneficiarios o usuarios de los servicios y la escala a la que se benefician, a partir de entrevistas y cuestionarios. La siguiente plantilla permite organizar esta información:

**Tabla 5.** Ejemplo de plantilla que permite organizar tendencias de SSEE derivadas de una valoración biofísica, con los usuarios de los servicios y la escala a la que se encuentran. La tendencia se obtiene una vez que se aplican los indicadores.

Servicio	Tendencia (de acuerdo a la Valoración Biofísica*)	Beneficiarios			
		Locales	Regionales	Nacionales	Internacionales
1 Alimentos derivados de la agricultura tradicional	 El flujo del servicio tiende a incrementar.				
2	 El flujo del servicio tiende a disminuir.				
n...	 El flujo del servicio se mantiene estable.				

\*En función del análisis de la Tabla 4 anterior.

## Ejemplo de Análisis del Suministro de Servicios Ecosistémicos en la cuenca del río Huasco, región de Atacama

A continuación, se presenta un ejemplo simplificado de cómo podría ser un análisis biofísico del servicio de provisión de pesca y de provisión de agua para actividades productivas, y la información que podría arrojar para determinar tendencias del flujo de los servicios a través del tiempo. Esto se puede lograr a través de la revisión y análisis de información estadística y bibliográfica existente:

Servicio de provisión de pesca: Según las estadísticas del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), en el puerto de Huasco el desembarque total en toneladas ha disminuido de manera sostenida desde 2012 a 2016 (Tabla 6), lo que se ha traducido además en una disminución de la diversidad de especies capturada. Las proyecciones del sector pesquero indican además una reducción de capturas en la costa del valle del Huasco al elevarse la temperatura superficial del mar. También, a causa de las nuevas condiciones climáticas se afectaría la capacidad reproductiva de ciertas especies de peces pelágicos en la surgencia de Humboldt (I. Municipalidad de Alto del Carmen, 2020).

**Tabla 6.** Desembarque total (en toneladas) por año en el puerto de Huasco.

Año	Desembarque Total (Ton)
2012	91.580
2013	87.796
2014	50.344
2015	49.374
2016	32.140
2017	42.065

Fuente: Base de datos desembarque por puerto SERNAPESCA (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017).

**Provisión de agua para actividades productivas:** La agricultura y la minería son las principales actividades de la zona y, como resultado de su crecimiento, generan una sostenida demanda hídrica tanto en aguas superficiales como subterráneas. Es así como en la cuenca del río Huasco (Ríos Huasco, Tránsito y del Carmen) se encuentran alrededor de 265 bocatomas (Campos et al., 2015) y 527 derechos de agua asociados para usos agrícolas y mineros (DGA, 2022a).

Según el reporte de la Dirección General de Aguas (DGA) para noviembre de 2022 (DGA, 2022b), existe un 100% de déficit de precipitaciones para la región de Atacama. Esto ha generado un déficit de un 84% en el caudal del Río Huasco, en comparación al promedio histórico entre los años 1999-2020 (DGA, 2022b). De acuerdo con el mismo reporte, el embalse Santa Juana, construido en 1995 con el fin de acumular el agua excedente de escorrentía generada por precipitaciones y deshielos, y de esa manera regular la oferta hídrica (Valenzuela, 2018), también se encuentra bajo el promedio histórico, con un 65% de volumen embalsado actual respecto del Volumen Promedio Histórico en noviembre de 2022.

A pesar del sostenido déficit de agua en la zona, los derechos de agua, tanto superficiales como subterráneos, han aumentado en todas las comunas de la provincia de Huasco a lo largo de los años (Figura 6). Es así como Huasco y Vallenar registran la mayor cantidad de litros por segundo otorgados al 2022, con 1.266 y 1.692 L/s, respectivamente (DGA, 2022a). De acuerdo con el reporte de Knight Piésold S.A. (2013), realizado para el Ministerio de Obras Públicas, el aumento observado en Huasco puede deberse a que desde 2009 la comuna se vio favorecida en su incremento de derechos superficiales, lo que se explicaría por la puesta en marcha de la planta Agrosuper en Freirina.

Respecto a los derechos subterráneos, se observan incrementos importantes en el otorgamiento de derechos en los años 1981, 1988, y sostenidamente desde 2001 a la fecha. Los últimos años, los derechos subterráneos se han incrementado principalmente en las comunas de Vallenar y Alto del Carmen, posiblemente por la escasez de recurso superficial que se ha observado en este período (Knight Piésold S.A. 2013).

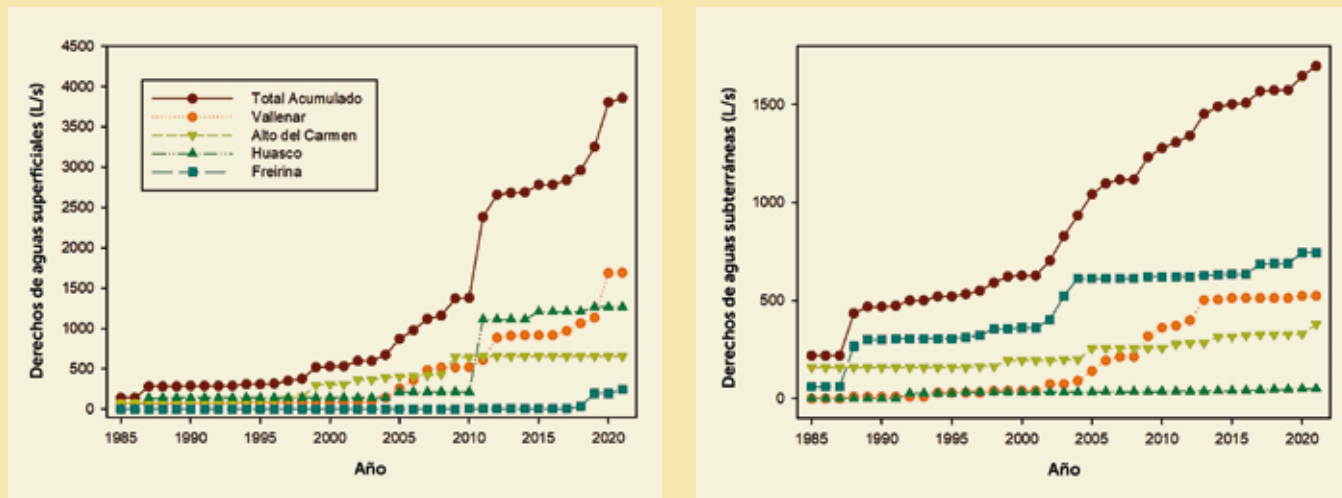
Tal como se mencionó anteriormente, es importante destacar que este aumento en los derechos de agua no implica necesariamente un aumento técnico del agua disponible en la cuenca. Esto porque, de acuerdo con un informe realizado por la Delegación Presidencial para los Recursos Hídricos Ministerio del Interior y Seguridad Pública (2015), muchas veces las cuencas cuentan con una demanda comprometida superior a su recarga natural, provocando un sobre otorgamiento de los derechos. Esto ocurre especialmente en el norte del país, en donde por ejemplo la región de Atacama cuenta con una demanda veinte veces mayor a la oferta de agua disponible (DPRH, 2015). Por lo mismo, incorporar indicadores de caudal se hace relevante. De todas maneras,

**Tabla 7.** Ejemplo de plantilla con tendencias de SSEE derivadas de una valoración biofísica, con los usuarios de los servicios y la escala a la que se encuentran.

Servicio	Tendencia (de acuerdo a la Valoración Biofísica*)	Beneficiarios			
		Locales	Regionales	Nacionales	Internacionales
1 Servicio de provisión de pesca	↓ El flujo del servicio tiende a disminuir.	X	X	X	-
2	↑ El flujo del servicio tiende a incrementar.	X	X	-	-
3					
n...					

algunas comunas como Huasco ya han hecho frente a esto, cerrando el otorgamiento de nuevos derechos superficiales y priorizando el consumo de agua potable frente a otros usos (Cisternas Alday et al., 2019).

**Figura 6.** Derechos de agua superficiales y subterráneos acumulados (L/s) otorgados para las distintas comunas de la cuenca del río Huasco. Fuente: Elaboración propia a partir de DGA (2022a).



Información generada en el marco del Proyecto Fondecyt 1221789 "Evaluando servicios ecosistémicos en un sistema socio-ecológico en Atacama, Chile: un enfoque plural para crear conocimiento híbrido para futuros procesos de decisión".

Información como la anterior permite visualizar las tendencias de los servicios a través del tiempo, así como también a los beneficiarios y la escala a la cual usan los servicios.

Si se retoma la plantilla anterior (Tabla 5), podría quedar de la siguiente manera:

Información que puede obtenerse con valoración sociocultural					
Importancia que actores locales otorgan al servicio	Vulnerabilidad o riesgo percibido Locales	Importancia que actores regionales otorgan al servicio	Vulnerabilidad o riesgo percibido Regionales	Importancia que actores nacionales otorgan al servicio	Vulnerabilidad o riesgo percibido Nacionales
5	4	3	1	2	2
1	1	3	2	-	-

La tabla anterior muestra un ejemplo de cómo una valoración sociocultural cuantitativa puede complementar a la valoración biofísica para tomar decisiones mejor informadas respecto a qué servicios priorizar. Por ejemplo, si se considera el primer servicio relativo a *Servicio de Provisión de Pesca*, se observa, de acuerdo con información proporcionada en el recuadro, que existe una tendencia negativa del servicio a la baja, es decir, el flujo del servicio está en riesgo. Hasta aquí no se han considerado valores sociales. Por otra parte, si los mismos servicios (provisión de pesca, servicio 2, ..., servicio n) se valoraran socioculturalmente utilizando técnicas cuantitativas a través de encuestas donde se pregunte por la importancia que diferentes actores le otorgan a los servicios utilizando escalas de importancia de 1, ..., 5 (donde 1: para nada importante y 5: extremadamente importante), así como también se indagara en la vulnerabilidad percibida de los servicios por parte de los actores, utilizando también escalas de vulnerabilidad de 1 a 5, donde 1: nada vulnerable a 5: extremadamente vulnerable, se puede visualizar información de forma integrada. Por ejemplo, en la tabla anterior, el servicio ecosistémico de provisión de pesca tiende a la baja de acuerdo con los resultados de la valoración biofísica. Al mismo tiempo, es extremadamente relevante para los actores locales (Importancia: 5) y es percibido como altamente vulnerable a seguir manifestándose en el futuro (vulnerabilidad: 4). Para actores regionales, el servicio es considerado con una importancia menor que los locales (3) y no vulnerable. Por lo mismo es relevante qué escala social se considerará para priorizar servicios dado que son percibidos o valorados diferentemente. Si se privilegia la visión de actores regionales para priorizar el servicio, podría afectarse a los locales.

## LINKS A DOCUMENTACIÓN METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN BIOFÍSICA

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/198091>

<https://www.redalyc.org/pdf/1694/169446378011.pdf>

[https://www.researchgate.net/profile/Jose-Andriquetto-Filho/publication/269576085\\_Coastal\\_ecosystem\\_and\\_human\\_well-being\\_The\\_case\\_of\\_MAFU\\_Brazil\\_and\\_a\\_program\\_in\\_progress\\_with\\_India\\_and\\_South\\_Africa/links/5a3d4ea5a6fdcce197ff79c0/Coastal-ecosystem-and-human-well-being-The-case-of-MAFU-Brazil-and-a-program-in-progress-with-India-and-South-Africa.pdf#page=93](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Andriquetto-Filho/publication/269576085_Coastal_ecosystem_and_human_well-being_The_case_of_MAFU_Brazil_and_a_program_in_progress_with_India_and_South_Africa/links/5a3d4ea5a6fdcce197ff79c0/Coastal-ecosystem-and-human-well-being-The-case-of-MAFU-Brazil-and-a-program-in-progress-with-India-and-South-Africa.pdf#page=93)





## 7. Valoración Económica de Servicios Ecosistémicos

Es relevante destacar que en Chile existen numerosos insumos metodológicos para la valoración económica de diferentes tipos de ecosistemas. Por lo mismo es un tema bastante desarrollado y bien comprendido. De esta forma, aquí se proporciona una visión general de los procesos de valoración económica, pero se da mayor énfasis a metodologías socioculturales o no económicas que han sido escasamente discutidas y presentadas metodológicamente pero hoy en día su relevancia es esencial.

La valoración económica de SSEE no es un antojo de los economistas, sino que su principal relevancia radica en su capacidad de visibilizar servicios subvalorados o no valorados proporcionados por sistemas complejos, como los humedales, y traer esa visibilización de manera tangible a los procesos de toma de decisión, de tal manera de facilitar la comprensión del valor económico de mejoras ambientales, y priorizar, por ejemplo, proyectos de restauración.

A través de valoraciones económicas es posible proporcionar estimaciones comprensivas sobre los beneficios y costos económicos de invertir en conservación y restauración de humedales.

No existe una receta fija para la valoración económica de SSEE proporcionados por humedales, dado que la valoración dependerá de cuáles son los servicios de interés, y de la tipología de estos.

Existen múltiples métodos de valoración económica de servicios ecosistémicos aplicables a diferentes ecosistemas y problemáticas, entre los aplicables a humedales se encuentran los métodos basados en mercados, de preferencias relevadas y preferencias declaradas. los cuales se presentan en tabla 8.

**Métodos basados en mercados:** Existe una serie de SSEE de provisión cuyo valor económico es estimable a partir del precio de intercambio en mercados directos (p.e. madera, productos derivados de la pesca y la agricultura, el agua en Chile que se transa en mercados, entre otros). El valor económico se puede estimar de manera relativamente simple (TEEB, 2010). Sin embargo, los enfoques metodológicos de valoración económica a través de precios de mercado solo capturan una fracción mínima del valor económico total de los ecosistemas, ya que se consideran únicamente aquellos servicios para los cuales existen mercados asociados (Cerdeira y Melo, 2019).

Métodos de preferencias reveladas: Estos métodos se basan en la observación de mercados de algún bien relacionado con el servicio ecosistémico a valorar, donde los agentes económicos “revelan” sus preferencias mediante sus decisiones, aunque el mercado no se corresponda directamente con el servicio objeto de estudio (Cerdeira y Melo, 2019).

Métodos de preferencias declaradas: La mayor parte de los SSEE no cuentan con mercados donde ser transados o a través de los cuales sea posible inferir su valor económico. Para estimar el valor económico se usan los métodos de preferencias declaradas (TEEB, 2010). Estos métodos simulan mercados hipotéticos mediante la utilización de cuestionarios donde se asume que los individuos se comportan como si estuvieran en un mercado real, a partir de los cuales se estima la Disposición a Pagar o a Aceptar Compensación por cambios a los SSEE de interés.

**Tabla 8.** Métodos de valoración económica aplicables a humedales (Adaptado de Stelk y Christie, S.A).

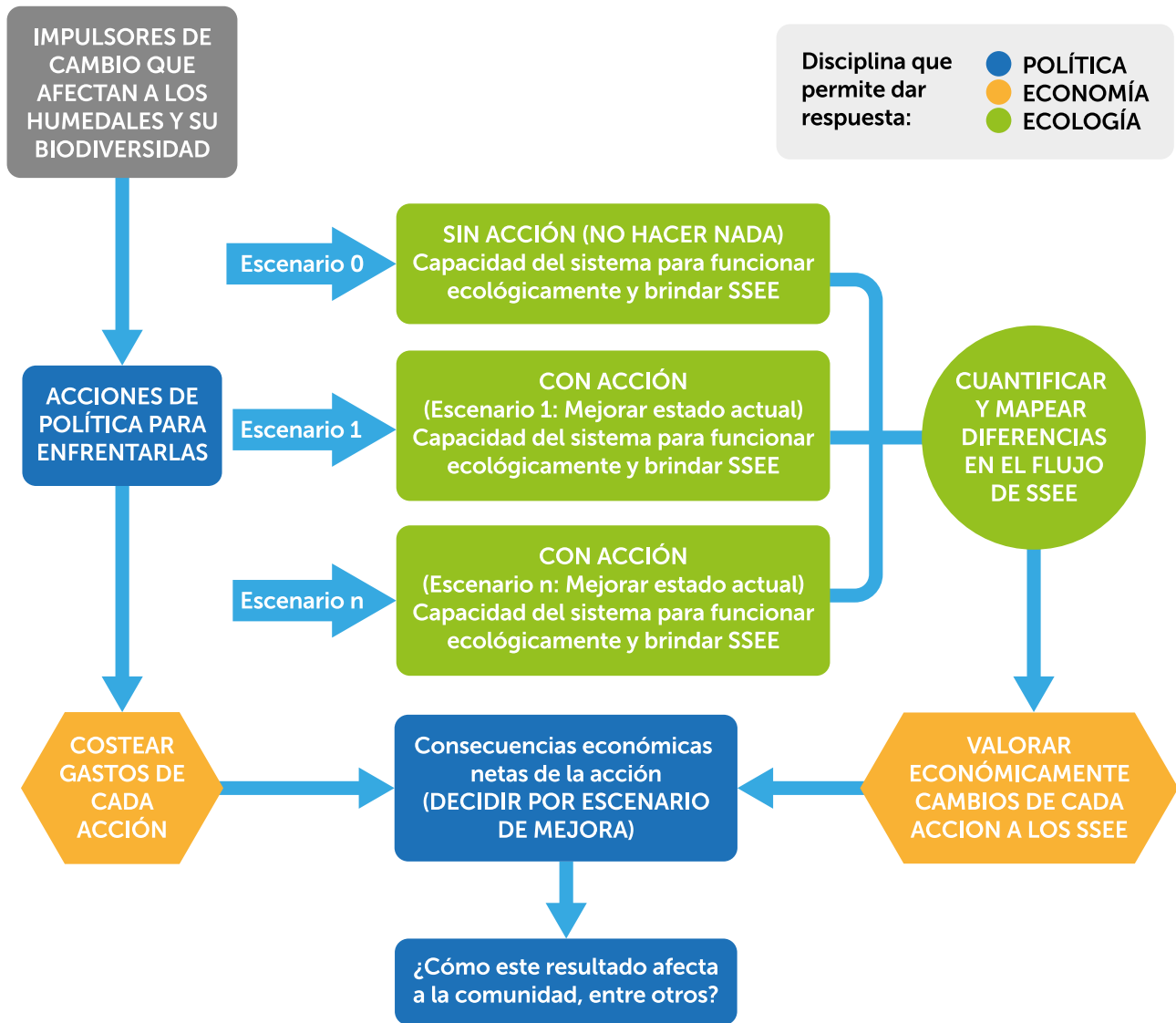
Clasificación de Métodos de Valoración Económica	Métodos	Ventajas	Desventajas	Ejemplos de Servicios que Pueden Ser Valorados
<b>Métodos Basados en Mercados</b>	Valoración directa a través de datos de precios, costos y cantidades.	Los datos son relativamente fáciles de obtener dado que hay mercados establecidos.	Los precios de mercados están sujetos a imperfecciones y están disponibles para un número muy limitado de SSEE.	Servicios mercadeables (provisión: ej. pesca).
	Productividad	Es relativamente sencillo de aplicar y los datos requeridos pueden estar fácilmente disponibles. Método económico de aplicar.	La información requerida para llevar a cabo los análisis no siempre está disponible.	Mejoras en la Calidad del agua puede incrementar la pesca comercial y ganancias y consecuentemente los ingresos de los pescadores .
	Costos de reemplazo, sustitución y daños evitados	Permiten valorar SSEE que pueden ser de compleja valoración.	Los costos no necesariamente reflejan el real valor que las personas otorgan al servicio y puede ser económicamente subestimado.	Control de desastres a partir de restauración de humedales.

Clasificación de Métodos de Valoración Económica	Métodos	Ventajas	Desventajas	Ejemplos de Servicios que Pueden Ser Valorados
<b>Preferencias Reveladas</b>	Costo de viaje	Es posible valorar servicio recreativo de áreas naturales a través de mercados establecidos (por ej. cuanto gasta una persona por recrearse en un humedal).	Solo para servicios recreativos.	Recreación Pesca recreativa
<b>Preferencias Declaradas</b>	Valoración Contingente	Método flexible que puede ser utilizado para estimar el valor económico de SSEE que no tienen mercados asociados.	Las propias de escenarios hipotéticos que se requiere diseñar dado que no existen mercados reales. Las personas pueden no ser lo suficientemente familiares con el SSEE que se desea valorar.	Valoración de los beneficios de conservar especies de importancia cultural (ej. aves).
	Experimentos de Elección	Permite a los participantes a realizar trade-offs lo cual es más cercano a lo que se hace en la vida real en una transacción monetaria.	Podría forzar a las personas a hacer elecciones que voluntariamente no harían.	Valoración de múltiples SSEE sin mercados de manera simultánea.

La valoración económica se aplica para valorar cambios en los servicios ecosistémicos, lo cual requiere de un adecuado entendimiento del flujo de servicios y determinantes de la demanda. Ser espacialmente explícitos (mapear) es importante para tomar en cuenta la heterogeneidad del flujo de servicios y de los valores económicos, así como también la variabilidad de los costos de conservación.

La figura a continuación muestra un ejemplo de un análisis en que nos enfrentamos a tener que tomar la decisión de mantener un humedal como hoy, o bien, aplicar estrategias para mejorar su estado ecológico y consecuentemente el flujo de SSEE. En este contexto, diferentes escenarios pueden ser evaluados en términos de los costos y beneficios que implican. Mantener sería "sin acción" y la transformación o mejora "con acción". En ambos casos hay un flujo de SSEE que difiere en uno u otro escenario. Al final debemos indicar en qué escenario la ganancia económica neta es mayor. Para ello se requiere una comprensión biofísica del flujo de servicios en cada escenario y además la posterior cuantificación y valoración económica de tales flujos. Los métodos de valoración económica de los flujos de diferentes SSEE dependerán de los servicios en cuestión que entran al análisis y se pueden utilizar las metodologías de la tabla anterior.

**Figura 7.** Análisis económico de servicios ecosistémicos en base a comparación de alternativas. Fuente: Adaptado de TEEB (2010). Los diferentes colores de los bordes de las cajas indican la disciplina que permite dar respuesta. Verde: Dominio de la ecología; Naranja: Dominio de la economía; Azul: Dominio de la política.



## LINKS ÚTILES A DOCUMENTACIÓN METODOLÓGICA DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA

[https://www.researchgate.net/publication/332720643\\_Valoracion\\_economica\\_del\\_medio\\_ambiente\\_fundamentos\\_economicos\\_econometricos\\_y\\_aplicaciones](https://www.researchgate.net/publication/332720643_Valoracion_economica_del_medio_ambiente_fundamentos_economicos_econometricos_y_aplicaciones)

[https://saul-torres.github.io/files/econamb/EconAmb%20-%20Caso\\_101%20Lomas2005.pdf](https://saul-torres.github.io/files/econamb/EconAmb%20-%20Caso_101%20Lomas2005.pdf)

[https://www.preventionweb.net/files/59362\\_guiametodologicaparalavaloracioneco.pdf](https://www.preventionweb.net/files/59362_guiametodologicaparalavaloracioneco.pdf)

<https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/142/>





# 8. Valoración Sociocultural de Servicios Ecosistémicos

El nombre “valoración sociocultural” se utiliza para distinguir este tipo de valoración de la económica. También se le llama valoración no económica. La valoración sociocultural no solo tiene como eje central abordar las visiones de comunidades indígenas y locales, sino que puede aplicarse a diferentes actores, incluyendo a científicos y tomadores de decisión. Su particularidad es que los resultados no se entregan en un lenguaje económico. Esta guía da un especial énfasis en este tipo de valoraciones dada su relevancia para visibilizar complejidades en el ámbito de la gestión socio-ecológica. En Chile actualmente no existe una guía en este contexto.

La valoración sociocultural implica varias etapas metodológicas:

Debido a que en el marco de los sistemas socio-ecológicos, a menudo hay valores que difícilmente pueden incorporarse en análisis económicos clásicos, hoy en día es imperativo incorporar otros mecanismos de valoración que permitan abrir puertas a la comprensión de otros tipos de valores que representen mejor la complejidad de los sistemas que deseamos gestionar.

- La identificación y priorización de los actores, lo que es posible de realizar a través de matrices de dependencia-influencia.
- En segundo lugar, se lleva a cabo un análisis de las preferencias hacia los servicios, que incluye evaluar el nivel de conocimiento que tienen los actores sobre los servicios, las preferencias sociales para su conservación, la importancia de estos servicios para su bienestar, así como el grado de percepción de vulnerabilidad de estos por parte de los actores (ver Tabla 7). En esta fase puede obtenerse gran variedad de información incluyendo variables o factores que permiten explicar las preferencias sociales hacia diferentes servicios.
- Realizar la detección de las interacciones entre servicios, como compromisos o trade-offs, o sinergias, que surgen debido a la diversidad de intereses sociales relacionados con el uso y disfrute de los servicios (García-Llrente, 2011; Martín-López et al., 2012).

## 8.1 Identificación y priorización de actores sociales

Un actor social se refiere a un individuo o entidad con un interés en la utilización o administración de los ecosistemas. Los actores sociales pueden cumplir con dos papeles en cuanto a su relación con los ecosistemas. Por una parte, pueden tener una mayor o



menor capacidad de gestión en el flujo de servicios y por otra, pueden jugar un papel pasivo en tanto que se ven afectados por la gestión de los servicios ecosistémicos. Por ello, es necesario identificar el grado de *influencia* y *dependencia* respecto a los servicios de los actores sociales a incluir en un estudio.

#### Datos que se pueden recoger en una valoración sociocultural:

- Percepciones sociales sobre medidas ambientales.
- Preferencias por servicios, beneficios, lugares, especies.
- Percepciones sobre vulnerabilidad o riesgo de servicios, beneficios, lugares, especies.
- Narrativas sobre acceso a la naturaleza, regulaciones, prohibiciones, restricciones, justicia.
- Impulsores de cambio en los SSEE.

El **nivel de influencia** de un actor se refiere al grado de control, acceso o gestión que posee un grupo de actores sociales sobre los SSEE, así como sobre los ecosistemas capaces de proveer dichos servicios. Por otro lado, el nivel de dependencia se refiere al impacto que los servicios de los ecosistemas tienen en el bienestar de dicho grupo de actores. Basándose en estas características, se pueden identificar tres tipos de actores: prioritarios, secundarios y externos. Los actores prioritarios son aquellos cuyo bienestar está estrechamente ligado al suministro de servicios

y su vida depende prácticamente de manera completa de ellos; los actores secundarios son aquellos que tienen una gran influencia en el suministro de servicios; y los actores externos son aquellos cuyo bienestar no depende del suministro de servicios y no tienen capacidad para gestionar o influir en el flujo de servicios. Por lo tanto, la información relacionada con la evaluación de servicios debe centrarse en los actores prioritarios y secundarios, a no ser que el estudio demande las visiones de los actores sociales externos como, por ejemplo, los turistas.

Los actores prioritarios pueden dividirse a su vez en actores clave, que serían aquellos con una alta capacidad de gestión de los servicios y alta dependencia de estos, y actores vulnerables, aquellos cuyo bienestar puede verse influido por la gestión de los servicios, pero no tienen un gran poder territorial.

Para la identificación de los actores sociales prioritarios se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Recopilación de bibliografía sobre el sistema socio-ecológico del estudio. El investigador crea un listado de actores potencialmente importantes. Los documentos técnicos como Pladecos, Planes de Manejo u otros suelen ser útiles para esta fase. La información que se puede recoger para cada actor es el nombre, grupo al que pertenece, profesión, municipio, contacto, etc.
2. Con esta lista se puede comenzar a contactar y entrevistar a los actores identificados con el fin de obtener más información sobre el entramado social del área de estudio. En esta fase es conveniente diseñar una entrevista semiestructurada y realizar un muestreo de tipo bola de nieve, es decir, preguntar al entrevistado por contactos a quienes se debería entrevistar. Los potenciales actores interesados se deben añadir al listado para ser contactados en el futuro.
3. Conforme se van realizando las entrevistas, es recomendable revisar el listado de actores para identificar qué tipo de actores no han sido contactados y deben ser incorporados en el listado y a su vez ir identificando los actores clave y vulnerables.

## 8.2

### Análisis de preferencias de servicios por parte de los actores

Los actores sociales pueden tener distintas visiones, preferencias y distintas demandas por servicios de los ecosistemas, fuentes de conocimientos y nivel de implicación en la toma de decisiones (García Llorente, 2011). Para evaluar sus preferencias existen varias metodologías que pueden clasificarse según el grado de involucramiento de los actores en el proceso:

- **Participación manipulativa:** Participación como pretexto para comenzar su interacción, los actores no han elegido representantes. Un ejemplo es una junta, una once entre los participantes interesados.
- **Participación pasiva:** A los participantes se les cuenta lo que otros actores (científicos/ investigadores, servicios de extensión) han decidido. Un ejemplo son charlas para dar a conocer los objetivos de una investigación.
- **Participación por consulta:** A los actores se les pide responder preguntas. Actores externos definen los problemas y la información que se va a recopilar, así como el análisis de esta. Este tipo de estudios son en los que se aplican encuestas y/o entrevistas.
- **Participación con fines materiales:** Los actores contribuyen con recursos o trabajo, pueden obtener diferentes incentivos, ya sea económicos u otros, pero no están involucrados en el proceso experimental o de enseñanza. Normalmente corresponde a talleres en los que los participantes completan alguna actividad con fines de investigación o gestión.
- **Participación funcional:** Los actores son organizados en grupos con el fin de llegar a ciertos objetivos. Similar al caso anterior, pero con un mayor grado de implicación de los participantes. Un ejemplo sería la formulación de medidas de gestión de un área natural.
- **Participación interactiva:** Los actores participan en el análisis, buscan múltiples perspectivas y hacen uso de procesos de aprendizaje estructurado y sistemático. Un ejemplo serían los proyectos de ciencia ciudadana, en el que los participantes son capacitados, recogen y estructuran los datos conformando una base de datos conjunta entre investigadores y participantes.
- **Auto-motivación:** Los actores promueven sus iniciativas independientemente de actores sociales externos a los que acuden para apoyo técnico. En este caso son los actores locales los que consultan a expertos cómo realizar un estudio de su interés.

## 8.3

### Herramientas metodológicas participativas

Para el desarrollo de consultas o dinámicas participativas mencionadas anteriormente, se pueden emplear una variedad de metodologías dependiendo de los objetivos del estudio. A continuación, se describen las más relevantes y utilizadas:

#### 8.3.1

##### Encuestas

Consisten en cuestionarios normalmente cerrados y con preguntas muy dirigidas. Normalmente se aplican a un número alto de personas, suele estar abierto al público general y permite la realización de estadística cuantitativa. Al estar abiertas a distintos tipos de actores de distintas edades, géneros y ocupaciones, permiten extrapolar los datos a la población general. No suele aplicarse cuando se dispone de poca información sobre el área de estudio

o los actores que se encuentran en ella porque una encuesta debe estar bien preparada para que las preguntas se entiendan por todo tipo de personas consultadas y respondan a los objetivos planteados. Normalmente las encuestas no se extienden más de 15 o 20 minutos.

### **8.3.2**

#### **Entrevistas**

Pueden ser abiertas, estructuradas o semiestructuradas. Las entrevistas abiertas y semiestructuradas permiten recoger información en las primeras fases de la investigación que permitan conocer más sobre el área de estudio y las dinámicas que se dan entre actores sociales. Las entrevistas se suelen dirigir a personas concretas que puedan aportar información valiosa o representen grupos de actores sociales clave en el área. Por ello, las entrevistas suelen ser menos estructuradas, recogen información cualitativa y suelen ser más prolongadas. Para realizar una entrevista, el entrevistador coordina un horario con el entrevistado que sea de la conveniencia de ambos debido a que puede llevar mucho tiempo su realización.

### **8.3.3**

#### **Grupos de discusión**

En esta metodología se organiza a los participantes en grupos y se les suministra un cuestionario o actividad por cada grupo con el objetivo de que exista una discusión de temas, intercambio de información, experiencias y conocimiento. Es recomendable conocer previamente a los actores participantes para evitar posibles conflictos o dinámicas no deseadas.

### **8.3.4**

#### **Focus group**

Es similar a los grupos de discusión, pero con una metodología más abierta. El objetivo del focus group es generar una discusión en torno a un tema que permita obtener ideas. Los focus group no buscan obtener un consenso entre los participantes, sino aportar ideas.

### **8.3.5**

#### **Observación de participantes**

Esta técnica consiste en que el investigador es invitado o autorizado a observar un evento o el día a día de un grupo de interés. Requiere una alta confianza del investigador con el grupo de participantes para que la conducta de los participantes no se vea influenciada por la presencia de este. Es una herramienta que permite comparar el discurso manifestado por los participantes con el comportamiento del día a día. El investigador debe contar con una amplia experiencia en metodologías de antropología para que la recolección de la información sea precisa y completa.

### **8.3.6**

#### **Mapeo participativo**

El mapeo participativo busca identificar áreas de interés para el suministro de servicios ecosistémicos. Los participantes identifican áreas en las que consideran que se suministran ciertos servicios y los lugares donde se usan. Esta técnica aporta mucha información acerca del acceso de los actores sociales a los servicios que necesitan, así como una importante participación de los actores en la investigación.

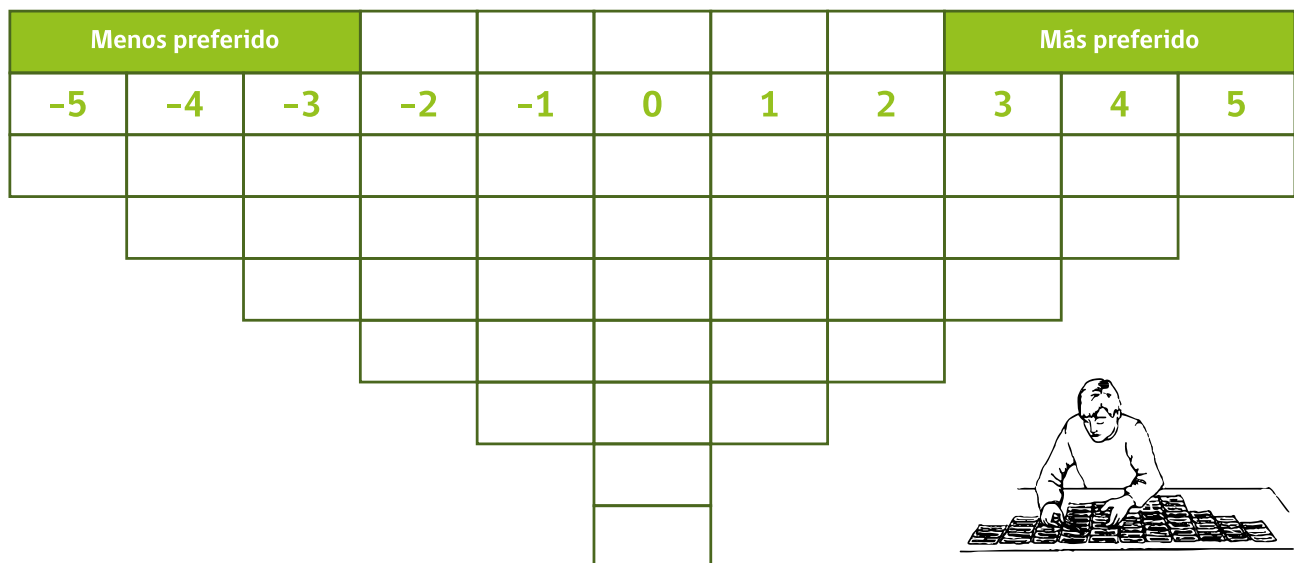
Para su desarrollo, se imprimen mapas en gran formato, de tal manera que pueda contar con una resolución suficiente para que los participantes puedan destacar las áreas de mayor interés.

### 8.3.7 Metodología Q

La metodología Q es una técnica cualitativa y cuantitativa que permite explorar y comprender las opiniones, actitudes y valores de las personas en torno a la gestión de los SSEE. Resulta una metodología especialmente útil para la gestión, puesto que los participantes pueden declarar de manera sencilla su preferencia o rechazo hacia ciertas acciones o planes. Esta metodología no puede realizarse en estudios en los que se disponga de poca información sobre los actores o su área de estudio y normalmente requiere mucha información sobre opiniones de otros actores y medidas de gestión de un área. Las fases de la metodología incluyen:

1. Generación del conjunto de ítems: Se elabora un conjunto de afirmaciones o ítems que representen diferentes aspectos relacionados con los SSEE y su valoración social. Estos ítems suelen ser frases cortas que expresan opiniones, percepciones o valores. Este conjunto de ítems se realiza en base a una entrevista previa, informe o cualquier tipo de fuente de información que aporte información sobre opiniones o valoraciones.
2. Entrevista individual: Cada ítem se presenta como una tarjeta y se solicita al participante clasificar las tarjetas según su propia perspectiva y valores. Se les pide que los ordenen en una matriz, donde las filas representan los ítems y las columnas representan diferentes grados de acuerdo o desacuerdo con cada ítem. Esta fase puede realizarse en entrevistas individuales para garantizar la privacidad y la honestidad en las respuestas.
3. Análisis de datos: Se utiliza análisis estadístico para identificar patrones y agrupaciones en las clasificaciones de los participantes. Esto permite identificar las perspectivas comunes y las diferencias entre los participantes.

**Figura 8.** Aplicación de la Metodología Q. Fuente: <https://www.betterevaluation.org/methods-approaches/methods/q-methodology>



### 8.3.8

#### Estímulos visuales

Los estímulos visuales son imágenes, fotografías o dibujos con el objetivo de actuar como impulsores de recuerdos, ideas, opiniones y visiones. No se trata de una metodología de consulta, sino un complemento de encuestas y entrevistas. El objetivo es ayudar al participante a centrar la entrevista hacia los objetivos del entrevistador y evocar ideas asociadas a la imagen.

Esta técnica se encuentra ampliamente validada en la literatura científica. A modo de ejemplo, a continuación se presenta un ejemplo de estímulos visuales creados con inteligencia artificial utilizados para analizar SSEE en la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama. Las imágenes deben ser cuidadosamente seleccionadas en función de lo que se desee indagar. En el ejemplo, las personas fueron consultadas a elegir las imágenes más preferidas y las menos preferidas y debieron argumentar por qué, lo cual permite dar luces sobre escenarios de desarrollo más valorados desde la perspectiva de los habitantes de la cuenca, dado que las imágenes representan diferentes actividades relevantes (agricultura, minería, conservación). Esto permite determinar qué servicios visibilizan que fluyen en cada escenario/paisaje y también expresar qué escenario no les favorece argumentando por qué. Aquí pueden emerger nociones de justicia y poder que pueden afectar la valoración.

**Figura 9.** Estímulos visuales para indagar preferencias por servicios ecosistémicos en la cuenca del río Huasco. Dado que la entrevista la responden actores de diferentes características, es posible determinar qué tipo de actor se inclina al desarrollo minero en la cuenca, al desarrollo agrícola o a caminos orientados a la conservación del área. Imágenes obtenidas en el marco del proyecto Fondecyt 1221789 por Madrid, P.



### 8.3.9

#### Escenarios de futuro

Se plantean escenarios sobre posibles futuros en el área a través de escritos, imágenes, u otros. Los participantes evalúan la adecuación, probabilidad y preferencia hacia los escenarios. Estos escenarios pueden representar el estado futuro de los servicios, el acceso a los mismos y diferentes modelos de gestión. Los escenarios de futuro aportan información consensuada



entre múltiples actores sobre un modelo de gestión futuro deseado y plausible en la zona y las medidas que se deben llevar a cabo para alcanzar ese estado deseado.

La elaboración de los escenarios de futuro requiere la identificación previa de impulsores de cambio y su efecto en los SSEE, así como demandas por parte de distintos grupos de actores sociales por servicios. Con esta información es posible elaborar una descripción del escenario de futuro que identifique los usuarios más afectados por el modelo de gestión llevado a cabo, los servicios beneficiados o perjudicados, actores relevantes en la gestión, posibles conflictos y más.

Es una metodología muy útil para las últimas fases de un estudio, puesto que requiere de mucha información previa y es muy adecuado para proponer medidas y escenarios de gestión.

### **8.3.10**

#### **Lista libre**

Metodología utilizada en investigación cualitativa que permite recopilar datos de manera abierta y exploratoria. En esta metodología se pide enumerar o explicar ideas sobre SSEE de forma abierta. Se asume que las primeras ideas son las más destacadas para el entrevistado. Se compara qué ideas aparecen y en qué orden y se compara con otros actores.

Es especialmente útil al inicio del estudio, cuando se quiere obtener una comprensión amplia y sin restricciones sobre un tema específico.

### **8.3.11**

#### **Metodología Delphi**

Cuestionario aplicado a un panel de expertos con ayuda de un mediador. El cuestionario tiene varias fases, desde preguntas más generales a más particulares. Las fases que se siguen en un cuestionario Delphi son las siguientes:

- 1. Selección de expertos:** Se elige a un grupo de expertos en el área de estudio que posean conocimientos y experiencia relevantes sobre SSEE. Estos expertos pueden ser académicos, profesionales, investigadores o cualquier persona con experiencia práctica en el tema.
- 2. Ronda inicial de preguntas:** El proceso comienza con una ronda inicial en la que se presenta a los expertos una serie de preguntas abiertas sobre el tema de interés. Estas preguntas suelen ser amplias y abarcar diferentes aspectos del tema.
- 3. Recopilación de respuestas:** Los expertos proporcionan sus respuestas de manera individual y anónima. Estas respuestas se recopilan y se resumen sin revelar la identidad de los expertos.
- 4. Ronda de retroalimentación:** Después de la primera ronda de respuestas, se proporciona a los expertos un resumen de las respuestas agregadas, incluyendo los puntos en los que hay acuerdo y desacuerdo, así como cualquier comentario adicional. Los expertos tienen la oportunidad de revisar estas respuestas y proporcionar retroalimentación adicional, así como de modificar sus respuestas originales en función de la retroalimentación recibida.

- 5. Rondas adicionales (si es necesario):** Dependiendo del grado de consenso alcanzado en la primera ronda y de la complejidad del tema, pueden llevarse a cabo rondas adicionales de preguntas y retroalimentación. Estas rondas continúan hasta que se alcance un nivel aceptable de consenso entre los expertos o hasta que se agoten las preguntas relevantes.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA PARA PROFUNDIZAR EN MÉTODOS QUE CONTRIBUYEN A LA VALORACIÓN SOCIOCULTURAL

Cerda, C., Silva-Rodríguez, E., & Briceño, C. 2019. Naturaleza en sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad. Editorial Ocho Libros. Santiago.

López-Santiago, C., Aguado, M., González, J. & Bidegain, I. 2019. Evaluación sociocultural del paisaje, una necesidad para la planificación y gestión sostenible de los sistemas socio-ecológicos. Aportaciones y utilidad de los métodos visuales. En: Cerda, C., Silva-Rodríguez, E., & Briceño, C. Eds. Naturaleza en Sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad. Editorial Ocho Libros.

<https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/novedades/article/view/2003>

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-548X2020000300403&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-548X2020000300403&script=sci_arttext)

<https://www.berghahnjournals.com/view/journals/regions-and-cohesion/11/2/reco110205.xml>

## 8.4 Tipos de muestreo

No es posible entrevistar o encuestar a todos los usuarios de SSEE de un área, sin embargo, es posible obtener una muestra representativa de la población que permita ahorrar tiempo y dinero y obtener datos suficientes para extrapolar la información a la población total. Dependiendo de los objetivos del estudio y las características del área, se puede optar principalmente por dos tipos de muestreo: el muestreo estratificado y el muestreo aleatorio. Además, existe un tercer tipo de muestreo que no pretende obtener una muestra representativa de la población y destinada a ser analizada estadísticamente denominado muestreo no probabilístico.

### 8.4.1 Muestreo aleatorio

El muestreo aleatorio busca obtener una muestra que sea representativa de toda la población del área de estudio. Permite recoger información que sea extrapolable a la población general. Por ello, toda persona sirve para el estudio independientemente del tipo de actor social que representa. Es un tipo de muestreo de tendencia exploratoria, es decir, no busca establecer una relación directa entre uno o más grupos humanos y su valoración de SSEE, sino más bien una valoración general de los servicios.

El primer paso es el cálculo del tamaño muestral. Para ello se debe conocer el tamaño de la población total del área de estudio, definir el grado de representatividad de la muestra

(habitualmente 95%) y el error estándar (normalmente 0,05). Para calcular el tamaño muestral se puede usar una fórmula sencilla como la siguiente:

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{c^2}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (95%)

p = 0.5

c = Margen de error (0.05)

Habitualmente, para distintos tamaños poblacionales obtendremos un resultado entre 385 y 400. Este es un buen número para obtener una muestra representativa en muchas áreas de estudio.

Una vez calculado el tamaño de la muestra, se debe diseñar una metodología que asegure llegar a todo tipo de personas y de todas las áreas dentro de la población mediante algún método. Habitualmente se distribuyen puntos aleatorios en un mapa mediante algún sistema de información geográfica (ver por ejemplo Bidegain et al., 2019).

Además de la homogeneidad geográfica, es necesario que la muestra cuente con una variabilidad de edades homogénea (no entrevistar solo gente joven o mayores, por ejemplo) y procurar que sean el mismo número de mujeres como de hombres. Estas condiciones pueden modificarse si los objetivos del estudio así lo requieren.

### 8.4.2

#### **Muestreo estratificado**

El muestreo estratificado es aquel en el que el área o la población se divide en diferentes grupos de interés o estratos. Es un tipo de muestreo que se utiliza cuando el objetivo es obtener una proporción en alguna variable (ej. poblaciones rurales, poblaciones urbanas; personas dedicadas al turismo, personas dedicadas a la ganadería y otros a agricultura) que permita compararlos entre sí. Cada sustrato debe ser homogéneo (del mismo tamaño) y dentro de cada estrato debe existir aleatoriedad. Por ejemplo, si el objetivo es obtener una muestra de personas que viven dentro de un área natural y compararlo con un grupo de personas que viven en una ciudad, ambos grupos deben contar con el mismo tamaño, igual distribución de edades, de género, etc.

Los muestreos estratificados suelen contar con un número muestral mayor puesto que debe existir aleatoriedad en cada grupo. Por ello, se suelen emplear cuando el estudio parte de una hipótesis u objetivo que se quiere probar o explorar.

### 8.4.3

#### **Muestreo no probabilístico**

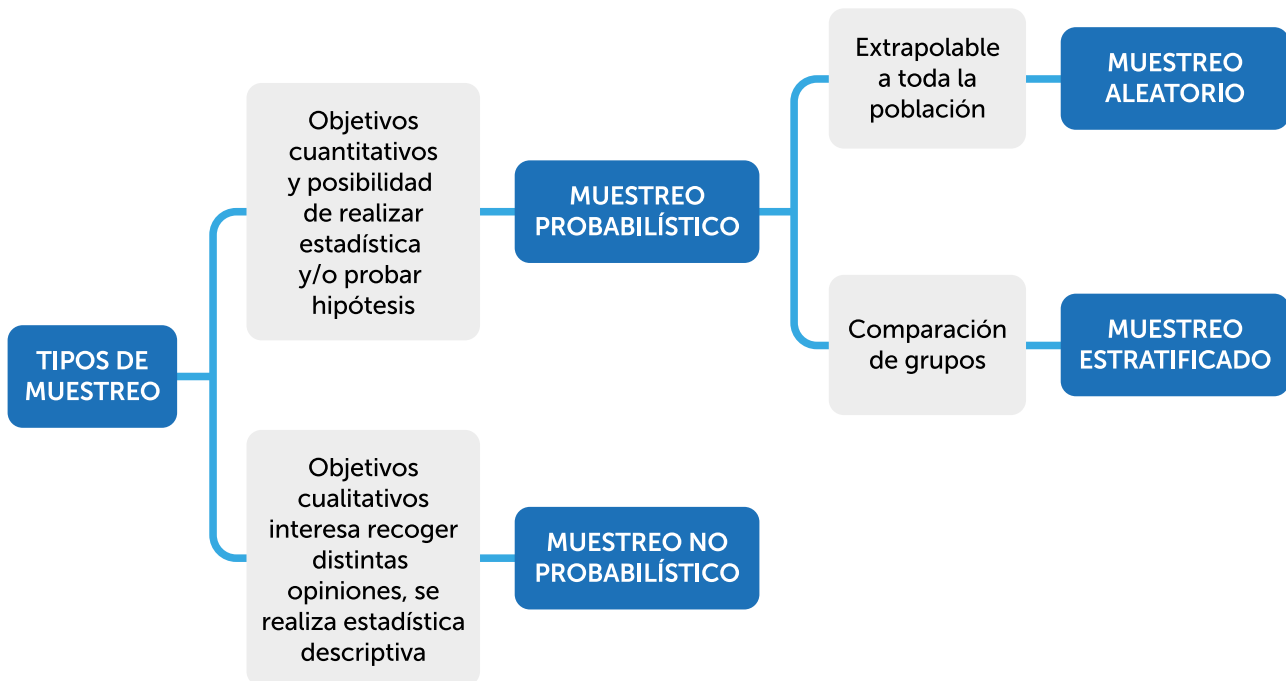
El muestreo no probabilístico es un método de selección de muestras en el que los elementos de la población no tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, ya que la selección no es aleatoria, sino que obedecen al objetivo de la investigación. En este enfoque, se elige a los participantes por el tipo de actor que representan, la información que puedan aportar para el estudio u otro criterio similar. Habitualmente, los participantes son representantes

de grupos de actores sociales que son de interés para el estudio por lo que el número de participantes suele ser menor al de los muestreos aleatorios o estratificados.

Los métodos que se emplean en este tipo de muestreos no permiten obtener una muestra estadísticamente representativa, pero sí contar con las ideas, discursos u otro tipo de información cualitativa de personas de gran interés para el estudio.

La Figura 10 a continuación presenta un diagrama de flujo para la selección de tipos de muestreo según el cumplimiento de determinadas condicionantes.

Figura 10. Diagrama de flujo para orientar los tipos de muestreo.



## 8.5 El diseño del cuestionario

Como se vio en las secciones anteriores, en la valoración sociocultural o no económica es habitual el uso de encuestas y entrevistas como instrumento para recoger los datos. En general, las entrevistas se diferencian de las encuestas en que las primeras cuentan con preguntas más abiertas o semi-estructuradas, mientras que la encuesta cuenta con preguntas cerradas y estructuradas. Las encuestas suelen aplicarse a un mayor número de participantes puesto que se emplean en los métodos de muestreo aleatorio y estratificado. Las entrevistas, en cambio, suelen ser realizadas a un grupo seleccionado de participantes o expertos debido a que cuentan con una mayor profundidad y tienen una metodología más abierta y buscan información cualitativa.

La variedad de encuestas a realizar es innumerable y va a depender de los objetivos de la investigación y las personas a los que se realizará la encuesta. Aquí se tratará de dar directrices para la elaboración de las preguntas que sirvan como guía para refinar el instrumento.

## ¿Cuántos servicios ecosistémicos se deben valorar?

En general se debe buscar un equilibrio entre la cantidad de información que se quiera recoger y el tiempo que la persona invierte en la realización de la encuesta. Por ello, es conveniente emplear solamente los servicios más relevantes en la zona. Podremos de esta forma acortar la encuesta, ahorrar tiempo y no exigir tanto esfuerzo al encuestado. Podemos seguir varios criterios para ello:

- Los ecosistemas estudiados no tienen por qué suministrar todos los servicios descritos en los listados habituales, por ejemplo: no se pueden valorar los servicios de pesca en ecosistemas puramente terrestres. Es importante eliminar los SSEE que no apliquen para hacer una encuesta rápida, fluida y que no induzca a errores.
- En ocasiones existen estudios previos que identifican aquellos servicios más importantes en la zona de estudio. En ese caso, es importante recopilar la información bibliográfica antes de proponer la encuesta y de esta forma agilizar el instrumento.
- Estudios previos de entrevistas a actores sociales clave de la zona de estudio pueden ayudar también. En general, las entrevistas son instrumentos más largos en los que se solicita al entrevistado un tiempo para su realización. Son un buen instrumento para plantear una lista más extensa de servicios. A partir de la entrevista se puede tomar información relevante para seleccionar los SSEE a incluir en el instrumento.

## ¿Cómo se mide el grado de importancia de los servicios?

Generalmente se emplean dos formas:

- **La elección de los servicios más importantes:** Se puede suministrar al encuestado una lista de SSEE relevantes en la zona y se le pide que elija los que considera más importantes. En general se pide que elija entre 4 y 5 servicios. Después puede aportar una nota de importancia a cada servicio elegido u ordenarlos en base a importancia. Si se solicita una puntuación, en general, van a valorar con notas altas a los servicios seleccionados, puesto que ya los han identificado como los más importantes de nuestro listado. Si se ordenan, obligamos al encuestado a asignar un único valor de importancia a cada servicio. Es un método que resulta sencillo, rápido y ameno, sin embargo, a la hora de escoger un método estadístico para analizar los datos, hay que tener en cuenta que la base de datos va a contar con muchos valores de 0, lo que restringe un poco las posibilidades de análisis.
- **Puntuación de los SSEE:** se pide al encuestado asignar un valor de importancia para cada servicio que se haya considerado para la valoración. Normalmente se emplea la escala de Likert (valor de 1 para nada importante y 5 para muy importante). Es un método más lento pues exige valorar todos los servicios de la lista proporcionada, pero brinda más oportunidades para el análisis estadístico y la presentación de los datos en gráficos.

La elección de uno u otro método va a depender de los objetivos del estudio, la duración deseada de la encuesta y las personas a las que vamos a encuestar. Si se pretende obtener una encuesta para identificar servicios en una zona partiendo de una lista con una gran cantidad de servicios, es preferible elegir el método de elección de los servicios más importantes. Si ya se cuenta con una lista reducida de servicios ecosistémicos, se puede optar por un método de puntuación.



Si la encuesta ya cuenta con varias partes que alargan la duración o vamos a aplicarla a un número muy grande de personas en poco tiempo, es preferible la elección de servicios. Si la encuesta no es tan extensa podremos utilizar las dos.

### ¿Qué partes debe incluir un cuestionario de valoración sociocultural de servicios?

Los cuestionarios incorporan habitualmente varias secciones que recogen distinta información. Las secciones más habituales suelen ser:

- Sección general: es habitual en todo tipo de encuestas incluir información del día en el que se realizó la encuesta, el lugar y una identificación de la encuesta.
- Sección específica: La valoración de los servicios y otras preguntas que respondan a los objetivos de nuestro estudio. Las metodologías empleadas para valorar los servicios están descritas en el apartado anterior.
- Datos personales: Incluyen datos como género, edad, profesión, lugar de residencia, años viviendo en la comuna y otras preguntas que consideremos necesarias para la investigación.
- Consentimiento informado: Se trata de una sección en la que los participantes declaran conocer los objetivos del estudio y estar de acuerdo con participar en el estudio.

A continuación, se presenta una pregunta tipo que permite determinar la importancia que diversos actores atribuyen a diferentes servicios ecosistémicos:

En una escala de 1 a 5, donde 1 corresponde a “nada importante” y 5 corresponde a “Muy importante”, ¿Qué tan importante son para Usted los siguientes beneficios que brinda este lugar?

Categorías de servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	1	2	3	4	5
Regulación	a) Mantenimiento de las propiedades físico-químicas del agua (mantener la composición química del agua y la capacidad para eliminar sedimentos)					
	b) Mantenimiento de hábitat de diferentes especies acuáticas presentes (peces, algas, aves)					
Abastecimiento	a) Provisión de agua para consumo humano					
	b) Provisión de peces para alimentación y consumo humano					
	c) Combustible					
Culturales	a) Posibilidades de realizar pesca deportiva					
	b) Belleza escénica que proporciona el humedal en toda su extensión, y contemplación (paisaje)					

Categorías de servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	1	2	3	4	5
<b>Culturales</b>	c) Posibilidades de realizar diferentes actividades turísticas en el humedal					
	d) Sentido de pertenencia					
	e) Posibilidades de realizar investigación en el humedal					
	f) Beneficios de la existencia de aves carismáticas					

Fuente: Adaptado de Rojas (2013).

Para la pregunta anterior, se requiere contar desde antes con un listado de servicios que puede construirse previamente a través de literatura o por medio de la aplicación de entrevistas a actores relevantes en terreno.

Esta pregunta puede tener múltiples análisis, como por ejemplo visibilizar los SSEE mejor ranqueados, como muestra el cuadro a continuación a modo de ejemplo:

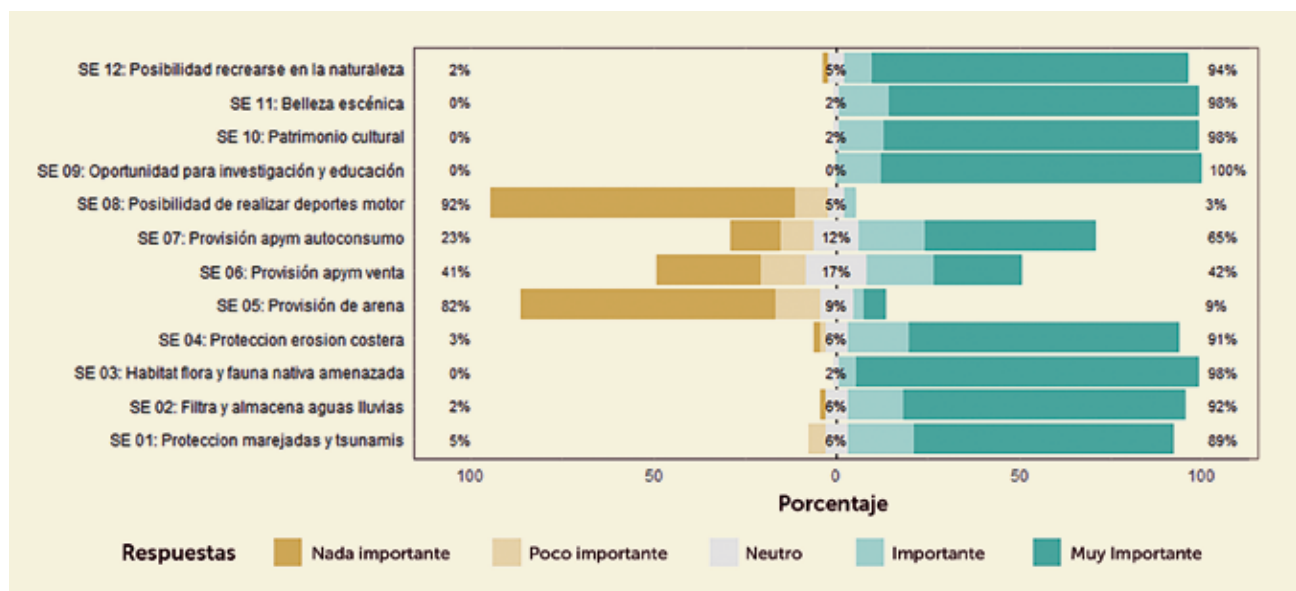
Tipo de servicio	Servicio ecosistémico	Promedio de importancia	Desviación estándar	% no sé
<b>Cultural</b>	Sentido de pertenencia y arraigo con el humedal	4,78	0,72	7,41
<b>Cultural</b>	Belleza escénica que proporciona el humedal en toda su extensión	4,76	0,76	5,93
<b>Cultural</b>	Posibilidades de realizar diferentes actividades turísticas en el humedal	4,71	0,78	6,67
<b>Cultural</b>	Posibilidades de realizar investigación en el humedal	4,68	0,86	10,37
<b>Regulación</b>	Mantenimiento de hábitat de diferentes especies acuáticas presentes	4,62	0,87	7,41
<b>Regulación</b>	Mantenimiento de las propiedades fisicoquímicas del agua	4,58	0,90	14,07
<b>Cultural</b>	Posibilidades de realizar pesca deportiva	4,56	1,01	6,67
<b>Provisión</b>	Provisión de agua para consumo humano	4,20	1,38	9,63
<b>Provisión</b>	Provisión de peces para alimentación y consumo humano	4,02	1,42	12,59
<b>Provisión</b>	Combustible	3,57	1,63	14,81

De acuerdo con la tabla anterior, los resultados de la valoración de SSEE por parte de los encuestados muestran una alta valoración de servicios culturales y de regulación, destacando en los primeros puestos el sentido de pertenencia, la belleza escénica, las oportunidades para realizar investigación y turismo y las posibilidades de realizar pesca deportiva. Estos servicios mostraron una alta valoración con poca variabilidad en las respuestas. El servicio menos valorado fue la provisión de combustible, con una mayor diversidad de respuestas.

Además, en el cuestionario es imperativo preguntar por múltiples variables que caracterizan a la persona entrevistada: ocupación, género, edad, ingresos mensuales, nivel de educación, nivel de familiarización con los SSEE, entre otros.

La Figura a continuación muestra otros análisis que pueden llevarse a cabo de manera cuantitativa. El ejemplo corresponde a resultados de una investigación llevada a cabo en el Campo Dunar Gota de Leche (Rojas, 2023):

**Figura 11.** Valorización de servicios ecosistémicos. En el lado izquierdo se encuentran los SSEE valorados a través de una encuesta con escala de Likert importancia de 5 puntos. Los porcentajes de la izquierda corresponden a la suma de las respuestas “nada importante” y “poco importante” (barras color amarillo y amarillo pálido respectivamente), los porcentajes del centro son las respuestas “neutro” y los porcentajes de la derecha son la suma de las respuestas “importante” y “muy importante” (barras color verde pálido y verde respectivamente). apymventa: servicio ecosistémico de provisión de algas, peces y mariscos para la venta Fuente: Rojas (2023).

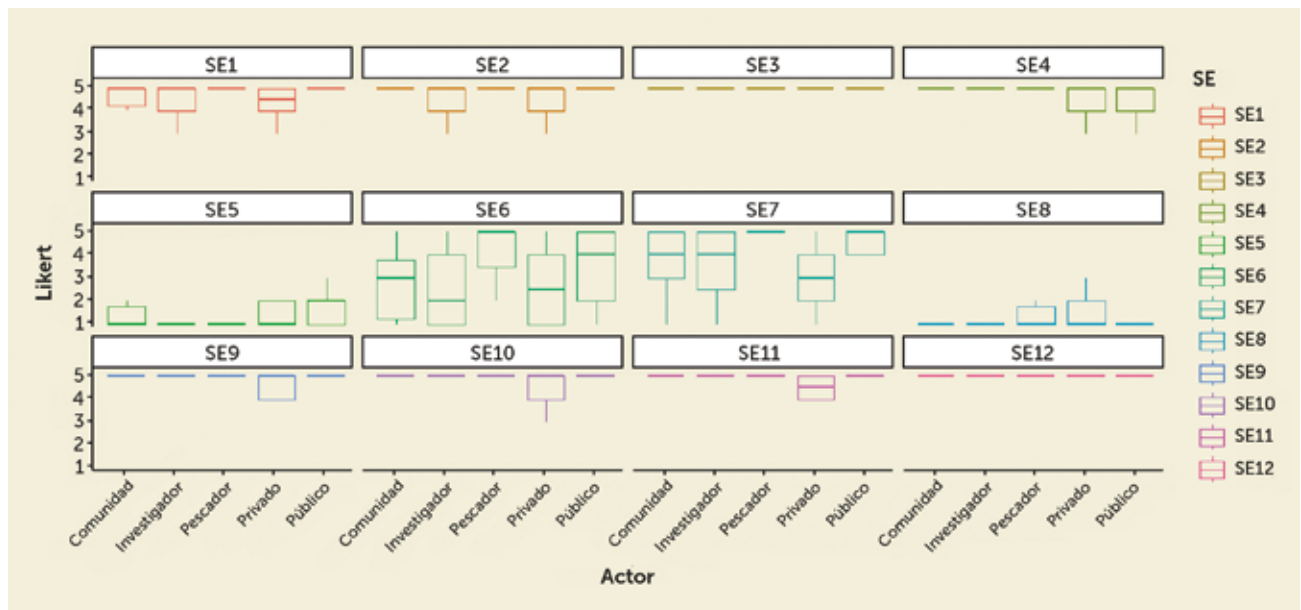


Con el fin de profundizar el análisis de la valoración de los SSEE, y en base al ejemplo de la Figura 11, se pueden separar las respuestas por tipo de actor calculando la mediana de las respuestas. Para ejemplificar, la Figura 12 muestra cómo podrían verse los resultados, en la cual es posible distinguir que entre los distintos tipos de actores no hay grandes diferencias en la valoración de los SSEE de regulación y culturales, excepto en el SSEE de “protección frente a la erosión costera” (SE4) y “belleza escénica” (SE11) (Kruskal wallis  $p=0.03$  y  $0.004$  respectivamente<sup>4</sup>). En el caso del servicio “protección frente a la erosión costera” (SE4) es en el sector público y en el sector privado donde existe una mayor variabilidad de las respuestas, en cambio en el servicio belleza escénica (SE11), es en el sector privado solamente donde hay mayor variabilidad de las respuestas. Sin embargo, es en los servicios de abastecimiento donde nuevamente se observan diferencias en la valoración. Esto ocurre especialmente en el caso del servicio de Provisión de algas, peces y mariscos para venta (SE6), los pescadores

2 P-values:  $P < 0.05$

son el grupo de actores que valoran positivamente el servicio (mediana = 5), en cambio el resto de los actores lo valoran como neutro o poco importante (medianas entre 3,5 y 2). Por su parte en el servicio de provisión de algas, peces y mariscos para autoconsumo (SE7), su valoración es más positiva, entre los distintos tipos de actores la mediana varía entre importante (4) y muy importante (5), excepto en el sector privado en donde la mediana corresponde a la valorización neutra (3). En general, el grupo de actores que más variabilidad tiene en sus respuestas es el sector privado.

**Figura 12.** Valoración de los SSEE por tipo de actor. Las barras horizontales determinan la mediana de las respuestas, la barra vertical el rango total de datos y las cajas representa el rango intercuartil. SE1: Protección frente a marejadas y tsunamis; SE2: Filtra y almacena aguas lluvias; SE3: Hábitat flora y fauna nativa amenazada; SE4: Protección frente a la erosión costera; SE5: Provisión de arena como materia prima; SE6: Provisión de algas, peces y mariscos para venta; SE7: Provisión de algas, peces y mariscos para autoconsumo; SE8: La posibilidad de realizar deportes a motor; SE9: Oportunidad para investigación y educación sobre la naturaleza; SE10: Patrimonio cultural (sitios arqueológicos y tradiciones); SE11: Belleza escénica (Paisaje); SE12: Posibilidad de recrearse en la naturaleza. Fuente: Rojas (2023).





## 9. Mapeando Servicios Ecosistémicos de Manera Participativa en la Cuenca del río Huasco, región de Atacama

A continuación, se presenta a modo de ejemplo un extracto de un mapeo participativo llevado a cabo en la cuenca del Río Huasco. Este se realizó aplicando una entrevista semiestructurada a diferentes actores clave de la cuenca. Los participantes identificaron áreas relevantes como proveedoras de SSEE, y proporcionaron argumentos para explicar su relevancia. Esto permitió generar una cartografía participativa, identificar SSEE relevantes y recopilar diferentes dimensiones de valor asociadas a diferentes servicios identificados y que explican por qué las personas se interesan por determinados SSEE.

Definición de actores: se definieron actores locales clave como aquellos que tienen un gran interés en diferentes servicios ecosistémicos que fluyen en el territorio comprendido por la Cuenca del río Huasco en la Región de Atacama, debido a su dependencia de estos servicios. Actores locales clave pueden ser agricultores, líderes de instituciones, miembros de comunidades indígenas, miembros del gobierno local, científicos, empresas, entre otros.

La Tabla a continuación muestra los actores abordados y la frecuencia en las entrevistas.

**Tabla 9.** Grupos de actores abordados y frecuencia.

Grupos de actores locales	Frecuencia de entrevistas
Agricultores (apicultor, olivicultor, viticultor)	18
Artesanos	6
Crianceros, ganaderos	2
Trabajador minero a pequeña escala	1
Profesionales (entidades de gobierno y otros)	22
Trabajadores del turismo	9



### **Diseño entrevista de mapeo participativo:**

Se aplicó una entrevista en la cual los diferentes actores locales de la Tabla anterior fueron consultados individualmente a identificar áreas relevantes para ellos en la provisión de SSEE. El formato individual permitió que las personas pudieran expresar libremente sus opiniones y visiones. Se diseñaron y utilizaron mapas de tal forma de proporcionar a los actores locales la oportunidad de reconocer áreas percibidas como relevantes para el uso individual y colectivo de SSEE. Esta fase no se orientó en torno a ningún servicio ecosistémico en particular, con el objetivo de que emergieran espontáneamente desde los entrevistados. La entrevista se presenta en el Anexo 1. Además de identificar áreas relevantes como proveedoras de SSEE, permitió también indagar en:

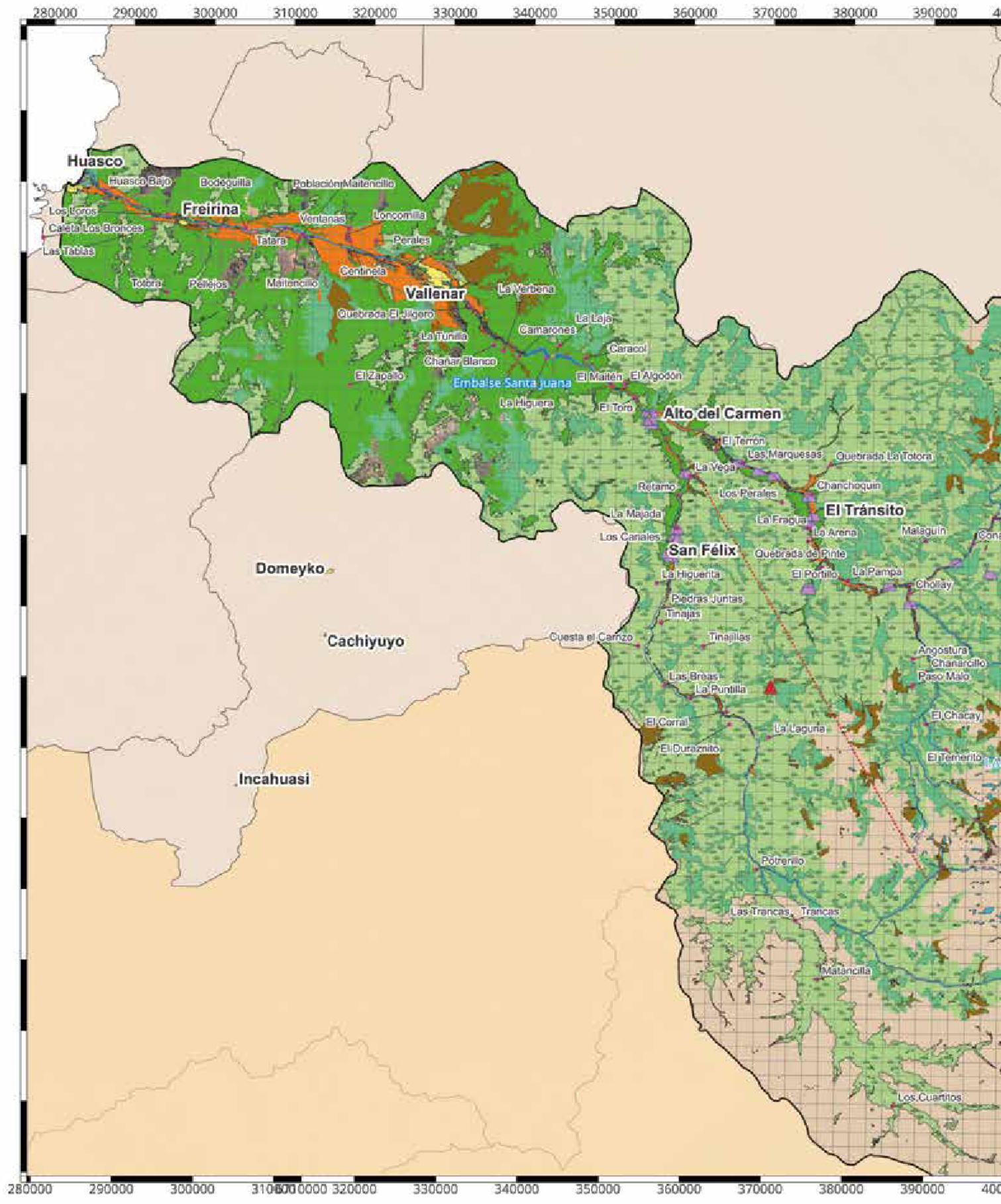
- a) las razones de por qué las áreas y los servicios importan y de esta forma tener una aproximación al pluralismo de valores relacionados a servicios ecosistémicos,
- b) relaciones colectivas en torno al uso o valoración de los servicios,
- c) áreas donde existen conflictos, áreas en disputa por diferentes SSEE,
- d) limitaciones de acceso a los servicios y causantes de las limitaciones,
- e) procesos de toma de decisión involucrados en las distintas áreas que pueden afectar la valoración de diferentes servicios.

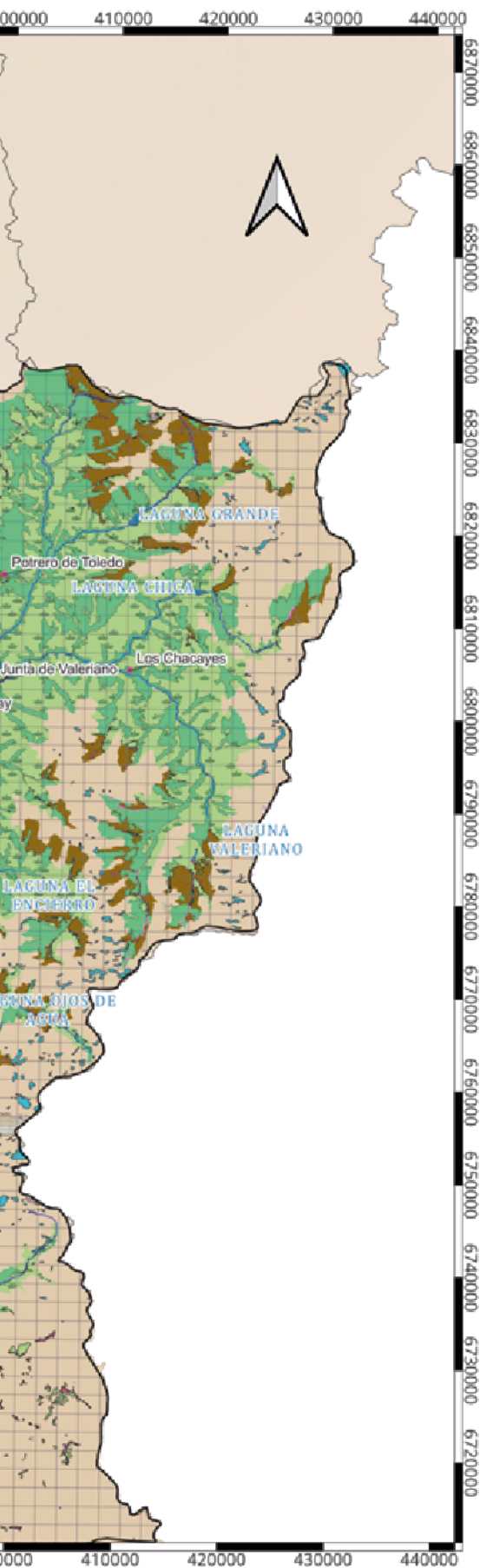
La información permitió analizar perspectivas subjetivas de los actores locales con respecto a su visión sobre cómo los SSEE son distribuidos en unidades del paisaje (Fagerholm et al. 2012).

El muestreo no estuvo enfocado en obtener un gran número de entrevistas, sino más bien en obtener diversidad sociocultural y de localización de los actores en la cuenca (Bidegain et al. 2019). Además, el número de entrevistas realizado permite explorar SSEE y los valores asociados con mayor profundidad (Reilly et al. 2018).

Los participantes enfrentaron mapas en papel cuidadosamente diseñado, representativo de toda la cuenca. Cada participante recibió el mismo mapa impreso. Esto permitió que reflexionaran sobre sus vínculos con todo el territorio bajo análisis, y consecuentemente, obtener un enfoque territorial para el análisis de los resultados. Las preguntas se orientan considerando el cuerpo hídrico como eje central, indagando en lugares que sean relevantes en, cerca, dentro y alrededor del agua (incluyendo tributarios). El mapa mostró los usos y coberturas actuales de suelo, cuerpos de agua, los caminos, los poblados, entre otros. Los mapas se elaboraron a una escala de 1:250.000. Celdas cuadradas, donde cada celda representa una superficie real fueron utilizadas en el mapa para facilitar el trabajo de los participantes.

El mapa muestra la cuenca del río Huasco (Figura 13) con las coberturas actuales de suelo, cuerpos de agua, caminos, los centros poblados y centros turísticos. Los mapas fueron elaborados a una escala apropiada (1:250.000), lo cual facilitó el ejercicio para cada uno de los entrevistados. Toda la extensión de la cuenca presento celdas cuadradas, donde cada celda representa una superficie real de 2 x 2 km, siendo utilizadas en el mapa para facilitar el trabajo de los participantes. Cada celda abarco un área real de 4km<sup>2</sup>. La elaboración del mapa en este formato permitió marcar en cada celda más de un servicio ecosistémico, de esta manera los resultados se verán expresados en tres mapas semáforos de servicios ecosistémicos de Provisión, Regulación y Cultural.





**Figura 13.** Mapa participativo unipersonal utilizado para la identificación de áreas relevantes como proveedoras de SSEE en la cuenca del Río Huasco en la Región de Atacama. El mapa se presentó impreso a los actores de la Tabla 9. Fuente: Fondecyt Regular N° 1221789.

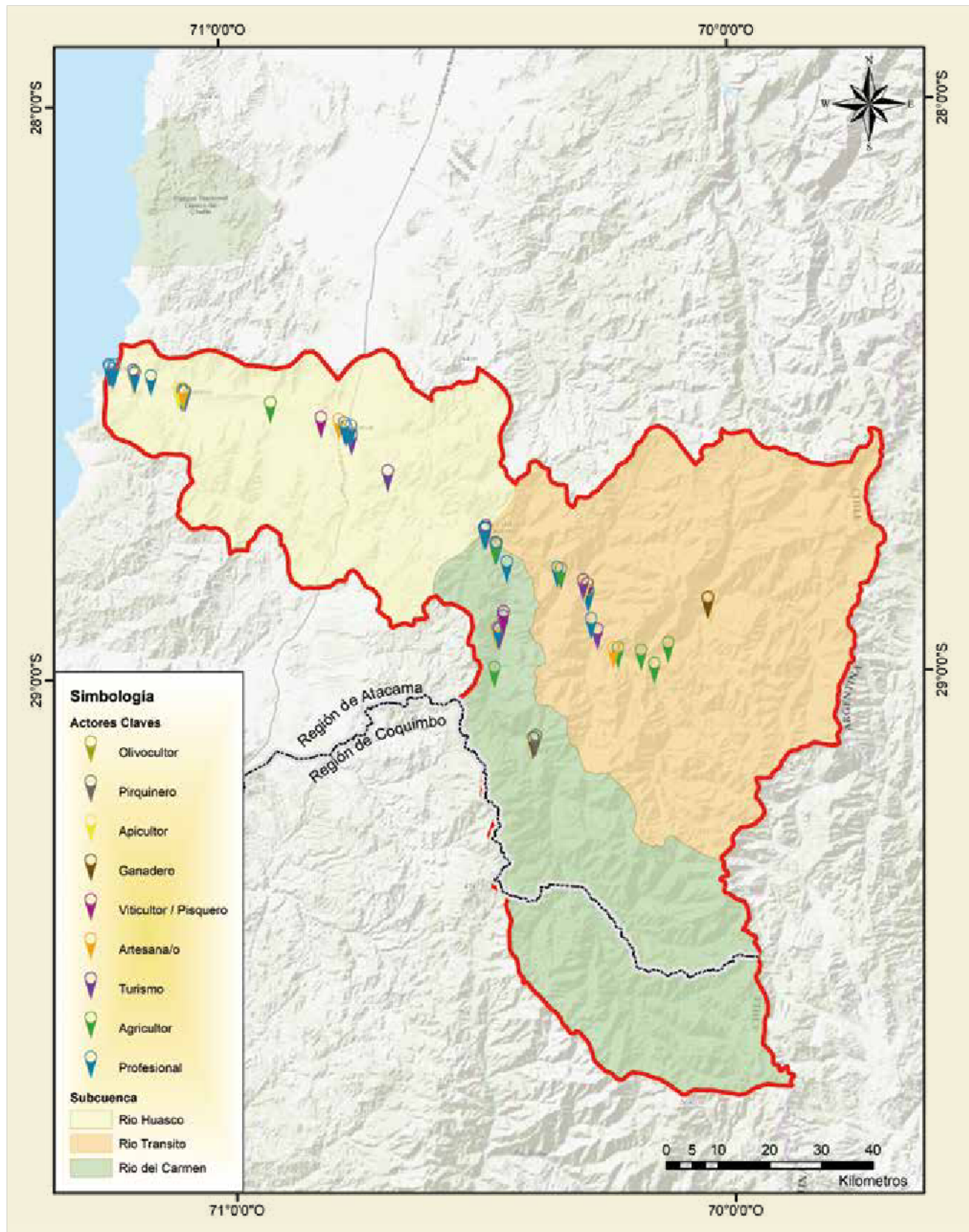
## Valle del río Huasco





La figura a continuación muestra la localización de los actores entrevistados (Tabla 9) en la cuenca. Como puede observarse existe variabilidad sociocultural en la muestra.

**Figura 14.** Localización de los participantes en la cuenca del río Huasco, Región de Atacama. Mapa elaborado para proyecto Fondecyt 1221789.



## Procesamiento y Análisis Espacial de los Datos:

Las entrevistas/mapeo realizadas en la cuenca del Huasco, fueron digitalizadas y procesadas en el software ArcGis 10.3. Las entrevistas/mapeo se digitalizaron de forma independiente, asignando a cada cuadrícula un identificador (ID) particular en la tabla de atributos, evitando así la duplicidad de estas.

En cada cuadrícula se identificaron las áreas relevantes a proveer los servicios ecosistémicos identificados por los entrevistados, a través de un sistema binario de presencia / ausencia se asignó un valor a cada cuadrícula, donde;

**0 = Ausencia de SE**

**1 = Presencia de SE**

Asignados estos valores en la tabla de atributos de la entidad vectorial (Figura 15, tabla de atributos) se fueron incorporando y diferenciando los distintos tipos de SSEE identificados por los entrevistados. A la vez, mientras iban emergiendo los servicios, se elaboró una base de datos que se iba fortaleciendo con cada entrevista procesada. Cada uno de los servicios identificados en el área de estudio se clasificó a través del marco de la Clasificación Internacional Común de los Servicios Ecosistémicos (Haines-Young y Potschin 2018), Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA 2005) y la plataforma intergubernamental Científico -Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos (IPBES). Dependiendo del servicio se definió cada término para quedar adaptado a la realidad local. La identificación de áreas relevantes se hizo de manera general y no específica respecto al tipo de actor clave.

**Figura 15.** Tabla de atributos asociada a cada entrevista, cada celda identificada presenta Ausencia = 0 / Presencia =1 de SSEE.

Cuenca Cuadrada	SE1	SE2	SE3	SE4	SE5	SE6	SE7	SE8	SE9	SE10	SE11	SE12	SE13	SE14	SE15	SE16	SE17
M001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M047	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



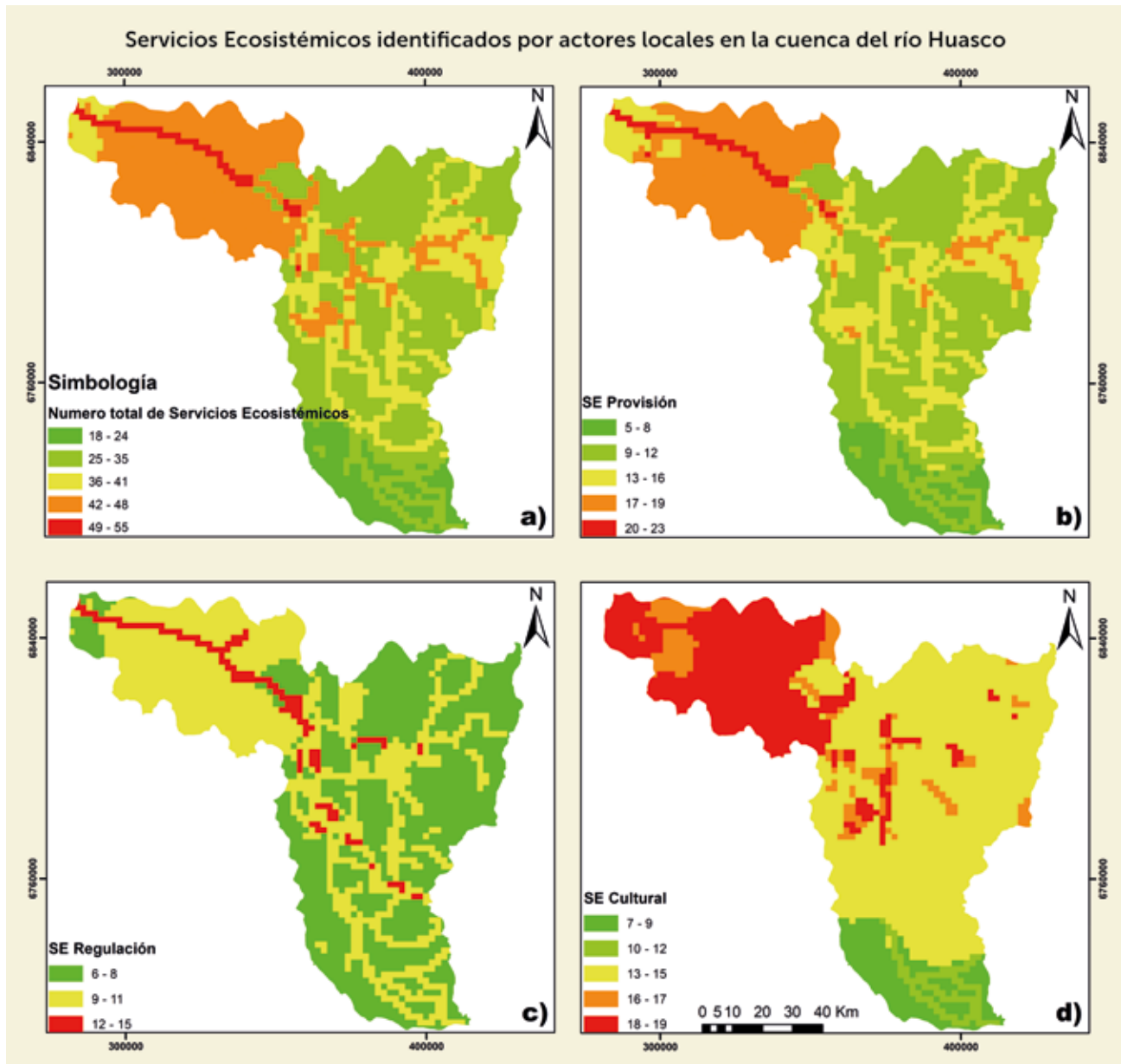
Representación gráfica de los resultados: una vez realizado el sistema binario de las cuadrículas se hizo la sumatoria de los SSEE presentes en cada cuadrícula definida en la cuenca del Huasco, permitiendo así establecer rangos en la frecuencia de servicios y elaborar un mapa semáforo, identificando las zonas de la cuenca que proveen más o menos SSEE, según la percepción de los entrevistados, siendo los siguientes rangos y clasificación;

### Frecuencia de SSEE

● ALTA      ● MEDIA      ● BAJA

Se obtuvieron cuatro mapas, uno con el total de SE presentes en la cuenca y los otros diferenciando entre SSEE de provisión, SSEE de regulación y SSEE culturales. Además, queda una cobertura en formato vectorial con toda la información georreferenciada en datum WGS84.

**Figura 16.** a) Total, de servicios ecosistémicos identificados en la cuenca del Huasco; b) Servicios de provisión; c) Servicios de regulación; y d) Servicios culturales.





## 10. Pluralismo de Valores Asociados a SSEE

Se entiende como pluralismo de valores la existencia de muchas dimensiones de valor relacionadas con diferentes visiones del mundo, donde los SSEE importan a las personas por razones sagradas, espirituales, culturales, éticas o materiales (Himes y Muraca 2018). En el ámbito del uso del enfoque de SSEE en Chile, el análisis de los beneficios materiales que los ecosistemas brindan a las personas ha recibido mayor atención (Cerde y Tironi, 2017). El análisis sobre pluralismo de valores de los SSEE se refiere entonces, a la consideración de los múltiples valores que las personas atribuyen a tales servicios y que van a depender de las múltiples relaciones sociedad-ecosistemas (Gómez-Baggethun et al., 2014). La valoración sociocultural pluralista permite, a través de una amplia diversidad de metodologías como las presentadas anteriormente, revelar valores sagrados, culturales, sociales y materiales de los ecosistemas de manera simultánea (Himes y Muraca, 2018). Además, al integrar distintas metodologías para su análisis, también fomenta la interdisciplina, porque requiere de la visualización previa de las definiciones teóricas de valor sostenidas por diferentes disciplinas en el marco del SSEE.

En el pluralismo de valores asociados a SSEE se distinguen las siguientes categorías:

- **Valores intrínsecos** referidos a la importancia que las personas le atribuyen a los ecosistemas y especies solo por el hecho de existir.
- **Valores instrumentales** referidos a que los ecosistemas y especies importan como medios para alcanzar fines humanos (Chan et al. 2016).

Sin embargo, a la hora de valorar las visiones de los actores sociales hacia los SSEE esta división en valores instrumentales e intrínsecos es insuficiente, porque no logra captar valores más amplios que no son posibles de clasificar en estas categorías, tal como ocurre con algunos servicios de tipo material que involucran un profundo conocimiento tradicional y una visión mutualista hacia la naturaleza, como es el caso de los beneficios de la apicultura (Razeto et al., 2019). Al enfrentar las brechas de esta dicotomía surgen valores plurales como por ejemplo los relacionales, que permiten entender formas complejas en las que las personas valoran la naturaleza e interactúan con ella (Himes y Muraca 2018).

Siguiendo con el ejemplo del mapeo participativo aplicado en la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama, en esa instancia las personas pudieron expresar valores asociados a diferentes lugares y beneficios de la cuenca. A continuación, la Tabla 7 muestra narrativas de los participantes lo cual permite abordar la complejidad de los valores asociados en los sistemas socio-ecológicos. Como puede apreciarse los argumentos están lejos de ser meramente económicos o instrumentales, por lo cual las políticas actuales deben abrirse a otras tipologías de valor, reconocerlas y ver qué cabida tienen en los procesos de toma de decisión.

**Tabla 10.** Narrativas de actores de la cuenca del Río Huasco que permiten visibilizar el pluralismo de valores del territorio.

<b>Intrínsecos</b>	De mar a cordillera tú tienes diferentes tipos de microclimas. Esto es algo realmente importante que también ayuda a generar vegetación, humedales. etc. Por eso entonces tenemos diferentes tipos de producción, dentro de diferentes localidades. [+Instrumental]
	Incluso aunque estamos en el desierto más árido del mundo, tenemos valle, tenemos un sistema de vida y la oportunidad de preservarlo a través de nuestra Cuenca, a través de nosotros que vivimos aquí
	Una de las cosas más importantes del valle es la vegetación en sí misma. La vegetación nativa que nació desde lo que la naturaleza nos entrega.
	Desde la montaña, tú puedes ver nacer la vida y como esta fluye.
	Los animales nativos son importantes]porque son parte de nuestros ecosistemas. Están con nosotros, los protegemos, le enseñamos a la gente que viene aquí a no matarlos, que debemos protegerlos. Cuidarlos y eso también es parte de nuestra vida. [+Relacional]
	Bajo mi visión, un animal importante es la abeja. Guanaco también lo tanto por la importancia de su preservación y para alimentación. El puma, el zorro, el cóndor son animales relevantes también. Los polinizadores de todo tipo son muy importantes. Los camarones tienen relevancia también. [+Instrumental]
<b>Instrumentales</b>	Tenemos cosas particulares aquí que se producen. Las propiedades organolépticas son mucho mejores aquí que en otros lugares. ¿Qué quiero decir? Los olores son más intensos. Son menos transformados que en otros lugares.
	En términos productivos, las cabras son importantes para los lugares altoandinos.
	Uso el agua principalmente en la comida. Jugar y relejarse son usos importantes del agua para nosotros también.
	Los manantiales son importantes porque los sistemas naturales se alimentan de ellos, la vida silvestre se alimenta de ellos, los animales domésticos y nosotros también. [+Intrínseco]
	[En las altas montañas]Yo voy a comprar productos, a ver amigos, a relejarme, a comer cosas ricas.
	Los glaciares son la fuente de agua para beber que tenemos, el reservorio.

<b>Relacionales</b>	Allí vuelvo de nuevo a lo que es la montaña, vuelvo a lo que es vida, en este caso concreto, a lo que es hacer uso de ella. En este contexto, los animales son otra cosa relevante, porque, insisto, que todo es una cadena, y si esta se rompe, por dar relevancia a cosas específicas, esto ya no funcionará bien.
	Por supuesto que hay riqueza biológica, cultural, arqueológica. Pero yo siento que, desde el punto de vista de las comunidades indígenas, la conexión está allí, con el río, el agua y las formas de vida.
	Todo lo que esté relacionado con el río y el agua también está relacionado con la vida. Si no hay agua no hay vida, siento que la comunidad se ha unido para defenderla.
	Los ríos mantienen la naturaleza, dan vida a la fauna y al ganado.
	Las personas vienen aquí solo para ver el agua, nadan, y también hay más aves con agua, todo tipo de animales, y el valle tiene más vida, sin agua no somos nada.
	Creo que cuando hablamos sobre la Cuenca y la relevancia del río, o el agua, la relevancia es desde la montaña al mar. Quiero decir que lo que ocurre en las montañas influye totalmente en la parte baja y en toda la Cuenca.
	[La montaña es relevante] Porque es el lugar donde uno va con sus animales y familia, y tú vas con turistas. Lo importante es mantener los lugares en un buen estado. Eso me preocupa.



# 11. Flujo Metodológico para la Valoración de SSEE

A continuación, se presenta un diagrama de flujo metodológico para la valoración de servicios ecosistémicos que permite sintetizar los capítulos metodológicos anteriores de la guía.

Figura 17. Flujo metodológico para la valoración de SSEE.







# 12. Desafíos Futuros

A través de este documento se han proporcionado aspectos conceptuales y metodológicos que pueden ser aplicables a la valoración de SSEE proporcionados por humedales. Al respecto se debe tener siempre presente que los humedales deben concebirse como parte de un sistema socio-ecológico complejo que se ve afectado por las dinámicas de este.

La valoración de SSEE todavía representa brechas importantes en Chile. Estas brechas están relacionadas con:

1. la falta de esfuerzos empíricos que contribuyan a mostrar cómo se pueden evaluar e integrar en la práctica los múltiples valores que los diferentes actores atribuyen a los SSEE;
2. la desconexión de esos valores con decisiones alternativas que pueden traducirse en política.

Se requieren experiencias empíricas que permitan analizar los contextos específicos en los que se configuran los valores de SSEE, lo que es fundamental para impactar las políticas públicas hacia la sostenibilidad. Además, se requiere avanzar en instituciones efectivas que consideren las relaciones naturaleza-personas de manera holística y estratégica (Nahuelhual et al. 2018). En ocasiones, actores con mayor poder pueden no verse afectados en absoluto por lo que ocurre en los territorios, pero ser quienes lideran decisiones que afectan a las comunidades humanas más vulnerables y con escaso poder de decisión, porque algunos servicios como, por ejemplo, aquellos con mercados pueden llegar a ser favorecidos por sobre otros (Berbés-Blázquez et al. 2016).

En este contexto, que los tomadores de decisión a diferentes niveles puedan comprender los dilemas de valor en los análisis de SSEE no solo permite una caracterización y representación más completa de los diversos valores de los ecosistemas en la práctica, sino que también la consideración de diferentes prácticas, vías de desarrollo y caminos para la conservación de la naturaleza.

# Referencias

**Baldauf, C.** 2020. Participatory Biodiversity Conservation. Concepts, Experiences and Perspectives. Suiza, Springer.

**Barkmann, J., Glenk, K., Keil, A., Leemhuis, C., Dietrich, N., Gerold, G., Marggraf, R.** 2008. Confronting unfamiliarity with ecosystem functions: The case for an ecosystem service approach to environmental valuation with stated preference methods. *Ecological Economics* 65(1): 48-62.

**Berbés-Blázquez, M., González, J., Pascual, U.** 2016. Towards an ecosystem services approach that addresses social power relations. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 19, 134-143.

<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.02.003>

**Berkes, F., Colding, J., Folke, C.** 2003. Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

**Bidegain, I., Cerda, C., Tironi, A. López-Santiago, C.** 2019. Social preferences for ecosystem services in a biodiversity hotspot in South America. *Plos One*, 14(4), e0215715.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215715>

**Burnsideis, W. R., Pulveris, S., Fiorellais, K.J., Avoliois, M.L., Alexanderis, S.M.** 2023. Foundations of socio-environmental research. Cambridge University Press & Assessment.

**Campos, J. S., García, A., Espinoza, J., Milana, J. P.** 2015. Estudio de las relaciones entre la cobertura nival y los caudales en la Cuenca del Río Huasco y posibilidad de pronóstico de caudales usando dicha información. Estudio de Las Relaciones Entre La Cobertura Nival y Los Caudales En La Cuenca Del Río Huasco y Posibilidad de Pronóstico de Caudales Usando Dicha Información, October, 4.

[https://biblioteca.sernageomin.cl/opac/DataFiles/14905\\_v2\\_pp\\_647\\_650.pdf](https://biblioteca.sernageomin.cl/opac/DataFiles/14905_v2_pp_647_650.pdf)

**Cerda, C., Tironi, A.** 2017. La evaluación no monetaria de los servicios ecosistémicos: Perspectivas para la gestión del territorio. *Revista Luna Azul*, 45, 329-352.

**Cerda, C., Ocampo-Melgar, A., Bidegain, I.** 2023. Dimensiones de valor pluralistas de los servicios ecosistémicos como una oportunidad hacia la transdisciplina. *Revista Pensamiento y Acción Interdisciplinaria*, 9(1), 95-111.

<https://doi.org/10.29035/pai.9.1.95>

**Cerda, C., Melo, O.** 2019. Valoración económica de servicios ecosistémicos y biodiversidad en Chile: Marcos conceptuales y experiencias en investigación. En: Cerda, C., Silva-Rodríguez, E., Briceño, C. (Eds.): *Naturaleza en Sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad*. Pp: 143-175.

**Chan, K.M., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., Gould, R., Hannahs, N., Jax, K., Klain, S., G. W. Luck, Martín-López, B., Muraca, B., Norton, B., Ott, K., Pascual, U., Satterfield, T., Tadaki, M., Taggart, J., Turner, R.** 2016. Why protect nature? Rethinking values and the environment. *PNAS* 9, 13(6): 1462-1465.

**Chan, K. M. A., Satterfield, T., Goldstein, J.** 2012. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics*, 74, 8-18.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.11.011>

**Cheng, Q., Zhou, L., Wang, T.** 2022. Assessment of ecosystem services value in Linghekou wetland based on landscape change. *Environmental and Sustainability Indicators* 15: 100195.

**Cisternas Alday, A., López Herrera, I., Barraza Guerra, A., Graciela Rojas Alarcón, M., Avalos Zamora, Y., Olivares Barrios, C., Velásquez Carabantes, G.** 2019. PLADECO 2019-2022 Ilustre Municipalidad de Huasco. 1-120.

<http://nuevo.imhuasco.cl/wp-content/uploads/2019/01/PLADECO-2019-2022-Final.pdf>

**Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., Turner, R. K.** 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152-158.

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>

**Cumming, G. S., Cumming, D.H.M., Redman, C.L.** 2006. Scale mismatches in social-ecological systems: causes, consequences, and solutions. *Ecology and Society* 11(1): 14.

**Crutzen, P.** Geology of mankind. *Nature* 415, 23.

<https://doi.org/10.1038/415023a>

**Daniel, T. C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J. W., Chan, K. M. A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C. G., Gobster, P. H., Grêt-Regamey, A., Lave, R., Muhar, S., Penker, M., Ribe, R.G., Schauppenlehner, T., Sikor, T., Soloviy, I., Spierenburg, M., ... von der Dunk, A.** 2012. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23), 8812-8819.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1114773109>

**De Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemsen, L.** 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7(3).

<https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2009.10.006>

**De Groot, R.S., Stuij, M.A.M., Finlayson, C.M., Davidson, N.** 2006. Valuing wet lands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services, Ramsar Technical Report No. 3/CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland & Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada. ISBN 2-940073-31-7.

**DGA.** 2022a. Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA. Recuperado desde Dirección General de Aguas.

[https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos\\_historicos/Paginas/default.aspx](https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx)

**DGA.** 2022b. BOLETÍN N°535 MES: Noviembre, Año 2022. Información pluviométrica, pluviométrica, estado de embalses y aguas subterráneas.

**Díaz, S., U. Pascual, M. Stenseke, B. Martín-Lopez, R. Watson, Z. Molnár, R. Hill, K.M.A. Chan, et al.** 2018. Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359, 270–272.

**DPRH.** 2015. Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015. Gobierno de Chile, 104.

**Estévez, R.A., Martínez, P., Sepúlveda, M., Aguilera, G., Rauch, M., Gelcich, S.** 2019. Gobernanza y participación en la gestión de las áreas silvestres protegidas del estado de Chile. En Cerda, C., Silva-Rodríguez, E., y C. Briceño (Eds.), *Naturaleza En Sociedad. Una Mirada a La Dimensión Humana de La Conservación de La Biodiversidad*. (pp. 381–403). Ocho Libros.

**Fagerholm, N., Käyhkö, N., Ndumbaro, F., Khamis, M.** 2012. Community stakeholders' knowledge in landscape assessments— mapping indicators for landscape services. *Ecological Indicators* 18:421–433

**García Llorente, M.** 2011. Visibilizando los vínculos entre naturaleza y sociedad: Evaluación diservicios de los ecosistemas desde las unidades suministradoras a los beneficiarios [doctoralThesis].  
<https://repositorio.uam.es/handle/10486/669986>

**Haines-Young, R., Potschin, M.B.** 2018. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure.

**Himes, A., Muraca, B.** 2018. Relational values: the key to pluralistic valuation of ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 35, 1–7.  
<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.09.005>

**Holling C. S., Meffett Gary K.** 1996. Command and Control and the Pathology of Natural Resource Management. *Conservation Biology* 10(2):328–337.

**Holling, C.S.** 1986. The resilience of terrestrial ecosystems; local surprise and global change. Pages 292–317 in W.C. Clark and R.E. Munn, editors. *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

**I. Municipalidad de Alto del Carmen.** 2020. PLADECO Alto del Carmen 2020 – 2028.

**IPBES.**2022. Summary for Policymakers of the Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Pascual, U., Balvanera, P., Christie, M., Baptiste, B., González-Jiménez, D., Anderson, C. B., Athayde, S., Chaplin-Kramer, R., Jacobs, S., Kelemen, E., Kumar, R., Lazos, E., Martin, A., Mwampamba, T. H., Nakangu, B., O'Farrell, P., Raymond, C. M., Subramanian, S. M., Termansen, M., Van Noordwijk, M., and Vatn, A. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6522392>

**IPBES.** 2022. Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Balvanera P, Pascual U., Christie M., Baptiste B., González–Jiménez D.(eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.652252>.

**IPBES.** 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 pages.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

**Jaramillo, A.** 2023. Presentación oral. 4th ESP LAC 2023. International Conference. Sharing knowledge about ecosystem services and natural capital to build a sustainable future. La Serena, Chile. Noviembre 2023.

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

**Knight Piésold S.A.** 2013. Análisis integrado de gestión en cuenca del río Huasco – Región de Atacama.

Ley 21600 que crea el servicio de biodiversidad y áreas protegidas y el sistema nacional de áreas protegidas. Última modificación: Diciembre 2023.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1195666>

**Liu J., T. Dietz, S.R. Carpenter, M. Alberti, C. Folke, E. Moran, A.N. Pell, P. Deadman, T. Kratz, J. Lubchenco, E. Ostrom, Z. Ouyang, W. Provencher, C. R. Ledman, S.H. Schneider, W.W. Taylor.** 2007. Complexity of Coupled Human and Natural Systems. *Science* 317: 1513–1513–1513.

**Martín–López, B., Gómez–Baggethun, E., García–Llorente, M., Montes, C.** 2014. Trade–offs across value–domains in ecosystem services assessment. *Ecological Indicators* 37(A): 220–228.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.03.003>.

**Martín–López B, I Iniesta–Arandia, M García–Llorente, I Palomo, I Casado–Arzuaga, DGD Amo, E Gómez–Baggethun, E Oteros–Rozas, I Palacios–Agundez, B Willaarts, JA González, F Santos–Martín, M Onaindia, C López–Santiago, C Montes.** 2012. Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS One* 7:e38970.

**Martín–López, B., González, J.A., Vilardy, S.** 2012. Ciencias de la Sostenibilidad: Guía Docente. Disponible en:

[file:///C:/Users/claud/Downloads/CIENCIASdeLaSOSTENIBILIDAD\\_final%20\(24\).pdf](file:///C:/Users/claud/Downloads/CIENCIASdeLaSOSTENIBILIDAD_final%20(24).pdf)

**Martín–López, B., Gómez–Baggethun, E. y Montes, C.** 2009. Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza–sociedad en un mundo cambiante. *Revista Cuides*,9(39), 229–258.



**Meyfroidt P., de Bremond, A., Ryan, C.M., Ermgassen, EKH.** 2021. Ten facts about land systems for sustainability. PNAS 119(7).

<https://doi.org/10.1073/pnas.210921711>

**Millennium Ecosystem Assessment MEA.** 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press.

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

[www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org)

**Ministerio del Medio Ambiente, MMA.** sa. Propuesta sobre marco conceptual, definición y clasificación de servicios ecosistémicos para el Ministerio del Medio Ambiente.

[https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/Propuesta-Marco-Conceptual-Definicion-y-Clasificacion-de-Servicios-Ecosistemicos\\_V1.0\\_Alta.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/Propuesta-Marco-Conceptual-Definicion-y-Clasificacion-de-Servicios-Ecosistemicos_V1.0_Alta.pdf)

**MMA-GEF-ONU.** 2019. Proyecto Conservación de Humedales Costeros de la Zona Centro Sur de Chile. Broschure.

Descargable desde: <https://gefhumedales.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Desplegable-Humedales-Digital.pdf>

**Nahuelhual, L., Saavedra, G., Henríquez, F., Benra, F., Vergara, X., Perugache, C. y Hasen, F.** 2018. Opportunities and limits to ecosystem services governance in developing countries and indigenous territories: The case of water supply in Southern Chile. Environmental Science & Policy, 86, 11-18.

<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.04.012>

**Nahuelhual, L., Lattera, P. Barrena, J.** 2016. INDICADORES DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: Una revisión y análisis de su calidad.

**Norgaard, R.** 2010. Ecosystem services: from eye-opening metaphor to complexity blinder. Ecological Economics, 69, 1219-1227.

**Ostrom, E.** 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. Science, vol. 325, nº5939, 419-422.

**Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., Watson, R. T., Bařak Dessane, E., Islar, M., Kelemen, E., Maris, V., Quaas, M., Subramanian, S. M., Wittmer, H., Adlan, A., Ahn, S., Al-Hafedh, Y. S., Amankwah, E., Asah, S. T., ... Yagi, N.** 2017. Valuing nature's contributions to people: The IPBES approach. Current Opinion in Environmental Sustainability, 26-27, 7-16.

<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>

**Raymond, C. M., Singh, G. G., Benessaiah, K., Bernhardt, J. R., Levine, J., Nelson, H., Turner, N. J., Norton, B., Tam, J., Chan, K. M. A.** 2013. Ecosystem Services and Beyond: Using Multiple Metaphors to Understand Human-Environment Relationships. BioScience, 63(7), 536-546.

<https://doi.org/10.1525/bio.2013.63.7.7>

**Razeto, J., Skewes, J.C., Catalán, E.** 2019. Prácticas de Conservación, Sistemas Naturales y Procesos Culturales: Apuntes Para Una Reflexión Crítica Desde La Etnografía. En Cerda, C., Silva-Rodríguez, E., y C. Briceño (Eds.), *Naturaleza En Sociedad. Una Mirada a La Dimensión Humana de La Conservación de La Biodiversidad.* (pp. 125-157). Ocho Libros.

**Redford, K H., Adams, W.M.** 2009. Payment for Ecosystem Services and the Challenge of Saving Nature. *Conservation Biology*, 23(4), 785-787.

<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01271.x>

**Reilly, K., Adamowski, J., John, K.** 2018. Participatory mapping of ecosystem services to understand stakeholders' perceptions of the future of the Mactaquac Dam, Canada. *Ecosystem Services* 30: 102-123.

**Reyers, B., O'Farrell, P J., Cowling, R M., Egoh, B N., Le Maitre, D C., Vlok, J H J.** 2009. Ecosystem Services, Land-Cover Change, and Stakeholders: Finding a Sustainable Foothold for a Semiarid Biodiversity Hotspot. *Ecology and Society*, 14(1).

<https://www.jstor.org/stable/26268036>

**Rojas, F.** 2023. forzantes en el Campo Dunar de Gota de Leche, El Tabo, Chile central. Tesis Magíster en Gestión y Planificación Ambiental, Universidad de Chile.

**Salles, J.M.** 2011. Valuing biodiversity and ecosystem services: Why put economic values on Nature?, *Comptes Rendus Biologies*, 334(5-6), 469-482.

**Santos-Martin, F., Montes, C., Alcorlo, P., García-Tiscar, S., González, B., Vidal-Abarca, M., Suárez, M.L., Royo, L., Ferriz, I., Barragán, J., Chica, A., López-Santiago, C., Benayas, J.** 2015. La aproximación de los servicios de los ecosistemas aplicada a la gestión pesquera. Fondo Europeo de Pesca, Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

**Scholte, S., van Teeffelen, A., Verburg, P.H.** 2015. Integrating socio-cultural perspectives into ecosystem service valuation: A review of concepts and methods. *Ecological Economics* 114: 67-78.

**Seppelt, R., Dormann, C. F., Eppink, F. V., Lautenbach, S., Schmidt, S.** 2011. A quantitative review of ecosystem service studies: Approaches, shortcomings and the road ahead. *Journal of Applied Ecology*, 48(3), 630-636.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01952.x>

**SERNAPESCA.** 2012. Desembarque Total por Puerto [Conjunto de datos]. Anuarios Estadísticos.

[http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2012\\_desembarque\\_total\\_puerto\\_1.xls](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2012_desembarque_total_puerto_1.xls)

**SERNAPESCA.** 2013. Desembarque Total por Puerto [Conjunto de datos]. Anuarios Estadísticos.

[http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2013\\_desembarque\\_total\\_puerto\\_1.xls](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2013_desembarque_total_puerto_1.xls)

**SERNAPESCA.** 2014. Desembarque Total por Puerto [Conjunto de datos]. Anuarios Estadísticos.

[http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2014\\_desembarque\\_total\\_puerto\\_1.xls](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2014_desembarque_total_puerto_1.xls)

**SERNAPESCA.** 2015. Desembarque Total por Puerto [Conjunto de datos]. Anuarios Estadísticos. [http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2015\\_desembarque\\_total\\_puerto\\_1.xls](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2015_desembarque_total_puerto_1.xls)

**SERNAPESCA.** 2016. Desembarque Total por Puerto [Conjunto de datos]. Anuarios Estadísticos. [http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2016\\_desembarque\\_total\\_puerto\\_1.xls](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/2016_desembarque_total_puerto_1.xls)

**SERNAPESCA.** 2017. Desembarque Total por Puerto [Conjunto de datos]. Anuarios Estadísticos. [http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/desembarque\\_total\\_por\\_puerto\\_2017\\_1.xlsx](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/desembarque_total_por_puerto_2017_1.xlsx)

**Schröter, M., Başak, E., Christie, M., Church, A., Keune, H., Osipova, E., Oteros Rozas, E., Sievers-Glotzbach, S., van Oudenhoven, A. P. E., Balvanera, P., González, D., Jacobs, S., Molnár, Z., Pascual, U., Martín-López, B.** 2020. Indicators for relational values of nature's contributions to good quality of life: The IPBES approach for Europe and Central Asia. *Ecosystems and People*, 16(1), 50-69. <https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1703039>

**Stelk, M.J., & Christie, J.** S/A. Ecosystem service valuation for wetland restoration: Disponible desde: [https://www.nawm.org/pdf\\_lib/ecosystem\\_service\\_valuation\\_for\\_wetland\\_restoration.pdf](https://www.nawm.org/pdf_lib/ecosystem_service_valuation_for_wetland_restoration.pdf)

**TEEB.** 2010. The economics of ecosystems & biodiversity: mainstreaming the economics of nature. UNEP.

**Valenzuela, M.** 2018. Análisis ambiental de la gestión y uso del agua en la cuenca del río huasco. 167.

**Wegner, G., Pascual, U.** 2011. Cost-benefit analysis in the context of ecosystem services for human well-being: a multidisciplinary critique. *Global Environmental Change* 21: 492-504.

**Weiskopf, SR., Rubenstein, MA., Crozier, LG., Gaichas, S., Griffis, R., Halofsky, JE., Hyde, KJW., Morelli, TL., Morissette, JT., Muñoz, RC., Pershing, AJ., Peterson, DL., Poudel, R., Staudinger, MD., Sutton-Grier, AE., Thompson, L., Vose, J., Weltzin, JF., Whyte, KP.** 2020. Climate change effects on biodiversity, ecosystems, ecosystem services, and natural resource management in the United States. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137782>.

**Xu, X., Chen, M., Yang, G., Jiang, B., Zhang, J.** 2020. Wetland ecosystem services research: A critical review. *Global Ecology and Conservation* 22, e01027. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01027>.



# Anexos

## Anexo 1.

### Ejemplo de entrevista de mapeo en la cuenca del río Huasco con actores clave

**Evaluando Servicios Ecosistémicos en un Sistema Socioecológico en Atacama: Un Enfoque Plural para Crear Conocimiento Híbrido para Futuros Procesos de Decisión**

#### **Entrevista Actores Clave - Mapeo Participativo**

**Fuente de financiamiento:** Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (Fondecyt Regular N° 1221789)

<b>Fecha entrevista/hora</b>	
<b>Lugar donde se desarrolla la entrevista</b>	
<b>Nombre del entrevistador(a)</b>	

## I. Introducción, Presentación de la Entrevista e Indicaciones

**NOTA entrevistador(a):** Usar pos-it de un mismo color en cada pregunta para marcar lugares que el/ la participante indica/pinta como relevantes, y marcar cada pos-it con un número a medida que va mencionando y pintando los lugares.

**LEER:** El objetivo de esta entrevista es evaluar la importancia de los beneficios de los ecosistemas aquí presentes para las personas y comprender las relaciones ecológicas y sociales para contribuir con procesos de toma de decisión en zonas áridas de Chile. Usted ha sido invitado(a) porque vive en la cuenca del río Huasco que representa el área central de estudio.

Agradecemos el tiempo que nos brinda y la posibilidad de ayudarnos a conocer más sobre esta zona. En esta ocasión trabajaremos con este mapa que ha sido diseñado especialmente para esta entrevista. Nuestro interés es todo lo que muestra el mapa, llamada la cuenca del río Huasco en la región de Atacama. La entrevista se enfoca en su opinión por lo que no hay respuestas correctas e incorrectas.

## 1. Localización inicial

a) Primeramente, quisiéramos saber si nos puede hablar de la zona en donde estamos y nos cuente un poco más sobre los lugares que usted conoce, le parecen relevantes, se preocupa o cuida.

**(NOTA entrevistador(a)):** En todos los lugares que menciona colocar un Post-it sobre el mapa y definir un número a cada lugar que parezca que despierta su interés.

b) ¿Por qué son relevantes los lugares que mencionó?

c) Además de los lugares mencionados ¿hay otros lugares que son importantes para Usted?, ¿por qué? pedir que pinte en el mapa esos lugares.

d) ¿Puede marcar en el mapa dónde está su casa?

e) ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la cuenca del río Huasco en Atacama?

\_\_\_\_\_ años/meses

f) ¿Se siente Usted parte de este lugar?, ¿por qué?

## 2. Vínculos Laborales con el Territorio

**(NOTA entrevistador(a)):** Estas son preguntas que deben ir siendo utilizadas según como se desarrolle la conversación y en el caso que no salgan en la conversación.

a) ¿Cuál es su principal trabajo/ocupación que le genera su principal fuente de ingresos?

Tabulación de respuesta:

\_\_\_\_\_

b) ¿Tiene algún trabajo adicional a lo mencionado?

Tabulación de respuesta:

\_\_\_\_\_

c) Pensando en su principal trabajo u ocupación: ¿Siempre ha trabajado en esto?

Sí  No

d) Si la respuesta anterior es no: ¿en qué trabajaba antes?, ¿dónde?

Tabulación de respuesta:

\_\_\_\_\_

e) ¿Puede pintar en el mapa cuáles áreas o lugares son relevantes para desarrollar su trabajo u ocupación principal?

**(NOTA entrevistador(a)):** Una vez pintadas o indicadas las áreas por el/la participante, poner Post-it y números a los lugares).

f) ¿Usted accede físicamente a este/os lugar/es?, es decir, ¿su trabajo requiere que Usted vaya hasta allá?

g) Si es si: ¿con qué frecuencia?, y ¿Qué hace exactamente en ese lugar?



### 3. Áreas de Relevancia Material (Servicios Ecosistémicos de Provisión)

**(NOTA entrevistador(a)):** prestar atención a productos, alimentos, fibras, y otros recursos materiales relevantes que mencione el/la entrevistado(a) para él y su familia, y para los otros miembros de su comunidad.

- a) ¿Hay productos que Usted, su familia o gente de esta zona utilice o requieran, que vengan de esta misma cuenca?, productos pueden ser alimentos, fibras, y otros recursos materiales relevantes para usted, su familia u otras personas ¿Cuáles son? ¿Dónde están? ¿puede pintar los lugares donde están?

Colocar un Post-it sobre el mapa y definir un número a cada lugar que parezca que despierta su interés

- b) ¿Cómo obtiene estos productos?

- c) Estos productos los recibe solo desde estos lugares o de algún otro lugar de la cuenca? (también pueden provenir desde fuera de la cuenca).

- d) ¿Qué particularidades tienen estos lugares que hacen posible que se generen o provean este(os) producto(s)?

Asegurar que proporcione información detallada sobre los lugares particulares que ha identificado.

- e) ¿Para qué usa Usted el agua de la cuenca del río Huasco? ¿puede hablarnos sobre todos los usos que realiza?

- f) ¿Desde dónde particularmente Usted obtiene el agua para los usos mencionados? ¿puede indicar en el mapa?

### 4. Áreas de Relevancia Hídrica (Servicios Ecosistémicos Hídricos)

**(NOTA entrevistador(a)):** prestar atención al uso del agua para consumo humano y animal

- a) ¿Para qué usa Usted el agua de la cuenca del río Huasco? ¿puede hablarnos sobre todos los usos que realiza?

- b) ¿Desde dónde particularmente Usted obtiene el agua para los usos mencionados? ¿puede indicar en el mapa? ¿cómo obtiene el agua exactamente?

### 5. Áreas de Relevancia (Servicios Ecosistémicos Varios)

Además de los productos mencionados, ¿hay otros atractivos o beneficios en la cuenca del río Huasco que son importantes para usted o su comunidad?

**(NOTA entrevistador(a)):** entrevistador: prestar atención a todo tipo de beneficios sin especificar el tipo de servicio que mencione el entrevistado para él/ella y su familia, y para los otros miembros de su comunidad. Colocar un Post-it sobre el mapa y definir un número a cada lugar que parezca que despierta su interés

- a) ¿Puede indicar y pintar áreas que sean relevantes para proveerle de esos beneficios?

Usar Post-it y numerar los lugares indicados

- b) ¿Usted va a estos lugares?, ¿para qué?, ¿con qué frecuencia?

- c) ¿Existen animales, plantas o árboles en este lugar que sean importantes para Usted? ¿por qué?

## 6. Áreas de Relevancia para la Cohesión Social (Servicios Ecosistémicos Culturales)

a) ¿Hay algunos lugares que son importantes porque fortalecen a la comunidad o sus organizaciones? ¿Reconoce en la cuenca lugares con esa importancia? ¿Existen lugares que tengan directa relación con el fortalecimiento positivo de las relaciones entre los miembros de su comunidad o con otros? ¿Puede indicarlos en el mapa?

b) ¿Considera que su comunidad está unida?, es decir, que tienen objetivos comunes, que se organizan para enfrentar diferentes problemas, que participan juntos activamente en diferentes iniciativas, entre otros. ¿Puede justificar su respuesta?

Tabulación

Sí  No

c) En el caso de que la respuesta sea positiva: qué eventos, sucesos, o situaciones han contribuido a la unidad y qué elementos destacaría que han favorecido a esa cohesión.

Si la respuesta es negativa: ¿Por qué no?, ¿qué factores afectan?

## 7. Lugares Religiosos Culturales

**(NOTA entrevistador(a)):** Esta sección se aplica en caso de que no hayan mencionado lugares religiosos, culturales. Indicar con Post-it en el mapa numerando los lugares.

a) ¿Hay lugares que tengan importancia religiosa o cultural para Usted, su familia o para su comunidad?, ¿cuáles son?

## 8. Pasado y Futuro

Viendo todas las zonas donde marcamos que eran importantes para usted, su familia o su comunidad.

**(NOTA entrevistador(a)):** repasar cada uno de los Post-it y lugares identificados y preguntar:

a) ¿Cuáles de estos beneficios que identificó en el mapa son importantes de mantener en el futuro para las generaciones de hijos/as y nietos/as?

b) ¿Cuáles de estos beneficios están en riesgo de no seguir en el futuro? ¿por qué? ¿cuáles son las causas?

c) ¿Hay otras áreas en la cuenca que fueran relevantes para Usted en el pasado?, ¿puede indicarlas en el mapa? ¿cuáles son? ¿por qué son relevantes? ¿qué ocurre con estos lugares hoy? ¿han cambiado? ¿por qué?

d) ¿Hay otros actores, personas o localidades que se hayan afectado por este cambio?

## II. Preguntas Sociodemográficas

a) ¿Puede indicarnos su edad?

b) ¿Cuál es su género?

c) ¿Tiene hijos/as?

Sí  No  \_\_\_\_\_

d) ¿Pertenece a alguna organización social en la cuenca? ¿a cuál?

Sí  No  \_\_\_\_\_

e) ¿Pertenece a alguna organización ambiental en la cuenca? ¿a cuál?

Sí  No  \_\_\_\_\_

#### **IV. Sugerencias**

¿Puede sugerir a alguna persona a la que Usted considere importante entrevistar?

#### **V. Cierre**

¿Tiene alguna pregunta adicional o algún comentario que quisiera dar?  
Muchas gracias por su tiempo.

**Guía**  
para la comprensión  
de los **servicios  
ecosistémicos**  
**que prestan los humedales**  
y la importancia de  
múltiples perspectivas  
de valoración

La conservación de los humedales no solo es un desafío ambiental o ecológico, sino que también es económico, social, cultural y político, dada la importancia que revisten como proveedores de diversos Servicios Ecosistémicos como agua dulce, alimentos y recursos que inciden en el bienestar de comunidades humanas.

Esta guía pretende entregar a diferentes tomadores de decisión herramientas conceptuales y prácticas para una comprensión más profunda del enfoque de Servicios Ecosistémicos y de cómo es posible evaluar y valorar tales servicios proporcionados por los humedales.

