



P.

puntos de referencia

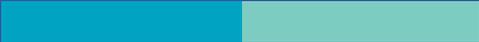
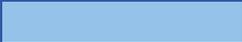
CENTRO
DE ESTUDIOS
PÚBLICOS

EDICIÓN DIGITAL
N° 725, ABRIL 2025

ECONOMÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Una introducción al financiamiento climático y para la conservación de la naturaleza

TOMÁS DE LA MAZA Y FERNANDO BASTIDAS



RESUMEN

- La evidencia científica muestra un fuerte deterioro de las condiciones climáticas y de biodiversidad alrededor del mundo, con graves consecuencias ambientales, económicas y sociales. En virtud de lo anterior, la literatura especializada proyecta un fuerte impacto en el crecimiento de todos los países alrededor del mundo y, especialmente, en los hogares más pobres. Por otra parte, América Latina y el Caribe, dada su posición geográfica y principales actividades productivas, aparece como una región especialmente vulnerable frente a este escenario.
- Si bien se han adoptado una serie de compromisos internacionales y políticas nacionales para enfrentar el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, cumplirlos tiene altos costos. Los requerimientos totales de financiamiento climático global, esto es, adaptación y mitigación, asciende a cerca de US\$9 billones anuales hasta 2030 (Climate Policy Initiative 2023). Mientras que la brecha de financiamiento para la conservación de la biodiversidad en el mundo ascendería a montos entre US\$598 y 824 mil millones por año (Deutz et al. 2020). Por su parte, estudios recientes indican que Chile necesitaría una inversión cercana a los \$62 mil millones durante el período 2022-2050 en materia de cambio climático y de cerca de \$1 billón para alcanzar las metas de áreas protegidas al 2030.
- Para reducir estas brechas se han desarrollado una serie de iniciativas para la identificación y movilización de recursos financieros, con un aumento explosivo de instituciones e instrumentos para ello. Así, junto con los compromisos y acuerdos adoptados a nivel internacional y local, en los últimos años se han implementado diversos mecanismos de financiamiento para su cumplimiento, desde la creación de fondos multilaterales con alcance global —que hoy desarrollan proyectos en Chile—, hasta la implementación de una Estrategia Financiera de Cambio Climático, del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, la identificación del gasto público en cambio climático o la creación del Fondo Naturaleza Chile, entre muchas otras.
- Hoy contamos con un andamiaje institucional robusto con instrumentos internacionales debidamente incorporados en nuestra legislación nacional. Sin perjuicio de ello, la identificación y movilización de recursos sigue siendo el principal desafío. Para ello es indispensable contar con mejor información tanto de las necesidades como del uso de los recursos involucrados. Esto implica estandarizar y expandir la medición tanto del gasto público como privado en materia de cambio climático y conservación de la biodiversidad. Por otra parte, los incentivos e instrumentos económicos serán determinantes para la obtención de nuevos flujos de financiamiento. Sólo así, se podrán transformar los riesgos que este escenario presenta, en oportunidades para un crecimiento sostenible.

TOMÁS DE LA MAZA es investigador del Centro de Estudios Públicos.

FERNANDO BASTIDAS es investigador asistente del Centro de Estudios Públicos.



INTRODUCCIÓN

El cambio climático y la pérdida de la biodiversidad son algunos de los desafíos más urgentes que enfrentamos como sociedad. En el caso de Chile, estos fenómenos son especialmente preocupantes, ya que somos un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático y contamos con un patrimonio natural en biodiversidad único en el mundo que está en riesgo.

Es por ello que tanto Chile como el mundo han enfocado gran parte de sus esfuerzos para enfrentarlos. Desde las Cumbres de la Tierra en la década de los noventa, pasando por la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los años dos mil, hasta los Acuerdos de París y el Marco de Kunming-Montreal, la comunidad internacional se ha comprometido a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y a proteger los ecosistemas alrededor del mundo.

Sin embargo, como quedó de manifiesto en las últimas conferencias de las partes sobre cambio climático (COP29) y de diversidad biológica (COP16)—, cumplir estas metas tiene altos costos. Según los reportes de las Naciones Unidas (2024), los recursos necesarios para la adaptación al cambio climático a nivel mundial, se estiman entre US\$215 mil millones a US\$387 mil millones por año hasta 2030, en los países en desarrollo. No obstante, los requerimientos totales de financiamiento climático global, esto es, adaptación y mitigación, asciende a cerca de US\$9 billones anuales hasta 2030 (Climate Policy Initiative 2023). Por otra parte, la brecha de financiamiento para la conservación de la biodiversidad en el mundo ascendería a montos entre US\$598 y US\$824 mil millones por año (Deutz et al. 2020).

En virtud de lo anterior, se han desarrollado una serie de iniciativas de diversa índole, con un especial foco en la identificación y movilización de recursos financieros para la acción climática y la protección de la biodiversidad, llevando a un aumento explosivo de instrumentos e instituciones en los últimos años.

Este trabajo tiene por objeto hacer una revisión de este proceso y su contexto, los esfuerzos realizados a nivel internacional y por el Estado de Chile, los principales acuerdos adoptados y normas que regulan estas materias, y cuáles son los instrumentos con los que contamos actualmente. Para ello, a lo largo del presente estudio buscamos presentar, sistematizadamente, la institucionalidad vigente y las políticas impulsadas por el Estado para la movilización de recursos financiero para la acción climática y el cuidado de la biodiversidad, de manera tal de facilitar su comprensión para los tomadores de decisiones y el público en general.

Para ello, en la sección II se presentan los antecedentes que en relación con el cambio climático y de pérdida de biodiversidad, y los riesgos asociados desde una perspectiva económica y social. Luego, en la sección III, hacemos un breve repaso de las medidas adoptadas a nivel internacional, enfocándonos especialmente en la Convención Marco de Cambio Climático y la Convención de Diversidad Biológica.

A continuación, en la sección IV revisamos la manera en que Chile ha enfrentado el cambio climático y la protección de la biodiversidad a nivel legal e institucional. En las secciones V y VI, revisamos los principales mecanismos de financiamiento medio ambiental a nivel internacional y nacional, respectivamente. Por último, en la sección IV, presentamos algunas reflexiones finales.



ANTECEDENTES

Calentamiento global y cambio climático

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), ha sido clave en consolidar la evidencia científica que atribuye el calentamiento global principalmente a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) originados por actividades humanas. Las emisiones anuales registradas entre 2010 y 2019 alcanzaron los niveles más altos de las décadas pasadas, llevándonos a los siglos más cálidos en más de 100.000 años (Calvin et al. 2023).

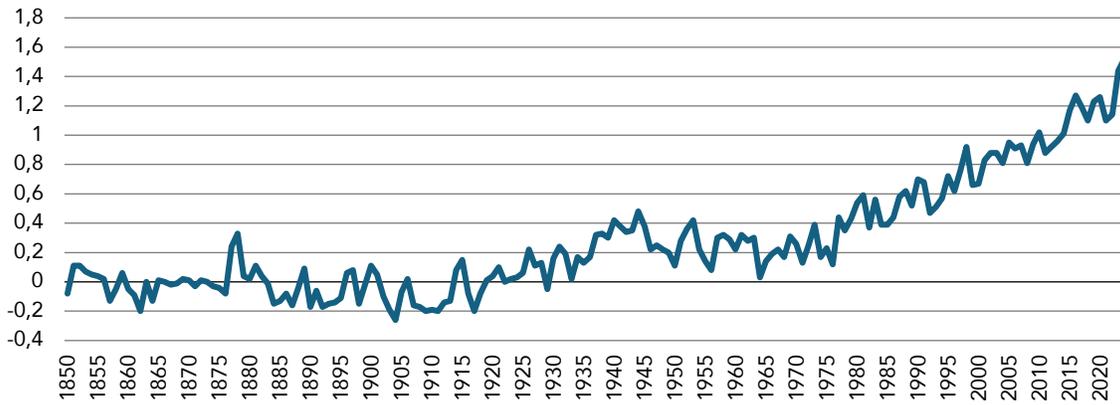
Desde una perspectiva histórica, las emisiones de CO₂ han mostrado una gran variabilidad regional en cuanto a la cantidad total emitida y al tipo de contribuciones, específicamente desde los sectores de combustibles fósiles e industria. Además, las emisiones per cápita presentan diferencias significativas tanto entre regiones como entre países, que no solo se deben a las distintas etapas de desarrollo, sino también a variaciones dentro de niveles de ingresos semejantes. Pero, en general, los países menos desarrollados registran niveles de emisiones per cápita considerablemente más bajos en comparación con el promedio global, lo que refleja tanto menores niveles de actividad económica como una limitada disponibilidad de servicios energéticos modernos. En contraste, los países con mayores ingresos tienden a concentrar una proporción significativa de las emisiones globales, impulsadas por un mayor consumo de energía y bienes (Calvin et al. 2023).

Las emisiones netas de GEI han estado impulsadas por estilos de vida, patrones de consumo y producción, y el uso insostenible de recursos naturales. Aunque se han logrado avances en eficiencia energética y en la reducción de la intensidad de las emisiones, estos esfuerzos han sido insuficientes para contrarrestar el aumento generalizado de las emisiones. Como resultado, la temperatura global de la superficie ha aumentado en 1,52 °C al 2024 en comparación con los niveles de 1850 a 1900 (ver Figura 1).

Por otra parte, existe una marcada desigualdad en las emisiones relacionadas con el consumo. De acuerdo con Calvin et al. (2023) se estima que el primer decil de hogares con las emisiones per cápita más altas generan entre el 34% y el 45% de las emisiones globales de GEI. Mientras tanto, los hogares de los cuatro deciles siguientes tienen niveles de emisión per cápita intermedios, contribuyendo entre el 40% y el 53% de las emisiones. Y, finalmente, la mitad de los hogares tienen niveles de emisión per cápita bajos y en conjunto son responsables de entre un 13% y un 15% de las emisiones totales.

Es así como las emisiones de GEI por las actividades humanas parecen ser la principal causa del calentamiento global, llevándonos a los siglos más cálidos en más de 100.000 años, con impactos acumulativos observables en diversas dimensiones, como puede verse en el Recuadro 1. Este escenario plantea un desafío crítico y urgente que requiere acciones coordinadas y sostenibles para mitigar sus efectos y garantizar la estabilidad del planeta (Calvin et al. 2023).

FIGURA 1: Diferencia de temperatura media global con respecto a 1850-1900 (°C)



Nota: La serie se encuentra suavizada. Fuente: Elaboración propia en base a datos de NASA (2023)

RECUADRO 1: Impacto acumulativo de emisiones de GEI

El impacto acumulativo de las crecientes emisiones de GEI ya es evidente en múltiples dimensiones en el planeta, desencadenando efectos adversos en sistemas naturales y humanos. Algunos de ellos se encuentran resumidos en la siguiente tabla:

Impacto observado	Descripción
Aumento del nivel del mar	El nivel del mar ha aumentado en un promedio de 0,20 metros entre 1901 y 2018, con una aceleración de la tasa de incremento desde 1971 hasta 2018.
Eventos extremos más frecuentes	Intensificación de eventos como olas de calor, precipitaciones extremas y sequías.
Pérdida de ecosistemas	Se han registrado pérdidas de especies y eventos de mortalidad masiva tanto en ecosistemas terrestres como marinos, algunos de los cuales se acercan a niveles irreversibles.
Impactos en seguridad alimentaria y de agua	Reducción de la seguridad alimentaria y de agua, afectando particularmente a las regiones de latitudes medias y bajas. La productividad agrícola ha crecido más lentamente debido a estos impactos.
Problemas de salud	Incremento de la mortalidad y morbilidad humana, así como la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores, por agua y alimentos, y problemas de salud mental asociados.
Desplazamientos y migraciones	Desplazamientos en varias regiones, incluidas África, Asia, y América, afectando especialmente a estados insulares pequeños y comunidades vulnerables.
Impactos urbanos	Las ciudades han experimentado intensificación de extremos de calor, daños en infraestructuras críticas y efectos desproporcionados en residentes económicamente marginados.

Fuente: Elaboración propia en base a Calvin et al. (2023).

Pérdida de Biodiversidad

Por otra parte, la acción humana y el cambio climático también ha tenido un severo impacto en la biodiversidad y en los ecosistemas naturales, que a su vez entregan funciones y servicios fundamentales para el sustento de la vida en la sociedad. Estos incluyen alimentos, agua limpia, recursos genéticos, protección contra inundaciones, el ciclo de nutrientes y la regulación del clima. Todos ellos son fundamentales para garantizar la salud, la seguridad, el bienestar humano y el desarrollo económico (OCDE 2013).

No obstante lo anterior, las tendencias globales muestran un continuo deterioro, de la mano de la acción humana y del calentamiento global. Así, las proyecciones para 2050 señalan que, si no se toman medidas correctivas, podríamos perder un 10% adicional de la biodiversidad global entre 2010 y 2050 (OCDE 2013).

Tal como sucede con el cambio climático, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad tienen un impacto especialmente significativo en las comunidades rurales pobres. De acuerdo con la OCDE (2013), los recursos forestales son esenciales para la subsistencia de aproximadamente el 90% de los 1.200 millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema. Muchas de ellas viven en áreas rurales, con una gran dependencia de recursos naturales como bosques, tierras y agua. Así, mientras que las poblaciones más acomodadas pueden compensar la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, las comunidades más pobres carecen de esa capacidad.

Entre los factores que impulsan la pérdida de biodiversidad a nivel mundial, se encuentran los cambios en el uso de la tierra, como la conversión para uso agrícola e infraestructura, el uso insostenible y la sobreexplotación de recursos naturales como bosques, reservas pesqueras, suelos y agua, así como la contaminación, el cambio climático y las especies invasoras (OCDE 2013).

Según la OCDE (2013), una causa fundamental de esta pérdida radica en que los beneficios de la biodiversidad y los ecosistemas no son visibles en las transacciones económicas diarias. Los precios del mercado no capturan adecuadamente el valor de los beneficios públicos que ofrece la biodiversidad, lo que los convierte en una representación poco precisa de los costos sociales. Esto lleva a una provisión insuficiente de bienes y servicios ecosistémicos y de biodiversidad.

Impacto económico y social

Los efectos del cambio climático y de la pérdida de biodiversidad ha cobrado gran relevancia más allá de la comunidad académica o grupos especializados, preocupando también a tomadores de decisiones en el mundo político y económico. En parte, esta mayor atención se debe al impacto de estos fenómenos en la actividad económica (Beltrán et al. 2023).

De acuerdo con Madeira (2022), se espera que el cambio climático afecte el crecimiento económico de casi todos los países. En el caso de Latinoamérica y el Caribe, debido a su posición oceánica, proximidad con el ecuador y dependencia en la agricultura y pesca, son especialmente vulnerables.

Del mismo modo, debido a su peor impacto en los países (y hogares) más pobres, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad será una amenaza significativa no sólo para el medio ambiente, sino también para un mayor desarrollo humano en los países de la región.

Para analizar los efectos que tiene el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad en la economía, la literatura distingue entre riesgos físicos y de transición. El primero se refiere a las consecuencias físicas que trae consigo el cambio climático, mientras que el segundo se refiere a los costos asociados a los cambios necesarios para avanzar hacia una economía de bajo carbono.

a) **Riesgos físicos:** Según Beltrán et al. (2023), la literatura presenta una notable variabilidad en las estimaciones sobre los efectos del cambio climático en Chile. Mientras algunos estudios sugieren que el impacto de temperaturas más altas podría ser moderado, otros proyectan pérdidas significativas en el PIB, desde un 0,3% hasta 4,8%, según la metodología y el horizonte temporal que se utilice.

Con todo, Beltrán et al. (2023) señalan que estas estimaciones pueden ser conservadoras, pues no logran captar completamente la complejidad de los impactos económicos asociados al cambio climático. Por ejemplo, estos modelos tienden a asumir dinámicas lineales entre la temperatura y productividad, omitiendo otras dimensiones relevantes, tales como la influencia de los cambios atmosféricos en la disponibilidad de recursos esenciales tanto para la producción como la subsistencia.

b) **Riesgos de transición:** El caso de Chile es muy particular, pues es sumamente probable que se enfrente tanto a desafíos como oportunidades. En general, el país se encuentra en una posición geográfica privilegiada como para beneficiarse de las energías renovables e inversiones verdes, gracias a su abundante disponibilidad de recursos naturales, el firme compromiso del Estado con ellas y su activa participación en alianzas internacionales (Beltrán et al. 2023).

Para enfrentar estos riesgos (y oportunidades), Chile ha establecido un ambicioso plan de carbono neutralidad para 2030, priorizando especialmente la rápida transición desde plantas eléctricas basadas en carbón hacia fuentes renovables. Lo anterior ha llevado a un aumento significativo de la participación de energías renovables convencionales y no convencionales en la matriz energética, pasando de aproximadamente un 38% en 2010 a un 63% en 2023 (Generadoras 2025).

Como mencionábamos, Chile cuenta con una posición estratégica para capitalizar el interés global en las inversiones verdes, gracias a su abundancia de recursos renovables y minerales esenciales para una economía baja en carbono, como el cobre y litio. En esa línea, el Gobierno de Chile presentó, en 2020, un plan destinado a maximizar su capacidad de generación de energía renovable, con la meta de convertirse en el productor más competitivo de hidrógeno verde. Este plan también contempla fomentar las exportaciones de amoníaco verde y combustibles sintéticos limpios, componentes esenciales en la transición energética (Beltrán et al. 2023).

De acuerdo con las proyecciones de Givovich et al. (2022), las nuevas inversiones verdes, como las plantas de hidrógeno verde en la región de Magallanes, podrían duplicar el PIB regional. En esa línea, Airaudo et al. (2022) señalan que la transición verde generaría efectos positivos en el bienestar, particularmente cuando se combina con inversiones públicas en infraestructura.

Por otra parte, Cortina y Madeira (2023) analizan el sector inmobiliario de Chile, revelando que entre el 16% y el 39% del valor tasado total de bienes raíces podría estar en riesgo debido a factores como olas de calor, incendios, inundaciones, sequías y deterioro costero. Según estos autores, las regiones centro y norte del país muestran mayor vulnerabilidad, mientras que las áreas del sur presentan menor exposición.

En el mismo sentido, Ponce et al. (2014) analizaron el impacto en el sector agrícola, bajo el supuesto de un aumento de la temperatura a 3,4°C para fines del siglo XXI. En esa ocasión, proyectaban una reducción del 48% en la producción agrícola en la zona norte, acompañada de caídas en el ingreso neto del 50% en esta región y del 17% en el centro, mientras que el sur experimenta un incremento del 17%. Sin embargo, a nivel nacional, la pérdida de ingresos netos en la agricultura se limita al 3%, lo que se atribuye a la capacidad para reasignar tierras y maximizar beneficios bajo diferentes condiciones climáticas. Este resultado, no obstante, depende de la implementación de medidas de adaptación, como un uso más eficiente del agua y mejoras en el riego (Beltrán et al. 2023).

Comprender los riesgos físicos y de transición asociados al cambio climático, y de pérdida de biodiversidad, se ha convertido en una prioridad clave para los responsables de políticas en el mundo. Tal como se mencionó, en el caso de Chile, se espera que el impacto directo de temperaturas más altas sea, en general, de moderado a fuerte (Beltrán et al. 2023), lo que presenta tanto desafíos como oportunidades derivados de la transición global hacia metas ambiciosas de carbono neutralidad.

Frente a esa realidad, en 2021 se publicó “The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review”, liderado por el economista Partha Dasgupta. Este informe presentaba una nueva forma de entender la biodiversidad mediante un “Enfoque de Capital Natural”, que permite integrar la naturaleza a la economía global.

De acuerdo con Dasgupta (2021), más allá de su valor intrínseco, los ecosistemas pueden considerarse también como bienes de capital y la biodiversidad es una de sus características clave. En términos conceptuales, la biodiversidad puede considerarse como un activo que habilita el funcionamiento adecuado de los ecosistemas, por lo que su pérdida tiene un impacto no sólo por su valor natural, sino también por el gran impacto económico y social que ella tiene. Así, por una parte, los ecosistemas son, por un lado, parte de la riqueza de un país y, por otro, un insumo cuantificable para la producción de bienes y servicios.



MEDIDAS ADOPTADAS A NIVEL INTERNACIONAL

1. De las Cumbres de la Tierra a la Agenda 2030

A nivel internacional se han adoptado una serie de compromisos y políticas para enfrentar el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Uno de los hitos fundamentales en esta materia fue la Declaración de Estocolmo, suscrita en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano —celebrada en dicha ciudad en 1972—, también conocida como la primera ‘Cumbre de la Tierra’ (Naciones Unidas 1973). En ella se logró, por primera vez, consensuar un conjunto de principios y recomendaciones para los países miembros, con miras a preservar el medioambiente humano para un desarrollo sostenible, y se fundó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Luego, en 1983, se estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que preparó y presentó un informe en 1987 a la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulado ‘Nuestro Futuro Común’. En él, se introdujo por primera vez el concepto de ‘desarrollo sostenible’ (o duradero), como aquel que permite ‘satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias’ (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo 1987), integrando tres dimensiones: económico, social y ambiental.

Un año después, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció un Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), para llevar a cabo evaluaciones integrales del estado de conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos relacionados con el cambio climático. El Primer Informe de Evaluación, publicado en 1990, presentaba los aspectos científicos, los impactos y las posibles estrategias de respuesta frente al calentamiento global, haciendo un llamado a la colaboración internacional (IPCC 1992).

Con este informe como antecedente, se celebró una nueva Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro, Brasil. En esta segunda Cumbre de la Tierra, junto con firmar la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se suscribió un compromiso político sobre desarrollo y cooperación internacional en materia de medio ambiente, denominado Agenda o Programa 21 (Naciones Unidas 1993b). En ella se estableció un plan de acción para promover y apoyar los esfuerzos realizados a nivel nacional, en consideración de sus propias políticas y circunstancias, definiendo bases para la acción, objetivos, actividades y medios para su consecución.

Por otra parte, en la Conferencia de Río de Janeiro, se adoptaron dos grandes convenciones que establecieron el marco de colaboración y acción internacional en estas materias: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) (Naciones Unidas 1994) y la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) (Naciones Unidas 1993a). Al mismo tiempo, se llamó a la negociación de la Convención de las Naciones Unidas para combatir la Desertificación, que fue aprobada en 1994 (Naciones Unidas 1996). Todas ellas se conocen, conjuntamente, como las ‘Convenciones de Río de Janeiro’.

A contar de ese momento la acción climática y la protección de la biodiversidad pasaron a estar reguladas y gestionadas a través de instrumentos e instituciones paralelas —CMCC y CDB, respectivamente—, sobre las que profundizaremos más adelante. Mientras tanto, las Naciones Unidas continuaron con sus reuniones en torno al ‘Medio Humano’ —como fuera denominado en la década de 1970—, incorporando cada vez más elementos a la discusión.

En 2002, al cumplirse diez años de la Conferencia de Río de Janeiro, se celebró la Tercera Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo.

Luego, en 2012, al cumplirse veinte años de la Conferencia de Río de Janeiro, se celebró una nueva Conferencia de Desarrollo Sostenible, en el mismo lugar, conocida como la ‘Cumbre Río+20’. En ella, se acordó iniciar un proceso que, partiendo de la base de la Agenda 21 y los Objetivos de Desarrollo del Milenio acordados en el año 2000, derivó en la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG, por sus siglas en inglés) como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Naciones Unidas 2012).

Entre los 17 SDG se incorporaron varios objetivos relacionados con materias ambientales y de biodiversidad, como el acceso a fuentes de energía sostenible, un consumo y producción responsable, el combate del cambio climático, la conservación y uso sustentable de los océanos y el cuidado de los ecosistemas terrestres, entre otros.

De esta manera, la acción climática y la conservación de la biodiversidad quedaron incorporadas en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Sin perjuicio de ello, y como mencionábamos anteriormente, para comprender su desarrollo a nivel internacional debemos enfocarnos en los instrumentos específicos creados al efecto: a saber, la CMCC en relación con la acción climática y, luego, la CDB en relación con la protección de la biodiversidad.

2. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC)

Como decíamos, en la Cumbre de Río de 1992 se adoptó la CMCC, que entraría en vigencia el 21 de marzo de 1994. En ella, sus 198 partes reconocen los efectos adversos del cambio climático y, en par-

ricular, los generados por el aumento en las concentraciones de GEI en la atmósfera y el consecuente calentamiento global.

La CMCC adoptó como objetivo la ‘estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas [i.e. inducidas por el hombre] peligrosas en el sistema climático [...] en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible’ (art. 2) (Naciones Unidas 1994).

Para conseguirlo se fijaron una serie de principios entre los cuales destaca el de ‘responsabilidades comunes pero diferenciadas’. De esta manera, aun cuando todas las partes de la convención adoptaron una serie de compromisos comunes, se fijaron ciertos compromisos específicos y más exigentes para aquellos países industrializados (denominados “Anexo I” por estar incorporados en una lista de dicho documento), debiendo en todo caso actuar de acuerdo con las capacidades propias del país (art. 3 y 4) (Naciones Unidas 1994).

Por otra parte, la CMCC estableció una Conferencia de las Partes (COP) como el órgano supremo de la convención, encargado de revisar periódicamente la implementación y el avance hacia los objetivos fijados por la misma (art. 7) (Naciones Unidas 1994). Desde entonces, estas reuniones internacionales se celebran anualmente, salvo circunstancias extraordinarias, cambiando de sede y con una presidencia temporal que va rotando entre las distintas regiones del mundo.

Al mismo tiempo, se constituyeron mecanismos de financiamiento para proporcionar los recursos necesarios para países en vías de desarrollo (art. 11) (Naciones Unidas 1994), acordando que el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), sería la entidad internacional encargada a título provisional del funcionamiento del mecanismo financiero.

2.1. Protocolo de Kyoto (COP3)

En la tercera Conferencia de las Partes (COP3), celebrada en Japón en 1997, se adoptó el Protocolo de Kyoto, como una manera de hacer operativa la CMCC (Murphy 2018). En este protocolo, los países desarrollados y en vías de desarrollo (incluidos en el Anexo B del mismo instrumento) se comprometieron a cumplir objetivos específicos de reducción de emisiones de GEI, en un plazo definido entre 2008 y 2012, y con mecanismos flexibles de cumplimiento (Naciones Unidas 2005).

Si bien esto fue un gran avance al imponer metas concretas, medibles y exigibles, establecidas bajo el criterio de ‘responsabilidad común pero diferenciada’ antes mencionado, su ratificación no estuvo exenta de dificultades y sus resultados tampoco fueron los esperados.

Parte de dicho fracaso se debió a que dividía el mundo entre países desarrollados y no desarrollados —Anexo I y no Anexo I—; y, sobre todo, transformaba la discusión internacional en una negociación de distribución de cargas de mitigación entre países miembros (Falkner 2016). En virtud de lo anterior, Estados Unidos decidió no ratificarlo; Rusia, Canadá y Japón se retiraron del mismo en el segundo período de compromisos; mientras que China e India, por tratarse de naciones en vías de desarrollo, no estaban sujetos a compromisos vinculantes, aun cuando eran —y siguen siendo— grandes emisores de GEI.

2.2. Acuerdo de Paris (COP 21)

Después de varios años de complejas negociaciones, hacia el final de la COP 21, celebrada en diciembre de 2015, se alcanzó el Acuerdo de Paris. En él se establecieron tres objetivos: a) reducir las emisiones de GEI para evitar que las temperaturas globales superen los 2° celsius por sobre los niveles preindustriales; b) aumentar la capacidad de adaptación y promover la resiliencia frente al cambio climático; y, c) situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente del clima y con bajas emisiones de GEI (Naciones Unidas 2016).

Este acuerdo consolidó un giro en la aproximación a los esfuerzos internacionales para enfrentar el cambio climático iniciado en la COP15 en Copenhague, desde los acuerdos legalmente vinculantes y con una distinción clara entre países desarrollados y en vías de desarrollo establecidos en el Protocolo de Kyoto, a compromisos voluntarios de todos los países miembros (Falkner 2016).

Para ello, se establecieron Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés), en virtud de las cuales cada parte se compromete frente a la comunidad internacional a desplegar sus mejores esfuerzos para reducir las emisiones de GEI en un cierto porcentaje, con miras a cumplir con metas auto impuestas en el corto y mediano plazo. Al mismo tiempo, el Acuerdo invita a los países a formular estrategias de largo plazo para reducir la emisión de GEI.

En las NDC, los países presentan análisis de riesgos, planes de mitigación y reducción de emisiones de GEI, los objetivos y plazos específicos por sector, presupuestos requeridos para cumplirlos, entre otros, para luego rendir cuenta de dichos compromisos. Dado que estas metas son de corto y mediano plazo, las NDC deben ser revisadas y actualizadas cada cinco años a contar del 2020, lo que permitiría aumentar la presión y ambición política de los países miembros frente a la comunidad internacional.

Ahora bien, para que las NDC sean comparables entre países, es necesario contar con instrumentos de contabilidad y revisión de dichas metas de manera transparente. Para ello, el Acuerdo estableció un marco de transparencia reforzado (Naciones Unidas 2016), como una herramienta central para su implementación. En virtud de este mecanismo, las partes del Acuerdo fijaron un sistema de monitoreo,

reporte y verificación (MRV) para hacer seguimiento a los inventarios de GEI. Las reglas específicas para ponerlos en práctica —esto es, las modalidades, procedimientos y directrices específicas—, fueron acordadas en la COP 24, celebrada en Katowice, Polonia, pero su implementación y aplicación práctica se ha ido acordando en las últimas conferencias.

2.3. Global Stocktake

Para evaluar el progreso realizado en materia de mitigación, adaptación y apoyo en materia de cambio climático, en el Acuerdo de París se estableció también un ‘Global Stocktake’ (UNFCCC, s. f.).

Mediante este Global Stocktake, se toma un inventario, analizando el progreso actual en la acción climática y los apoyos relacionados a nivel mundial, para luego identificar las áreas pendientes y diseñar estrategias que impulsen una acción climática más rápida y efectiva (UNFCCC, s. f.), actualizándose cada 5 años.

RECUADRO 2: Principales resultados Global Stocktake 2023 (UNFCCC 2023)

- **Compromisos del Acuerdo de París:** Se reafirma el objetivo de limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 °C sobre los niveles preindustriales, destacando los efectos críticos del cambio climático.
- **Metas de mitigación:** Se hace un llamado urgente a triplicar la capacidad mundial de generación de energía renovable y a reducir en un 50% las emisiones de GEI distintos del CO₂ para 2030.
- **Financiamiento climático:** Se identifica una brecha considerable entre los recursos requeridos y los disponibles, estimando que se necesitan entre \$5,8 y \$5,9 billones antes de 2030 para apoyar a los países en desarrollo.
- **Impactos por pérdidas y daños:** Se reconoce el incremento de los impactos financieros y sociales causados por el cambio climático, haciendo un llamado a mejorar los mecanismos de financiamiento y la planificación estratégica para enfrentar estos desafíos. Concretamente, en cuanto a financiamiento, se estableció un objetivo anual de US\$ 100.000 MM, un compromiso colectivo por parte de los países desarrollados. Este monto comprometido se triplicaría en la COP 29, alcanzando un total de US\$ 300.000 MM anuales para 2035 (ver capítulo V).

3. Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Como mencionábamos anteriormente, en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, también se inició el proceso de firma de la CDB con miras a ‘conservar la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada’ (art. 1 CDB).

La CDB entró en vigencia en diciembre de 1993 y cuenta, a esta fecha, con 196 partes a nivel mundial. Ella pretende dar una protección global y servir de marco para la preservación de la diversidad biológica (Murphy 2018), entendiendo por tal ‘la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; [...]’ (art. 2 CDB).

La CDB parte por reconocer la soberanía nacional de los Estados para ‘explotar sus propios recursos en la aplicación de su propia política ambiental’ sin que ello perjudique a otras jurisdicciones (art. 3 CDB). A partir de este reconocimiento, las Partes del Convenio se comprometen, ‘con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares’ a definir estrategias nacionales, planes o programas para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, junto con integrar dichos fines en otras políticas sectoriales (Art. 6). Para ello, se establecen los deberes de identificación y seguimiento; medidas de conservación in situ —en su hábitat natural, tales como la creación de áreas protegidas—, complementadas por medidas ex situ —o fuera de su hábitat natural, como laboratorios o instalaciones de conservación—; la creación de incentivos, de programas de investigación y capacitación, de educación y conciencia pública; y, en general, de reducción de impacto al mínimo posible.

Al mismo tiempo, la CDB creó un conjunto de órganos e instituciones para su aplicación. En primer lugar —y al igual que la CMCCC—, se estableció una Conferencia de las Partes (COP) como órgano de gobierno.

Luego, se estableció un mecanismo de financiamiento, designándose al GEF como operador interino para tales efectos —tal como lo hiciera también la CMCCC—, que debe reportar permanentemente a la COP en la implementación de sus políticas y directrices. Por último, existen una serie de otros órganos subsidiarios y relacionados con la CDB.

Protocolos complementarios y Marco Mundial de Kunming-Montreal

En los años siguientes se adoptarían una serie de protocolos complementarios a la CDB. En 2000 se adoptó el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (Naciones Unidas 2003), en 2010 el Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización (Naciones Unidas 2014), y en 2018 se suscribieron el Protocolo de Cartagena sobre responsabilidad y compensación por daños resultantes de movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados, y el Protocolo Suplementario de Nagoya – Kuala Lumpur sobre responsabilidad y compensación (Naciones Unidas 2018).

Por otra parte, en el marco de la COP10 sobre diversidad biológica, celebrada en Japón, se adoptó un Plan Estratégico para 2011-2020 y las Metas Aichi para la Diversidad Biológica. Estas últimas consisten en 20 metas globales para que cada parte pueda fijar las propias dentro de un marco flexible que contribuyera al cumplimiento a nivel mundial, pero de acuerdo a las necesidades y prioridades nacionales (Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la diversidad biológica 2011).

Más de diez años después, en la COP15 celebrada en Canadá y Kenia, en 2023, se adoptó el Marco Mundial Kunming-Montreal de la diversidad biológica, como un plan de acción de mediano y largo plazo, orientado al cumplimiento de los fines del CDB y de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Este Marco —uno de los principales instrumentos internacionales vigentes—, plantea 4 objetivos para 2050 y 23 metas urgentes para 2030. Entre estos últimos, destaca la protección del 30% de los ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos, especialmente aquellos claves por su biodiversidad y servicios ecosistémicos, mediante áreas protegidas ecológicamente representativas, también conocida como Acuerdo 30x30. A partir de este Marco, la COP 16 sobre biodiversidad celebrada el año pasado, se abocó a definir y establecer líneas de trabajo para contar con instrumentos que permitan planificar, monitorear, reportar, y revisar el avance de las partes respecto de cada uno de estos objetivos.

IV.

CHILE FRENTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Volviendo la mirada a la realidad nacional, Chile ha sido parte y líder en los esfuerzos internacionales para enfrentar el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Estos esfuerzos pueden remontarse a mediados del siglo pasado con la firma del Tratado Antártico de 1959 —en cuya negociación y redacción Chile tuvo un notable liderazgo—, cuando junto con resolver reclamaciones de soberanía, los firmantes se comprometieron a realizar los esfuerzos necesarios para la ‘protección y conservación de los recursos vivos de la Antártida’ (Ministerio de Relaciones Exteriores 1961). Dicho compromiso se complementaría más adelante con la Convención sobre la conservación de los recursos vivos marinos antárticos de 1980 (Ministerio de Relaciones Exteriores 1981a) y el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, firmado en Madrid en 1991, que designa a la Antártida como ‘reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia’ (Ministerio de Relaciones Exteriores 1998a).

Por otra parte, desde la década de 1980 el país ya suscribía y ratificaba acuerdos internacionales tanto para la protección de la capa de ozono (Ministerio de Relaciones Exteriores 1991, 1993, 1998b), como para la protección de la biodiversidad (Ministerio de Relaciones Exteriores 1981b). Luego, en 1994 y 1995, se ratificarían el CDB y la CMCC, respectivamente (Ministerio de Relaciones Exteriores 1995b, 1995a).

Paralelamente a los esfuerzos de colaboración internacional, Chile adoptó una serie de medidas para la protección del medio ambiente a nivel local. El mejor ejemplo de ello fue el proceso de construcción de la gestión ambiental, que buscó materializar los enunciados de la Constitución Política de la República de 1980 en materia ambiental, a través de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (R. Katz, Del Favero, y Sierralta 2024).

Así, con la entrada en vigencia de la Ley N° 19.300, Chile pasó de una regulación en materia ambiental y de conservación atomizada, sectorial y aislada, a una gestión ambiental orgánica y comprehensiva. Para ello, la ley definió ciertos conceptos y principios ambientales fundamentales; estableció los instrumentos de gestión ambiental, incluyendo el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; reguló las normas de calidad y de emisión, los planes de manejo y prevención y otras normas sobre ordenamiento territorial; fijó normas sobre responsabilidad por daño ambiental y fiscalización; creó un Fondo de Protección Ambiental para financiar proyectos orientados a la protección o reparación del medio ambiente o la conservación del patrimonio ambiental; y, finalmente, creó la nueva institucionalidad a cargo de la política ambiental, con un foco de coordinación al interior de la administración del Estado, a través de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

Ya entrando en los años 2000, Chile ratificaría el Protocolo de Kioto (Ministerio de Relaciones Exteriores 2005), al mismo tiempo que la OCDE y la CEPAL publicaban su evaluación de desempeño ambiental para Chile, cubriendo el período 1990-2004 (CEPAL 2005). En ella, se daba cuenta de un notable desarrollo económico que tuvo como consecuencia una reducción significativa de la pobreza, pero que, al mismo tiempo, ejerció una ‘considerable presión sobre algunos recursos naturales’ (CEPAL 2005).

Para hacer frente a estos desafíos ambientales, el informe presentaba 52 recomendaciones que sirvieron de base para una serie de modificaciones que se introdujeron a la Ley 19.300. Una de las principales reformas fue la creación de una nueva institucionalidad ambiental, a través de la Ley N° 20.417 (BCN 2010), que creó el Ministerio de Medio Ambiente —encargado de la política ambiental—, el Servicio de Evaluación Ambiental —encargado del Sistema de Evaluación Ambiental— y la Superintendencia del Medio Ambiente —como fiscalizadora ambiental—. De esta manera se pasaba de un sistema de coordinación horizontal a uno de centralización administrativa (Boettiger 2010). Poco después se crearían también los tribunales ambientales mediante la Ley 20.600 (BCN 2012), cuya implementación gradual comenzaría con la instalación del Segundo Tribunal Ambiental, con asiento en la comuna de Santiago, en 2012.

Luego, con la mirada puesta en el Acuerdo de París —que sería ratificado por Chile en 2015—, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad aprobó, en 2015, la primera Contribución Nacional Tentativa (INDC) (Gobierno de Chile 2015), para actualizarla y presentar la contribución determinada a nivel nacional (NDC) en 2020 y volver a fortalecerla en 2022 (Gobierno de Chile 2022).

A lo largo de esos años, la CONAMA y luego el Ministerio de Medio Ambiente, elaboraron e implementaron distintos planes de adaptación y de acción frente al cambio climático y estrategias nacionales de biodiversidad. Por otra parte, en el mismo período, el Ministerio de Energía elaboraría una ‘Política de Energía Nacional’ en 2015, que sería actualizada en 2022, y que daría un fuerte impulso a la transición energética para alcanzar —e incluso adelantar— las metas de carbono neutralidad (Ministerio de Energía 2022).

Luego, en línea con lo establecido en el Acuerdo de París, Chile presentaría en 2021, una Estrategia Climática de Largo Plazo (Gobierno de Chile 2021) adelantando que este documento sería un instrumento de gestión central en el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático que se tramitaba en ese momento ante el Congreso Nacional.

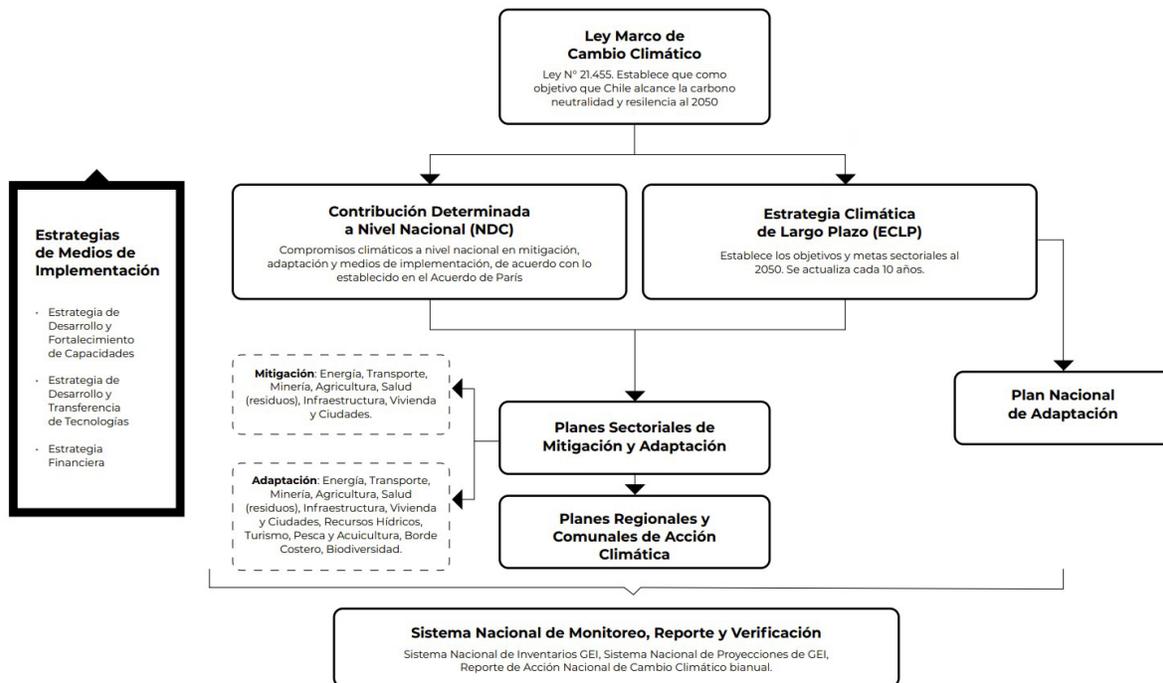
Por último, y aun cuando la ley 19.300 y sus modificaciones ya habían introducido y definido los conceptos de biodiversidad y cambio climático —y se habían adoptado una serie de compromisos internacionales en esas materias—, en 2022 se publicó la ley 21.455, Ley Marco de Cambio Climático (LMCC). Un año después, en 2023, se publicaría también la ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (LSBAP), también conocida como ‘Ley para la Naturaleza’. Con estos cuerpos legales se daba paso a una nueva etapa en la acción climática y de protección de la biodiversidad en Chile.

Ley Marco de Cambio Climático (LMCC)

La LMCC vino a fijar un marco jurídico y regular la institucionalidad e instrumentos que permiten gestionar el cambio climático, asignando responsabilidades específicas para las distintas medidas de mitigación y adaptación. Con ello, la dispersión de compromisos adoptados a nivel internacional, —muchos de los cuales hemos mencionado más arriba— quedan ahora sistematizados al interior de nuestro ordenamiento jurídico, permitiendo una mejor coordinación entre actores e instrumentos.

La LMCC fija una meta de carbono neutralidad para el año 2050 y crea diversos instrumentos de gestión a nivel nacional, regional y local para alcanzarla. Todos ellos se coordinan y relacionan jerárquicamente, según puede apreciarse en la Figura 2. siguiente, destacando, a nivel nacional, la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), antes mencionadas:

FIGURA 2. Relación entre los principales instrumentos de gestión del cambio climático



FUENTE: Ministerio de Medio Ambiente, Chile.

RECUADRO 3: Instrumentos de Gestión del Cambio Climático en la LMCC

Metas. La LMCC fija una meta de mitigación específica a nivel nacional, a saber, alcanzar la carbono neutralidad de emisiones de GEI a más tardar el año 2050 (art. 4 LMCC). Sin embargo, esta meta debe ser evaluada cada cinco años por el Ministerio de Medio Ambiente, por lo que puede ser modificada y actualizada en el transcurso del tiempo.

Estrategia Climática de Largo Plazo. Para alcanzar esta meta de mitigación, la ECLP fija los lineamientos generales que debe seguir el país, de manera transversal e integrada, considerando un horizonte de 30 años para el cumplimiento de la LMCC (art. 5). Este instrumento, reconocido en el Acuerdo de París (art. 4.19), se encuentra regulado en detalle en la misma LMCC. En ella se señalan los contenidos mínimos: presupuestos nacionales y sectoriales de GEI; niveles de absorción y almacenamiento; objetivos, metas e indicadores de mediano plazo; lineamientos para medidas de adaptación y mitigación; directrices para evaluaciones de riesgos y daños; mecanismos de integración de las políticas a nivel nacional, sectorial y regional; y, criterios de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento.

Asimismo, la LMCC reconoce distintos medios de implementación de la ECLP. Destacando, entre otros, los lineamientos financieros. Según establece el art. 6 de la LMCC, la ECLP ‘deberá establecer objetivos, metas e indicadores en materia de financiamiento climático, considerando los principales lineamientos y directrices internacionales, así como las obligaciones establecidas en el Acuerdo de París, los que estarán determinados por la Estrategia Financiera de Cambio Climático’.

Contribución Determinada a Nivel Nacional. Con la LMCC se reguló su implementación en Chile, definiéndola como ‘el instrumento que contiene los compromisos de Chile ante la comunidad internacional para mitigar las emisiones de GEI e implementar medidas de adaptación, de conformidad con lo dispuesto por el Acuerdo de París y la Convención’ (art. 7 LMCC).

En la NDC deben fijarse los hitos y metas intermedias para el cumplimiento de los objetivos de largo plazo establecidos en la ECLP. Asimismo, la LMCC exige unos contenidos mínimos, a saber: un contexto de balance de GEI y vulnerabilidad del país frente al cambio climático; las metas nacionales de mitigación y de adaptación, respectivamente; un componente de integración de ambas medidas; la información necesaria para dar cumplimiento a los requerimientos internacionales; la descripción de los medios de implementación, de conformidad a los lineamientos establecidos en la ECLP; y, los lineamientos de la Estrategia Financiera de Cambio Climático.

Planes Sectoriales, Regionales y Comunales. Los lineamientos generales establecidos en la ECLP y la NDC se materializan e implementan en diversos planes nacionales, sectoriales y regionales de mitigación y adaptación, denominados Planes Sectoriales de Mitigación del Cambio Climático, Planes Sectoriales de Adaptación del Cambio Climático, Plan de Acción Regional de Cambio Climático, Planes de Acción Comunal de Cambio Climático, respectivamente.

Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático. Por último, un Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático agrupa toda la información en materia de adaptación, mitigación, medios de implementación y gestión del cambio climático, contenidas en políticas, planes programas, normas, acciones y medidas en los diversos instrumentos, de manera tal de monitorear e informar su estado de avance en el corto plazo. El primero de ellos, fue publicado en diciembre de 2024 (Ministerio de Medio Ambiente 2024)

Ley para la Naturaleza

La Ley 21.600, que crea el Servicio de Biodiversidad y áreas protegidas y el sistema nacional de áreas protegidas (‘LSBAP’), entró en vigencia a fines de 2023 y se encuentra en proceso de implementación. Su principal objeto es la ‘conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país’ (artículo 1, Ley 21.600).

Para el cumplimiento de su objetivo, esta ley creó el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, que tiene a su cargo la gestión de los diversos instrumentos de conservación. Entre estos últimos, destacan el Sistema Nacional de Áreas Protegidas —áreas que antes se encontraban dispersas entre CONAF, la Subsecretaría de Pesca, el Consejo de Monumentos Nacionales, el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ministerio del Medio Ambiente—, y una serie de instrumentos para la planificación y conservación de la biodiversidad, los ecosistemas, humedales y de especies y variabilidad genética, respectivamente.

Asimismo, esta LSBAP creó el Fondo Nacional de Biodiversidad y una serie de instrumentos económicos, tales como los sistemas de certificaciones y los contratos de retribución por servicios ecosistémicos.

A esta fecha la LSBAP se encuentra en pleno proceso de implementación, con una serie de reglamentos necesarios para su funcionamiento en proceso de elaboración, tales como el reglamento de compensaciones en biodiversidad, de sitios prioritarios para la planificación ecológica, de áreas protegidas, sobre el sistema de certificación de biodiversidad y de contratos de retribución por servicios ecosistémicos, y de clasificación de especies en estado de conservación.

Asimismo, el Ministerio de Medio Ambiente se encuentra elaborando el listado inicial de sitios prioritarios identificados en la Estrategia Nacional (y regionales) de Biodiversidad, que pasarán a registrarse por los efectos de la nueva LSBAP y que, por tanto, pueden ser objeto de uno o más instrumentos para la conservación de la biodiversidad, de prohibiciones y/o limitaciones establecidas en la misma.



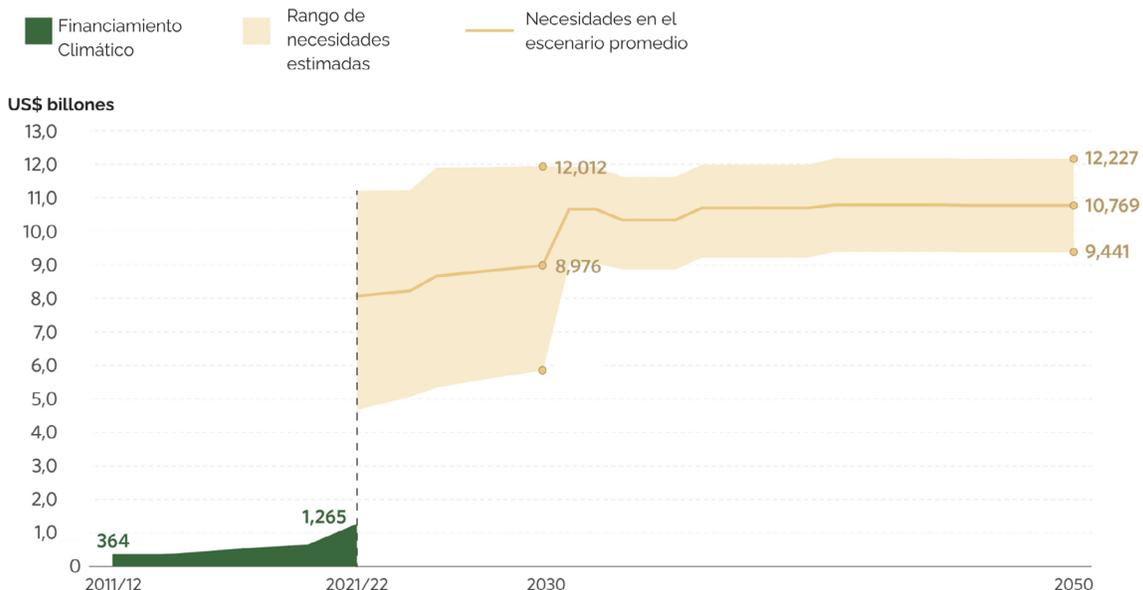
FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO Y PARA LA CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Los acuerdos y compromisos a nivel internacional han significado un gran avance en materia de cambio climático y de conservación de la biodiversidad. Sin embargo, cumplirlos tiene costos. Por eso, como decíamos anteriormente, parte importante de la discusión se ha enfocado en la identificación y movilización de los recursos necesarios para cumplir con ellos.

Sin embargo, a pesar de que el financiamiento climático global ha mostrado un crecimiento continuo en los últimos diez años, llegando a un récord de casi US\$ 1,3 billones por año en 2021-2022, los recursos con los que hoy contamos siguen siendo insuficientes para limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 °C para finales de este siglo y prevenir los impactos más graves del cambio climático (Climate Policy Initiative 2023)

El Climate Policy Initiative (2023) estimó que los flujos anuales deben incrementarse al menos seis veces con respecto a los niveles actuales (ver Figura 3), llegando a US\$ 8,5 billones anuales en promedio entre 2024 y 2030, y superando los US\$ 10 billones en promedio por año entre 2031 y 2050 para cubrir las necesidades de financiamiento climático.

FIGURA 3: Estimación de necesidades de financiamiento



Fuente: Climate Policy Initiative (2023)

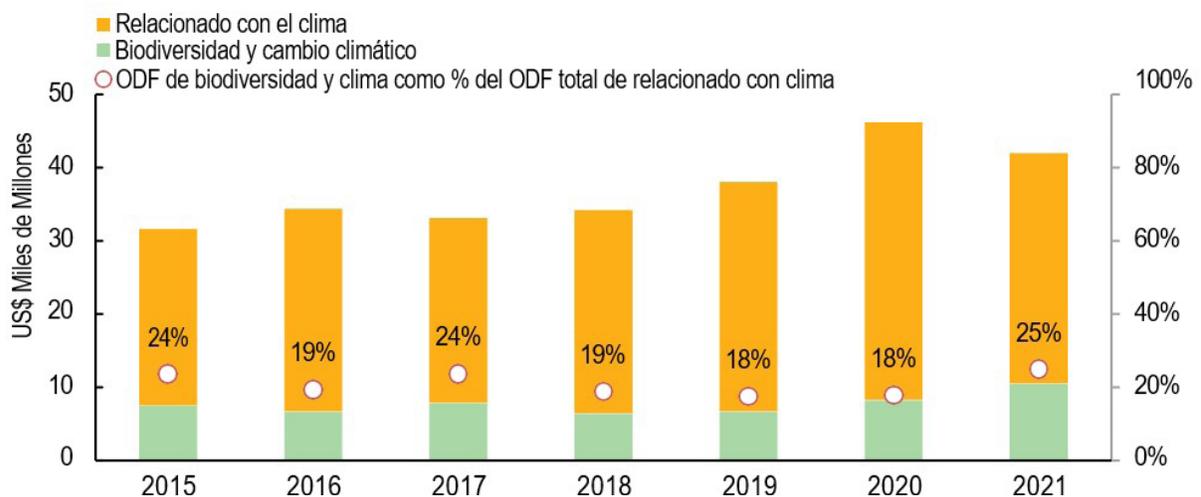
A pesar de la magnitud del desafío, de acuerdo con Climate Policy Initiative (2023), sí existe y está disponible el capital necesario para alcanzar el nivel requerido de financiamiento climático a nivel global. No obstante, es necesario redistribuir o reasignarlos hacia usos alineados con los objetivos climáticos comprometidos.

Para ello existen diversos mecanismos. Uno de ellos es el financiamiento climático desde el sector privado. Aunque su contabilización presenta ciertas dificultades debido a su taxonomía (Naran et al. 2024), se estima que para los años 2021 y 2022, el financiamiento privado representó alrededor de un 49,8% de un financiamiento total anual de un 49,8% aproximadamente, de un financiamiento climático total anual de US\$ 1,3 billones.

Por otro lado, también existen mecanismos financieros y fondos establecidos en el marco de acuerdos internacionales, tales como Acuerdo de París, Protocolo de Kyoto, Convención sobre la Diversidad Biológica, entre otros. Asimismo, instituciones multilaterales como el Banco Mundial, FMI o BID desempeñan un rol clave al canalizar el financiamiento a través de proyectos y programas específicos.

Por otra parte, y no obstante la interconexión de los desafíos climáticos y de biodiversidad, los recursos destinados específicamente este último representan una proporción menor dentro del financiamiento total. La Figura 4 muestra los compromisos bilaterales adoptados entre 2015 y 2021, en el que, si bien el financiamiento climático general ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años, el porcentaje asignado a proyectos que integran biodiversidad y cambio climático ha fluctuado entre el 18% y el 25%. Estos flujos forman parte del Official Development Finance (ODF), lo que permite observar cómo las prioridades de la cooperación internacional aún tienden a abordar estas agendas por separado.

FIGURA: 4: Compromisos bilaterales en cambio climático y biodiversidad, 2015-2021



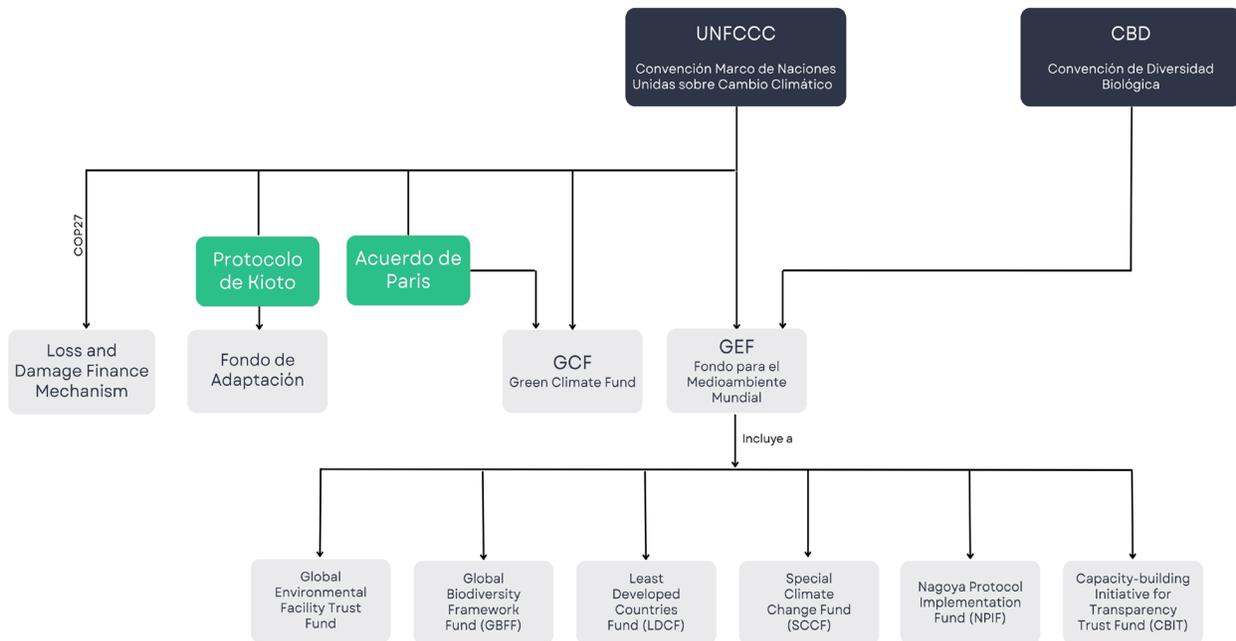
Fuente: Tariq (2024)

Recientemente, en la COP 29 se estableció el New Collective Quantified Goal (NCQG), un compromiso destinado a fortalecer las metas financieras internacionales, reemplazando el objetivo inicial de movilizar US\$ 100.000 millones. Adicionalmente, se amplió el compromiso para pérdidas y daños a US\$ 300.000 millones para 2030, en línea con las estimaciones y registros de evaluaciones sobre pérdidas y daños (United Nations Conference on Trade and Development 2024).

1. Mecanismos de financiamiento establecidos en acuerdos internacionales

Como mencionamos anteriormente, en el marco de acuerdos internacionales o tratados globales, se establecen una serie de “mecanismos financieros” para la implementación de los mismos. La Figura 5 presenta alguno los principales instrumentos, que detallamos a continuación:

FIGURA 5: Mecanismos internacionales de financiamiento



Global Environment Facility (GEF)

1.1. Global Environment Facility (GEF)

El GEF es un conjunto de fondos multilaterales enfocados en enfrentar desafíos como la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y la contaminación, además de fomentar la conservación de los ecosistemas terrestres y marinos. Fundado en 1991, desde 1996 fue adoptado tanto por la UNFCCC y la CBD como la estructura institucional para operar como mecanismo financiero, brindando un apoyo esencial a las Partes y facilitando las transferencias de recursos económicos desde los países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo (Ferreira de Souza Dias 2016; Moehner y Klein 2007).

El Fondo Fiduciario del GEF se renueva cada cuatro años mediante un proceso que reúne tanto a países donantes como receptores. Una característica distintiva es que algunos países receptores también contribuyen como donantes al GEF. Los recursos se otorgan principalmente en forma de subvenciones, aunque también se emplean otros instrumentos financieros para incentivar la participación del sector privado en proyectos ambientales, utilizando estrategias como la reducción de riesgos y el financiamiento mixto (GEF Secretariat 2024).

Esta institución opera a través de agencias o brazos operacionales, que se encargan de desarrollar propuestas de proyectos y llevar a cabo su gestión directa en el terreno. En este proceso, brindan apoyo a los gobiernos que cumplen con los criterios y a las ONGs en la planificación, implementación y ejecución de sus iniciativas. A menudo, estas agencias trabajan en conjunto, aprovechando su experiencia y conocimientos especializados. Algunas de las 18 instituciones que actúan como agencias para el GEF son: Asian Development Bank (ADB), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial, World Wildlife Fund (WWF), entre otros.

En los últimos 30 años, el GEF ha otorgado más de US\$ 26.000 millones en financiamiento y ha movilizado US\$ 149.000 MM para proyectos prioritarios definidos por los países (Global Environment Facility 2024).

Nuestro país ha recibido financiamiento del GEF desde el año 1992, en 28 de los 31 años de vigencia de este último. Además, ha participado en la implementación de proyectos que han movilizado aproximadamente US\$ 417 millones (Naciones Unidas 2023). Algunos de los proyectos GEF, liderados por el Ministerio del Medio Ambiente, vigentes al día de hoy, incluyen la restauración de paisajes, gobernanza marino costera, humedales, especies amenazadas, entre otros.

RECUADRO 4: Familia de fondos de GEF

Fondo	Función
Global Environment Facility Trust Fund	Es el principal vehículo financiero y consiste en las contribuciones de los estados miembros, así como en otros activos e ingresos del Fondo.
Global Biodiversity Framework Fund (GBFF)	Se enfoca en apoyar la gestión de la biodiversidad nacional y de sus políticas.
Least Developed Countries Fund (LDCF)	Se dedica exclusivamente a apoyar a los países menos desarrollados a que se adapten a las nuevas realidades climáticas.
Special Climate Change Fund (SCCF)	Se encarga de ayudar a las naciones vulnerables a enfrentar los impactos negativos del cambio climático.
Nagoya Protocol Implementation Fund (NPIF)	Promueve una distribución justa y equitativa de los beneficios generados a partir de los recursos genéticos, conforme a lo establecido por el Protocolo de Nagoya en el marco de la Convención sobre la Diversidad Biológica.
Capacity-building Initiative for Transparency Trust Fund (CBIT)	Su función recae en monitorear los avances en las metas establecidas en las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDCs) en el marco del Acuerdo de París.

Fuente: Elaboración propia en base a Global Environment Facility (2019) y GEF Secretariat (2024)

1.2. Adaptation Fund

Junto con el GEF, el Adaptation Fund destaca como uno de los principales financistas de proyectos climáticos a nivel global, enfocándose en proveer financiamiento para programas y proyectos específicos de adaptación en países en desarrollo que forman parte del Protocolo de Kioto y que enfrentan una alta vulnerabilidad a los impactos negativos del cambio climático (Adaptation Fund, s. f.).

El propósito principal de los proyectos y programas de adaptación respaldados por este fondo es promover actividades específicas que minimicen los riesgos y efectos negativos del cambio climático en comunidades, países y sectores (Adaptation Fund Board 2009).

Fue establecido bajo el Protocolo de Kioto y, desde el año 2010, ha destinado alrededor de US\$ 1.250 millones en iniciativas de adaptación y resiliencia frente al cambio climático, incluyendo 183 proyectos concretos diseñados específicamente para las comunidades más vulnerables en países en desarrollo a nivel global, beneficiando a aproximadamente 45,8 millones de personas.

La fuente de financiamiento del fondo proviene de la participación (*share of proceeds*) del 2% de los ingresos generados por la venta de Reducciones Certificadas de Emisiones. Estos créditos emanan de proyectos que utilizan el Mecanismo de Desarrollo Limpio, una iniciativa del Protocolo de Kioto que permite a los países desarrollados financiar proyectos de reducción de emisiones en países en desarrollo, obteniendo a cambio créditos utilizables para alcanzar sus metas climáticas (Grimm, Weischer, y Eckstein 2018)

El Adaptation Fund cuenta con presencia en Chile a través de proyectos implementados por la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID), incluyendo un proyecto, aproba-

do en 2015 y con un financiamiento de US\$ 9,96 millones, para apoyar a pequeños agricultores de la región de O'Higgins para adaptarse a condiciones de sequía (Adaptation Fund 2021).

Además, Chile participa en proyectos regionales financiados por el Adaptation Fund, en el que, junto con Ecuador, buscan mitigar la exposición a riesgos climáticos como inundaciones, deslizamientos de tierra y flujos de lodo en tres ciudades costeras (Adaptation Fund 2022).

1.3. Green Climate Fund (GCF)

Ante la necesidad de realizar acciones inmediatas y de gran impacto, el Green Climate Fund (GCF), se ha posicionado como el fondo climático más grande del mundo. La idea es acelerar el financiamiento de acciones climáticas transformadoras en países en desarrollo a través de asociaciones lideradas por países, el uso de soluciones financieras flexibles y experiencia en inversión climática.

Fundado en el año 2010, el GCF funciona como una entidad operativa del mecanismo financiero tanto del CMCCC como del Acuerdo de París. Además, muchas de las áreas en las que se enfoca, tienen relación directa o indirecta con los objetivos de la CBD.

Así, el GCF busca impulsar un cambio de paradigma hacia modelos de desarrollos sostenibles, caracterizados por bajas emisiones y resiliencia climática, proporcionando asistencia a los países en desarrollo. Para ello el GCF no solo apoya al sector público, sino que también otorga financiamiento al sector privado, ofreciendo una amplia gama de instrumentos financieros, incluidos préstamos, capital, garantías y subvenciones (Green Climate Fund 2020).

Para 2023, el GCF ha comprometido un total de US\$ 13.500 MM (US\$ 51.800 MM con cofinanciamiento) en 243 proyectos, distribuidos en 129 países en desarrollo. Dado su objetivo de mitigación y adaptación, busca que el financiamiento sea equitativo para ambos objetivos, logrando que en su portafolio, un 48% sea destinado a mitigación y un 52% a adaptación (Green Climate Fund 2024).

En Chile, el GCF ha destinado recursos significativos para fortalecer su capacidad de adaptación y mitigación frente al cambio climático, recibiendo financiamiento para 8 proyectos, por un total de US\$ 175,5 MM (Green Climate Fund 2025).

1.4. Loss and Damage Fund

El Loss and Damage Fund es un mecanismo financiero internacional establecido en la COP 27 sobre cambio climático, en 2022, para abordar los impactos adversos del cambio climático en países vulnerables. En esa ocasión, se acordó establecer un fondo que tiene como objetivo proporcionar financiamiento a los países en desarrollo afectados por fenómenos climáticos extremos y desastres naturales. Esto, porque tal como fue explicado al inicio de este documento, son los países en desarrollo los más vulnerables al aumento de eventos climáticos extremos, como huracanes, tormentas, inundaciones e incendios (UNDP 2024).

El concepto de “pérdidas y daños” abarca las consecuencias negativas del cambio climático, incluyendo la pérdida de vidas humanas, daños a infraestructuras y cultivos, así como el deterioro de ecosistemas. Estos efectos no solo tienen un impacto económico, sino también social y ambiental (UNDP 2024).

En virtud de lo anterior, este fondo proporcionará apoyo financiero mediante subvenciones y financiamiento concesional para países elegibles. El Banco Mundial supervisa la coordinación del fondo, asegurando una distribución eficiente de los recursos y ayudando a las naciones en su recuperación tras desastres naturales (UNDP 2024). En la COP28, varios países desarrollados se comprometieron a aportar más de US\$ 420 millones al Fondo, elevando los compromisos totales a US\$ 661 millones.

2. Multilaterales y Bancos de Desarrollo

Otras formas de financiamiento internacional son aquellas gestionadas y distribuidas a través de instituciones multilaterales. Organizaciones tales como el Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF), actúan como intermediarios financieros hacia proyectos en países receptores.

Así, por ejemplo, el Banco Mundial cuenta una unidad de cambio climático (‘Climate Change Fund Management Unit’), que tiene un capital de US\$ 5.000 millones destinados a la acción climática y ambiental, y busca desarrollar instrumentos financieros para fomentar un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, establecer políticas y regulaciones que reduzcan los costos de capital y eliminen barreras para la implementación de proyectos y finalmente movilizar capital del sector privado para apoyar acciones contra el cambio climático (World Bank 2019).

Por otra parte, el Resilience and Sustainability Trust (RST) del FMI, fue creado en 2022, y se encarga de apoyar a los países de bajos ingresos y a aquellos de ingresos medios vulnerables en la construcción de resiliencia frente a impactos externos, promoviendo un crecimiento sostenible y la estabilidad a largo plazo de sus balanzas de pagos. Este mecanismo complementa las herramientas de financiamiento actuales del FMI al proporcionar recursos accesibles y de largo plazo para enfrentar desafíos prolongados, como el cambio climático y la preparación ante futuras pandemias (International Monetary Fund 2022).

Junto con los proyectos individuales, en 2008 se constituyó el Climate Investment Fund (CIF), como una iniciativa de seis bancos multilaterales de desarrollo que moviliza financiamiento con el fin de apoyar la acción climática en países de ingresos bajos y medianos. Su estructura se basa en dos fondos principales: el Clean Technology Fund (CTF), que financia proyectos de tecnologías limpias con alto potencial de reducción de emisiones, y el Strategic Climate Fund (SCF), que impulsa intervenciones innovadoras frente a desafíos climáticos específicos (Climate Investment Fund, s. f.-b).

Para fines de 2023, 362 proyectos habían sido aprobados por el CIF, en donde se han comprometido US\$7.400 millones para esos proyectos. Adicionalmente, se espera que esos proyectos movilicen US\$64.600 millones adicionales de otras fuentes (Climate Investment Fund, s. f.-a).

VI.

FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO Y PARA LA CONSERVACIÓN EN CHILE

En América Latina y el Caribe, se requiere un monto de entre 3,7% y 4,9% del PIB regional para cumplir con los compromisos climáticos, pero actualmente los flujos de financiamiento alcanzan sólo el 0,5% del PIB (Ministerio de Hacienda 2024c).

Por otra parte, un estudio de Waldron et al. (2013), indicaba que Chile se encontraba dentro de los países con mayor déficit financiero para la conservación de la biodiversidad, y un estudio reciente estimaba un costo total de alrededor de \$1 billón solo para alcanzar la meta áreas protegidas al 2030 (Figueroa 2023).

Todo esto refuerza la idea de que los desafíos climáticos y de conservación de biodiversidad a nivel local requieren no sólo de una mejor regulación e institucionalidad sino, sobre todo, de mayor financiamiento.

1. Estrategia Financiera contra el Cambio Climático (EFCC)

En 2019, mientras Chile lideraba la COP25 sobre Cambio Climático, el Ministerio de Hacienda, con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente, publicó su primera Estrategia Financiera contra el Cambio Climático (EFCC). Este documento —comprometido a raíz del Acuerdo de París—, contenía las principales medidas que servirían de guía para los flujos financieros para la acción climática, con miras a alcanzar la carbono neutralidad y contar con una economía resiliente frente a los efectos del cambio climático, en línea con la primera Contribución Nacional Tentativa (INDC) comprometida por Chile.

Para ello, se definieron tres ejes de trabajo. En primer lugar, la generación de información, datos y análisis, para contar con evidencia robusta que informe la toma de decisiones. En segundo lugar, la creación y promoción de instrumentos financieros sustentables y la creación de mercados que permitan transformar los distintos sectores de la economía en sectores resilientes y con bajas emisiones de carbono. Por último, se buscó fortalecer el sector financiero, mediante la incorporación de los riesgos y oportunidades que presenta el cambio climático al mercado financiero.

Con la actualización de la NDC de Chile en 2020 se comprometieron, entre otras cosas, la actualización de la estrategia cada cinco años, con una primera revisión en 2021. En virtud de lo anterior, se presentó una nueva estrategia en marzo de 2022 (Ministerio de Hacienda 2022).

En este nuevo documento, el Ministerio de Hacienda hizo una evaluación de los avances del período anterior —marcado fuertemente por la pandemia del COVID-19 y su impacto social y económico—, para luego identificar los próximos pasos a seguir.

Pocos meses después, la nueva Ley Marco de Cambio Climático estableció los contenidos de las NDC, incluyendo la necesidad de contar con una EFCC con ‘los principales lineamientos para orientar la contribución del sector público y privado hacia la consolidación de un desarrollo neutro en emisiones de GEI y resiliente al clima, teniendo en consideración los lineamientos, objetivos y metas incorporados en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en la Contribución Determinada a Nivel Nacional’ (art. 35 LMCC).

Asimismo, la LMCC fortaleció la NDC, ahora como un instrumento legalmente vinculante, por lo que en 2024, el Ministerio de Hacienda con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), inició un nuevo proceso de actualización para contar con una tercera versión de la EFCC.

En él se identificaron los compromisos adoptados y analizaron los principales instrumentos de gestión de cambio climático —tomando como base la ECLP—. Luego, se procedió a estimar los costos de las medidas involucradas. A continuación se identificaron los gastos e inversiones públicas y privadas en materia de cambio climático y, a partir de ahí, se estimaron las brechas de financiamiento para el logro de los objetivos establecidos (Ministerio de Hacienda y PNUD 2024).

De esta manera, se estimó que cumplir con las metas relacionadas con inversión, habilitantes, de gestión de información o de condiciones de financiamiento, establecidas en la ECLP, significaría ahorros netos cercanos a los US\$ 10 mil millones (Ministerio de Hacienda 2024b). Sin embargo, para ello se requiere una inversión de US\$ 62 mil millones durante el período 2022-2050, equivalentes a un 0,7% del PIB por año. De dicho monto, sólo se ha logrado identificar un 16% del total en el gasto del sector público y no se cuenta con información respecto del aporte del sector privado.

Para cubrir esta brecha, la EFCC presenta un plan de acción detallado, con 65 medidas concretas, con plazos de implementación, metas y actores identificados claramente, clasificadas en base a ejes estratégicos y líneas de acción.

2. Finanzas Públicas y Cambio Climático

La política fiscal es una de las principales herramientas de política pública. A través de la asignación de los recursos públicos se expresan materialmente las prioridades de un país. La urgencia de la acción climática y de protección de la biodiversidad debería, por tanto, verse reflejada también en ella.

Para poder hacerlo, es necesario contar con información suficiente para la toma de decisiones en estas materias. Saber cuánto se invierte o se gasta en adaptación, mitigación o conservación, es crucial. Sin

embargo, la política fiscal no se define solo por el gasto e inversión pública, sino también por los ingresos fiscales. Los impuestos juegan un papel clave en la formación de precios en el mercado, especialmente cuando los distintos actores no internalizan todos los costos o externalidades de sus acciones, como suele ser el caso en materias ambientales. Asimismo, la deuda soberana representa una fuente importante de financiamiento del Fisco, movilizand o cuantiosos recursos que pueden ser dirigidos específicamente al cumplimiento de las metas medioambientales y de protección de la biodiversidad.

Por otra parte, es necesario contabilizar adecuadamente los activos del Estado. En el caso chileno, más de la mitad del territorio de Chile continental es de dominio fiscal, con más de 40.594.017 millones de hectáreas a su haber. De ellas, algo más de un 20% son áreas protegidas del Estado y otro 13% está a cargo del Ministerio de Bienes Nacionales. Merece la pena entonces comprender y calcular el valor real, con un ‘Enfoque de Capital Natural’ (E. Katz 2024a), de estos activos, más allá del valor del suelo.

2.1. Ingresos fiscales ‘verdes’

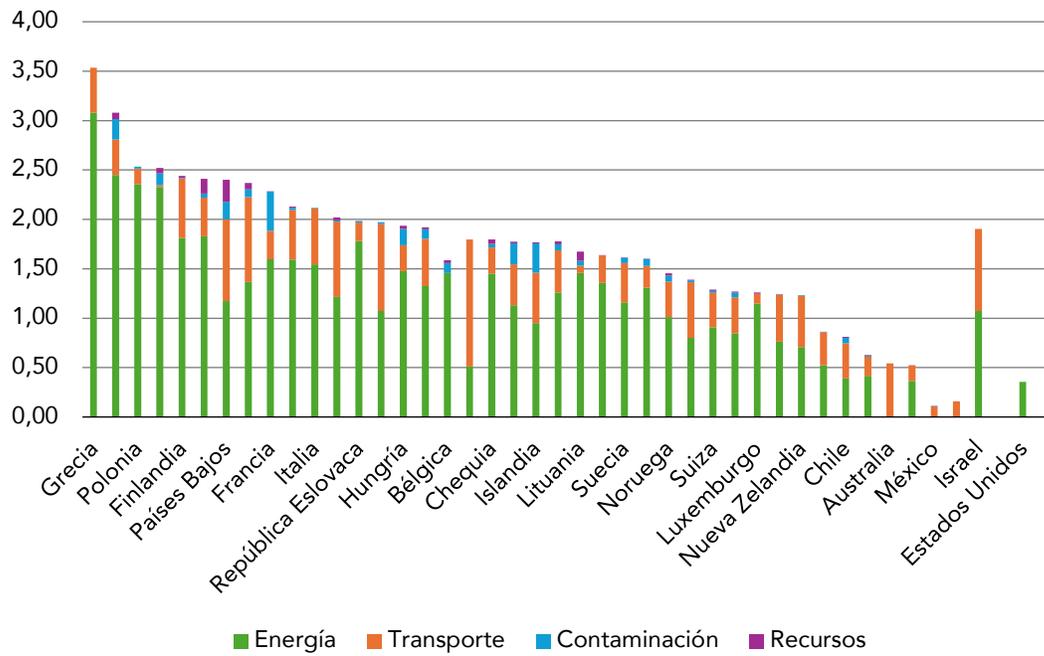
2.1.1. Impuestos Verdes

Para avanzar en la disminución de emisiones y la descarbonización, un número creciente de países está implementando impuestos ambientales u otros instrumentos económicos de similar naturaleza. La idea es que estos impuestos introducen una señal de precios que influye en las decisiones de los consumidores, internalizando los costos ambientales (externalidades negativas) en ellas. Así, cuando están diseñados de manera adecuada, los regímenes de impuestos ambientales pueden mejorar los resultados ecológicos, alentando a empresas y hogares a considerar los costos ambientales de sus decisiones (OCDE et al. 2023).

Los impuestos medioambientales son aplicados en distintos ámbitos: productos energéticos (incluidos los combustibles); vehículos motorizados y servicios de transporte; emisiones al aire y al agua, sustancias que degradan la capa de ozono, ciertas fuentes difusas de contaminación del agua, gestión de residuos y ruido; y, a la gestión del agua, la tierra, el suelo, los bosques, la biodiversidad, la vida silvestre y las poblaciones de peces.

De acuerdo con la Figura 6, es posible observar que aquellos países que tienen una mayor recaudación medida como el porcentaje del PIB por impuestos ambientales son Grecia, Polonia y Finlandia. Estos países recaudan alrededor de un 3,5%, 3% y 2,5% del PIB, respectivamente, por encima del promedio de la OCDE que llega a un 1,8% del PIB, mientras que Chile recaudaba menos el 1% en 2022.

FIGURA 6: Recaudación por impuestos medioambientales, como % del PIB para 2022



Fuente: Elaboración propia en base a OCDE (2024).

En el caso chileno, si bien han existido impuestos con incidencia indirecta en la protección del medioambiente, desde hacer un poco más de diez años contamos con impuestos cuyo objetivo explícito es gravar fuentes contaminantes. Se trata de dos instrumentos similares, pero distintos: el impuesto a los vehículos contaminantes y el impuesto a las emisiones de fuentes fijas.

El impuesto a los vehículos contaminantes fue introducido en 2014, mediante la Ley 20.780, de reforma tributaria. En virtud de este impuesto, los vehículos motorizados nuevos, livianos y medianos, pagan por una única vez, un monto determinado en base a una fórmula que incorpora el rendimiento urbano del vehículo, las emisiones de óxido de nitrógeno (NOx) y el precio de venta del mismo.

Por otra parte, dicha reforma tributaria incluyó también un impuesto a las emisiones de fuentes fijas. Se trata de un impuesto anual que grava las emisiones al aire de material particulado (MP), óxido de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de carbono (CO₂), producidas por establecimientos cuyas fuentes emisoras, individualmente o en su conjunto, emitan 100 o más toneladas de MP o 250.000 o más toneladas de CO₂.

Según estimaciones recientes, entre 2020 y 2023, han ingresado más de US\$ 1.000 millones al Fisco a través de este tributo, en donde la gran parte proviene de fuentes fijas (Carrasco 2023).

2.1.2. Deuda verde: bonos verdes soberanos

Junto con los impuestos, otra de las principales fuentes de financiamiento del Fisco es la deuda pública. Es por ello que Chile también ha hecho grandes esfuerzos por ‘enverdecer’ los bonos soberanos. Así, en 2019, el Ministerio de Hacienda estableció un ‘Marco de Bonos Verdes’ para apoyar la emisión de este nuevo tipo de instrumento de deuda soberana, e impulsar la inversión en proyectos con un impacto climático positivo (Oficina de la Deuda Pública del Ministerio de Hacienda 2023).

Esta experiencia resultó exitosa y, en 2020, el Ministerio de Hacienda decidió incorporar componentes sociales, ampliando el Marco de Bonos Verdes para transformarlo en un Marco de Bonos Sostenibles, lo que le permite emitir bonos Sociales, Verdes y/o Sostenibles (Ministerio de Hacienda 2020).

Posteriormente, en 2022, Chile desarrolló un Marco para la emisión de Bonos Vinculados a la Sostenibilidad o ‘SLB’ (Sustainability-Linked Bonds), los cuales, a diferencia de los bonos sostenibles, no financian proyectos específicos, sino que están vinculados al cumplimiento de metas de desempeño ambiental o social (Ministerio de Hacienda 2023).

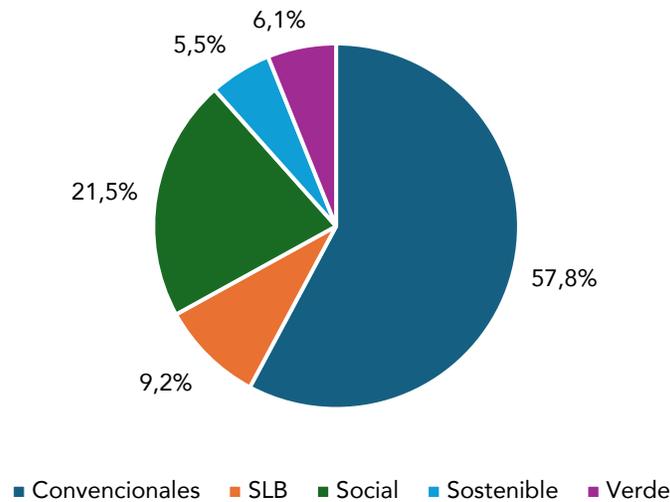
Estos Bonos Verdes Soberanos proporcionaron resultados financieros positivos, como puede verse en las colocaciones de bonos entre 2022 y 2023, cuando los bonos SLB alcanzaron una demanda que, en promedio, alcanzaron 4,5 veces los montos colocados.

Además, su spread con respecto al Precio Indicativo Inicial (IPT) —esto es, el rango inicial de precio que el Ministerio de Hacienda propone al mercado al momento de realizar una emisión de bonos— fueron negativos, lo que implica que los bonos fueron adjudicados a precio más altos que lo sugerido por Hacienda al inicio de la operación. Dicho de otra manera, el IPT negativo refleja la recepción favorable que tuvo el bono en el mercado, permitiendo al Fisco conseguir financiamiento en condiciones más ventajosas.

De esta manera, en 2020, Chile se convirtió en el mayor emisor de bonos soberanos verdes en América Latina y el tercer mayor emisor entre los mercados emergentes. Dado que los inversionistas con mandatos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) suelen tener una mayor disposición a pagar, lo que resulta en costos de financiamiento más bajos para Hacienda, mejorando incluso los costos de financiamiento del país en comparación con los bonos regulares.

Como puede verse en la siguiente Figura 7, los Bonos Verdes, Bonos Sociales y Sostenibles y Bonos SLB alcanzan alrededor de un 42% del stock de los bonos de Tesorería a fines de 2024, lo que equivale a US\$49.983 MM.

FIGURA 7: Distribución de bonos de Tesorería a fines de 2024



Nota: El tipo de cambio usado en dólar, euro y UF, es el promedio de diciembre de 2024. Fuente: Elaboración propia en base a Banco Central de Chile (2024) y Ministerio de Hacienda (2024).

2.2. Hacia un gasto público 'verde'

A nivel internacional se han adoptado una serie de medidas para 'enverdecer' el gasto público, incorporando elementos de adaptación y mitigación del cambio climático. El desafío, a nivel mundial, es cómo enfrentar la emergencia climática y de pérdida de biodiversidad, de manera creíble y fiscalmente sostenible en el tiempo (Caselli, Lagerborg, y Medas 2024).

En virtud de lo anterior, hay un creciente interés por identificar el gasto público asociado al cambio climático, para lo cual se han desarrollado una serie de metodologías de identificación y medición del mismo (Miranda et al. 2021).

En el caso chileno, se han hecho grandes esfuerzos por avanzar en esa línea. Siguiendo la idea de que 'lo que no se mide no se puede gestionar' (Ministerio de Hacienda 2022), en 2021 la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda presentó una primera aproximación a la medición del gasto público en cambio climático (Córdova, Galaz, Gamboni, et al. 2021). A partir de la información de los programas e iniciativas públicas monitoreados por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia y la Dirección de Presupuestos, se identificaron aquellos cuyo gasto se encontraba asociado con el cambio climático.

En esta primera aproximación, de 687 programas e iniciativas públicas monitoreadas y ejecutadas en 2019, se identificaron 32 vinculadas al cambio climático, que en conjunto representaban 0,16% del PIB —algo más de 0,7% del gasto del gobierno central total—, con más de un 80% de dicho gasto asociado a esfuerzos de adaptación del cambio climático (Córdova, Galaz, Gamboni, et al. 2021).

Algunos meses después, la misma Dirección de Presupuestos presentaría una aproximación a las in-

versiones públicas relacionadas con el cambio climático (Córdova, Galaz, Miranda, et al. 2021). Así como se había clasificado la oferta programática del Estado a través de una revisión de los programas sociales y no sociales monitoreados, en esta ocasión se replicaba el ejercicio, pero en relación con los proyectos de inversión.

En esa ocasión, se analizaron los proyectos de inversión desde 2016 a 2020 y se identificaron un total de 217 proyectos asociados al cambio climático, por un total cercano a los \$190 mil millones —alrededor de 0,025% del PIB por año—. Si bien la cantidad de proyectos y los montos asociados parecen menores respecto del total de proyectos de inversión públicos (1,8%) y el gasto total presupuestario (0,07%), respectivamente, las cifras mostraban una clara tendencia al alza. Así, hacia 2020, los montos de inversión duplicaban aquellos de 2016.

Con las capacidades técnicas generadas a esa fecha, el Ministerio de Hacienda y la Dirección de Presupuestos realizaron un piloto de identificación del gasto público en cambio climático ex-ante, esto es, en el proceso de elaboración de la Ley de Presupuestos del año siguiente (Córdova et al. 2022). Este piloto se realizó sobre aquellos ministerios con alta vinculación al cambio climático —Ministerio de Energía, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería y Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación—, a lo largo de todo el año 2021 y culminó con la aprobación y posterior ejecución de la Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2022.

Los resultados de este programa piloto arrojaron que un 8,63% del gasto autorizado para estos ministerios en la Ley de Presupuestos del Sector Público estaba asociado al cambio climático, enfocado en su mayoría en adaptación, siendo el Ministerio de Agricultura el ministerio con mayores aportes en esa línea.

Asimismo, en la Ley de Presupuestos para el Sector Público para el año 2022, se incorporó una obligación de reportar al Congreso Nacional respecto del gasto público en materias de cambio climático correspondiente al año 2021, motivo por el cual los estudios antes publicados debieron replicarse durante dicho año, revisando tanto la oferta programática como el gasto en inversión pública (DIPRES 2022).

A partir de lo anterior, se identificaron 58 programas e iniciativas con componente de gasto climático, por un total equivalente al 1,79% del gasto total ejecutado para el año 2021. Por otra parte, en iniciativas de inversión pública, se identificaron 381 proyectos asociados al cambio climático, por montos equivalentes a un 14,5% del gasto total ejecutado en el mismo año.

Con la entrada en vigencia de la LMCC, se estableció —ahora en ley permanente—, la obligación de la Dirección de Presupuestos de reportar anualmente, un informe de inversión con incidencia en el cambio climático del año anterior. Al mismo tiempo, se señala que esta información ‘será un insumo para analizar la asignación de recursos públicos en esta materia’, por lo que la misma Dirección de Presupuestos, en conjunto con el Ministerio de Medio Ambiente, deben dar cuenta de dicho informe a la Comisión Mixta de Presupuestos durante el mes de septiembre de cada año, esto es, semanas antes de iniciar la discusión del presupuesto para el año siguiente.

En el informe presentado en 2024, referido al gasto ejecutado en inversión pública en cambio climático durante 2023, se identificaron 357 iniciativas, sobre un total de más de 3.000 iniciativas revisadas para dicho año, que representan un 10,7% del gasto asociado a estas últimas (Dirección de Presupuestos 2024).

3. Capital Natural

Por otra parte, si de ‘activos’ se trata, a nivel mundial se ha avanzado en reconocer el valor de la biodiversidad no sólo en sí misma, sino también en su dimensión económica y productiva. Tal como mencionamos en la Sección II, la biodiversidad actúa como un activo que habilita el funcionamiento adecuado de los ecosistemas, siendo los ecosistemas ricos en biodiversidad, más productivos (Dasgupta 2021).

Es por eso que, siguiendo las mejores prácticas internacionales, Chile conformó un Comité de Capital Natural en 2023, integrado por el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión es ‘asesorar y proponer acciones al Presidente o Presidenta de la República en materias relativas a la medición, valoración, valorización, protección, restauración y mejoramiento del capital natural de Chile, que permitan integrar la naturaleza y la biodiversidad al proceso de diseño e implementación del desarrollo sostenible de nuestro país’ (Ministerio de Hacienda 2023).

Adicionalmente, el Banco Central presta asesoría técnica en materias de su competencia y, especialmente, en la medición y/o valoración del capital natural. Por su parte, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación ‘asesora al Comité de Capital Natural en la adopción de una visión de desarrollo que integre plenamente las contribuciones de la naturaleza y la biodiversidad a la economía’ (Comité de Capital Natural 2024).

Para ello, se adopta un Enfoque de Capital Natural, en virtud del cual se integran la diversidad biológica, los activos naturales y los servicios que prestan los ecosistemas al bienestar humano, a través de distintas metodologías que permiten asignar un valor económico, en las decisiones de inversión, de producción y de políticas públicas (Comité de Capital Natural 2024). De esta manera, se explicitan los costos y beneficios reales de cada una de estas decisiones.

El trabajo de este Comité de Capital Natural se ha centrado entonces en generar este ‘lenguaje común’, que incorpore este nuevo enfoque. En ese sentido, sus líneas de trabajo han girado en torno a la generación de información, elaboración de herramientas e investigación y divulgación de conocimiento.

Uno de los principales objetivos de la generación de información es poder contar con un sistema de contabilidad del Capital Natural, que permita a los tomadores de decisiones conocer y medir el im-

pacto de estas. Para ello existen diversas metodologías y experiencias que han dado forma al ‘Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica’, que utiliza una estructura similar a las cuentas nacionales tradicionales, otorgándole flexibilidad y complementariedad respecto de estas últimas (Comité de Capital Natural 2024).

No obstante, la implementación de Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica, presenta desafíos. De acuerdo con Calfucura, Avilés, y Peraita (2023), la dificultad radica en la falta de información a nivel local necesaria para ajustar los modelos biofísicos y proyectar los flujos de servicios ecosistémicos, considerando la diversidad de condiciones climáticas presentes en el país.

Sin perjuicio de ello, los resultados de un primer proyecto piloto en la cuenca del Río Bueno, Región de los Ríos, fueron presentados a inicios de 2025. En él se implementó una metodología para el Enfoque de Capital Natural, a escala local, cuantificando y valorizando los servicios ecosistémicos asociados a dicha cuenca, tales como almacenamiento de carbono, turismo, aportes a caudales, retención de sedimentos, entre otros. Así, aplicando dicho enfoque, se estimó que ‘los valores monetarios varían desde unos pocos millones hasta más de 183 millones de dólares anuales por servicio, alcanzando un total estimado de 476 millones de dólares al año para toda la cuenca’ (Angarita et al. 2025)

4. Colaboración Público-Privada

Por otra parte, en la movilización de recursos financieros para la acción climática y la protección de la biodiversidad, el sector privado juega un papel central. No solo por la responsabilidad compartida frente a estos desafíos, sino también por la capacidad y alcance de su labor. Para ello, es necesario avanzar en la incorporación tanto de los riesgos como de las oportunidades que ofrece este escenario para la toma de decisiones de los distintos actores en el mercado.

En virtud de lo anterior, los países miembros del G20 conformaron un grupo de trabajo para la medición y divulgación de información relacionada con el cambio climático en los distintos sectores de la economía, que publicaría su reporte a mediados de 2017 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures 2017). Al levantar y compartir esta información, se espera que el flujo de los recursos financieros sea más eficiente y permita transitar a una economía más sustentable.

Entre 2018 y 2022, se estima que el financiamiento privado aportó más del 50% de la inversión en mitigación para los países en vías de desarrollo (Naran et al. 2024). Sin embargo, al igual que en materia de Capital Natural, la falta de datos impide contar con información que resulta crítica a la hora de tomar decisiones (Connolly et al. 2024).

4.1. Mesa Público Privada de Finanzas Verdes

En virtud de lo anterior, el Ministerio de Hacienda constituyó, en 2019, una Mesa Público-Privada de Finanzas Verdes. Esta mesa, liderada por el Ministerio de Hacienda, la conforman también representantes de la Comisión para el Mercado Financiero, el Banco Central, la Superintendencia de Pensiones, el Banco del Estado, la Bolsa de Santiago —hoy Nuam—, Bolsa Electrónica de Chile y asociaciones gremiales del sector financiero, intermediarios de valores y la Caja de Compensación Los Andes.

El trabajo de esta mesa derivó en una declaración de las autoridades financieras en que se comprometían a ‘promover en el mercado financiero una adecuada gestión de riesgos y oportunidades asociados al cambio climático’ (Ministerio de Hacienda et al. 2019) y un Acuerdo Verde, entre el sector financiero y las autoridades financieras (Ministerio de Hacienda 2024a), que sería luego renovado y actualizado en mayo de 2024 (Ministerio de Hacienda 2024a). Este último estableció una serie de compromisos por parte de los firmantes, estructurados en torno a: i) la gestión de riesgos derivados del cambio climático, y ii) la identificación y capitalización de oportunidades a través de políticas e instrumentos financieros verdes.

4.2. Taxonomía

En línea con los compromisos adoptados por la Mesa Público Privada de Finanzas Verdes, se estableció una ‘Hoja de Ruta para una Taxonomía en Chile’ con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y la Climate Bonds Initiative, para ‘realizar una evaluación preliminar del enfoque adecuado para desarrollar una taxonomía a nivel local’ (Climate Bonds Initiative 2021).

Una taxonomía de actividades económicas sostenibles es un sistema de clasificación que permite uniformar y homologar este tipo de actividades, de manera tal de generar un ‘lenguaje común’ para que tanto el sector público y privado, nacional e internacional, puedan identificar y eventualmente canalizar recursos hacia aquellas que contribuyan objetivamente al cumplimiento de las metas ambientales.

Es por eso que en los últimos años, el Ministerio de Hacienda ha trabajado una ‘Estructura de la Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles’ y, a fines de 2024, presentó un anteproyecto de ‘Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles de Chile (T-MAS)’ (Ministerio de Hacienda 2024c). Con ella se pretende facilitar la identificación de proyectos sostenibles, generando estándares confiables y un mayor respaldo a las empresas e inversionistas que quieran ejecutar actividades con impactos ambientales positivos.

De esta manera, de acuerdo con el Anteproyecto, una actividad económica dentro de los sectores económicos elegibles delimitados por ésta se considerará como medioambientalmente sostenible si:

- a. Contribuye sustancialmente a uno o más de los Objetivos Medioambientales, incluyendo la mitigación o adaptación al cambio climático, el uso sostenible de recursos hídricos y marinos,

la transición hacia una economía circular, la prevención y control de la contaminación, y la conservación y restauración de ecosistemas y biodiversidad;

- b. No hace daño significativo a otro de los objetivos medioambientales antes mencionados; y,
- c. Cumplan con ‘salvaguardas mínimas sociales’, esto es, el cumplimiento de normas nacionales vigentes y el respeto de los derechos humanos y laborales.

En ese sentido, ‘[l]a T-MAS no es una regulación, aunque puede servir de referencia para una serie de marcos reguladores y otros usos por parte de distintos actores, ni impone requisitos obligatorios sobre el desempeño ambiental de las empresas o productos. Tampoco se trata de una certificación, sino de una herramienta de referencia que introduce un nuevo lenguaje para facilitar la comparación de actividades dentro de diferentes sectores económicas. Su carácter de bien público garantiza su acceso amplio y fomenta su utilización por parte de diversos actores, desde el sector público y privado hasta la academia y la sociedad civil’ (Ministerio de Hacienda 2024c).

4.3. Fondos para la acción climática y protección de la biodiversidad

Por otra parte, el financiamiento de proyectos sostenibles muchas veces se ve potenciado por la colaboración público-privada. Así, por ejemplo, el GCF tiene como contraparte local (‘Autoridad Nacional Designada’) a la Subsecretaría de Hacienda, que a su vez es apoyada por una secretaría técnica a cargo del Ministerio del Medio Ambiente, donde participan también el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Relaciones Exteriores. Hasta la fecha, el GCF ha aprobado ocho proyectos en Chile, con un financiamiento total estimado en US\$ 175,5 millones.

4.3.1. Fondo de Protección Ambiental

En Chile, el primer fondo concursable de carácter nacional fue establecido en 1994, con la entrada en vigencia de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En ella, se creó el Fondo de Protección Ambiental, con el objeto de ‘financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental’.

Luego, con la publicación de la LMCC, se amplía el ámbito de acción del Fondo de Protección Ambiental para cubrir también proyectos y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Para el 2025, la ley de presupuestos del sector público contempla un gasto cercano a los 700 millones de pesos.

4.3.2. Fondo Nacional de Biodiversidad

En 2023, junto con la creación del SBAP, la LSBAP creó un Fondo Nacional de la Biodiversidad para financiar proyectos de conservación, principalmente fuera de las áreas protegidas del Estado, a través de actividades de gestión privada para la conservación de la biodiversidad y la mantención o recuperación de servicios ecosistémicos por parte de personas naturales y personas jurídicas sin fines de lucro. Asimismo, las áreas protegidas privadas pueden recibir bonificaciones en la postulación al Fondo, como un incentivo para su creación y administración, de conformidad a la nueva LSBAP.

El patrimonio de este fondo se constituirá por los recursos asignados anualmente en la Ley de Presupuestos del Sector Público, como también por aportes privados, y será administrado por el SBAP. Dado el proceso de implementación de la LSBAP, el Fondo aún no comienza a operar.

4.3.3. Fundación Fondo Naturaleza Chile

Por otra parte, hay una serie de fundaciones y organizaciones sin fines de lucro, con objetivos ambientales y de protección de la biodiversidad que han canalizado financiamiento y creado nuevos instrumentos. Un ejemplo de ellos es la creación de la fundación Fondo de Naturaleza Chile (FNC).

Esta fundación se remonta al 2018, año en que el Ministerio de Medio Ambiente convocó a una mesa público-privada para impulsar la creación de un fondo ambiental independiente que sirviera de plataforma financiera para apoyar iniciativas de conservación de la biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente et al. 2022). Después de varios años de trabajo, y siguiendo las mejores prácticas internacionales en la materia, en 2021 The Nature Conservancy y Wildlife Conservation Society, crearían la fundación FNC.

Esta iniciativa viene a replicar un exitoso modelo de financiamiento para la conservación de la biodiversidad en la región que se han agrupado en la Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe (RedLAC), canalizando más de 1.400 millones de dólares (Centro de Estudios Públicos 2023). Los fondos ambientales así conformados cumplen un rol central en la colaboración público-privada, movilizándolo, administrando y asignando recursos de diverso origen, con objetivos de largo plazo, que permitan complementar y apoyar políticas públicas en materia de conservación de la biodiversidad (Fondo Naturaleza Chile 2025).

El FNC es administrado por un directorio de 7 miembros, con un representante del Estado, que podrá ser designado por el SBAP. El directorio cuenta con el apoyo de un consejo con representantes de distintos sectores de la sociedad.

Actualmente, el FNC cuenta con dos programas de trabajos: el Programa de áreas marinas protegidas y el Programa cuencas y aguas (Fondo Naturaleza Chile 2025). El primero busca aportar a la conservación de áreas marinas protegidas de Chile, con miras a cumplir los objetivos 30x30, impulsando la gestión efectiva de dichas áreas. El segundo, tiene por objeto impulsar la restauración de cuencas hidrográficas que aumenten la resiliencia frente al cambio climático.

5. Adaptando la Política Monetaria al Cambio Climático

Tal como mencionamos anteriormente, los riesgos físicos y de transición del cambio climático tiene el potencial de producir disrupciones severas en los precios y el sistema financiero, e incluso iniciar la siguiente crisis financiera sistémica, lo cual está es parte central del mandato de los bancos centrales (Tamez, Weenink, y Yoshinaga 2024).

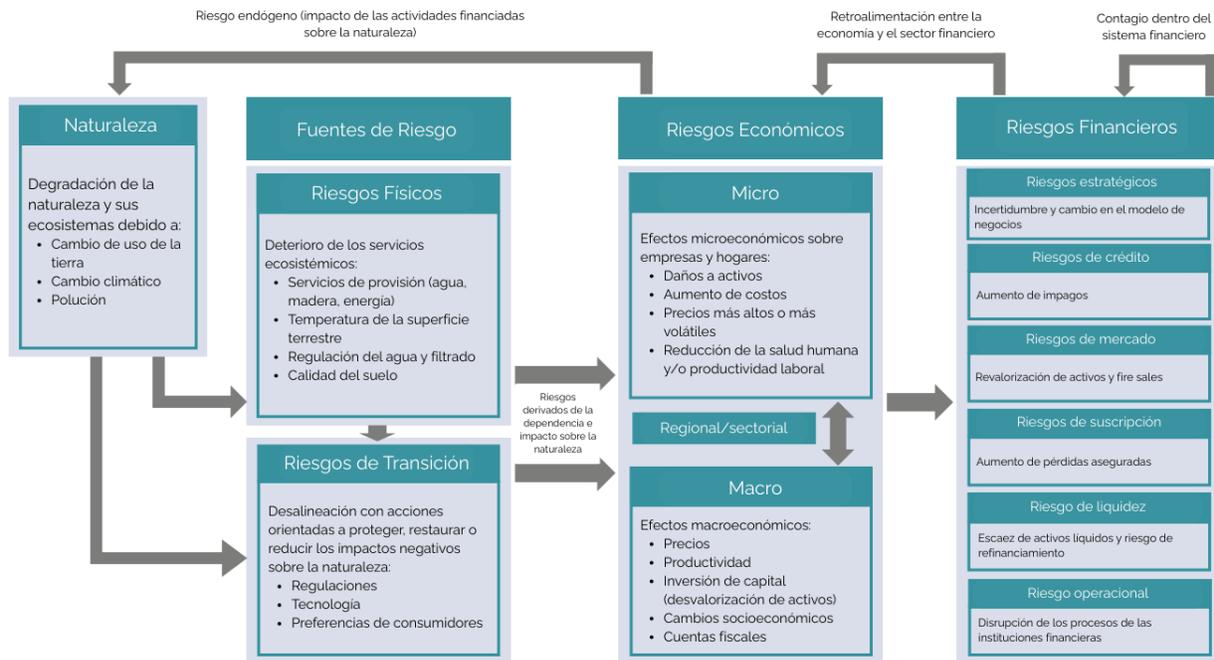
Los contornos del rol que cada banco central puede jugar en relación con el cambio climático están determinados por sus regímenes legales específicos. El principal objeto de gran parte de los bancos centrales es asegurar la estabilidad de precios por lo que la política monetaria está enfocada en alcanzar una inflación baja y estable en el tiempo. Para ello con estos propósitos, los bancos centrales analizan los choques económicos y evalúan las presiones inflacionarias para diseñar y aplicar sus políticas monetarias. Ahora, como mencionábamos, el cambio climático y la transición hacia una economía verde afectan los indicadores macroeconómicos que están estrechamente ligados a la estabilidad de precios, por lo que han pasado a ser objeto de estudio de parte de los bancos centrales.

La Figura 8 sintetiza el proceso mediante el cual el cambio climático genera riesgos económicos que, a su vez, se transforman en riesgos para el sistema financiero. La degradación de la naturaleza y los ecosistemas, que origina tanto riesgos físicos como de transición (ver sección II), impactan la economía a nivel microeconómico —afectando activos, procesos y productividad— y a nivel macroeconómico —alterando precios, flujos de comercio y balances fiscales—. Finalmente, estos riesgos económicos se traducen en riesgos financieros, que incluyen incertidumbre estratégica, aumentos en impagos, volatilidad de precios de activos, pérdidas aseguradas y problemas de liquidez, con implicaciones sistémicas para las instituciones financieras.

En virtud de lo anterior, si bien la responsabilidad principal en el diseño y coordinación de las respuestas nacionales al cambio climático recae en los gobiernos, los bancos centrales enfrentan una creciente presión para involucrarse activamente en estas políticas, incluyendo la asignación de recursos financieros para combatir el cambio climático (Tamez, Weenink, y Yoshinaga 2024).

Este vínculo no implica un mandato específico para que los bancos centrales financien políticas climáticas. Los riesgos climáticos están siendo reconocidos de manera creciente como factores que pueden comprometer la estabilidad de precios, dado que influyen en la economía real, en los riesgos financieros, en los precios de mercado y, por ende, en la implementación de la política monetaria. De esta manera, aunque los bancos centrales no lideran las políticas relacionadas con el cambio climático, han comenzado a implementar diversas acciones dentro de sus mandatos actuales para incorporar estas consideraciones en sus políticas.

FIGURA 8: Mecanismo de transmisión del cambio climático al sistema financiero



Fuente: Adaptación de Network for Greening the Financial System (2023).

De acuerdo con el Network for Greening the Financial System (2024a), para proteger sus balances frente a los riesgos financieros derivados del cambio climático, los bancos centrales podrían implementar ajustes en sus operaciones de política monetaria. Estos ajustes pueden incluir cambios en la elegibilidad de contrapartes, en los activos aceptados como colateral y en las condiciones de compras de activos. Estas medidas, que ya se emplean para gestionar riesgos tradicionales de crédito, liquidez y mercado, también pueden servir como un punto de partida útil para enfrentar riesgos relacionados con el cambio climático.

VII.

DESAFÍOS PENDIENTES

A lo largo de este trabajo, intentamos presentar sistematizadamente los antecedentes, compromisos y acciones adoptadas por la comunidad internacional y el Estado de Chile para financiar la acción climática y la conservación de la naturaleza. Con ello, buscamos comprender de mejor manera los avances y, también, los desafíos pendientes.

Y, como hemos visto, aún queda mucho por hacer. Si bien en las últimas COP de cambio climático y biodiversidad se aumentaron los compromisos financieros de las partes en esta materia, esto parece ser insuficiente según la mayoría —sino todas— las estimaciones de necesidades de financiamiento. En ese sentido, tal como señalara el Secretario General de las Naciones Unidas, el financiamiento ha pasado a ser la prioridad número uno (Guterres 2024).

Por eso, los desafíos para Chile son especialmente grandes. En primer lugar, es necesario contar con mejores datos e información. Sin tener claridad respecto de las necesidades, es aún más difícil movilizar los recursos necesarios. Para ello, es clave seguir avanzando en la clasificación del gasto público en materia de cambio climático y de biodiversidad, más allá de la inversión pública. Deben retomarse los esfuerzos y avances logrados hace algunos años, para expandir la medición a todo el sector público, y esta debería incorporar también los impactos negativos del gasto público en el medio ambiente, tales como los subsidios a los combustibles u otros contaminantes, o las políticas de incentivos para el drenaje de humedales (Centro de Estudios Públicos 2023).

En segundo lugar, es necesario expandir y estandarizar estas mediciones en el sector privado, que desde hace muchos años realiza grandes esfuerzos en estas materias. La implementación de la T-MAS puede ser un gran paso en este sentido, facilitando la creación de un lenguaje común y, con ello, generando espacios para la movilización de recursos con impacto claro y cuantificable.

Por otra parte, los avances en materia de Capital Natural, serán útiles tanto para el sector público como el privado, pero está por verse real impacto que éste pueda tener. Para ello, es necesario escalar los proyectos pilotos con Enfoques de Capital Natural para luego incorporarlo progresivamente en las evaluaciones de políticas públicas y en los distintos instrumentos económicos de conservación reconocidos en la LSBAP, tales como los contratos de retribución por servicios ecosistémicos, sistemas de certificación y bancos de compensación de biodiversidad, entre otros.

Por último, serán especialmente relevantes los incentivos que fije el nuevo marco regulatorio para el cambio climático y la conservación de la biodiversidad. Así, por ejemplo, la regulación de las nuevas áreas protegidas privadas y las facilidades —pecuniarias o no— que se den para la creación y fomento de nuevos espacios de este tipo (E. Katz 2024b), serán determinantes para nuevos flujos de finan-

ciamiento hacia la conservación de la biodiversidad. Lo mismo ocurre con la creación de Bancos de Compensación de Biodiversidad al interior del SEIA, el fortalecimiento de los derechos reales de conservación o la promoción del turismo para la conservación (Centro de Estudios Públicos 2023).

Los avances de los últimos años permiten mantener un cauteloso optimismo frente a los desafíos que enfrentamos. Son muchos y muy distintos los frentes desde los cuales se está trabajando —desde un enfoque de capital natural a la política monetaria, pasando por una taxonomía de actividades sostenibles y la colaboración público privada en los fondos ambientales—, lo que da cuenta de la relevancia que actores tan disímiles le han dado.

Así, aun cuando quedan mucho por hacer, Chile está generando un entramado institucional robusto para transformar los riesgos que presenta el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, en oportunidades para un crecimiento sostenible. Ahora el desafío es dotarlo de recursos suficientes para que pueda operar.

Referencias

Adaptation Fund Board. 2009. *Draft provisional operational policies and guidelines for parties to access resources from the adaptation fund.* *Adaptation Fund.* Disponible en: https://www.adaptation-fund.org/wp-content/uploads/2015/01/Doc.AFB_.B.7.4.Draft_Provisional_Operational_Policies_and_Guidelines.pdf

Adaptation Fund. 2021. *Enhancing resilience to climate change of the small agriculture in the Chilean region of O'Higgins.* *Enhancing Resilience to Climate Change of the Small Agriculture in the Chilean Region of O'Higgins.* Disponible en: <https://www.adaptation-fund.org/project/enhancing-resilience-of-climate-change-of-the-small-agriculture-in-chilean-region-of-o-higgins/>

Adaptation Fund. 2022. *Reducing climate vulnerability and flood risk in coastal urban and semi urban areas in cities in Latin America (Chile, Ecuador).* *Adaptation Fund.* Disponible en: <https://www.adaptation-fund.org/project/chile-ecuador-reducing-climate-vulnerability-flood-risk-coastal-urban-semi-urban-areas-cities-latin-america/>

Adaptation Fund. s/f. About the Adaptation Fund, 10 de enero de 2025. Disponible en: <https://www.adaptation-fund.org/about/>

Airaudó, F. S., Pappa, E. y Seoane, H. D. 2022. *Greenflation: The cost of the green transition in small open economies.* Disponible en: https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1994/Greenflation_The%20cost%20of%20the%20green%20transition%20in%20small%20open%20economies.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Angarita, H., Tramón, J., Saavedra, V., Pasten, R., De La Vega, X. y Del Río Arteaga, M. T. C. 2025. *Integración del capital natural en políticas públicas: Lecciones desde la cuenca del Río Bueno.* *Inter-American Development Bank.* Disponible en: <https://doi.org/10.18235/0013374>

- Beltrán, F., Durand, L., González-Frugone, M. y Moreno, J.** 2023. *A Preliminary Assessment of the Economic Effects of Climate Change in Chile*. Disponible en: https://www.bcentral.cl/documents/33528/133326/DTBC_997.pdf/ab0c2d7c-3894-d57a-750b-162fa31fbf36?t=1698682330613
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.** 2010. Ley 20.417, crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.** 2012. Ley 20.600, crea los tribunales ambientales. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1041361>
- Boettiger, C.** s/f. *Nueva Institucionalidad ambiental. Actualidad Jurídica*, XI(22), 429-454.
- Calfuncura, E., Avilés, F. y Peraita, G.** 2023. *Contabilidad Económica-Ambiental del Capital Natural: Experiencias y Antecedentes para Chile*.
- Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W. L., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C., ... Péan, C., et al.** 2023. *Climate Change 2023: Synthesis Report (First)*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Disponible en: <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Carrasco, S. V. y R.** 2023. *Más de US\$ 1.000 millones ha recaudado el impuesto verde en cuatro años y mayoría viene de fuentes fijas*. Disponible en: <https://www.df.cl/economia-y-politica/df-tax/mas-de-us-1-000-millones-ha-recaudado-el-impuesto-verde-en-cuatro-anos>
- Caselli, F., Lagerborg, A., y Medas, P.** 2024. *Green Fiscal Rules? Challenges and Policy Alternatives*. *International Monetary Fund*. Disponible en: <https://doi.org/10.5089/9798400280726.001>
- Centro de Estudios Públicos.** 2023. *Conservación efectiva de la biodiversidad: 30 medidas urgentes para 2030 (Centro de Estudios Públicos, CEP)*.
- Climate Bonds Initiative.** s/f. *Hoja de Ruta para una Taxonomía en Chile*. Disponible en: <https://hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/taxonomia-para-actividades-economicas-medioambientalmente-sostenibles/documentos/hoja-de-ruta-para-una-taxonomia-en-chile-2021->
- Climate Investment Fund.** s/f.[a]. CIF. Recuperado 28 de marzo de 2025, de <https://www.cif.org/>
- Climate Investment Fund.** s/f[b]. CIF Funding | CIF. Recuperado 28 de marzo de 2025, de <https://www.cif.org/cif-funding>
- Climate Policy Initiative.** 2023. *Global Landscape of Climate Finance 2023*. Disponible en: [tps://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/11/Global-Landscape-of-Climate-Finance](https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/11/Global-Landscape-of-Climate-Finance)
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.** 1987. *Nuestro Futuro Común* (p. 416). *Naciones Unidas*. Disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n87/184/70/pdf/n8718470.pdf>
- Comité de Capital Natural.** 2024. *Informe anual del Comité de Capital Natural 2023*.

- Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la diversidad biológica.** 2011. *Informe de la décima reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la diversidad biológica (No. UNEP/CBD/COP/10/27; p. 384).* Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/official/cop-10-27-es.pdf>
- Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la diversidad biológica.** 2023. *Informe de la Conferencia de las Partes en el convenio sobre la Diversidad Biológica sobre la segunda parte de su 15a reunión (No. CBD/COP/15/17; p. 317).* Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Connolly, J., Richmond, M., Wallock, W., Abraham, S., Chin, N. y Grant, C.** 2024. *Tracking and mobilizing private sector climate adaptation finance.* Climate Policy Initiative. Disponible en: <https://www.climate-policyinitiative.org/publication/tracking-and-mobilizing-private-sector-climate-adaptation-finance/>
- Cortina, M. y Madeira, C.** 2023. *Exposures to climate change's physical risks in Chile.* Latin American Journal of Central Banking, 4(2), 100090. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.latcb.2023.100090>
- Córdova, F., Galaz, S., Gamboni, C. y Miranda, Á.** 2022. *Avances, lecciones y desafíos en la medición del gasto público en cambio climático. Serie de Estudios de Finanzas Públicas, Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2022/26.*
- Córdova, F., Galaz, S., Gamboni, C., Miranda, Á. y Palomo, L.** 2021. *Gasto Público en Cambio Climático 2019: Una aproximación metodológica. Serie de Estudios de Finanzas Públicas, Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2021/20.*
- Córdova, F., Galaz, S., Miranda, Á., & Palomo, L.** 2021. *Gasto en cambio climático en la inversión pública: Una aproximación metodológica. Serie de Estudios de Finanzas Públicas, Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2021/23.*
- Dasgupta, P.** 2021. (2021). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review (Updated: 18 February 2021).* HM Treasury.
- Deutz, A., Heal, G., Niu, R., Swanson, E., Townshend, T., Li, Z., Delmar, A., Meghji, A., Sethi, S., y Tobin-de la Puente, J.** 2020. *Financing nature: Closing the Global Biodiversity Financing Gap.* The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability. Disponible en: https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/FINANCINGNATURE_FullReport_091520.pdf
- DIPRES.** 2022. *Gasto Presupuestario Total en Materias Relativas a Cambio Climático, Año 2021.* Disponible en: https://www.dipres.gob.cl/598/articles-279106_doc_pdf.pdf
- DIPRES.** 2023. *Gasto Presupuestario en inversión pública en materias relativas a cambio climático, año 2022.*
- DIPRES.** 2024. *Iniciativas de inversión pública en materias relativas a cambio climático, 2023.*
- Falkner, R.** 2016. The Paris Agreement and the new logic of international climate politics. *International Affairs* 92(5), 1107-1125.

- Ferreira de Souza Dias, B.** 2016. *GEF and the Convention on Biological Diversity. Global Environment Facility*. Disponible en: <https://www.thegef.org/newsroom/news/gef-and-convention-biological-diversity>
- Figueroa, E.** 2023. *Actualización de las estimaciones de las brechas de financiamiento del sistema nacional de áreas protegidas de Chile (No. 40; Documentos de Trabajo, p. 158). Centro de Estudios Públicos*. Disponible en: https://static.cepchile.cl/uploads/cepchile/2023/11/DdT_40_figueroa.pdf
- Fondo Naturaleza Chile.** 2025. *Fondo Naturaleza Chile*. Disponible en: <https://www.fondonaturaleza.org>
- GEF Secretariat. 2024. *The GEF at a Glance*.
- Generadoras.** 2025. *Generación Eléctrica en Chile*. Disponible en: <https://generadoras.cl/generacion-electrica-en-chile/>
- Givovich, F., Quiroz, J., & Schmidt-Hebbel, K.** 2022. *La revolución del hidrógeno verde y sus derivados en Magallanes. Ediciones El Líbero*.
- Global Environment Facility.** 2019. *Instrument for the Establishment of the Restructured Global Environment Facility. Brill | Nijhoff*. Disponible en: <https://doi.org/10.1163/9789004202337>
- Global Environment Facility.** 2024. *GEF. The GEF. Global Environment Facility*. Disponible en: <https://www.thegef.org/who-we-are>
- Gobierno de Chile.** 2015. *Contribución Nacional Tentativa de Chile (INDC) para el Acuerdo Climático París 2015*. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/2015-INDC-web.pdf>
- Gobierno de Chile.** 2020. *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile. Actualización 2020*. Disponible en: https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/08/NDC_2020_Espanol_PDF_web.pdf
- Gobierno de Chile.** 2021. *Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile*. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/ECLP-LIVIANO.pdf>
- Gobierno de Chile.** 2022. *Fortalecimiento de la Contribución DETERMINADA a Nivel Nacional (NDC)*. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/01/Chile-Fortalecimiento-NDC-nov22.pdf>
- Green Climate Fund.** 2020. *Areas of Work. Green Climate Fund; Green Climate Fund*. Disponible en: <https://www.greenclimate.fund/sectors>
- Green Climate Fund.** 2024. *Green Climate Fund Annual Report 2023*.
- Green Climate Fund.** 2025. *Republic of Chile. Green Climate Fund; Green Climate Fund*. Disponible en: <https://www.greenclimate.fund/countries/chile>
- Grimm, J., Weischer, L. y Eckstein, D.** 2018. *The future role of the Adaptation Fund in the international climate finance architecture*.

Guterres, A. 2024. *UN Secretary-General Statement on COP29. UN Secretary-General Statement on COP29.* Disponible en: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2024-11-23/un-secretary-general-statement-cop29>

International Monetary Fund. 2022. *Proposal To Establish A Resilience and Sustainability Trust. International Monetary Fund.*

Katz, E. 2024a. *Enfoques de Capital Natural.*

Katz, E. 2024b. *Implementación de la Ley 21.600 y los desafíos para lograr la protección efectiva del 30% de los ecosistemas. Puntos de Referencia N°700. Centro de Estudios Públicos.* Disponible en: <https://www.cepchile.cl/investigacion/implementacion-de-la-ley-21-600-y-los-desafios-para-lograr-la-proteccion-efectiva-del-30-de-los-ecosistemas/>

Katz, R., Del Favero, G. y Sierralta, L. 2024. *La construcción de la gestión ambiental en Chile. De la Constitución Política de la República a la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Centro de Estudios Públicos.*

Ley 21.395, ley de presupuestos del sector público correspondiente al año 2022, Pub. L. No. 21.395 (2021).

Madeira, C. 2022. *A review of the future impact of climate change in Chile: Economic output and other outcomes. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 27(8), 56.* Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11027-022-10034-5>

Ministerio de Energía. 2022. *Política Energética Nacional. Actualización 2022.*

Ministerio de Hacienda y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. s/f. (2024, noviembre). *Análisis de las principales necesidades y brechas de financiamiento existentes para la implementación de la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP). PNUD.* Disponible en: <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/estrategia-financiera-para-un-desarrollo-medioambientalmente-sostenible-mas-/documentos/proceso-de-actualizacion-de-la-estrategia-de-2024/analisis-de-las-principales-necesidades-y-brechas-de-financiamiento-existentes>

Ministerio de Hacienda, Banco Central de Chile, Comisión para el Mercado Financiero y Superintendencia de Pensiones. 2019. *Declaración conjunta sobre el Cambio Climático.*

Ministerio de Hacienda. 2020. *Marco de Bono Sostenible de Chile.*

Ministerio de Hacienda. 2021. *Estrategia financiera frente al Cambio Climático 2019. Ministerio de Hacienda.* Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/Estrategia-financiera.pdf>

Ministerio de Hacienda. 2022. *Estrategia Financiera frente al Cambio Climático 2022.* Disponible en: <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/estrategia-financiera-para-un-desarrollo-medioambientalmente-sostenible-mas-/informes/2022-estrategia-financiera-frente-al-cambio-climatico>

Ministerio de Hacienda. 2023. *Marco de Bonos Vinculados a la Sostenibilidad de la República de Chile.*

Ministerio de Hacienda. 2024a. *Acuerdo Verde*. Disponible en: <https://hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/mesa-publico-privada-de-finanzas-verdes/documentos/acuerdo-verde-2024>

Ministerio de Hacienda. 2024b. *Anteproyecto de la Estrategia Financiera frente al Cambio Climático 2024*. Disponible en: <https://hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/estrategia-financiera-para-un-desarrollo-medioambientalmente-sostenible-mas-/documentos/proceso-de-actualizacion-de-la-estrategia-de-2024/anteproyecto-estrategia-2024>

Ministerio de Hacienda. 2024c. *Anteproyecto: Sistema de Clasificación o Taxonomía de Actividades Económicas Medioambientalmente Sostenibles de Chile (T-MAS)*. Disponible en: <https://cms.hacienda.cl/ciudadana/assets/documento/descargar/df6620edf2776/1735646399>

Ministerio de Medio Ambiente. 2024. *Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático 2024 (p. 18)*. Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/12/Reporte-de-accion-nacional-cambio-climatico-2024.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Oceana, y World Wildlife Fund y Wildlife Conservation Society. 2022. *Síntesis: Plan de Gestión Efectiva de Áreas Marinas Protegidas*. Fondo Naturaleza Chile. https://www.fondonaturaleza.org/_files/ugd/f521c5_a6339a8da44548d4a45290c29f5e0ddd.pdf.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1961. *Decreto 361, de 1961, Promulga el Tratado Antártico*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=185805>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1981a. *Decreto 662, de 1981, Promulga la Convención sobre la conservación de los recursos vivos marinos antárticos, suscrita en Canberra, Australia, el 11 de septiembre de 1980*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=14959?idVersion=1981-10-13>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1981b. *Decreto 662, de 1981, que Promulga la convención sobre la conservación de los recursos vivos marinos antárticos, suscrita en Canberra, Australia, el 11 de septiembre de 1980*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=14959>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1991. *Decreto 719, de 1989, que promulga el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y sus anexos I y II*.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1993. *Decreto 67, de 1992, que promulga el Tratado con Argentina sobre el medio ambiente y sus protocolos específicos adicionales sobre protección del medio ambiente antártico y recursos hídricos compartidos, suscrito el 2 de agosto de 1991*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8593?idParte=>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1995a. *Decreto 12, de 1995, promulga la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=9635>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1995b. *Decreto 1963, de 1994, promulga el Convenio sobre la diversidad biológica*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=18766>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1998a. *Decreto 396, de 1995, Promulga el Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente.* <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=96678>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1998b. *Decreto 396, de 1995, promulga el Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente.* <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=96678>.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 2005. *Decreto 349, de 2004, promulga el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y sus anexos A y B.*

Miranda, Á., Guastavino, C., Belmar, C. y Gamboni, C. 2021. *Consideraciones prácticas para implementar procesos de clasificación de gasto público transversal: Una aplicación para el cambio climático. Serie de Estudios de Finanzas Públicas,* Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda

Moehner, A. y Klein, R. J. T. 2007. *The Global Environment Facility: Funding for Adaptation or Adapting to Funds.*

Morice, C. P., Kennedy, J. J., Rayner, N. A., Winn, J. P., Hogan, E., Killick, R. E., Dunn, R. J. H., Osborn, T. J., Jones, P. D. y Simpson, I. R. 2021. *An Updated Assessment of Near-Surface Temperature Change From 1850: The HadCRUT5 Data Set. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 126(3), e2019JD032361.* Disponible en: <https://doi.org/10.1029/2019JD032361>

Murphy, S. D. 2018. *Principles of international law (Third edition).* West Academic Publishing.

Naciones Unidas. 1973. *Informe de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.* Disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n73/039/07/pdf/n7303907.pdf>

Naciones Unidas. 1993a. *Convención sobre Diversidad Biológica.* https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATYymtdsg_no=XXVII-8ychapter=27yclang=_en.

Naciones Unidas. 1993b. *Informe de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Naciones Unidas.* Rio de Janeiro. Disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n92/836/58/pdf/n9283658.pdf>

Naciones Unidas. 1994. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATYymtdsg_no=XXVII-7ychapter=27yTemp=mtmsg3yclang=_en.

Naciones Unidas. 1996. *Convención de las Naciones Unidas de lucha contra las desertificaciones en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África.*

Naciones Unidas. 2002. *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.* Johannesburgo, Sudáfrica: Naciones Unidas. Disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n02/636/96/pdf/n0263696.pdf>

Naciones Unidas. 2003. *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del convenio sobre la diversidad biológica.* https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATYymtdsg_no=XXVII-8-ychapter=27yclang=_en.

Naciones Unidas. 2005. *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://treaties.un.org/pages/viewdetails.aspx?src=treatyymtdsg_no=xxvii-7-aychapter=27yclang=_en.

Naciones Unidas. 2012. *Report of the United Nations Conference on Sustainable Development*. Naciones Unidas. Disponible en: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n12/461/64/pdf/n1246164.pdf>

Naciones Unidas. 2014. *Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la diversidad biológica*. https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATYymtdsg_no=XXVII-8-bychapter=27yclang=_en.

Naciones Unidas. 2016. *Acuerdo de París*. https://treaties.un.org/doc/Treaties/2016/02/20160215%2006-03%20PM/Ch_XXVII-7-d.pdf.

Naciones Unidas. 2018. *Protocolo de Nagoya - Kuala Lumpur sobre responsabilidad y compensación suplementario al protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología*. https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATYymtdsg_no=XXVII-8-cychapter=27yclang=_en.

Naciones Unidas. 2023. *Primer Conversatorio Proyectos GEF en Chile*

Naran, B., Buchner, B., Price, M., Stout, S., Taylor, M. y Zabeida, D. 2024. *Global Landscape of Climate Finance 2024: Insights for COP29*. Climate Policy Initiative. Disponible en: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2024/10/Global-Landscape-of-Climate-Finance-2024.pdf>

Network for Greening the Financial System. 2023. *Nature-related Financial Risks: A Conceptual Framework to guide Action by Central Banks and Supervisors (NGFS Technical Document)*. París, Francia Disponible en: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_conceptual-framework-on-nature-related-risks.pdf

Network for Greening the Financial System. 2024. *Adapting central bank operations to a hotter world: Current progress and insights from practical examples (NGFS Technical Document)*. París, Francia Disponible en: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_adapting_central_bank_operations_to_a_hotter_world_final.pdf

NU. CEPAL. 2005. (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile*. CEPAL.

OECD. 2013. *Scaling-up Finance Mechanisms for Biodiversity*. Paris: OECD Publishing. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264193833-en>

OECD, Inter-American Center of Tax Administrations, Inter-American Development Bank, & Economic Commission for Latin America and the Caribbean. 2023. *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe*. 2023. OECD. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/5a7667d6-es>

OECD. 2024. *OECD Data Explorer • Environmentally related tax revenue*. Disponible en: [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&tm=DF_ERTR&pg=0&snb=1&vw=ov&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_ERTR%40DF_ERTR&df\[ag\]=OECD.ENV.EPI&df\[vs\]=&pd=2022%2C&dq=A..TAXREV.CAT_RES%2BCAT_POL%2BCAT_TRA%2BCAT_ENE%2B_T.T.PT_BIGQ.&ly\[rw\]=REF_AREA&to\[-TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&tm=DF_ERTR&pg=0&snb=1&vw=ov&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_ERTR%40DF_ERTR&df[ag]=OECD.ENV.EPI&df[vs]=&pd=2022%2C&dq=A..TAXREV.CAT_RES%2BCAT_POL%2BCAT_TRA%2BCAT_ENE%2B_T.T.PT_BIGQ.&ly[rw]=REF_AREA&to[-TIME_PERIOD]=false)

Oficina de la Deuda Pública del Ministerio de Hacienda. 2023. *Marco de Bonos Vinculados a la Sostenibilidad de la República de Chile.*

Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. 1992. *Cambio Climático: Las evaluaciones del IPCC de 1990 y 1992. Primer Informe de Evaluación del IPCC Resumen General y los Resúmenes para Responsables de Políticas y Suplemento de 1992 del IPCC (p. 184).* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report_sp.pdf

Ponce, R., Blanco, M. y Giupponi, C. 2014. The economic impacts of climate change on the Chilean agricultural sector. *A non-linear agricultural supply model. Chilean Journal of Agricultural Research* 74(4), 404-412. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0718-58392014000400005>

Strinati, C., Alberti, C., Melling, B. y Baudry, C. 2024. *Top-down Climate Finance Needs.*

Tamez, M., Weenink, H. y Yoshinaga, A. 2024. *Central Banks and Climate Change: Key Legal Issues.* IMF Working Papers, 2024(192), 1. Disponible en: <https://doi.org/10.5089/9798400288395.001>

Tariq, U. 2024. *Exploration of the biodiversity finance landscape.*

Task Force on Climate-related Financial Disclosures. 2017. *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.*

UNDP. 2024. *Loss and Damage Fund for Developing Countries.* UNDP. Disponible en: <https://www.undp.org/belarus/stories/loss-and-damage-fund-developing-countries>

UNFCCC. 2023. *First global stocktake Proposal by the President Draft decision -/CMA.5.*

UNFCCC. s/f. *Why the Global Stocktake is Important for Climate Action this Decade.* Recuperado 8 de enero de 2025, de <https://unfccc.int/topics/global-stocktake/about-the-global-stocktake/why-the-global-stocktake-is-important-for-climate-action-this-decade>. Disponible en: <https://unfccc.int/topics/global-stocktake/about-the-global-stocktake/why-the-global-stocktake-is-important-for-climate-action-this-decade>

United Nations Conference on Trade and Development. 2024. *The New Collective Quantified Goal on climate finance.*

United Nations Environment Programme, Bueno Rubial, M. D. P., Magnan, A., Christiansen, L., Neufeldt, H., Hammill, A., Niles, K., Dale, T., Leiter, T., Njuguna, L., Singh, C., Bours, D., Butera, B., Canales, N., Chapagain, D., England, K., Pauw, P., Watkiss, P., Harvey, B. y Sankam, J. 2024. *Adaptation Gap Report 2024: Come hell and high water - As fires and floods hit the poor hardest, it is time for the world to step up adaptation actions.* United Nations Environment Programme. Disponible en: <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/46497>

Waldron, A., Mooers, A. O., Miller, D. C., Nibbelink, N., Redding, D., Kuhn, T. S., Roberts, J. T. y Gittleman, J. L. 2013. *Targeting global conservation funding to limit immediate biodiversity declines.* Proceedings of the National Academy of Sciences 110(29), 12144-12148. Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.1221370110>

World Bank. 2019. *Climate Finance and Initiatives [Text/HTML].* World Bank. Disponible en: <https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/brief/world-bank-carbon-funds-facilities>

Anexo X

Línea de Tiempo – Principales hitos en materia de cambio climático y biodiversidad [En negrita los hitos internacionales]







CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS



Cada artículo es responsabilidad de su autor y no refleja necesariamente la opinión del CEP.

Director: Leonidas Montes L.
Coordinador académico: Sebastián Izquierdo
Diagramación: Pedro Sepúlveda V.



[VER EDICIONES ANTERIORES](#)

