

Enfoques de Capital Natural

Experiencia Internacional y recomendaciones para su implementación en Chile



Enfoques de Capital Natural

Experiencia Internacional y
recomendaciones para su
implementación en Chile



Agradecimientos

Este documento fue escrito por Eduardo Katz, consultor independiente, y la Secretaría Técnica del Comité de Capital Natural, a cargo del Ministerio de Hacienda de Chile, para apoyar las actividades del Comité.

El estudio se benefició de la colaboración y retroalimentación de representantes de las instituciones que participan en el Comité de Capital Natural: Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Ministerio de Hacienda, asesorados por el Consejo de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y el Banco Central de Chile. Asimismo, se agradece particularmente a Rodrigo Arriagada, Oscar Betanzo, Daniela Buchuk, Sofía Aroca, Paz Durán, Carola Moreno, Anna Ríos, Jaime Tramón, Adrien Vogt-Schilb y Greg Watson por sus valiosos comentarios.

Este trabajo fue financiado por el Programa Estratégico para el Desarrollo de Sostenibilidad del Banco Interamericano de Desarrollo (RG-T3728).

Edición por María Luisa Furche.

Ilustraciones por Daniela Hernández (@danielailustra).

Diseño gráfico por Luis Silva.



Prólogo

“La humanidad se enfrenta a desafíos vitales que amenazan no solo el equilibrio ecológico, sino también el bienestar socioeconómico a nivel global. La crisis climática, de biodiversidad y contaminación nos retan a replantear la forma en que tomamos decisiones a todo nivel en nuestra sociedad y mientras más nos adentramos en esta problemática, nos damos cuenta que la urgencia es cada vez mayor, considerando que al 2023 seis de los nueve límites planetarios, los cuales señalan los ámbitos de actividad segura para los seres humanos respecto a la resiliencia de la biósfera, propuestos por Johan Rockström en 2009, ya han sido traspasados. Este año en Chile se formalizó el Comité de Capital Natural con el fin de integrar el valor de la naturaleza y sus servicios ecosistémicos al proceso de diseño e implementación de un desarrollo sostenible, que permita estabilizar y asegurar las condiciones necesarias para la vida en la Tierra.

Este documento es parte de los primeros trabajos encomendados por el Comité, con el objeto de revisar cómo se ha abordado la incorporación del enfoque de Capital Natural nacional e internacionalmente, los principales aprendizajes y oportunidades de cada caso y con esto apoyar el diseño del trabajo de los próximos años para el país. De las experiencias de Reino Unido, los Países Bajos, México, Sudáfrica y Costa Rica, entre otros, se destaca la importancia de tener un lenguaje común para una mejor colaboración interinstitucional, la efectividad de los pilotos para rescatar las realidades locales y el protagonismo que deben tener las instituciones encargadas de elaborar cuentas nacionales y estadísticas ambientales en la decisión de los enfoques metodológicos para que estos sean robustos y perduren en el tiempo. Estos serán las bases del camino del Comité de Capital Natural para incorporar el valor de la naturaleza en nuestra economía.

Ministerio de Hacienda
Ministerio de Medio Ambiente
Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
COMITÉ CAPITAL NATURAL

“Nos encontramos ante una crisis planetaria sin precedentes. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación amenazan la capacidad de la Tierra para sostener la vida y el bienestar humano. La sobreexplotación de los recursos naturales está llevando a la degradación de ecosistemas vitales en todo el mundo.

Chile posee un capital natural abundante y diverso gracias a su geografía única. Este capital sustenta sectores clave de la economía nacional vinculados a la minería, silvoagropecuario, pesca y turismo, representando la mayoría de las exportaciones. Sin embargo, también aquí se evidencian signos preocupantes de degradación como la pérdida de hábitats y biodiversidad.

Ante este contexto, la contabilidad del capital natural surge como una estrategia prometedora para visibilizar y valorizar adecuadamente los aportes económicos de la naturaleza. Este documento recoge aprendizajes internacionales y entrega recomendaciones concretas para que el Comité de Capital Natural pueda desarrollar e institucionalizar esta contabilidad, incorporándola en la toma de decisiones públicas y privadas.

Desde el Banco Interamericano de Desarrollo estamos comprometidos de seguir colaborando técnica y financieramente en esta materia estratégica para impulsar el desarrollo sostenible del país y la región”.

Florencia Attademo-Hirt

Gerente General, Departamento de Países del Cono Sur,
y Representante del Grupo BID en Chile



CONTABILIDAD DEL CAPITAL NATURAL

Experiencia internacional y recomendaciones para su implementación en Chile

Abstracto

La humanidad está enfrentada a una triple crisis de cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación, que deben ser abordadas de forma urgente, ya que ponen en peligro el bienestar de la humanidad. El enfoque de capital natural puede facilitar el diagnóstico, seguimiento y diseño de políticas para combatir estas crisis.

Al tomar decisiones económicas, la medición del capital natural considera de mejor manera los servicios ecosistémicos que provee la naturaleza. Una de las herramientas más utilizadas es el Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental, de las Naciones Unidas, el cual proporciona estándares y metodologías para medir y evaluar el capital natural. Este marco permite cuantificar y valorar el aporte de la naturaleza al bienestar de las comunidades y territorios e incorporarlo en el proceso de contabilidad nacional y toma de decisiones públicas y privadas.

Diferentes países han desarrollado y utilizado el enfoque de Capital Natural, lo que ha proporcionado aprendizajes sobre la importancia de la colaboración interinstitucional, la transparencia de datos y la comunicación efectiva de resultados a los tomadores de decisión. Sin embargo, aún existen desafíos para una mejor utilización y efectividad de las cuentas ambientales y los modelos de valorización de servicios ecosistémicos. Por ejemplo, la falta de una institucionalidad estadística sólida, la escasez y dispersión de datos o la necesidad de fortalecer las capacidades para la recopilación y uso de la información.

El Comité de Capital Natural de Chile –creado en enero de 2023– está desarrollando su hoja de ruta para los próximos años. Este documento revisa experiencias internacionales y analiza el estado en Chile de la materia, con el fin de contextualizar el uso de la contabilidad del capital natural. Además, proporciona información clave para el desarrollo institucional, mejorar la gobernanza, el acceso a la información y la evolución de enfoques metodológicos en este ámbito.

Índice

Resumen ejecutivo	12
CAPÍTULO 1. Introducción	16
CAPÍTULO 2. Estado planetario del capital natural	18
CAPÍTULO 3. Medición de capital natural	21
3.1 Contabilidad de capital natural	23
3.2 Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SEEA)	
CAPÍTULO 4. Experiencias y aprendizajes de países en la medición del capital natural y su institucionalización	26
4.1. Aprendizajes para Chile	28
CAPÍTULO 5. Contexto institucional, capacidades y desafíos para la implementación en Chile	33
5.1 Experiencias previas de capital natural en Chile	34
5.2 Fuentes de información existentes y datos	35
5.3 Desafíos asociados a la implementación de la medición del SEEA-EA para Chile	36
5.4 Desafíos para insertar el capital natural en el Estado	37
5.5 Inserción en decisiones privadas	
CAPÍTULO 6. Conclusiones	38

ANEXO 1. Estado del capital natural en Chile

- A1.1 Ecosistemas y biodiversidad
- A1.2 Usos de la tierra y recursos forestales
- A1.3 Amenazas a la biodiversidad
- A1.4 Aporte al desarrollo económico
- A1.5 Fuentes de información y experiencias previas para el capital natural en Chile

ANEXO 2. Capital natural y sustentabilidad

- A2.1 Definiciones
- A2.2 Contabilidad del capital natural

ANEXO 3. Experiencia internacional

- A3.1 Reino Unido
- A3.2 Sudáfrica
- A3.3 Países Bajos
- A3.4 México
- A3.5 Costa Rica (Waves, 2016)
- A3.6 Conclusiones generales sobre las experiencias de países

ANEXO 4. Proyectos Multinacionales NCAVES y WAVES

- A4.1 Experiencias y aprendizajes internacionales en contabilidad de capital natural (en base a proyectos multinacionales NCAVES y WAVES)
 - A4.1.1 Modelos de implementación y gobernanza (NCAVES y SEEA-EA)
 - A4.1.2 Institucionalidad estadística
 - A4.1.3 Involucrar a los diferentes actores
 - A4.1.4 Recomendaciones de implementación (NCAVES y SEEA-EA)
 - A4.1.5 Experiencia y aprendizajes de Programa WAVES (Banco Mundial, 2018)

ANEXO 5. Capital Natural en Chile

- A5.1 Experiencias en la Medición del Capital Natural en Chile
 - A5.1.1 Fuentes de Información
 - A5.1.2 Institucionalidad ambiental y de capital natural en Chile

Referencias

RESUMEN EJECUTIVO

El enfoque de Capital Natural como respuesta a la Triple Crisis



Resumen ejecutivo

La humanidad está enfrentada a una triple crisis ambiental, que incluye la crisis climática, pérdida de biodiversidad y contaminación. De no solucionarse estos peligros oportunamente, se pone en riesgo el bienestar de los países y sus habitantes. De los nueve límites planetarios propuestos por Rockström (2009) –que determinan la capacidad de autorregulación de nuestro planeta–, seis se encuentran fuera de una zona de seguridad: si son sobrepasados, el sistema podría tener un nuevo equilibrio que no entregue las condiciones actuales que sostienen la vida.

Según los informes de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, por sus iniciales en inglés), perdemos especies a un ritmo alarmante, amenazando la estabilidad de los ecosistemas (IPBES, 2019). Esta situación pone en peligro la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales, que proporcionan innumerables beneficios para la humanidad. Por ejemplo, el suministro de alimentos, el agua limpia o el aire puro (Dasgupta, 2021). Lo anterior impacta negativamente en la productividad de los países: disminuye la producción agrícola, aumenta el costo del agua y la polinización de los cultivos, entre otros (IPBES, 2019).

El capital natural es la parte de la naturaleza que, directa o indirectamente, sustenta valor para las personas. Incluye ecosistemas, especies, agua dulce, suelos, minerales, el aire y los océanos (NCC, 2019). Estos recursos naturales son bienes públicos y sustentan nuestra existencia y bienestar. Sin embargo, como su valor económico e intrínseco no se expresa adecuadamente en los mercados, lo subvaloramos y sobreexplotamos (Dasgupta, 2021). La responsabilidad de proteger y conservar el capital natural recae en múltiples actores e instituciones, generando falta de coordinación, carencia de incentivos y señales adecuadas para la correcta toma de decisiones por parte del Estado y los privados. Esto dificulta el establecimiento de diversas políticas y acciones necesarias para la protección y el cuidado de la biodiversidad.

Chile posee un valioso y único capital natural. Este constituye la base de su economía, genera empleo y representa la gran mayoría de las exportaciones de los sectores forestales, agrícolas, pesqueros, mineros o del turismo. Asimismo, el capital natural se enfrenta a un creciente nivel de amenazas antrópicas que comprometen su sustentabilidad a largo plazo, como la pérdida y degradación de hábitats naturales, la sobreexplotación de recursos, la introducción de especies exóticas invasoras, el cambio climático y la contaminación ambiental (MMA, 2019). Estos factores han contribuido a la disminución de la diversidad biológica en diversos ecosistemas, desde los bosques nativos y humedales, hasta los ecosistemas marinos y costeros. Por lo mismo, es necesario realizar una acción coordinada para abordar las amenazas que impactan el capital natural de Chile.

La contabilidad del capital natural es uno de los enfoques para abordar este problema. Al integrar la cuantificación de los niveles de capital natural y de su valor económico en los sistemas contables y de toma de decisiones del país, se les puede asignar la importancia que merecen. Así también, contribuyen a diseñar políticas públicas para su protección y uso responsable en el tiempo. Medir el capital natural permite cuantificar y valorar sus servicios ecosistémicos, los beneficios que obtenemos de ellos y su evolución en el tiempo.

El marco del Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental (SEEA, por sus iniciales en inglés), de las Naciones Unidas, es un método globalmente validado para contabilizar el capital natural. Actualmente, es utilizado por 92 países (UNSD, 2022c), y proporciona estándares y metodologías para la

medición del capital natural, su comunicación y favorece el diseño y evaluación de políticas públicas en post de la sostenibilidad. También impulsa el seguimiento de compromisos internacionales, como los objetivos de desarrollo sostenible y los acuerdos climáticos y de biodiversidad. De esta manera, propone indicadores claros y comparables para evaluar el progreso a lo largo del tiempo.

En este documento se presentan ejemplos y aprendizajes de países que han utilizado la contabilidad del capital natural en su toma de decisiones. Por ejemplo, en el Reino Unido, a través de su Comité de Capital Natural, se ha promovido la aplicación del marco SEEA en el diagnóstico, diseño y seguimiento de políticas ambientales, como el Plan de Medio Ambiente a 25 Años (25YEP, por sus iniciales en inglés). Los Países Bajos tienen un avance significativo a nivel internacional en el desarrollo metodológico e implementación de mediciones en todas las dimensiones propuestas por el Marco SEEA-EA. México posee una larga tradición en medición y desarrollo metodológico, y una experiencia destacada en la coordinación interinstitucional. Sudáfrica destaca por su colaboración interinstitucional y la elaboración de una hoja de ruta para institucionalizar el proceso de medición. Por su parte, Costa Rica, que cuenta con una institucionalidad similar a la de Chile, le entregó la función de implementar la medición del capital natural a su Banco Central. Estos casos proporcionan información y experiencias sobre los procesos de: creación, desarrollo, institucionalización, integración en políticas públicas y comunicación de la contabilidad del capital natural, que pueden aportar al proceso de implementación del Comité de Capital Natural de Chile (CCN) –recientemente instaurado–, y trazar una hoja de ruta para alcanzar sus objetivos.

De las experiencias internacionales revisadas, se destacan tres lecciones claves:

- Es necesario desarrollar pilotos para la medición del capital natural, eligiendo cuentas que se encuentren en la agenda o discusión relevante, involucrar a las partes interesadas, utilizar metodologías flexibles adaptadas a cada contexto y contar con una comunicación efectiva del proceso.
- Se deben fortalecer las capacidades de las oficinas estadísticas nacionales y otras instituciones, para recopilar y utilizar esa información en la contabilidad del capital natural. Es necesario considerar siempre la transparencia en los datos y procesos.
- Hay que contar con un respaldo político y financiero de alto nivel por parte las autoridades de gobierno, y generar una adecuada comunicación entre quienes toman la decisión respecto a los objetivos, procesos y resultados. Con ello, se permite un mejor desarrollo de la medición y una efectiva incorporación de la medición en la toma de decisiones públicas y privadas.

En los últimos 30 años, en Chile se han desarrollado algunas iniciativas para la medición del capital natural. El Banco Central creó cuentas ambientales en la década de los 90, que se centraron en recursos minerales, pesqueros y forestales. Asimismo, el Ministerio del Medio Ambiente elaboró un plan de cuentas ambientales de Marco Central (SEEA-CF), en el año 2015. Estas experiencias han permitido acumular conocimiento, capacidades e información dentro del Estado.

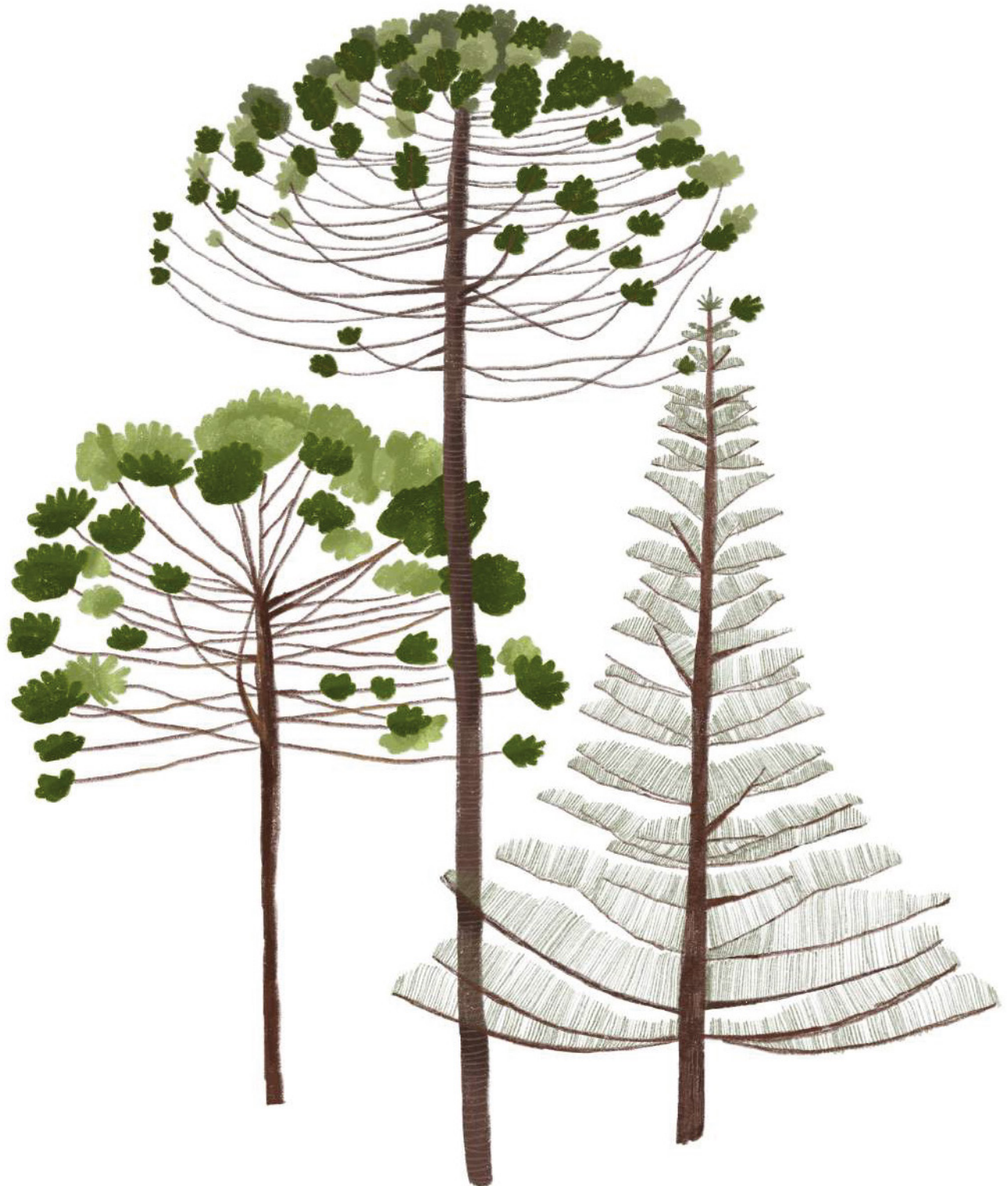
Sin embargo, el Comité de Capital Natural aún tiene desafíos metodológicos significativos para el desarrollo de la medición e institucionalización. Uno de los más importantes, es la falta de una institucionalidad sólida en la medición del capital natural. La información estadística necesaria para la medición y evaluación de estos recursos naturales es escasa y se encuentra dispersa en diferentes ministerios que, históricamente, han tenido una colaboración limitada en esta materia. Se recomienda que sea el MMA quien lidere la recolección de información. También es importante destacar que existen capacidades metodológicas en las universidades y sus académicos. Por ejemplo, en la percepción remota satelital, la medición de flujos de los ecosistemas y la economía ambiental. Estas podrían ser aprovechadas para abordar los desafíos y fortalecer la medición del capital natural en Chile.

La inserción de la contabilidad del capital natural en la toma de decisiones del sector público y privado, presenta importantes retos. Para impactar en la conservación y mejoramiento del capital natural, es fundamental generar equipos de trabajo interministeriales en colaboración con el Comité de Capital Natural, y así lograr que el Estado incluya perspectivas transversales de capital natural. Por ejemplo, en los criterios de financiamiento o en la evaluación de programas y proyectos, realizada por la Dirección de Presupuestos (DIPRES), en el Banco Integrado de Proyectos y Programas (BIPP), del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Adicionalmente, es importante incorporar el capital natural en los planes regionales de ordenamiento territorial (PROT) en desarrollo. Un desafío clave es incluir criterios de capital natural en los instrumentos económicos de fomento actuales y futuros, para reducir sus impactos perversos. Finalmente, el Estado puede aportar con la entrega de información pública validada sobre capital natural, para reducir los costos de transacción (de información) de los mercados voluntarios de carbono, compensaciones de impuesto verde y soluciones basadas en la naturaleza.

Se debe invitar al sector privado a utilizar esta información en la toma de decisiones en materia de sostenibilidad. Por ejemplo, en sus mecanismos de financiamiento, en los procesos de evaluación de proyectos, debida diligencia o reportes de información de las empresas. Al proporcionar datos sobre el capital natural y promover la transparencia –basada en que la información sea de acceso público–, se fomenta la integración de consideraciones ambientales y de sustentabilidad en las estrategias de las empresas y se promueve una mejor rendición de cuentas y transparencia.

CAPÍTULO 1

Introducción



La crisis de la biodiversidad y la pérdida de sus servicios ecosistémicos se plantean como los principales desafíos a nivel mundial para los próximos años. Consumimos en exceso los bienes y servicios que nos entrega la naturaleza y sobrepasamos su capacidad de regeneración, afectando su capacidad de proveerlos a futuro (Dasgupta, 2021). Invertir adecuadamente en su conservación y restauración es fundamental para el bienestar humano de los próximos años y de las futuras generaciones. Actualmente, se estima que la naturaleza aporta entre un 30% y un 50% del PIB de los países (Banco Mundial, 2018). Continuar con su degradación afectaría considerablemente los servicios ecosistémicos que sustentan nuestro bienestar, las economías y la productividad.

Las acciones y las inversiones realizadas en conservación en las últimas tres décadas son insuficientes para revertir la pérdida de biodiversidad: se requieren nuevos enfoques que reconozcan a la naturaleza como un tipo de capital que necesita ser valorado, valorizado, visualizado en la toma de decisiones y en el cual se debe invertir. En este sentido, la contabilidad del capital natural es una estrategia y aproximación efectiva para incorporar el valor de la naturaleza en las decisiones económicas y sociales para un mundo sustentable.

Desde 2023, Chile cuenta con un Comité de Capital Natural, cuyo propósito es asesorar y proponer acciones al presidente o presidenta de la República en materias de medición, valoración, valorización, protección, restauración y mejoramiento del capital natural. De este modo, se integra la naturaleza en el proceso de diseño e implementación del desarrollo sostenible de nuestro país. El comité ya comenzó su trabajo y se encuentra en proceso de definir su estrategia y hoja de ruta para los próximos cinco años.

El objetivo de este informe es proporcionar información relevante para contextualizar el desarrollo del capital natural en Chile por parte del comité y se divide en tres secciones: primero, se introduce al lector en la crisis de biodiversidad y en la aproximación estratégica del capital natural. En segundo lugar, se revisan las lecciones aprendidas por cinco países en base a sus procesos de desarrollo e instalación en la toma de decisiones, que podrían aplicarse al contexto chileno. La tercera sección, ofrece recomendaciones para el desarrollo del capital natural en el ámbito institucional y en la toma de decisiones públicas y privadas.

CAPÍTULO 2

Estado Planetario del Capital Natural



Desde la década de los 70, la población mundial se ha duplicado y, a su vez, ha multiplicado la actividad económica por seis. Aunque la pobreza ha disminuido considerablemente –pasando del 60% en 1970 a menos del 10% en 2018 (World Bank, 2018)–, este progreso ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente: la creciente demanda de recursos naturales actuales ha generado una brecha entre las actividades humanas y la capacidad de regeneración de la biósfera (Dasgupta, 2021).

De los nueve límites planetarios propuestos por Rockström (2009) –que determinan la capacidad de autorregulación de nuestro planeta–, seis se encuentran fuera de la zona de seguridad (Richardson et al 2023): si se sobrepasan condiciones planetarias desconocidas, se pueden producir desbalances y llevar al sistema terrestre a un estado nuevo.

La humanidad se enfrenta a una triple crisis planetaria o ambiental (UNFCC, 2022), que incluye la crisis climática, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Éstas se encuentran interrelacionadas entre sí, y de no solucionarse adecuada y concurrentemente, ponen en peligro el bienestar de los países y sus habitantes. A través de las variaciones en las temperaturas y patrones climáticos, el cambio climático aumenta los riesgos e impactos en los países. Asimismo, altera por completo los ecosistemas que sustentan la vida en el planeta. La contaminación se encuentra presente en el aire, las aguas, los suelos y genera importantes impactos en la población y en la biodiversidad. Por ejemplo, la contaminación del aire es la mayor causa de muertes prematuras en el mundo, con más de siete millones de personas afectadas anualmente. La pérdida de biodiversidad se refiere a los impactos que generamos en las especies y sus ecosistemas, y tiene consecuencias directas en el suministro de alimentos o de agua potable, por nombrar algunos. Actualmente, casi un millón de especies están en peligro de extinción, amenazando con una sexta extinción masiva de especies¹ (Pimm et al., 2014).

La Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, por sus iniciales en inglés), fue creada por la ONU en 2012. Su objetivo es evaluar el estado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Se estima que 14 de los 18 tipos de beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas –llamados servicios ecosistémicos– están en declive desde 1970 (IPBES, 2019). Estos incluyen: regulación del clima, provisión de agua dulce, polinización de cultivos y protección contra inundaciones, entre otros.

La pérdida de biodiversidad tiene impactos socioeconómicos negativos como: la reducción de la productividad agrícola, la disminución de la seguridad alimentaria, el aumento de los riesgos naturales y la disminución de los servicios ecosistémicos. De esta manera, se dificulta el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Johnson, 2021). Debido a la pérdida de la naturaleza, el sector privado enfrenta un riesgo creciente (Foro Económico Mundial, 2020): las cifras actuales muestran que la inacción frente a la pérdida de biodiversidad tiene consecuencias económicas y fiscales considerablemente altas. Esto podría aumentar la presión fiscal, en tanto la pérdida de la naturaleza se traduciría en mayores gastos (para reemplazar los servicios ecosistémicos), menores ingresos fiscales (por la reducción de exportaciones debido a los cambios en la capacidad de producción) y mayor endeudamiento (Power & Nepomuk Dunz, 2022). Según la OCDE, “entre 1997 y 2011, el mundo perdió entre US\$4 y US\$20 billones anuales en servicios ecosistémicos debido a cambios en la cobertura de la tierra y entre US\$6 y US\$11 billones anuales debido a la degradación de la tierra”. Aproximadamente, 64 millones de empleos en América Latina y el Caribe (19% del empleo total en la región) dependen de los servicios ecosistémicos (Saget, Vogt-Schilb, & Luu, 2020).

¹ La sexta extinción masiva de especies es una crisis actual: éstas se están extinguiendo a un ritmo mucho más rápido de lo que pueden evolucionar. Principalmente, se debe a la actividad humana, la destrucción de los hábitats, la sobreexplotación de recursos y el cambio climático. La sexta extinción masiva amenaza la supervivencia de la humanidad y su dependencia en los ecosistemas.

El IPBES identificó cinco causas directas de origen humano que afectan la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos a nivel mundial. Estas son: el cambio en el uso de la tierra y el mar, la explotación directa de la biodiversidad, el cambio climático, la contaminación y las especies invasoras. En particular, el cambio climático tiene un impacto directo en los ecosistemas, agravando la disminución de la biodiversidad y sus servicios. Se estima que un calentamiento global de 1,5°C a 2°C reduciría los rangos de especies terrestres, afectando la dinámica de las poblaciones y el funcionamiento general del ecosistema (IPBES, 2019). A su vez, la pérdida de naturaleza también contribuye al cambio climático como por la disminución en la captura de carbono de los bosques, suelos y humedales.

Chile posee un abundante y diverso capital natural –tanto en la tierra como en el mar–, que contribuye directamente a nuestros sistemas productivos, el empleo y las exportaciones. La minería aporta el 12,5% del PIB (Sernageomin, 2021); el sector silvoagropecuario contribuye con un 3,2%; la pesca con un 0,6% y el turismo con un 3,4% (MMA, 2019) (Ver Anexo 1).

La biodiversidad de Chile se caracteriza por su gran riqueza, exclusividad y un endemismo superior al 25% (MMA, 2019). Sobre el estado de conservación y amenazas respecto a la biodiversidad, se han clasificado 127 tipos de ecosistemas terrestres. De esos, un 49,6% se encuentran en alguna categoría de amenaza (MMA, 2019). Hasta el año 2020, de un total de 30.118 especies descritas en el país, se clasificó el estado de conservación de 1.340 especies, donde un 65% se encuentra bajo alguna categoría de amenaza (MMA, 2019).

De acuerdo con los datos de la Corporación Nacional Forestal y su Sistema de Información Territorial SIT, con respecto a los usos de la tierra, en el año 2021 un 40,2% del territorio nacional correspondía a praderas y matorrales; un 23,7% a bosques y un 22,8% a áreas desprovistas de vegetación (CONAF, 2021). Los terrenos agrícolas corresponden a un 4,3% del suelo y los terrenos con cultivos a un 2,4% (INE, 2022). Las áreas urbanas industriales son un 1,1% de total (CONAF, 2021). Sobre la evolución del uso del suelo en el tiempo –y de acuerdo con el reporte de neutralidad en la degradación de las tierras (CONAF, 2017), realizado entre las regiones de Valparaíso y Aysén–, se estableció que, entre 2001 y 2013, la reducción de superficie en el bosque nativo por cambio de uso de suelo fue de 330.505 ha (2,2% del total); para matorrales y praderas de 959.240 ha (3,2% del total); y para humedales de 27.498 ha (3,2 % del total). Si bien el 21,8% de la superficie de Chile continental corresponde a áreas protegidas, éstas no están homogéneamente distribuidas según formaciones vegetales o ecosistemas, mostrando distintos niveles de representatividad. (Ver Anexo 1).

CAPÍTULO 3

Medición de capital natural



Ante la actual crisis climática –de contaminación y disminución de la diversidad biológica a nivel global–, es imperativo adoptar enfoques innovadores y estratégicos para mejorar la conservación de la biodiversidad. En este sentido, la medición o contabilidad del capital natural destaca como una herramienta recomendada por instituciones como el Banco Mundial, la OECD y las Naciones Unidas. Su objetivo es avanzar en la conservación de la biodiversidad y su uso sustentable. El capital natural incluye todos los recursos que podemos reconocer y medir fácilmente, como minerales, energía, madera, tierra agrícola, pesca y agua. También incluye los servicios ecosistémicos que a menudo son “invisibles” para la mayoría de las personas, como la filtración de aire y agua, la protección contra inundaciones, el almacenamiento de carbono, la polinización de los cultivos y los hábitats para la vida silvestre. Estos valores no se capturan fácilmente en los mercados y, realmente, no sabemos cuánto contribuyen a la economía. A menudo, damos estos servicios por sentados y no conocemos el costo que implicaría perderlos (WAVES, 2016) (ver definiciones específicas de capital natural en el Anexo 2).

Numerosas iniciativas relacionadas a la conservación han promovido la medición y contabilidad del capital natural en los últimos años. De este modo, se propone como un objetivo fundamental para asegurar la sustentabilidad de los países. Algunas de estas iniciativas incluyen la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD, en inglés) en 2010; la Cumbre de Río+20 en 2012; el informe Stiglitz en 2009; el Informe sobre Riqueza Inclusiva de las Naciones Unidas (ONU 2012); el informe Dasgupta sobre la Economía de la Biodiversidad en 2021. Asimismo, el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal (GBF, por sus iniciales en inglés), de la conferencia COP15 sobre Biodiversidad en diciembre de 2022, plantea que la utilización de la contabilidad de capital natural en la toma de decisiones públicas y privadas es una herramienta fundamental para revertir la pérdida de la naturaleza (Leclère et al., 2020).

La contabilidad del capital natural mide los cambios en el stock y la condición del capital natural en diversas escalas. A su vez, integra el flujo y el valor de los servicios ecosistémicos en sistemas de contabilidad e informes de manera estandarizada. En esta línea, la contabilidad de ecosistemas está desarrollada específicamente para registrar, explorar relaciones y rastrear cambios en los ecosistemas –su condición y tamaño (extensión)–, y para medir la interacción entre estos y la economía. También considera medir cómo las acciones humanas afectan a los ecosistemas, y cómo y en qué medida estos contribuyen a la economía y a la sociedad humana (Vysna, 2021).

La tradicional medición del Producto Interno Bruto (PIB) no logra captar el consumo de los servicios ecosistémicos y la variación del nivel de capital natural. Según Dasgupta (2021), la riqueza inclusiva es una medida más adecuada: considera el valor total de los activos que producen beneficios futuros, incluido el capital natural (el producido y el humano). Un ejemplo de las limitaciones del PIB es que los recursos maderables se contabilizan en las cuentas nacionales tradicionales, pero son ignorados otros servicios que brindan los bosques, como la captura de carbono y la filtración del aire. Esto puede llevar a señales engañosas sobre el desempeño económico y el bienestar de un país. En este sentido, la contabilidad del capital natural debiera integrarse al análisis económico y de los recursos naturales, ofreciendo una imagen más amplia del desarrollo de los países y dando un marco más adecuado para la toma de decisiones y evaluación de políticas.

Según los estudios de Robert Constanza (2014), los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos tienen un valor económico estimado entre US\$125-145 millones de millones a nivel mundial, lo que corresponde al doble del Producto Interno Bruto Mundial. Este valor refleja la suma de todos los valores aportados por los ecosistemas al bienestar humano e incluyen la provisión de alimentos, agua limpia, regulación climática, protección contra desastres naturales, recreación y turismo, entre otros beneficios. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): “Entre 1997 y

2011, el mundo perdió entre US\$4 y US\$20 billones anuales en servicios ecosistémicos debido a cambios en la cobertura de la tierra y entre US\$6 y US\$11 billones anuales debido a la degradación de la tierra”.

La medición o contabilidad del capital natural tiene un papel fundamental en la búsqueda del desarrollo sostenible e inclusivo de los países, y proporciona una base sólida para evaluar la salud de los ecosistemas, identificar los impactos de las actividades humanas y orientar políticas y estrategias que promuevan la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales (IPBES, 2019). Adicionalmente, ofrece seguimiento a indicadores y metas internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus iniciales en inglés), la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD) y el Marco Global de Biodiversidad (GBF), entre otros.

3.1 Contabilidad de capital natural

El concepto de contabilidad de capital natural se ha desarrollado con el objetivo de establecer sistemas estandarizados para medir y comparar el capital natural a lo largo del tiempo. Éste permite cuantificar tanto los stocks de capital natural como los flujos de servicios ecosistémicos. Para lograrlo, se han desarrollado marcos metodológicos y contables integrados, compatibles con los sistemas de cuentas nacionales de los países.

Los sistemas de contabilidad de capital natural ofrecen cálculos físicos (como en toneladas y litros de agua) y económicos de las existencias de capital natural, incluyendo información sobre la superficie (en hectáreas, por ejemplo) y condición de los ecosistemas (basado en indicadores ecosistémicos). Estos valores permiten comparar el capital natural y analizar su evolución en el tiempo. Asimismo, proporcionan datos sobre los flujos de servicios ecosistémicos que son utilizados por diversas unidades económicas, como empresas, hogares y gobiernos.

El desarrollo del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas (SEEA, por sus iniciales en inglés), por parte de la Comisión Estadística de las Naciones Unidas en 2012, fue un paso importante hacia la institucionalización mundial de la contabilidad del capital natural. Este sistema proporciona un método acordado internacionalmente para contabilizar recursos naturales como minerales, madera, pesca, contaminación, y las magnitudes y aportes de los servicios ecosistémicos. La colaboración entre la comunidad estadística mundial, coordinada por la División de Estadística de las Naciones Unidas y numerosos científicos naturales, economistas y expertos ambientales, permitió el desarrollo del Sistema de Contabilidad Económica.

3.2 Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SEEA)

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SEEA, por sus iniciales en inglés), es un sistema o marco estadístico reconocido internacionalmente, que integra información económica y ambiental en términos físicos y monetarios (UN Statistical Division, 2021). Su objetivo es proporcionar una visión de las interrelaciones entre economía y medio ambiente, así como de los activos ambientales que generan beneficios para la humanidad. El SEEA sigue una estructura contable similar al Sistema de Cuentas Nacionales, utilizado por los países para su contabilidad tradicional. Esto permite flexibilidad, una mayor coherencia y compatibilidad entre los sistemas, y facilita su integración (ver Anexo 2, sobre sistemas de contabilidad). Por ejemplo, a través del SEEA se pueden conocer las extensiones de ecosistemas en el tiempo como bosques o humedales, además de su condición y aportes de servicios ecosistémicos.

El SEEA fue desarrollado y validado en un esfuerzo conjunto de colaboración entre los países y organismos internacionales, como las Naciones Unidas, la Comisión Europea, la FAO, la OECD, el FMI y el Banco Mundial.

Este marco de estadístico de contabilidad ambiental y económica SEEA, se compone de dos enfoques metodológicos:

1. **El Marco Central (SEEA-CF):** Se considera el primer estándar internacional para la contabilidad ambiental y económica. Fue establecido por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en 2012. El Marco Central analiza los activos ambientales en términos de su uso en la economía y su devolución al medio ambiente, en forma de desechos o emisiones (medidos en forma física). Adicionalmente, se han desarrollado documentos metodológicos complementarios para darle enfoques sectoriales específicos, como SEEA-Energía, SEEA-Agua y SEEA-Agricultura, Bosques y Pesca (AFF).
2. **La Contabilidad de los Ecosistemas (SEEA-EA):** Complementa al Marco Central y fue adoptado por la Comisión de Estadística de la ONU en 2021. Se centra en los aportes de los ecosistemas y las interacciones de los activos ambientales, parte de los procesos naturales en un área geográfica determinada, y puede ser utilizada en los sistemas de cuentas nacionales. Asimismo, ofrece un marco coherente para integrar la medición de los ecosistemas y los flujos de servicios ecosistémicos con las mediciones de las actividades humanas. El SEEA-EA consta de cinco cuentas principales que permiten una completa cuantificación del capital natural, su estado, aportes y valorización. Específicamente, permite organizar geográficamente la información biofísica sobre los ecosistemas; medir sus servicios; rastrear cambios en su extensión y condición; valorar los servicios ecosistémicos y activos; y vincular esta información con medidas de actividad económica y humana. Los datos del SEEA-EA sobre los ecosistemas se pueden combinar con los datos de las cuentas del Marco Central del SEEA sobre presiones ambientales, existencias individuales de recursos y respuestas ambientales en forma de gastos, impuestos y subsidios, otorgando así una imagen completa de la relación económico-ambiental.

El SEEA-EA consta de cinco cuentas principales:

1. **Cuentas de extensión de ecosistemas:** Registran el área y distribución de los diferentes tipos de ecosistemas en una región, pudiendo compararse en el tiempo.
2. **Cuentas de condición de ecosistemas:** Evalúan la calidad y estado de los ecosistemas en términos de su integridad ecológica.
3. **Cuentas de flujos de servicios de ecosistemas:** Cuantifican los beneficios que los ecosistemas brindan a las personas en términos físicos y económicos.
4. **Cuenta monetaria de activos de ecosistemas:** Registra el valor económico de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.
5. **Cuentas de cambios en el valor de activos de ecosistemas:** Registran los cambios en el valor de los activos de los ecosistemas a lo largo del tiempo.

Las cuentas del SEEA-EA miden los ecosistemas y sus servicios, integrándolos con datos económicos, como un primer paso hacia su inclusión en el sistema de cuentas nacionales. Éstas se presentan en forma de mapas debido a su naturaleza espacial y vinculan los ecosistemas y la economía tanto en términos físicos como monetarios (Ver Anexo 3, sobre la experiencia de los Países Bajos y México).

Adicionalmente, el SEEA-EA incluye cuentas temáticas que combinan información de las cuentas de ecosistemas con otros datos del SEEA-CF, el sistema de cuentas nacionales y diversas fuentes. Las cuentas temáticas son independientes y respaldan el análisis de políticas públicas en áreas como carbono, cambio climático, biodiversidad, océanos, áreas urbanas y áreas protegidas.

CAPÍTULO 4

Experiencias y aprendizajes de países en la medición del capital natural y su institucionalización



Según el informe de Evaluación Global del SEEA del 2022 (UNSD, 2022), la contabilidad del capital natural se ha implementado en 92 países. De estos, el 98% utiliza el Marco SEEA-CF y el 42% el Marco SEEA-EA. En cuanto al avance de implementación: el 72% de los países cuentan con la institucionalidad que les permite publicar regularmente al menos una cuenta. Esto refleja un progreso significativo en la adopción y aplicación del SEEA a nivel mundial. A pesar de lo anterior, su implementación por parte de los países y sus instituciones sigue enfrentando importantes desafíos metodológicos e institucionales. Estos se encuentran tanto en su instalación e implementación, como en la utilización de sus resultados para la toma de decisiones a nivel público (Ver Anexo 3).

Durante más de 30 años, organismos internacionales, países y sus equipos técnicos, han llevado a cabo diversos proyectos piloto contribuyendo a la consolidación metodológica del SEEA. Un ejemplo, es el caso de los Países Bajos que iniciaron su desarrollo en 1993 y luego colaboraron con la Agencia Europea del Medio Ambiente (EAA, por sus iniciales en inglés), en la elaboración de las primeras cuentas de capital natural, en conjunto con las Naciones Unidas. Estos pilotos han sido fundamentales para avanzar en la comprensión y aplicación de la contabilidad del capital natural, permitiendo superar obstáculos, perfeccionar las metodologías utilizadas y fortalecer equipos de trabajo.

Con la finalidad de avanzar en las metodologías y los aprendizajes institucionales, durante la década pasada, organismos internacionales implementaron dos importantes iniciativas de programas pilotos en países de distintas características. Estos programas fueron el NCAVES² (*Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services* o NCAVES, por sus iniciales en inglés), de las Naciones Unidas, y el WAVES³ (*Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services* o WAVES, por sus iniciales en inglés), del Banco Mundial. Dentro de los aprendizajes generados con esos programas, destacan la importancia de contar con un mandato de alto nivel por parte del gobierno; la colaboración y coordinación entre diversos actores; la transparencia en los datos y procesos; la comunicación efectiva para involucrar a las partes interesadas y la necesidad de enfoques flexibles centrados en políticas (Ver Anexo 3, sobre modelos de implementación).

Según la evaluación realizada de forma posterior por el programa NCAVES, de Naciones Unidas (UNSD, 2022), los países que participaron presentaron numerosos desafíos comunes para gestionar y compilar las cuentas de capital natural (SEEA-EA). En primer lugar, se observó que los datos necesarios para la contabilidad de capital natural no suelen ser recopilados por las oficinas de estadísticas. Éstas generalmente se basan en encuestas, datos administrativos y censos para recopilar datos y no incluyen información de recursos naturales o ambientales. Los datos requeridos para la contabilidad de los ecosistemas (SEEA-EA) a menudo son recopilados por ministerios y agencias –como el Ministerio de Medio Ambiente o el Ministerio de Agricultura–, con fines de monitoreo en vez de fines estadísticos. Asimismo, es posible que no se recopilen de manera consistente o en base a definiciones estadísticas estándar utilizadas para el SEEA-EA y, por esta razón, no se puedan aprovechar. En segundo lugar, las agencias gubernamentales, como los Ministerios de Planificación o de Hacienda, no suelen estar familiarizadas con la manera de usar la información generada por las cuentas de capital natural. Esto porque las cuentas del capital natural –sobre todo las del SEEA-EA– son un campo relativamente nuevo, complejo y aún se investiga sobre la mejor forma de medir el valor de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que entregan. En tercer lugar, existe una alta complejidad en el procesamiento de datos, dado que se generan a partir de datos masivos y satelitales que se combinan con modelos biofísicos, en procesos complejos y muy especializados. A menudo, esto se realiza fuera de las oficinas estadísticas o de las agencias del Estado, por carecer de las competencias o la capacidad de procesamiento de la información. Para reducir esta complejidad, es posible

² Participaron China, México, Sudáfrica, Brasil e India entre los años 2017 y 2021.

³ Participaron diversos países, destacan Costa Rica, Colombia, Guatemala, Botsuana, Indonesia, Madagascar y Filipinas, entre otros.

utilizar datos globales en combinación con datos nacionales, y así desarrollar estimaciones iniciales para las cuentas. Estos pueden servir como punto de partida para reunir a diferentes productores de datos y generar la demanda de información más precisa y detallada. El modelo ARIES de las Naciones Unidas, es un buen ejemplo de modelos globales con información global. (Ver Anexo 3, sobre modelos de implementación).

4.1. Aprendizajes para Chile

Con el objeto de destacar las experiencias y lecciones aprendidas por diversos países en la medición del capital natural, se analizaron las experiencias del proceso de implementación en cinco lugares diferentes (detallados en el Anexo 3), que fueron elegidos por sus distintos niveles de avance en el desarrollo de la contabilidad de capital natural, la diversidad de sus culturas, su alta biodiversidad, distintos niveles de desarrollo y sus instituciones estadísticas y ambientales. Estos casos proporcionan información relevante sobre los procesos de creación, desarrollo, institucionalización, integración en políticas públicas y comunicación, que resultan útiles para el proceso de implementación del CCN en Chile.

Uno de los casos más exitosos es el de Reino Unido, logrando un fuerte desarrollo metodológico e incorporado el concepto del capital natural en el Estado, estableciendo políticas públicas asociadas. También destacan los Países Bajos, alcanzando un avance significativo a nivel internacional en el desarrollo metodológico y la implementación de mediciones en todas las dimensiones propuestas por el Marco SEEA-EA. Asimismo, México tiene una larga tradición en medición y desarrollo metodológico, además de una experiencia destacada en la coordinación interinstitucional. Por su parte, Sudáfrica destaca por su colaboración interinstitucional y la elaboración de una hoja de ruta para institucionalizar el proceso de medición. Por último, Costa Rica cuenta con una institucionalidad similar a la de Chile, entregándole la función de implementar la medición a su Banco Central.

Basándose en estas experiencias de países, en las evaluaciones de NCAVES y WAVES, y considerando el contexto que enfrenta el Comité de Capital Natural de Chile, se han extraído tres aprendizajes que se detallan a continuación:

APRENDIZAJE 1:

La implementación de un proyecto piloto es esencial para instalar capacidades y generar la coordinación de la información para el desarrollo de cuentas

En los países estudiados y en las evaluaciones de los programas NCAVES y WAVES se ha observado que suele ser exitoso iniciar la implementación de la CCN con un proyecto piloto de baja complejidad técnica. Sobre todo, considerando las dificultades institucionales en la coordinación de la información y los desafíos de colaboración interinstitucional. En esta línea, se puede citar el caso de Sudáfrica y el de México, que comenzaron con cuentas pilotos hace más de 20 años. Para lograr el adecuado avance de los proyectos, los organismos técnicos realizaron un trabajo interinstitucional de coordinación estadística específicamente diseñado. Adicionalmente, trabajaron en la instalación de capacidades analíticas en los servicios y ministerios involucrados, para desarrollar sus primeras cuentas. Un trabajo basado en experiencias piloto permite superar las barreras iniciales, desarrollar capacidades interinstitucionales y generar resultados tangibles que demuestren el valor de la contabilidad del capital natural para el país y sus tomadores de decisión.

En el caso de Sudáfrica, el desarrollo de la contabilidad del capital natural fue un esfuerzo de colaboración entre varias agencias gubernamentales, incluyendo el Departamento de Biodiversidad

(SANBI, por sus iniciales en inglés), el Tesoro Nacional y Estadísticas Sudáfrica (StatsSA, por sus iniciales en inglés). Estas agencias trabajaron en conjunto compilando la información y desarrollando un marco para una cuenta piloto de agua, que mide el valor de los recursos hídricos –incluyendo el valor del agua para el consumo humano, la agricultura, la industria y los ecosistemas–. La colaboración entre las diferentes agencias fue esencial para el exitoso desarrollo del piloto y también contribuyó a construir confianza y cooperación entre las agencias.

Es importante destacar el caso de México, que a través de su Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), lideró una colaboración y coordinación con otros ministerios y entidades gubernamentales, obteniendo la información estadística necesaria para las cuentas ambientales. Esta colaboración involucró alineación y cooperación estrecha entre el INEGI, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y el Ministerio de Economía, entre otros. Dichas entidades trabajaron en conjunto para identificar las fuentes de datos relevantes, establecer metodologías de recolección de información y compartir datos necesarios para desarrollar las cuentas ambientales.

Con respecto a la elección de los pilotos, destaca la experiencia de los Países Bajos y las recomendaciones de la evaluación ex post de las mediciones realizadas durante los últimos 15 años (Hein, 2020): se recomienda comenzar con proyectos que aborden agendas relevantes para los tomadores de decisiones, utilizando cuentas y metodologías sencillas y rápidas, involucrándolos desde el inicio del proceso, para que los actores relevantes comprendan el proceso de medición, los resultados obtenidos y se apropien de su utilidad para la formulación de políticas públicas.

APRENDIZAJE 2:

La instalación de las cuentas de capital natural en el Estado requiere tiempo y demostrar utilidad

La instalación de la contabilidad del capital natural al interior del Estado es un proceso que requiere tiempo y esfuerzo en dos niveles. El primero tiene la finalidad de institucionalizar la publicación de estadísticas de capital natural de forma regular y requiere del desarrollo e instalación de capacidades con colaboración interinstitucional. El segundo busca la inserción del CN en la toma de decisiones y necesita consensuar al interior del Estado los mecanismos y criterios de las evaluaciones. Para lograr una adecuada colaboración, comprensión y educación de la utilización del CN en los países, es recomendable contar con una estructura de gobernanza que incluya a los ministerios relevantes, los tomadores de decisiones y otros actores clave como partes del proceso.

Es fundamental establecer una base sólida a nivel institucional para garantizar la continuidad y efectividad de las cuentas de capital natural en la toma de decisiones. Los proyectos que se han implementado en países sin una estrategia clara para su institucionalización no han generado resultados efectivos y duraderos a largo plazo, como por ejemplo en Costa Rica (detallado más adelante).

En el caso de Costa Rica, durante la década de 1990, organismos internacionales apoyaron diversas iniciativas locales para construir cuentas ambientales, dada la riqueza natural y la estrategia de desarrollo del país. De particular relevancia fue el trabajo *“Accounts Overdue: Natural Resource Depreciation in Costa Rica”* (Solórzano et al, 1991), desarrollado por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI, por sus iniciales en inglés) y el Centro Científico Tropical (CCT), que estimó el valor de los recursos naturales en el país para el período de 1970 a 1989. Otro trabajo importante fue *“Gastos Ambientales en Costa Rica, 1991-1995”* (Barrantes, 1997), donde se estimaron los gastos ambientales del gobierno (entre 1991 y 1995), con la metodología SEEA de 1993.

A pesar de su calidad académica y reconocimiento internacional, estas iniciativas no prosperaron institucionalmente y las mediciones no continuaron por no contar con una adecuada institucionalización (Rivera, 2014). Posteriormente, en 2014, Costa Rica retomó la medición del capital natural como parte del proyecto WAVES. En su etapa de diagnóstico, el proyecto sintetiza los aprendizajes (Waves, 2016) del periodo anterior en cuatro lecciones: 1) La contabilidad ambiental requiere un sólido apoyo institucional con presupuesto y equipos de trabajo interdisciplinarios, en tanto la coordinación es un elemento central para el éxito; 2) Una clara definición del alcance del trabajo y un presupuesto adecuado son condiciones necesarias para actividades a largo plazo; 3) Las limitadas capacidades técnicas y la experiencia en el campo de la contabilidad económico-ambiental integrada deben abordarse como una acción prioritaria (necesidad de desarrollo de capacidades); y 4) La falta de un sistema oficial de estadísticas ambientales complementario dificulta la compilación de las cuentas ambientales.

También es importante destacar el caso de Sudáfrica, que desde los años 2000 ha estado desarrollando proyectos de medición del capital natural en agua, energía, pesca y minerales. De aquellos, muchos de ellos se han generado de manera ad hoc y, generalmente, son financiados por donantes internacionales. La evaluación realizada por las autoridades sudafricanas (SANBI y Stats Sa, 2021), indica que, para el desarrollo de la contabilidad del capital natural –de manera consistente y regular– se requiere de un enfoque integrado y holístico, orientado a fortalecer los mecanismos estadísticos e institucionales, así como los sistemas y procesos de producción de las cuentas. Con esa finalidad, en 2021, y después de un periodo de desarrollo de cuentas pilotos, Sudáfrica elaboró una estrategia a 10 años plazo, que concentra los esfuerzos de StatsSA y otras instituciones, en el desarrollo de cuentas prioritarias y regulares a nivel nacional, con el fin de informar los objetivos de la política de desarrollo sostenible de Sudáfrica.

El gobierno del Reino Unido estableció el Comité de Capital Natural (NCC-UK, por sus iniciales en inglés), que funcionó entre 2012 y 2020. El comité tenía como finalidad hacer recomendaciones al Estado sobre la mejor manera de lograr el objetivo de: “Ser la primera generación en dejar el entorno natural de Inglaterra en un estado mejor del que lo heredamos”. Para ello, el comité trabajó de forma independiente y colegiada, recomendando numerosas acciones con el fin de desarrollar una medición completa del capital natural del país, su integración en las políticas públicas y en los mecanismos de toma de decisiones estatales.

Una de las acciones relevantes del comité fue incluir criterios de capital natural en el “Green Book”. Este es una guía metodológica utilizada por el Departamento del Tesoro en Reino Unido, que evalúa políticas y programas públicos (NCC-UK, 2020b). Con esta finalidad, el Comité de Capital Natural del Reino Unido desarrolló una serie de herramientas y enfoques, que consideran los beneficios y costos ambientales asociados a las políticas y programas propuestos para la evaluación (realizada por el Departamento del Tesoro). Estos criterios incluyen la valoración de los activos y servicios del capital natural, así como la evaluación de los impactos ambientales y la sustentabilidad a largo plazo para un análisis de costo beneficio de las políticas y programas evaluados. La inclusión de criterios de capital natural en el Green Book es un logro fundamental para asegurar los componentes de capital natural en las decisiones de inversión y políticas públicas del Estado. Es importante destacar que esos criterios no siempre son utilizados en las evaluaciones y que es necesario avanzar en su obligatoriedad.

Adicionalmente, el NCC-UK recomendó al gobierno desarrollar un Plan Ambiental de 25 años (25YEP, por sus iniciales en inglés). El gobierno aceptó esta recomendación y elaboró un plan que establece metas ambientales en el tiempo basadas en capital natural (Ver Anexo 3, Reino Unido y NCC-UK, 2020c). De manera conjunta a la presentación por parte del ejecutivo, se expuso un proyecto de ley que exigió el cumplimiento legal de esas metas, a través de un informe de progreso anual, basándose en un marco de medición del capital natural.

La contabilidad de capital natural también puede ser utilizada como insumo relevante para la planificación territorial. Esto ha sido exitosamente utilizado por los Países Bajos (Ver Anexo 3, Países Bajos), que han incluido cuentas de capital natural para evaluar los impactos territoriales de diferentes proyectos y políticas, y también para evaluar los beneficios y costos asociados. Por ejemplo, se desarrollaron sistemas de contabilidad que evalúan los beneficios proporcionados por las áreas de almacenamiento de agua, como humedales y áreas de inundación controlada. Estos permiten medir y valorar los servicios ecosistémicos relacionados con la gestión del agua, como la protección contra inundaciones, recarga de acuíferos y mejora en la calidad del agua. De este modo, esta información es utilizada para tomar decisiones sobre la ubicación de infraestructuras de gestión del agua y evaluar la eficacia de diferentes medidas de adaptación al cambio climático. También es utilizada para planificar el crecimiento de centros urbanos, según la disponibilidad de este recurso.

Para reducir las emisiones, Sudáfrica consideró implementar un impuesto a las emisiones de carbono. Se necesitaba información confiable sobre los impactos sociales y económicos de la utilización de combustibles fósiles. Los datos de las cuentas energéticas sudafricanas permitieron evaluar qué sectores económicos se verían más afectados y calcular el nivel necesario para alcanzar los objetivos de reducción, sin afectar a poblaciones vulnerables. Las cuentas energéticas mostraron que el impacto económico del impuesto sería relativamente pequeño, reduciendo así las emisiones (WAVES, 2016b).

Un último ejemplo concreto de la aplicación de la contabilidad de capital natural, es la evaluación de políticas de pagos por servicios ecosistémicos, relacionadas con la conservación de bosques en Costa Rica. Este país ha implementado exitosamente un sistema de pagos por servicios ecosistémicos: los propietarios de tierras reciben incentivos económicos por conservar y restaurar sus bosques. La contabilidad de capital natural se utiliza para medir el valor económico de los servicios proporcionados por estos bosques (como la captura de carbono y la protección de cuencas hidrográficas) y así informar la asignación de recursos y la toma de decisiones. Además, la contabilidad de capital natural ayuda a evaluar los impactos ambientales de sectores económicos clave como el turismo y la agricultura. Al considerar los beneficios y costos ambientales asociados con estas actividades, se pueden diseñar políticas más efectivas y sostenibles que promuevan la conservación y el uso responsable de los recursos naturales.

APRENDIZAJE 3:

Generar una gobernanza funcional y una comunicación efectiva

Para una implementación efectiva de sistemas de contabilidad de capital natural en la toma de decisiones, es fundamental una gobernanza funcional y una comunicación efectiva tanto del proceso como de los resultados. En este sentido, es recomendable establecer grupos consultivos que incluyan representantes de diversos sectores, como los ministerios relacionados a los recursos naturales o a la evaluación de políticas, representantes de la academia, grupos ambientales, comunidades y el sector privado. Estos deben estar familiarizados con el proceso, los usos, necesidades y desafíos para la medición del capital natural existente. Es importante que las instituciones representadas requieran el uso del CN dentro de su toma de decisiones y reportes de información.

Una de las lecciones clave aprendidas del programa NCAVES fue la importancia de involucrar a las partes interesadas (UNSD, 2021). Se observó que, para desarrollar una metodología creíble y útil, es fundamental obtener aportes de una amplia gama de actores, incluyendo científicos, economistas, formuladores de políticas y grupos de la sociedad civil.

Asimismo, se debe dar especial importancia al proceso de comunicación, considerándolo un eje estratégico durante el proceso: desde las etapas iniciales de búsqueda de colaboración entre ins-

tituciones, hasta el desarrollo de capacidades y la trasmisión de los resultados a los tomadores de decisiones. A su vez, la comunicación debe ser constante, clara, simple y objetiva. Se recomienda comenzar con proyectos piloto que aborden agendas relevantes para los tomadores de decisiones, utilizando cuentas y metodologías sencillas y rápidas (Hein, 2020).

La evaluación de NCAVES afirma que la comunicación y difusión son esenciales en la estrategia de implementación del SEEA-EA (UNSD, 2021). Su objetivo es fomentar un diálogo continuo entre los productores de estadísticas, el gobierno, el sector empresarial, la comunidad académica y el público. Esto para comprender las necesidades de los usuarios de las estadísticas oficiales y avanzar en satisfacer esas necesidades. La comunicación recurrente se logra con talleres, conferencias, comunicados de prensa y materiales promocionales, que destacan los beneficios de las estadísticas oficiales de alta calidad y las cuentas del SEEA. Los esfuerzos fortalecerán un programa CCN con mayor apoyo gubernamental, además de ser más efectivos en la formulación de políticas basadas en la evidencia. El enfoque de la promoción se centra en estimular la demanda de información y colaborar estrechamente con los usuarios.

A lo largo de la implementación de la contabilidad de los ecosistemas, es importante desarrollar capacidades en la compilación de datos, su comunicación y el uso de las cuentas para la política. Se han desarrollado varios programas de aprendizaje en línea, disponibles en los sitios web del *United Nations Statistics Division* (UNSD, por sus iniciales en inglés) y *Mapping and Assessment for Integrated Ecosystem Accounting* (MAIA, por sus iniciales en inglés, and SEEA Learning). Los talleres nacionales y regionales, que también reúnen a diferentes partes interesadas, son una excelente oportunidad para la capacitación, aprovechar la experiencia de diversas comunidades y aprender de otros países. El Foro de Expertos en Contabilidad de los Ecosistemas, así como las comunidades de práctica regionales, son una forma práctica de intercambiar experiencias y aprender de aquellos que están más avanzados en la implementación.

CAPÍTULO 5

**Chile: Contexto institucional,
capacidades y desafíos**



Contexto institucional, capacidades y desafíos para la implementación en Chile

5.1 Experiencias previas de capital natural en Chile

Durante los últimos 30 años, se han llevado a cabo diversas experiencias en la medición del capital natural. En primer lugar, en 1993, el Banco Central implementó el programa de “Contabilidad Ambiental en las Cuentas Nacionales” y realizó modelaciones sobre el impacto del capital natural en sectores como minería, pesca y bosques (Calfucura, 2023). Después de algunos años, el Banco Central discontinuó este programa. El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) desarrolló un modelo piloto de medición de cuentas ambientales en 2015, utilizando el marco SEEA-CF para bosques y uso del suelo. Este proyecto terminó su ejecución, pero la continuidad de las cuentas ambientales fue interrumpida posteriormente. Asimismo, se generaron avances en obtención de información interministerial y en la estimación de capital natural en bosques.

La Universidad Austral ha estudiado y modelado los flujos de servicios ecosistémicos asociados a bosques durante los últimos 20 años, mientras que el Proyecto GEF-Corredores Biológicos de Montaña, realizó un catastro y modelación de los servicios ecosistémicos en zonas de montaña y bosques de la Región Metropolitana y de Valparaíso en 2021 (MMA y ONU, 2020).

5.2 Fuentes de información existentes y datos

Existen diversas instituciones relacionadas a las fuentes de información del capital natural. El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) ha recopilado información sobre medio ambiente desde 1985, obteniendo datos del MMA, MINAGRI y también por censos e información de precios propios. El MINAGRI cuenta con información georreferenciada de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) sobre uso del suelo y recursos naturales, mientras que el Ministerio de Bienes Nacionales lidera el Sistema Nacional de Información Territorial.

El Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas (DGA), dispone de información sobre cursos de agua, caudales, derechos de agua y emisiones al agua. La Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) tiene datos actualizados sobre pesquerías. Asimismo, la Subsecretaría de Turismo cuenta con información de visitantes nacionales e internacionales, y programas de fomento para el turismo de naturaleza. Por su parte, el Instituto Geográfico Militar cuenta con información georreferenciada y cartografía digital de todo el país.

Un importante trabajo de compilación de información estadística multisectorial es realizado anualmente por el MMA, a través del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), publicado en sus Reportes del Estado del Medio Ambiente.

5.3 Desafíos asociados a la implementación de la medición del SEEA-EA para Chile

Estas experiencias nacionales han permitido acumular conocimiento, ciertas capacidades e información dentro del Estado. Sin embargo, aún existen desafíos metodológicos significativos para el desarrollo de la medición de capital natural. Uno de los más importantes, es la falta de una institucionalidad estadística sólida en relación con la medición del capital natural. La información estadística necesaria para la medición y evaluación de estos recursos es escasa y se encuentra dispersa en diferentes ministerios que, históricamente, han tenido una colaboración limitada en esta materia.

Tomando en consideración este contexto, los aprendizajes de otros países y las etapas metodológicas del SEEA-CF y EA, se recomiendan las siguientes sugerencias para el desarrollo e implementación del SEEA-EA en Chile:

Primero, es indispensable establecer una gobernanza adicional, que incluya un número más amplio de actores que los integrantes del comité de capital natural y permita complementar con otras visiones sectoriales y técnicas. En esta línea, se recomienda incluir a los estamentos técnicos, de CONAF, CIREN, DGA, SERNAPESCA, INE y académicos, a través de la asesoría del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (CTCI). Adicionalmente, es relevante una gobernanza consultiva que incluya a representantes de empresas e instituciones financieras relacionadas al uso de capital natural, como también a representantes de ONG ambientales.

Segundo, sería valioso que, en su etapa inicial, el Comité definiera pilotos sencillos, acotados territorialmente y de relevancia en la agenda actual. Por ejemplo, un tema contingente es el uso de suelo y las parcelaciones, dado que el ejecutivo se encuentra en proceso de consulta para enviar modificaciones legales a las leyes de subdivisión y urbanismo (COMICIVYT). A través de este piloto, se podrían cuantificar los cambios asociados a la extensión de las coberturas de los bosques, cursos de aguas y disminución de tierra agrícola (en relación a las parcelaciones existentes y a las que se encuentran en carpeta). Otro piloto potencial es la cuantificación y modelación (a través de InVest) de las soluciones basadas en la naturaleza, planificadas para la reducción del impacto de las inundaciones, tanto en la cordillera como en los cursos de agua y zonas inundables.

En tercer lugar, se ha identificado una dispersión y superposición de funciones entre las agencias encargadas de procesar la información relacionada con el capital natural. En este sentido, de acuerdo con lo establecido en la Ley 19.300, se recomienda que el MMA lidere, coordine y procese la información ambiental, evitando duplicidades y conflictos de competencias. Esto debería hacerse a través de un equipo de tarea intersectorial, con adecuadas asignaciones de personal y metas por parte de los ministerios y servicios, basándose en la experiencia avanzada con el CIAA.

Con respecto al desarrollo de las etapas metodológicas⁴ del SEEA-EA (siguiendo su orden), se recomiendan los siguientes pasos y desafíos asociados:

En primer lugar, se deben establecer y definir los tipos de ecosistemas de Chile bajo el marco del SEEA-EA. Para lograrlo, se requiere consensuar científicamente y técnicamente la adaptación de las coberturas vegetales existentes del MMA (Luebert y Pliscoff, 2017), considerando los usos del suelo actuales y las directrices del SEEA-EA (anexo 1).

⁴ El SEEA recomienda seguir las siguientes etapas para el desarrollo de SEEA-EA. El proceso de medición consta de cinco etapas: 1) Levantamiento territorial de ecosistemas: categorización geográfica del territorio de acuerdo con los tipos de ecosistemas definidos por la metodología SEEA-EA; 2) Evaluación de la condición de los ecosistemas, respecto de condiciones basales "óptimas"; 3) Imputación de flujos de servicios ecosistémicos; 4) Valoración monetaria de flujos de servicios ecosistémicos; y 5) Cálculo de valor presente de flujos monetarios.

En segundo lugar, se propone llevar a cabo un proceso de discusión científica que determine las variables y fuentes de información utilizadas para evaluar la condición de cada tipo de ecosistema. Esta definición establecerá indicadores confiables y consistentes que reflejen de manera precisa la situación de los diferentes ecosistemas en el país.

Tercero, se recomienda discutir sobre la identificación y consideración de los servicios ecosistémicos que serán tomados en cuenta para cada tipo de ecosistema, así como la determinación de los flujos físicos que estos servicios proveen. Por ejemplo: captación de carbono, polinización, regulación de agua, culturales, etc. Esta tarea requiere de un análisis exhaustivo y de la participación de expertos en la materia, con el fin de identificar y cuantificar correctamente los flujos que brindan a la sociedad. Se propone que el MMA asuma la responsabilidad de liderar la recolección de información específica de flujos para cada uno, estableciendo alianzas con universidades y centros especializados. Esto permitirá contar con datos actualizados y confiables sobre los flujos de servicios ecosistémicos en el país. Durante estas etapas –que consideran la discusión y el consenso científico– se propone contar con el apoyo del CTCI, para brindar asesoría y respaldo técnico. Con respecto a la valoración económica, se aconseja que el Banco Central, en conjunto con el MMA (Div Economía Ambiental), las realicen.

Por último, se destaca la necesidad de contar con el adecuado financiamiento y disponibilidad de tiempo de los equipos técnicos para el desarrollo y medición de las cuentas. Este financiamiento podría venir de fuentes mixtas, que incluyan fondos internacionales y aportes del Estado. Además, es importante contar con personal que se dedique exclusivamente a la coordinación ejecutiva del Comité de Capital Natural. La disponibilidad y continuidad de recursos económicos resulta esencial para garantizar la sostenibilidad de este proyecto a largo plazo y su adecuada inserción en la evaluación y las políticas.

5.4 Desafíos para insertar el capital natural en el Estado

La implementación de la contabilidad del capital natural conlleva el desafío de ser incorporada adecuadamente en los procedimientos y criterios institucionales, de manera que sus métricas y criterios sean utilizados en la toma de decisiones (tanto en el ámbito público como privado). A su vez, este desafío implica la necesidad de comprender los diversos ámbitos de influencia de la contabilidad del capital natural y desarrollar planes de acción específicos para cada uno de ellos.

En el caso de Chile, sería recomendable establecer equipos de trabajo interministeriales, en conjunto con el CCN, asegurando la inclusión de criterios de capital natural en la evaluación de programas por parte de la DIPRES, el Banco Integrado de Programas Sociales y No Sociales (BIPS) y el Sistema Nacional de Inversiones, del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. En esta línea, sería interesante aplicar este criterio en la evaluación de políticas agrícolas, ayudando a identificar impactos no deseados de los subsidios agrícolas, subsidio al riego o suelos degradados, en tanto pueden tener impactos en la deforestación, drenaje de humedales o contaminación de napas.

Además, resulta crucial incorporar el capital natural en los procesos de planificación regional en desarrollo –como los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT)–, asegurando así una gestión sostenible del territorio. Al utilizarla de este modo es posible evaluar y valorar los servicios ecosistémicos proporcionados por áreas naturales hacia las ciudades (como la regulación del clima, la calidad del aire y la recreación), incorporándolos en la toma de decisiones sobre la expansión urbana, la protección de áreas naturales y la planificación de infraestructuras públicas.

5.5 Inserción en decisiones privadas

La contabilidad de capital natural se ha convertido en una valiosa herramienta para las empresas que buscan gestionar sus recursos naturales de manera sostenible, reducir su impacto ambiental y mejorar su desempeño financiero a largo plazo. Adicionalmente, al utilizar la información pública disponible sobre el capital natural se promueve una mayor responsabilidad y transparencia en la rendición de cuentas de las empresas. Esto se logra mediante: la identificación de riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático y otras tendencias ambientales; la evaluación del impacto y dependencias de las operaciones con la naturaleza; el establecimiento de metas para reducirlo; el desarrollo de productos y servicios sostenibles y, por último, la comunicación del desempeño ambiental a inversores, clientes y otras partes interesadas (NCC, 2021).

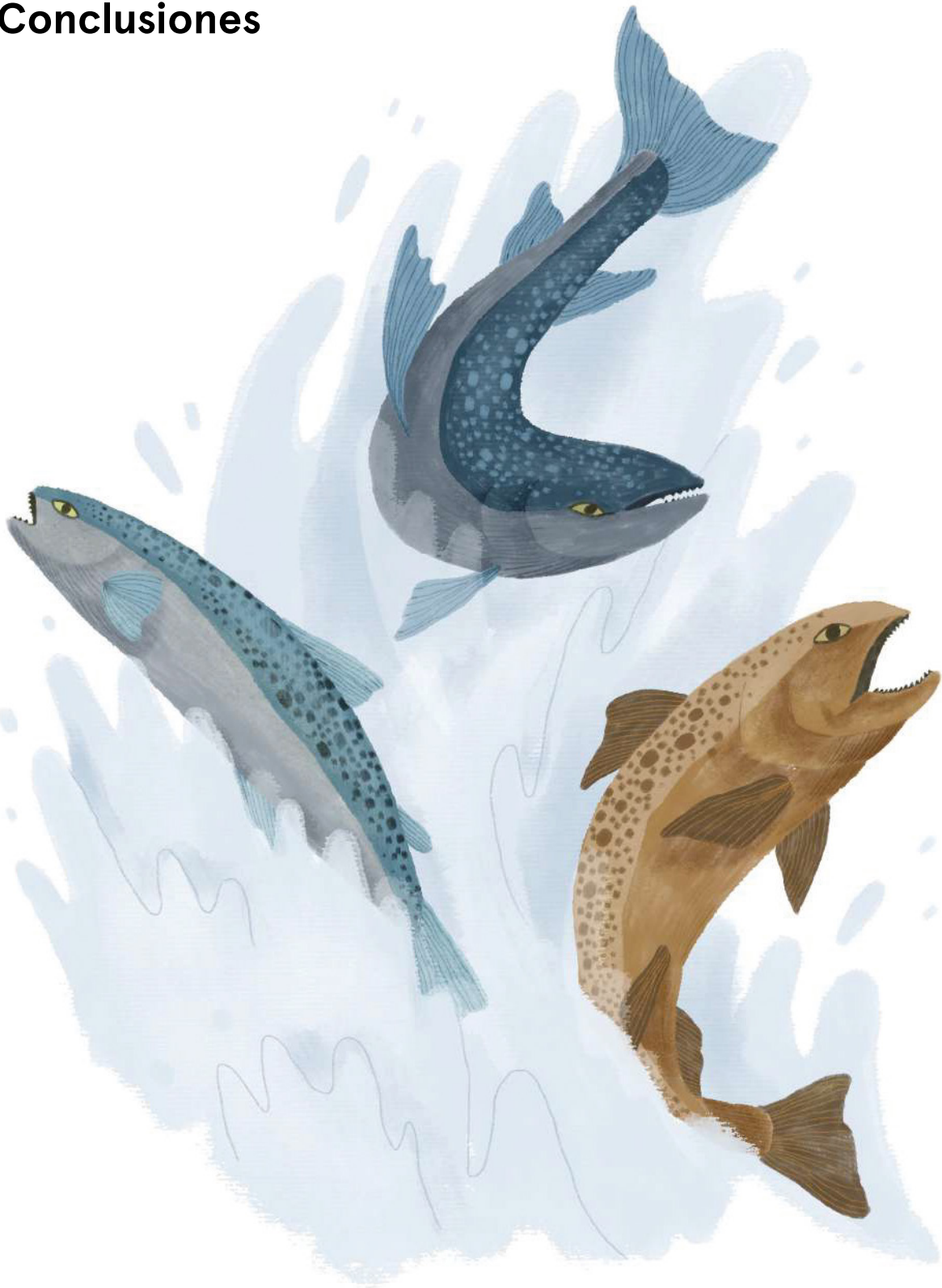
Para promover el uso de la contabilidad de capital natural existen diversas organizaciones como la Coalición del Capital Natural (NCC, por sus iniciales en inglés), el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible y la Iniciativa de Informes Globales, que trabajan en el desarrollo y promoción de estándares y herramientas relacionadas.

Algunos ejemplos específicos sobre cómo las empresas están utilizando la contabilidad de capital natural incluyen el caso de Coca-Cola, que usa las mediciones del agua para identificar los componentes involucrados en su cadena de suministro y así reducir su huella hídrica, disminuyendo su consumo de agua en un 20% en 2020. El sector financiero también es un actor relevante, ya sea respecto a los riesgos asociados al capital natural que afecten la rentabilidad de sus inversiones, como disponibilidad de agua o plagas para cultivos. Adicionalmente, se pueden ver afectados por los riesgos reputacionales que tienen las operaciones o las cadenas de suministros de sus clientes. Ambos factores influirían las clasificaciones ambientales o de sustentabilidad de las carteras.

En Chile las empresas de mayor tamaño y las instituciones financieras están utilizando con mayor frecuencia, estrategias e indicadores ESG (environmental, social and governance) y de sustentabilidad, para evaluar sus riesgos, procesos, cadenas de suministro e impactos. La contabilidad de capital natural –ya sea de origen público o de origen privado– es una herramienta necesaria y complementaria dentro de ese proceso. En este sentido, es relevante considerar al sector privado como un actor relevante en el proceso de desarrollo del comité de capital natural, tanto para establecer los requerimientos de información, como para los usos de la información generada. Se aconseja generar las instancias de gobernanza con los privados, para construir métricas, metodologías e indicadores de capital natural, a utilizarse en la toma de decisiones públicas y privadas.

CAPÍTULO 6

Conclusiones



El Comité de Capital Natural enfrenta el desafío de desarrollar e implementar mecanismos y procesos en su medición por parte del Estado y promover su utilización para la toma de decisiones. Ante esto, se revisaron en este informe los antecedentes y el contexto en el que se sitúa el comité. También se estudiaron experiencias internacionales de implementación en cinco países y dos grupos de iniciativas multinacionales, con la fin de recoger aprendizajes y recomendaciones aplicables al contexto chileno.

La contabilidad del capital natural es una herramienta recomendada por diversas instituciones, como el Banco Mundial, OECD y las Naciones Unidas, para avanzar en la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. Esta valorización no solo cuantifica stocks y flujos de los ecosistemas sino que, también, permite usarla en la toma de decisiones públicas y privadas.

Aunque la contabilidad del capital natural ya se ha implementado en 92 países, aún persisten desafíos metodológicos e institucionales en su instalación, puesta en marcha y en la utilización de sus resultados para la toma de decisiones. Los aprendizajes de otros países enfatizan la relevancia de un mandato de alto nivel, la colaboración y coordinación entre diversos actores, la transparencia en los datos y procesos y la necesidad de adoptar enfoques flexibles centrados en políticas. También se resalta la importancia de abordar colaborativamente los desafíos metodológicos y capacitar a todas las partes involucradas en la instalación de las cuentas de capital natural.

Los aprendizajes que entregan las experiencias de los cinco países estudiados recalcan la importancia de comenzar con un proyecto piloto, con el objetivo de establecer capacidades y coordinar el desarrollo de cuentas de capital natural. También es necesario demostrar utilidad al momento de implementar estas cuentas a nivel estatal. A su vez, se destaca la importancia de generar una gobernanza funcional y una comunicación efectiva para asegurar su utilización en la toma de decisiones.

En Chile, se han desarrollado ciertas experiencias aisladas y discontinuadas en la medición del capital natural durante las últimas tres décadas. Si bien hoy existe el potencial de generar la información y desarrollo metodológico por parte de los ministerios, técnicos y académicos, se requiere de un importante esfuerzo de coordinación, financiamiento y adaptación institucional para instalar esas capacidades en el Estado y producir resultados de forma periódica. En esta línea, para lograr cambios e impactos positivos en la biodiversidad, se debe insertar el capital natural en la toma de decisiones, lo que requiere modificar criterios, procedimientos y financiamiento en los ministerios pertinentes.

Basándose en las experiencias comparadas de otros países, se recomienda establecer una gobernanza ampliada y complementaria al Comité de Capital Natural, definir proyectos piloto acotados y territorialmente relevantes, liderar la coordinación y procesamiento de información ambiental y asegurar la asesoría de la comunidad científica. La inclusión del capital natural en la evaluación y financiamiento de proyectos, programas y planificación territorial es esencial para generar impactos finales en la biodiversidad: se vuelve crucial contar con la voluntad del gobierno y el congreso, para avanzar en su desarrollo y utilización en la evaluación de políticas y proyectos de ley. Para ello es importante la obtención del financiamiento adecuado, la disponibilidad de los estamentos técnicos, las modificaciones legales (cuando corresponda) y una coordinación ejecutiva con los recursos necesarios.



Enfoques de Capital Natural

Experiencia Internacional y recomendaciones
para su implementación en Chile