



**CTCI**

20  
años

Documento técnico | Febrero 2026

# TRAYECTORIAS DE TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE EN EMPRESAS: LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES DE REFERENCIA PARA SU IMPLEMENTACIÓN

Reporte 2: Sistematización de marcos técnicos de  
referencia

---

Bárbara Saavedra  
Diego Yáñez  
Antonieta Eguren



**Chile** crea su  
*Estrategia  
Nacional* de  
**CTCI** 

# TRAYECTORIAS DE TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE EN EMPRESAS: LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES DE REFERENCIA PARA SU IMPLEMENTACIÓN

## Reporte 2: Sistematización de marcos técnicos de referencia

### AUTORES

Bárbara Saavedra

Diego Yáñez

Antonieta Eguren



---

Los Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI), buscan abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en estas materias, para el desarrollo de nuestro país.

Este documento se inscribe en la investigación sobre “Trayectorias de Transformación Sostenible en Empresas: Sistematización de marcos técnicos de referencia”, que generó además los reportes de “Levantamiento y caracterización de casos empresariales de transición sostenible”; “Memoria del Proceso” y “Handbook”, disponibles también en la plataforma documental. Este trabajo fue desarrollado por el Consejo CTCI con el apoyo de WCS-Chile. Su objetivo es identificar, caracterizar y analizar trayectorias reales de empresas que operan en Chile y que están avanzando —desde distintos sectores, escalas y contextos territoriales— en procesos de transformación hacia la sostenibilidad. A partir de entrevistas en profundidad, análisis comparado y espacios de reflexión colectiva, el reporte releva factores gatillantes del cambio, barreras persistentes, aprendizajes acumulados y mecanismos de acción que permiten integrar de manera efectiva las dimensiones social y ambiental en el desarrollo productivo y el crecimiento económico.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución –NoComercial– Compartir Igual 4.0 Internacional. Esta licencia significa que no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Para ver una copia de esta licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

### CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI). (2026). *Trayectorias de transformación sostenible en empresas: lineamientos y estándares de referencia para su implementación. Reporte 2: Sistematización de marcos técnicos de referencia*. Santiago, Chile.

## Tabla de contenido

Introducción .....	3
Objetivo.....	5
Metodología .....	5
Ejes de Análisis .....	6
Resultados .....	8
Centros de Referencia .....	8
Expertos y centros de referencia.....	15
Traducción y aplicación al marco chileno .....	22

## Introducción

El Consejo de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Consejo CTCI) ha venido desplegando marcos conceptuales que ayuden a Chile a transitar hacia un desarrollo de manera sostenible e integral<sup>1</sup>, entendiendo que su instalación forma parte de un proceso de transformación complejo, que involucra diferentes actores societarios, incluyendo el sector empresarial, y que dialoga conceptual y activamente con referentes no sólo nacionales, sino globales.

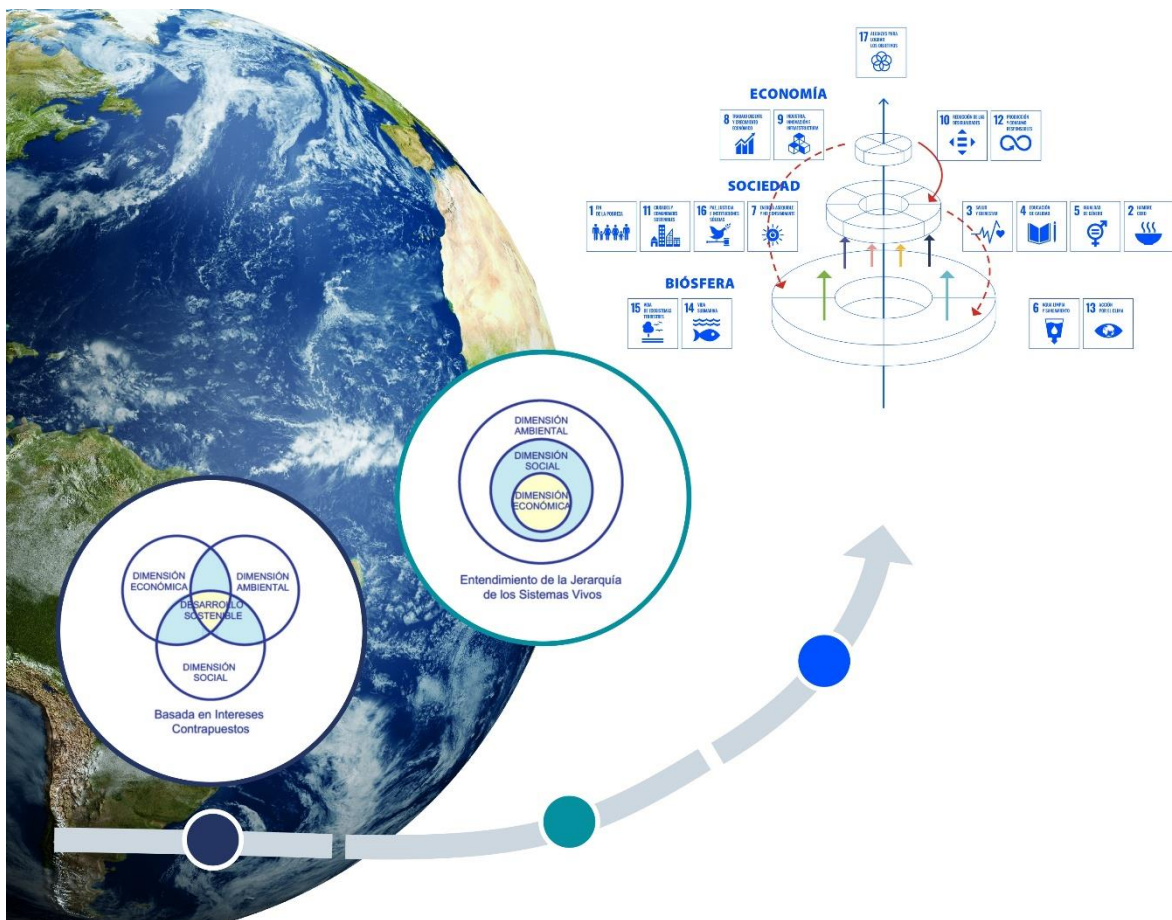
En este contexto el Consejo CTCI, con ayuda de WCS-Chile, ha desarrollado este trabajo con el que espera ayudar a conocer y recoger estándares y lineamientos desarrollados por organismos técnicos internacionales especializados, que ayuden a guiar la transición hacia la sostenibilidad en nuestro país. Para ello, espera identificar y traducir al contexto nacional la experiencia de al menos tres marcos de referencia internacionales, y analizar estos criterios con ayuda de expertos nacionales de destacada trayectoria en estas materias, que cuenten con visión y experiencia internacional.

Se espera con esto contribuir a detallar bases técnicas y políticas que amplifiquen y catalicen el entendimiento nacional sobre crecimiento sostenible y desarrollo productivo sostenible<sup>2</sup> (Figura 1), alimentando además el proceso de actualización de la Estrategia Nacional CTCI a entregar a la nueva Presidencia de la República el 2026.

---

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) (2022) Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el desarrollo de Chile-2022. Santiago.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) (2024) Orientaciones estratégicas para la transición económico – productiva hacia un Desarrollo Sostenible. Profundización de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo - 2022, como marco para la Política de Desarrollo Productivo Sostenible. Santiago, Chile.



**Figura 1.** Esquema de trayectoria de transformación de la concepción de sostenibilidad, la que se encuentra transitando desde su enfoque tradicional donde el esfuerzo está centrado en encontrar un punto de intersección entre las dimensiones económica, ambiental y social (círculo izquierda), hacia una concepción de sostenibilidad que entiende de la estructura, funcionamiento y dependencias de los sistemas vivos con sociedades y economías, y que lleva consigo la jerarquía natural de la vida en el planeta Tierra (figura extremo derecho)<sup>3,4,5</sup>. Las flechas de colores esquematizan las contribuciones/servicios ecosistémicos que la naturaleza y la biodiversidad entregan a la sociedad y las economías, y las flechas punteadas indican las relaciones que deben ser construidas o fortalecidas para activar el reconocimiento, valoración y cuidado de la naturaleza y biodiversidad (capital natural) sobre el cual se sostienen.

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) (2024) Orientaciones estratégicas para la transición económico – productiva hacia un Desarrollo Sostenible. Profundización de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo - 2022, como marco para la Política de Desarrollo Productivo Sostenible. Santiago, Chile.

<sup>4</sup> Durán AP, Fernández F, Henríquez M, Márquez- García M, Saavedra B, Vásquez F (2024) Construyendo el futuro sostenible de Chile: Directrices para la adopción del Enfoque de Capital Natural. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI). Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

<sup>5</sup> Consejo Nacional de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) (2022) Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el desarrollo de Chile-2022. Santiago.

## Objetivo

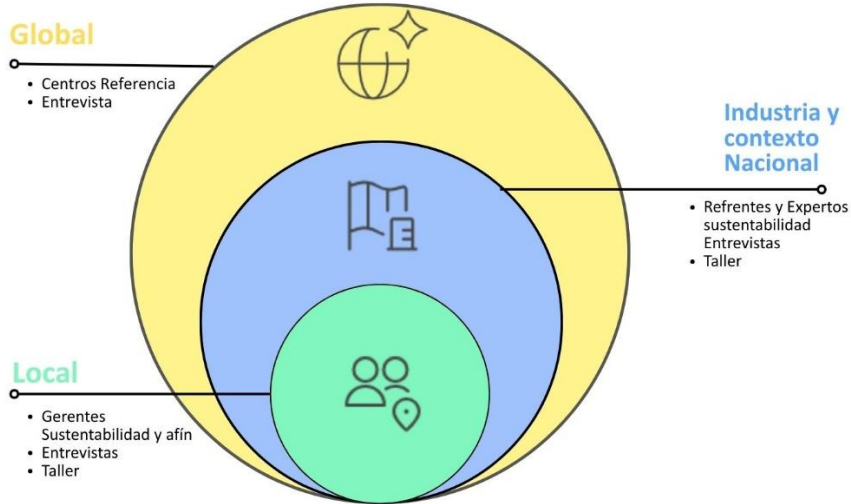
El objetivo general de este trabajo es avanzar en la integración del enfoque de desarrollo productivo sostenible con miras en gestar un proceso que permita el análisis integrado y la generación de lineamientos para la comprensión y adopción de este enfoque en el mundo económico productivo. En específico, se espera conocer la visión y experiencia de organismos técnicos de referencia global que desarrollan permanentemente marcos, estándares y metodologías de referencia para la información de los enfoques de sostenibilidad en el desarrollo económico productivo. Así como conocer de experiencias de actores nacionales relevantes en materias de sostenibilidad con trayectorias en procesos de sostenibilidad, y que puedan contar con visión global. Esperando esto ayude no sólo a comprender, sino ayudar a visibilizar y hacer accesible su oferta, y ponerla a disposición de procesos de transformación nacional, incluyendo la actualización de la Estrategia Nacional de CTCI.

## Metodología

Siguiendo el ordenamiento anidado y de multi escala que es propio de los sistemas vivos, este trabajo se centra en conocer sobre estándares y lineamientos globales y nacionales, como complemento al análisis contextual local desarrollado a partir de experiencias de empresas nacionales (véase Reporte 1) considerando de manera integral tres niveles o grupos focales: local/industria, nacional y global (Figura 2).

Acá se evaluó de manera integrada factores gatillantes, aceleradores que sostienen o ralentizan procesos transformativos, identificando aprendizajes, entre otras. Esto se desarrolló a través de:

- Identificación y análisis de tres centros/instancias globales asociadas a sostenibilidad.
- Entrevistas a un grupo de expertos nacionales e internacionales en sostenibilidad.



**Figura 2.** Escalas del diseño metodológico, y los grupos blanco de actividades: entrevistas y talleres.

### Ejes de Análisis

- Los Centros de Referencia fueron seleccionados en base a su posicionamiento global, trayectoria e innovación en materia de sostenibilidad. Se identificaron tres de ellos, evaluados en base a información publicada y otros formatos como entrevistas, proyectos, etc. En cada caso se sistematizó la información identificando su visión, público objetivo, ejemplos de aplicación, resultados tangibles, entre otras. Se puso énfasis en identificar estándares y lineamientos que guían su accionar, y especialmente en reconocer y adaptar (i.e. traducir) aquellos que puedan servir a procesos nacionales de transformación a la sostenibilidad.
- En concordancia con los ámbitos que estructuran el debate sobre transiciones sostenibles y el cuestionario aplicado para empresas (véase Reporte 1), se elaboró una serie de preguntas (Tabla 1) las que fueron aplicadas a cada persona entrevistada. Los participantes fueron seleccionados buscando dar cuenta de perfiles y experiencias diversas: mundo privado, público, academia, ONG, con el objetivo de dar cuenta de diversas realidades y trayectorias.
- Con el fin de fortalecer y profundizar el análisis, facilitando la identificación y definición de lineamientos y estándares de referencia de sostenibilidad, se desarrolló una sesión de discusión con el Grupo Integrador, diverso con visión y experiencia en materias de sostenibilidad, con los cuales el Consejo CTCI tiene una trayectoria de trabajo colaboración (véase Reporte 3, Memoria del Proceso).

**Tabla 1.** Objetivo, dimensiones y preguntas aplicadas a participantes del estudio, en forma de entrevistas personalizadas.

Objetivo	Dimensión	Preguntas para experta/os
Comprender los cambios de trayectorias hacia la sostenibilidad en centros de referencia global y en contextos nacionales.	Factores que explican el cambio transformador	Desde su experiencia en el ámbito de las transiciones hacia la sostenibilidad, ¿cuáles considera que son los principales factores que suelen impulsar el inicio de estos procesos en organizaciones públicas y privadas? (e.g, políticas públicas, liderazgo, cambios culturales o de mercado)
		¿Podría identificar contextos o situaciones específicas —institucionales, económicas, sociales o ambientales— que han actuado como detonantes o catalizadores de las transiciones hacia la sostenibilidad? ¿De qué manera estos contextos condicionan la orientación o el ritmo del cambio?
		¿Considera que las transiciones hacia la sostenibilidad se sustentan en visiones o narrativas compartidas que orientan el cambio? En caso afirmativo, ¿cómo describiría las características o funciones de dichas visiones en la práctica? ¿Cuál es la principal fuente de estas visiones (e.g. iniciativas internacionales, gremios, políticas públicas)?
	Rol de la Asociatividad en el cambio transformador	En los procesos de transición que usted ha promovido, acompañado o estudiado, ¿qué tipo de actores externos suelen desempeñar un papel relevante (por ejemplo, gobiernos locales, organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación, empresas u otros)?
		En su experiencia, ¿de qué manera se evalúan los impactos integrados -positivos y negativos- de las iniciativas de sostenibilidad considerando sus interrelaciones o sinergias con otras actividades en el territorio o en el sistema productivo? ¿De qué forma se llevan a cabo (criterios, metodologías, principios)? ¿Cómo suelen construirse o fortalecerse las conexiones entre los actores involucrados en estos procesos de transición? ¿Qué mecanismos o condiciones favorecen la cooperación intersectorial o multinivel?
	Eficacia de las estructuras de apoyo	¿Cuáles considera que son, en la actualidad, las principales circunstancias o condiciones que limitan o potencian el avance de las transiciones hacia la sostenibilidad en los contextos en los que trabaja o investiga? ¿Podría ilustrarlo con un ejemplo concreto?

## Resultados

### Centros de Referencia

Se seleccionaron tres centros/iniciativas de referencia:

- Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, Suecia.
- Natural Capital Project, University of Stanford, EEUU.
- Nature Positive Initiative, Global.

#### [Stockholm Resilience Centre \(SRC\)](#)

Fundado en el año 2007, el SRC es un instituto de investigación internacional e interdisciplinario de primer nivel, afiliado a la Universidad de Estocolmo. Su misión central es avanzar en la comprensión de los sistemas socio-ecológicos complejos y generar conocimientos para la gobernanza de los recursos naturales de manera sostenible y resiliente. Puede ser considerado el “epicentro global” de la ciencia de la resiliencia.

Su enfoque se basa en la premisa de que los sistemas humanos (sociedad, economía, cultura) y los sistemas naturales (ecosistemas, clima, biodiversidad) están profundamente interconectados y no pueden entenderse ni gestionarse por separado. Este concepto de "socio-ecosistema" es la piedra angular de su trabajo.

Una de sus contribuciones significativas es el ordenamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de manera jerárquica, lo que permite visionar de manera gráfica la dependencia que tiene la sociedad y economía con la naturaleza y biodiversidad. Esta conceptualización fue integrada a la Estrategia Nacional de CTCI (2022), y marca la dirección de transformación que el Consejo de CTCI ha establecido en su Estrategia Nacional<sup>6</sup>.

El aporte del SRC trasciende la investigación académica tradicional, lo cual le confiere su mayor valor, pues ha hecho esfuerzos porque su contribución sea práctica, de gran alcance, además de conceptual. Su aspiración se centra en influir en políticas globales, estrategias empresariales y marcos científicos.

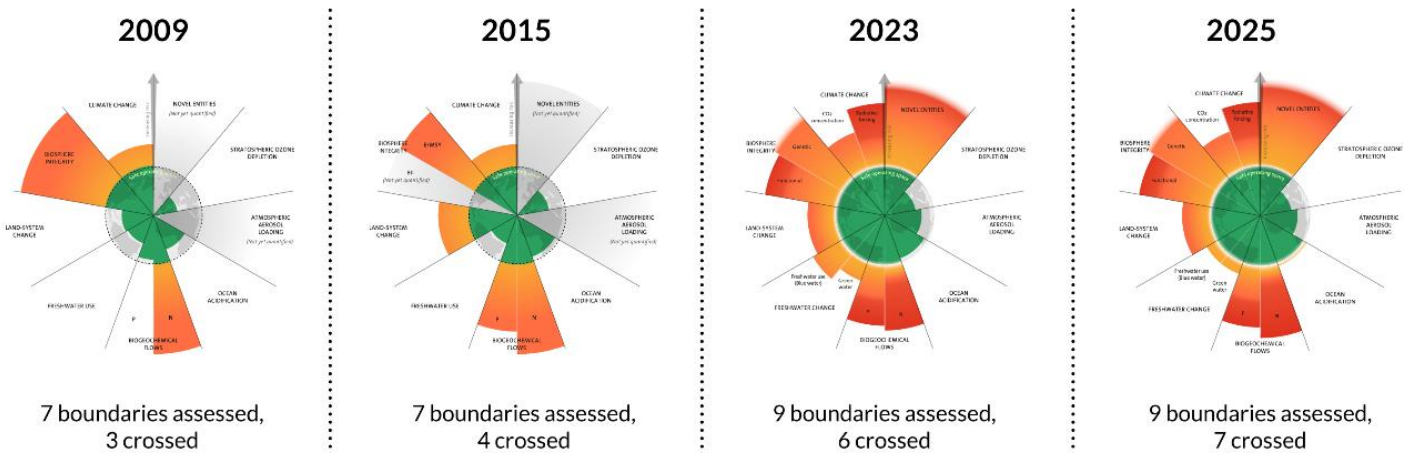
1. Algunos de los marcos conceptuales innovadores promovidos por el SRC son reconocidos ampliamente hoy día, incluyendo:
  - Límites Planetarios (*Planetary Boundaries*), se basa en la ciencia del sistema Tierra y en la interdependencia entre procesos ecológicos globales. Explicita el hecho de que nuestro planeta tiene umbrales biofísicos críticos, dentro de los cuales es posible mantener un espacio seguro para la humanidad. Este marco claro en indicar que traspasar estos límites aumenta el riesgo de cambios ambientales abruptos, no lineales e irreversibles que podrían socavar el bienestar humano y el desarrollo económico<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Consejo Nacional de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) (2022) *op. cit.*

<sup>7</sup> Richardson K, Steffen W, Lucht W, Bendtsen J, Cornell S E, Donges J F, Drüke M, Fetzer I, Bala G, von Bloh W, Feulner G, Fiedler S, Gerten D, Gleeson T, Hofmann M, Huiskamp W, Kummu M, Mohan C, Nogués-Bravo D, Petri S, Porkka M, Rahmstorf S, Schaphoff S, Thonicke K, Tobian A, Virkki V, Wang-Erlandsson L, Weber L,

- Los nueve límites originalmente identificados incluyen: cambio climático, integridad de la biosfera (biodiversidad), cambios en el uso del suelo, ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y fósforo, acidificación oceánica, uso del agua dulce, carga de aerosoles atmosféricos, contaminación por entidades nuevas (químicos, plásticos), y agotamiento del ozono estratosférico<sup>8</sup>. Cada límite se define a partir de variables de control cuantificables que representan procesos clave del sistema Tierra. Estas métricas buscan capturar el estado del sistema respecto a condiciones preindustriales o rangos de variabilidad natural, incluyendo por ejemplo concentración de CO<sub>2</sub>, forzamiento radiativo asociado a cambio climático; tasa de extinción de especies y reducción en diversidad funcional de la biosfera; hectáreas ecosistemas naturales transformadas por cambio en el uso del suelo; cantidad de N y P introducidos a sistemas naturales con impacto en los ciclos biogeoquímicos. Su evaluación ha sido recurrente, constatándose el aumento en el número de límites transgredidos a lo largo de los años (Figura 3).



**Figura 3.** Evolución del marco de límites planetarios, tomado del Stockholm Resilience Centre<sup>9</sup>.

Rockström J (2023) *Earth beyond six of nine planetary boundaries* Science Advances 9(37) eadh2458 <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>

<sup>8</sup> Rockström J, Steffen W, Noone K, Persson Å, Chapin F S III, Lambin E F, Lenton T M, Scheffer M, Folke C, Schellnhuber H J, Nykvist B, de Wit C A, Hughes T, van der Leeuw S, Rodhe H, Sörlin S, Snyder P K, Costanza R, Svedin U, Falkenmark M, Karlberg L, Corell R W, Fabry V J, Hansen J, Walker B, Liverman D, Richardson K, Crutzen P, Foley J A (2009) *Planetary boundaries exploring the safe operating space for humanity* Ecology and Society 14(2): 32 <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

<sup>9</sup> <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>; Steffen W, Richardson K, Rockström J, Cornell S E, Fetzer I, Bennett E M, Biggs R, Carpenter S R, de Vries W, de Wit C A, Folke C, Gerten D, Heinke J, Mace G M, Persson L M, Ramanathan V, Reyers B, Sörlin S (2015) *Planetary boundaries guiding human development on a changing planet* Science 347(6223) 1259855 <https://doi.org/10.1126/science.1259855>; Sakschewski B, Caesar L, Andersen L S, Bechthold M, Bergfeld L, Beusen A, Billung M, Bodirsky B L, Botsyun S, Dennis D P, Donges J F, Dou X, Eriksson A, Fetzer I, Gerten D, Häyhä T, Hebden S, Heckmann T, Heilemann A, Huiskamp W, Jahnke A, Kaiser J, Kitzmann N H, Krönke J, Kühnel D, Laureanti N C, Li C, Liu Z, Loriani S, Ludescher J, Mathesius S, Norström A, Otto F E L, Paolucci A, Pokhotelov D, Rafieezadeh Shahi K, Raju E, Rostami M, Schmidt C, Steinert N J, Stenzel F, Virkki V, Wendt-Potthoff K, Wunderling N, Rockström J (2025)

- Otro concepto es la resiliencia, que aunque tiene un origen antiguo asociado a la física, se vuelve políticamente relevante cuando se aplica a sistemas ecológicos<sup>10</sup> y sociales<sup>11</sup>. Su definición según el SRC se refiere a la capacidad de un sistema socio-ecológico para absorber perturbaciones y reorganizarse mientras experimenta cambios, de modo que conserve esencialmente la misma función, estructura, identidad y retroalimentaciones. Esta definición aplica directamente a las trayectorias de transformación a la sostenibilidad, toda vez que se espera que en este contexto de cambios ineludibles y acelerados<sup>12</sup> el sistema socio-ecológico pueda mantener su función esencial, como un objetivo central de la sostenibilidad, que pone foco en recuperarse y mantenerse, pues reconoce contexto ineludible de cambios acelerados e incertidumbre (e.g. cambio climático, pandemias).
  - Finalmente se destaca que el SRC ha sido importante en promover la necesidad de análisis y acción integral, no sólo dada la naturaleza socio-ecológica de los sistemas vivos, sino su complejidad innata agravada por los contextos actuales de degradación ecológica, y otros cambios globales. Su visión mandata la integración de disciplinas diversas (e.g. ecología, economía, geografía, ciencia política, psicología, sociología), su unión a espacios extra disciplinares como políticas públicas, y su posicionamiento contextualizado que permitan el desarrollo de procesos adaptativos.
2. El trabajo del SRC no se acota a publicaciones científicas, apuntando explícitamente a impactar la agenda global.
- Es así como el marco de límites planetarios y de resiliencia ha tenido impacto en políticas públicas y empresas, influyendo agendas de sostenibilidad y planificación ambiental con mirada de largo plazo, promoción de economía circular, además de servir de referencia científica para debates sobre crecimiento, bienestar y gobernanza global, entre otras.
  - Especial mención tiene su integración a la conceptualización de crecimiento hecha por el World Economic Forum (WEF 2020-2023) a través de su serie New Nature Economy<sup>13</sup>, la cual reconoce que más de la mitad del PIB mundial depende de la naturaleza, dependencia que no está reflejada en precios, decisiones de inversión ni gestión de riesgos.
  - El WEF propone reorientar el crecimiento hacia modelos que mantengan y restauren el capital natural, incorporando criterios Nature Positive en finanzas, cadenas de suministro y políticas públicas. Reconoce ampliamente que la pérdida de naturaleza

---

Planetary Health Check Report 2025 Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Stockholm Resilience Centre.

<sup>10</sup> Holling CS (1973) Resilience and Stability of Ecological Systems. Annual Review of Ecology and Systematics 4: 1–23.

<sup>11</sup> Berkes F & Folke C eds (1998) Linking Social and Ecological Systems Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>12</sup> Dougnac C & Saavedra B (2025) Sustentabilidad planetaria: Implicancias de futuro para Chile. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI). <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/22741d7d-52e1-439a-a402-6cbc5830d9e6>

<sup>13</sup> <https://www.weforum.org/publications/series/new-nature-economy/>

y biodiversidad no es un problema ambiental aislado, sino un riesgo macroeconómico estructural que redefine las condiciones del desarrollo futuro.

3. Finalmente, un foco estratégico del SRC ha sido la formación de líderes y la comunicación de estos temas de manera simple y práctica. Su enfoque del SRC reconoce no solo la necesidad de producir conocimiento, sino que difundir el entendimiento sistémico, y promover la resiliencia socio-ecológica para que las sociedades puedan anticiparse, adaptarse y finalmente transformarse.
  - Para ello desarrollan programas educativos para líderes de empresas y políticos, participan y lideran el desarrollo de foros intersectoriales; establecen alianzas con actores diversos incluyendo gobiernos, organizaciones civiles y el sector privado.
  - Su programa sobre Pensamiento Resiliente para Ejecutivos que integra la ciencia de límites planetarios y resiliencia con la formación de líderes empresariales, representa un ejemplo concreto donde directivos de empresas como Scania han participado como ponentes y alumnos, aportando y recibiendo conocimientos científicos aplicados para transformar sus modelos de negocio hacia sostenibilidad y resiliencia frente a cambios globales<sup>14</sup>.
  - Uno de sus focos es conectar su investigación científica con política y práctica global, para lo cual el SRC trabaja con instituciones internacionales como la ONU<sup>15</sup> y el WEF, promoviendo que los principios basados en evidencia sobre límites planetarios influyan en agendas globales y nacionales, así como en iniciativas empresariales y financieras.

#### [Natural Capital Project, University of Stanford \(NatCap\)](#)

- NatCap se co-creó en el 2006 como una alianza entre la Universidad de Stanford, el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), The Nature Conservancy (TNC), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la Universidad de Minnesota. Su sede se encuentra en la Universidad de Stanford. La Dra. Gretchen Daily, ecóloga, fue la figura central en la conceptualización del capital natural y los servicios ecosistémicos<sup>16</sup>, permaneciendo vinculada a la Universidad y NatCap hasta la fecha.
- La premisa fundamental del proyecto es que la naturaleza proporciona beneficios esenciales y cuantificables para el bienestar humano (e.g. agua limpia, protección contra inundaciones, polinización de cultivos y oportunidades recreativas), reconocidos como servicios ecosistémicos. En base a ello el propósito del NatCap es integrar explícitamente los valores de la naturaleza en la toma de decisiones públicas y privadas, para mejorar el bienestar humano y la sostenibilidad en el largo plazo. Este proyecto espera ayudar a revertir el hecho histórico de la invisibilidad de

---

<sup>14</sup> [https://executive.stockholmresilience.org/about-the-programme/alumni/?utm\\_source=chatgpt.com](https://executive.stockholmresilience.org/about-the-programme/alumni/?utm_source=chatgpt.com)

<sup>15</sup> Kriegler E, Messner D, Nakicenovic N, Riahi K, Rockström J, Sachs J, van der Leeuw S, van Vuuren D, Aguiar A P, Berg L, Bhowmik A, Biberman J, Boza-Kiss B, Breuer A, Buscaglia D, Busch S, Campagnolo L, Chabay I, Clarke G, Collste D, Cornell S, Creutzig F, Dombrowsky I, Ebi K L, Edelenbosch O, Edmonds J, Fujimori S, Gaffney O, Goujon A, Grubler A, Haberl H, Hasegawa T, Häyhä T (eds) (2018) The World in 2050: Transformations to Achieve the Sustainable Development Goals. Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis (TWI2050 Report), 1–100 pp., disponible en <http://pure.iiasa.ac.at/15347>

<sup>16</sup> Daily GC (ed) (1997) Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington, DC: Island Press. 392 pp

la naturaleza en decisiones económicas, con la consecuencia de decisiones subóptimas para la sociedad y la economía.

- La visión de largo plazo del proyecto es que el mundo tome decisiones sobre desarrollo, inversión y políticas que valoren y gestionen el capital natural como un activo esencial para el bienestar humano. Bajo esta visión, la naturaleza no es solo algo que se “deba proteger”, sino que corresponde a infraestructura crítica para la base productiva, comparable al capital financiero y humano, los cuales si están ampliamente integrados en modelos y decisiones económicas.
- En el marco de NatCap la naturaleza y biodiversidad es entendida como un stock de activos que genera flujos de beneficios para las personas, donde NatCap intenta operacionalizar el marco de servicios ecosistémicos, distinguiendo tipos de servicios (e.g. de provisión, como agua, alimentos; de regulación, como clima, control de inundaciones; culturales, como recreación, identidad y servicios de soporte. Su foco se ha centrado en transitar de lo conceptual, a la medición, mapeo y modelación de estos servicios.
- El proyecto espera ayudar a la toma de decisiones informada por la naturaleza y biodiversidad, esperando “traducir” información ecológica a métricas comprensibles y relevantes, conectando ecología, economía, planificación y políticas públicas.
- El trabajo de NatCap se basa en el desarrollo del software InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs), una herramienta de código abierto que modela y mapea servicios ecosistémicos, permitiendo comparar escenarios de desarrollo, a través de casos concretos que muestren el retorno de la inversión en la conservación de la naturaleza.
- A la fecha ha sido utilizada por diversos actores gubernamentales, internacionales, academia y ONGs, en proyectos diversos de ordenamiento territorial, gestión de cuencas, infraestructura verde, en diversos países de Latinoamérica, Asia y África<sup>17</sup>. Ha focalizado parte de su trabajo en el agua y su infraestructura natural asociada (i.e. bosques, humedales, suelos) y sus efectos en la reducción de costos de tratamiento de agua, riesgos de inundación, como alternativa a la infraestructura gris. También ha levantado trabajos en relación a cambio climático y adaptación, evaluando el rol de ecosistemas naturales con resiliencia.
- Un ejemplo del trabajo de NatCap se refiere al proceso de ordenamiento territorial y desarrollo costero de Belice, desarrollado con el Gobierno Nacional, esperando definir zonas de desarrollo considerando los servicios prestados por la biodiversidad costera<sup>18</sup>. Con un enfoque integrado, NatCap abordó los conflictos históricos entre turismo, pesca, conservación de arrecifes y manglares, en escenarios de tormentas y huracanes que son promovidos por el cambio climático. En trabajo con el Ministerio de Medio Ambiente, de Turismo y Pesca, y con autoridades costeras, permitió abordar preguntas reales de política pública, confrontando diferentes escenarios (e.g. expansión turística intensiva, desarrollo mixto, conservación como prioridad). Desarrolló modelos, alimentados con información procedente de diversas fuentes (i.e. públicas, académicas y sociedad civil), para finalmente lograr que el gobierno

---

<sup>17</sup> [https://naturalcapitalproject.stanford.edu/publications/policy-brief?utm\\_source=chatgpt.com](https://naturalcapitalproject.stanford.edu/publications/policy-brief?utm_source=chatgpt.com)

<sup>18</sup> <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/impact/sustainable-development/natcap-approach-action-belize>

adoptara un plan costero reconociendo valor y cuidado de infraestructura natural frente a cambio climático, definiendo los sitios aptos para desarrollo tradicional<sup>19</sup>. El Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera de Belice ha sido reconocido como uno de los más avanzados del mundo para gestión oceánica, permitiendo definir zonas de exclusión de explotación petrolera; establecer ahorros económicos derivados de desastres climáticos por cerca de US\$500 millones asociados a restauración y protección de ecosistemas de manglares y corales; incorporación de metas climáticas en la NDC del país mandatadas por el Acuerdo de París. El análisis de los servicios ecosistémicos y la valoración del carbono azul de manglares permitió la emisión del Belize Blue Bond como herramienta de financiamiento de largo plazo para la conservación marina; además del desarrollo de capacidades locales y actualización de herramientas de gestión, ya que en colaboración con el BID y el GEF, se está desarrollando un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) y KPIs para vincular resultados ambientales y sociales con mecanismos de financiamiento, lo que aumentará la confianza de inversionistas.

- Finalmente se destaca que NatCap logra influir porque su trabajo se centra en problemas/decisiones reales, y no en diagnósticos abstractos. Es capaz de conectar el lenguaje e información ecológica y habilitarlo para su uso en otros espacios, como el económico, evidenciando riesgos, trade-offs. Los modelos de InVest son transparentes y reproducibles, y todo el proceso se inserta en estructuras de gobernanza existentes. No estableciendo espacios paralelos, sin intentar reemplazar la política, sino más bien reconfigurar la información sobre la cual se discute y toman decisiones.

#### [Nature Positive Initiative \(NPI\)](#)

Es una alianza global y estratégica integrada por principales organizaciones científicas de conservación (e.g. UICN, WWF, TNC, WCS, Birdlife International), de redes de ciencias e.g. (Nature Positive Universities, Universidad de Oxford, Potsdam Institute for Climate Impact Research), coaliciones empresariales (e.g. World Business Council for Sustainable Development-WBCSD, Business for Nature, Capitals Coalition, Global Commons Alliance, International Chamber of Commerce, Taskforce on Nature-related Financial Disclosures-TNFD, World Economic Forum-WEF, Global Reporting Initiative -GRI, Science Based Targets Network-SBTN) entre otros.

El fin de NPI es promover la integridad y la implementación del objetivo global Nature Positive para el 2030: un mundo donde se detenga y revierta la pérdida de biodiversidad antes de 2030, con recuperación continua hasta 2050, en el contexto del acuerdo global del Marco Mundial de la Biodiversidad Kunming-Montreal (COP15 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2022), que es el equivalente conceptual al Acuerdo de París (2015) de estándares y de políticas del mundo.

---

<sup>19</sup> Delevaux J, Ruckelshaus M, Wade B, Dario C, Batista N, Blanc PL, Bood N, Martinez L & Samayoa O (2025) *Monitoring Progress Toward a Prosperous, Sustainable Future: Belize Case Study*. En: V Callau, A Guerry, E Kimbrell, D Llaguno, G Watson & Z Wilson (Eds.) Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0013746>

La visión de NPI es conseguir un mundo donde la naturaleza no sólo se conserve, sino que se recupere y prospere — con ecosistemas más saludables, biodiversidad más abundante y sistemas naturales resilientes que sostengan el bienestar humano y el desarrollo sostenible a largo plazo. Para ello, NPI espera ayudar a alinear gobiernos, empresas, sociedad civil y finanzas en torno a la gestión de conservación; ayudar a implementar la medición de resultados reales, que permitan detener y revertir la pérdida de biodiversidad, saliendo de acciones simbólicas que no tienen efectos reales.

La INP no ejecuta proyectos hasta la fecha, y se ha centrado en establecer una definición común y rigurosa, que defina estándares científicos<sup>20</sup>. Precisa como referencia de base el estado de la biodiversidad en el año 2020, y proyecta un estado medible de mejora en la salud de los ecosistemas, especies y diversidad genética para el 2030. Esto se logrará deteniendo y revirtiendo la pérdida de naturaleza existente, con la aspiración de lograr una recuperación plena para 2050.

La NPI espera servir de brújula clara y unificada para gobiernos, empresas y ONGs, con el fin que promuevan y alineen su trabajo en la misma dirección, a la vez que custodia principios fundamentales, definidos y no negociables, incluyendo que acciones de tipo Naturaleza Positiva (N+) sean: científicamente sólidas; equitativas y respetuosas con los derechos de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales; Transparentes y responsables; con Enfoque en recuperación neta, no solo de mitigación de daños.

La NPI activa la articulación y la coordinación global, trabajando y facilitando el trabajo de la Convención de Biodiversidad (CDB); el Science Based Targets Network (SBTN) y el Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD). El primero tiene el mandato de definir qué objetivos concretos y científicamente respaldados deben ser adoptados por las organizaciones, mientras que TNFD se centra en reportar y transparentar los riesgos e impactos sobre la naturaleza.

Uno de los objetivos de estas iniciativas es promover la unificación, la reducción de fragmentación y la duplicación de esfuerzos en materias de medición de capital natural, actuando como una herramienta/mecanismo concreto de aplicación del enfoque sistémico a la gestión de la biodiversidad. Para ello la NPI reúne ciencia, política, finanzas y conservación en torno a una agenda común, maximizando el impacto colectivo, esperando construir un punto de referencia confiable y neutral.

Algunos actores empresariales han adoptado el compromiso de Naturaleza Positiva, entre los que se destaca el International Council on Mining and Metals (ICMM), el cual se encuentra actualizando sus principios mineros y preparando guías sobre biodiversidad. Este compromiso implica que las empresas miembros del ICMM deben no sólo evitar y minimizar impactos, sino restaurar ecosistemas y contribuir a ganancias neta en biodiversidad, lo que representa un salto en el estándar anterior de “no pérdida neta”. Otras organizaciones empresariales han adoptado asimismo compromisos de N+, incluyendo el

---

<sup>20</sup> Lambertini M, Bull JW, Little Bear L, Locke H, Zabey E, Maseke D, Rodríguez CM (eds) (2025) *Becoming Nature Positive: Transitioning to a Safe and Just Future*. 1ª ed., Routledge Earthscan.

World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), lo cual es relevante para Chile, pues ambos integran empresas con presencia importante nacional como Anglo American, BHP, Rio Tinto, Unilever, Nestlé, entre otras.

### Expertos y centros de referencia

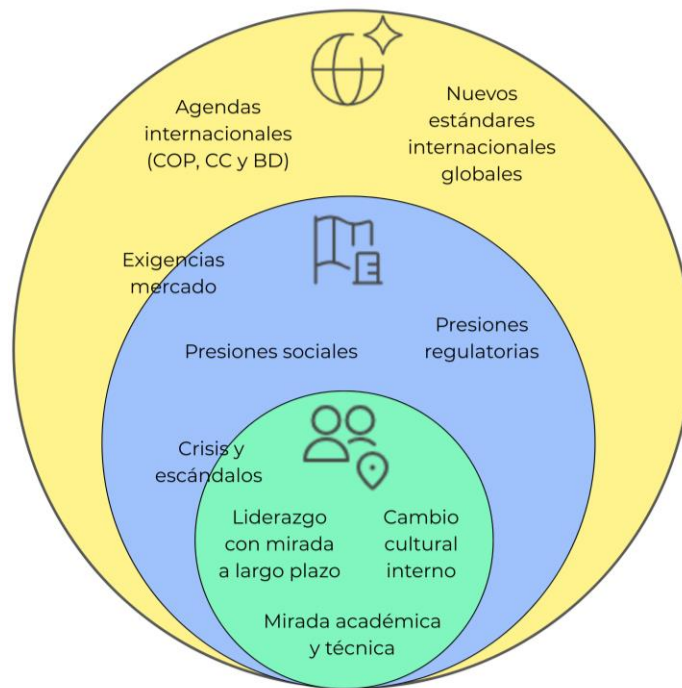
Se entrevistó un total de ocho personas con experiencia en sostenibilidad, provenientes del sector público, académico, empresarial, ONGs, nacional e internacional (Tabla 2). A diferencia de las entrevistas realizadas a Empresas, las cuales presentaban similitudes en sus respuestas y variada convergencia, no ocurrió lo mismo con los Expertos, los cuales por representar sectores diversos de la sociedad, sus respuestas presentaron una amplia variabilidad y especificidad. Sin embargo, dado que las preguntas fueron similares a las planteadas a Empresas, y estaban asociadas a las mismas dimensiones definidas para las preguntas de las Empresas (véase Tabla 1), los resultados resultan comparativos.

**Tabla 2.** Listado de personas, indicando su actual filiación y cargo, con conocida experiencia en transformaciones para la sostenibilidad que fueron entrevistadas en este estudio del Consejo CTCI.

Nombre	Filiación	Cargo
Alejandra Engler	Pontificia Universidad Católica de Chile	Decana Facultad Agronomía y Sistemas Naturales
Klaus Schmidt-Hebbel	Universidad del Desarrollo	Académico
Carolina Schmidt	Fondo Naturaleza	Directora
Juan Ibáñez	Pontificia Universidad Católica de Chile	Secretario General
Pedro Ossandón	GORE Magallanes	Jefe de División de Fomento e Industria
Eduardo Bitrán	CODELCO/UAI	Director/Académico
Mauricio Fabry	GORE Santiago	Jefe de Planificación y Desarrollo Regional
Víctor Galaz	Académico	Stockholm Resilience Center

### Factores gatillantes de cambio

En relación a los gatillantes de cambio, se reconocen factores similares como crisis, escándalos, o la convicción por parte del liderazgo de la empresa. Aparece una dimensión nueva asociada a mercados y oportunidades, asociada a la aparición de nuevos estándares internacionales/tendencias globales, y a mayores exigencias de mercados internacionales. Los expertos reconocen la importancia de las Agendas internacionales, las COP de Cambio Climático y de Biodiversidad, como factores importantes de transición hacia la sostenibilidad (Figura 4; Tabla 3). En muchos casos se reconoce sin embargo que los procesos de transformación tienen más de una causa: *“No hay una palanca que mueva todo el cambio, sino que confluyen varios factores: estándares internacionales, capitales internacionales y las fuerzas del mercado...Hoy día a las empresas también las moviliza el capital: el gerente de finanzas se endeuda más barato si cumple con buenas métricas de sostenibilidad”*.



**Figura 4.** Ejemplos específicos de los principales factores gatillantes y la escala (empresa, industria y contexto nacional y global) en que estos se presentan.

**Tabla 3.** Principales factores que han gatillado transformaciones hacia la sostenibilidad según expertos entrevistados, y ejemplos específicos para cada caso. *En itálica se destacan aquellos ejemplos más frecuentemente mencionados por las personas entrevistadas.*

Factores gatillantes del cambio	Ejemplos Específicos
Crisis y escándalos	<i>Evidencia empírica de crisis visibles y contingentes en ámbitos ambientales, sociales o de gobernanza</i>
	Evitar crisis sistémicas futuras (económicas, sociales y territoriales) asociadas a fallas estructurales de gestión de recursos comunes
	Tensiones entre instituciones nacionales
Liderazgo	<i>Mirada académica y técnica que reconoce la interdependencia entre sistemas ecológicos, sociales y económicos.</i>
	<i>Convicción y liderazgo con mirada de largo plazo</i>
	Brecha identificada entre gestión tradicional y expectativas sociales y ecológicas
	Convicción y ética humanista
	Rol activo de individuos dentro de la organización como agentes de cambio

Factores gatillantes del cambio	Ejemplos Específicos
	Convicción desde la economía sobre la insostenibilidad de los modelos de crecimiento basados en sobreexplotación de recursos Evidenciar los costos económicos, sociales y ambientales de no incorporar sostenibilidad. Interés por corregir fallas estructurales del mercado Convicción desde la gestión pública regional Voluntad institucional de cambiar el <i>business as usual</i> Responsabilidad política directa frente a la ciudadanía Cambio cultural interno en las organizaciones impulsados por nuevas generaciones Integración progresiva de la sostenibilidad en la estrategia corporativa Integridad científica como motor interno: no adaptar el diagnóstico a intereses corporativos
Regulación	Presiones regulatorias asociadas a cambio climático, finanzas verdes, entre otras
Mercado y oportunidades	<i>Nuevos estándares internacionales/tendencias globales</i> <i>Exigencias mercados internacionales</i>
Otros	<i>Agendas internacionales de COP, cambio climático y biodiversidad</i> Presión social directa o indirecta Proceso nacional de descentralización política Expectativas de la sociedad y los territorios respecto al rol de la empresa

### Visión y dirección estratégica

Una diversidad de ejemplos de visión y dirección estratégica fueron mencionadas por los encuestados, donde las más frecuentes se centran en la influencia que tienen los marcos académicos y globales de sostenibilidad sumado a los aprendizajes nacionales e internacionales como los factores preponderantes que empujan hacia la sostenibilidad (Tabla 4). De hecho, se menciona que “*el sector privado se empieza a involucrar porque ve estas señales de los mercados, pero también porque hay una agenda transformacional que se empieza a construir desde lo público*”; “*las visiones vienen de acuerdos internacionales, de la academia —como el concepto de capital natural y el informe Dasgupta— y luego permea a las empresas y a los directorios*”. Conceptos como límites planetarios o resiliencia funcionan como marcos cognitivos que permiten alinear actores muy distintos en torno a un diagnóstico común. Estas narrativas provienen principalmente de la ciencia internacional, pero adquieren poder cuando son traducidas a políticas públicas y prácticas locales.

**Tabla 4.** Visión y dirección estratégica para guiar transformaciones hacia la sostenibilidad mencionadas por Expertos, y ejemplos específicos para cada caso. En *itálica* se destacan aquellos ejemplos más frecuentemente mencionados por las personas entrevistadas.

<b>Tipo Visión/Mecanismo</b>	<b>Detalle y ejemplos para su despliegue</b>
Visión país	Hojas de ruta colectivas a través de los Programas Transforma, integrando Estado, empresas, academia, comunidades y trabajadores Economía ambiental y de recursos naturales Construcción de una visión regional de desarrollo ambiental Visión basada en la escala regional como nivel óptimo para abordar problemáticas ambientales complejas (cuencas, residuos, biodiversidad) Basadas en ciencia (como comprensión profunda de fenómenos) No existe una visión única ni consensuada de sostenibilidad Narrativa a largo plazo
Visión empresarial	Entendimientos comunes entre empresa y territorio basados en gestión real Experiencias empíricas en sectores productivos
Aterrizaje operativo	Sostenibilidad como pivote articulador entre distintas áreas Sostenida en una mayoría ciudadana que es moderada
Construcción de visiones y narrativas compartidas	<i>Influencia de marcos académicos y globales de sostenibilidad</i> <i>Aprendizajes desde experiencias nacionales e internacionales</i> En espacios de conversación dentro de la empresa para abordar temas incómodos Doctrina social de la Iglesia (Laudato Si') como fuente ética y espiritual Proceso bottom-up impulsados desde el territorio y múltiples actores Aprendizajes derivados de crisis concretas Conocimiento territorial y visiones indígenas Ocurre de forma fragmentada y localizada, más que a través de estructuras formales Liderazgos individuales y comunitarios en territorios específicos Instrumentos de planificación regional: Estrategia Regional de Desarrollo, Plan de Acción Regional de Cambio Climático, Plan de Biodiversidad Integrando perspectivas divergentes, no dividiendo en buenos y malos Interacción entre pensamiento económico y ambiental Importancia de generar narrativas creíbles antes de que llegue la crisis

### Actores externos, colaboración y sinergias

Respecto del relacionamiento con actores externos, el grupo de referencia de expertos agrega al listado elaborado a partir de las entrevistas a empresas, los organismos

multilaterales como OCDE, BID, además de destacar el rol de trabajadores, gremios, y fuerzas armadas (Tabla 5). Resulta interesante el comentario de un entrevistado que hace mención al capital social *“Estos procesos requieren múltiples actores: sector público, empresas, centros de investigación y comunidades, porque si no se crea capital social, nada florece...”*, el cual es equivalente conceptualmente al capital natural. Se menciona que ellos no sólo son necesarios para activar redes, sino que en esos actores –especialmente los territoriales- contienen información relevante para construcción de sostenibilidad: *“El conocimiento no está solo en la ciencia ni en la universidad; está muy instalado en los territorios y en las personas que viven ahí”*. *“Las transiciones requieren coaliciones amplias que incluyan científicos, tomadores de decisión, sector privado, sociedad civil y organizaciones internacionales”*. *“Los científicos no solo producen conocimiento, también actúan como intermediarios y facilitadores entre mundos distintos”*.

**Tabla 5.** Listado de actores externos con los que las empresas establecen relaciones. *En itálica se destacan aquellos ejemplos más frecuentemente mencionados por las personas entrevistadas.*

<b>Tipo de actor externo</b>	<b>Ejemplo</b>
Sector público	<i>Estado y agencias públicas</i>
	Actores políticos locales
	Fuerzas armadas y organismos con control territorial
Sociedad civil	<i>Comunidades locales</i>
	<i>Gremios empresariales tradicionales/sector productivo</i>
	ONG
	Comunidades indígenas
	Organizaciones territoriales
	Trabajadores
	Emprendedores y actores emergentes, no solo empresas grandes
Academia	<i>Universidades y centros de investigación</i>
	Expertos
Otros	<i>Organismos multilaterales (OCDE, BID)</i>
	Mercados financieros, inversionistas, agencias de rating ESG

Los entrevistados mencionan una serie de mecanismos que apoyan el establecimiento de transiciones a la sostenibilidad, entre los que se destaca por su mayor frecuencia de menciones el establecimiento de una meta común, establecimiento de acuerdos y sinergias entre sectores productivos (e.g. Acuerdos de Producción Limpia), además de sinergias público-privadas filantrópicas necesarias para amplificar el alcance de las inversiones (véase Anexo 1, Reporte 4 para listado completo de mecanismos identificados). *“Formar grupos de pares con una visión potente, desafiarlos y darles herramientas fue la palanca para cambiar la lógica interna de las empresas”, “Hay que generar espacios de conversación y escucha; alguien tiene que facilitar esas conversaciones difíciles.”* De manera similar, se menciona que *“La coproducción de conocimiento es fundamental para generar confianza y legitimidad entre los actores involucrados...Las redes multinivel permiten escalar innovaciones locales y, al mismo tiempo, adaptar marcos globales a*

contextos específicos.” “No es necesaria una coordinación centralizada: basta con que cada instancia haga bien su pega y ejerza presión consistente. Los jóvenes que hoy entran a las empresas exigen estándares ambientales muy superiores, y eso presiona directamente a la gerencia”.

La necesidad de evaluación de impactos sinérgicos fue reconocida por todas las personas entrevistadas, destacándose que ellos deben ser evaluarlos en el largo plazo, su análisis debe ser hecho de manera integrada, así como avanzar en modelos e indicadores que puedan estar conectados a los KPI (véase Anexo 1, Reporte 4).

#### Factores condicionantes o barreras

Una larga serie de barreras que dificultan avanzar en trayectorias de transformación fueron explicitadas por los entrevistados, existiendo aquellas de tipo políticas, económicas, de mercado, entre otras (Tabla 6). “Lo que vi fue más obstaculización que diálogo sinérgico; hay una debilidad muy grande de articulación colectiva en los territorios...a materialidad permite identificar los temas realmente relevantes y jerarquizarlos; no se puede gestionar todo, hay que priorizar”. “Evaluar sostenibilidad implica entender interacciones, retroalimentaciones y efectos no lineales, no solo indicadores aislados.” “El principal límite es el cortoplacismo: altas tasas de descuento hacen que se privilegie la rentabilidad presente sobre la futura...”. “La inconsistencia dinámica y el populismo económico terminan frenando políticas de largo plazo. “Uno de los principales límites es la fragmentación institucional, que impide abordar problemas sistémicos de manera integrada...Sin una gobernanza adaptativa, los sistemas tienden a responder tarde o de forma rígida frente a cambios rápidos”. A pesar de esfuerzos diversos, incluidos los territoriales, se menciona que “Todavía no logramos articular una cultura de colaboración entre academia, sector público y empresas que genere valor aplicado para las comunidades.”

**Tabla 6.** Listado de barreras para avanzar en trayectorias de sostenibilidad identificadas por grupo de expertos nacionales e internacionales. *En itálica se indican las mencionadas con mayor frecuencia.*

<b>Tipo de barrera</b>	<b>Ejemplo</b>
Crisis económica	Altas tasas de descuento que desincentivan beneficios futuros Precio al carbono extremadamente bajo
Clima político	<i>Inconsistencia dinámica y ciclos políticos cortos</i> <i>Polarización política</i> Reacciones culturales y políticas adversas (anti-“woke”) que frenan agendas de sostenibilidad Baja prioridad política del medio ambiente frente a agendas como seguridad Centralismo extremo en la toma de decisiones
Mercado financiero insuficiente	Ausencia de incentivos económicos reales
Sobrecarga regulatoria percibida	<i>Sobrecarga/saturación regulatoria y de reportes</i>
Herramientas	<i>Debilidad institucional y falta de capacidades del Estado</i>

	Falencias en formación universitaria y en capacidades de gestión sostenible
	Falta de políticas transformadoras y orientadas a misiones
Culturales	<i>Cultura organizacional orientada al corto plazo y a metas funcionales</i>
	Debilidad de liderazgos sociales y gremiales
	Desconexión entre ciencia académica y urgencias prácticas de los territorios
	Baja colaboración entre empresas (lógicas competitivas)
	Debilidad de los gobiernos locales y escasas atribuciones municipales
	Aversión al cambio, incertidumbre y percepción de pérdida.
	Dificultades para involucrar al sector productivo
	Fragmentación entre ciencia, empresa y gobierno
Regulatorios	Instrumentos rígidos que se defienden simbólicamente
	Regulación lenta o incoherente
	Dependencia excesiva de la autorregulación empresarial
Sociales	Asimetrías de poder entre grandes empresas y actores pequeños
Visión Sistémica/Entendimiento ecológico	Enfoques reduccionistas centrados solo en carbono o tecnología

A pesar de las dificultades, las personas expertas entrevistadas reconocen una serie de factores que estarían ayudando o facilitando el establecimiento de trayectorias hacia la sostenibilidad, algunas propias del país, y otras externas (Tabla 7). Destacan para el caso de Chile la capacidad técnica y liderazgo político, que suma a una democracia funcional y la presión que ejerce la sociedad informada. El proceso de descentralización en el que se encuentra el país se ve como un factor facilitante para empujar transformación, y especialmente la evidencia cada vez más frecuente de los efectos de cambio climático (e.g. fuego, sequías, aluviones).

Se menciona que los gobiernos regionales “*otorgamos un espacio donde la academia, la sociedad civil, el sector empresarial y los sectores productivos pudiesen sentirse en confianza para discutir las tensiones del territorio*”. Dado que Chile tiene una economía abierta, inserta al mundo, también se destaca como factor facilitante la existencia de normas internacionales y señales de mercado. En palabras de los entrevistados “*Las crisis — climáticas, sanitarias o geopolíticas— abren ventanas de oportunidad para cambios institucionales que en condiciones normales serían muy difíciles. El Antropoceno implica que ya no podemos separar los sistemas sociales de los sistemas biofísicos; eso redefine completamente el contexto de acción*”. Siendo reconocido que decisiones que se toman en otras latitudes por factores económicos o de cambio climático impactan y empujan a decisiones por ejemplo de ordenamiento interno “*El cambio climático está afectando el Canal de Panamá, y eso ha generado aumento en flujo marítimo en nuestra región; esa situación nos obligó a ordenar el borde costero...*”.

**Tabla 7.** Listado de factores que estarían ayudando o facilitando el establecimiento de trayectorias hacia la sostenibilidad. *En itálica se indican las mencionadas con mayor frecuencia.*

<b>Tipo de factor facilitante</b>	<b>Ejemplo</b>
Oportunidades país	Liderazgo público con visión estratégica y capacidad técnica
	Democracia funcional y presión social informada
	Capacidad del Estado para reducir asimetrías de poder y costos de transacción
	Descentralización política con autoridades electas y programas claros
	Ventanas políticas abiertas por crisis institucionales
	Eventos climáticos extremos
Nuevas normativas	Señales claras de largo plazo desde mercados y regulaciones internacionales
	Regulación dura pero eficiente, clara y predecible
	Marcos regulatorios claros y coherentes desde el nivel internacional al nacional
Capacidades	Transparencia y reportabilidad sostenida en el tiempo
	Espacios de escucha y participación significativa de grupos de interés
	Integración de sostenibilidad en estrategias productivas y de innovación
	Educación y formación en sostenibilidad, ecología y finanzas verdes
	Capacidad del gobierno regional de asumir conflictos complejos
Culturales y sociales	Gobernanza multi-actor y creación de capital social
	Visiones territoriales compartidas y apropiadas localmente
	Comunidades con capital social, experiencia organizativa y liderazgo local
	Lenguaje cuidadoso y consciente
	Cambio generacional y mayor conciencia ambiental
	Presión coordinada de inversionistas, consumidores y empleados
Drivers Internos	Liderazgos con convicción ética y capacidad de influencia en el directorio
	Propósito claro, vinculado a temas materialmente relevantes

## Traducción y aplicación al marco chileno

La evaluación integrada de los marcos globales contenidos en los centros de referencia, junto a las entrevistas a expertos, indican que Chile ha avanzado en incorporar diversos elementos que son críticos para avanzar en trayectorias de sostenibilidad. Más aún, varios de ellos han sido empujados por el mismo Consejo de CTCL, participando no sólo en su conceptualización, sino en su implementación o acompañamiento.

El más relevante de todos se refiere a la integración del marco de capital natural y de desarrollo productivo sostenible, los que han servido para empujar la creación del Comité de Capital Natural (CCN) y el Programa de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS), respectivamente. El Comité de Capital Natural de Chile es un organismo público creado mediante Decreto Supremo en enero de 2023 con el objetivo de asesorar y proponer acciones al Presidente de la República para medir, valorar, proteger, restaurar y mejorar el

capital natural del país, integrando de forma explícita el valor de la naturaleza y los servicios ecosistémicos en la planificación económica y las políticas públicas del desarrollo sostenible<sup>21</sup>. Está presidido por el Ministerio del Medio Ambiente, con representantes de los ministerios de Hacienda y de Economía, Fomento y Turismo, y cuenta con la asesoría técnica permanente del Banco Central de Chile y del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) para fortalecer su base técnica y científica. El Consejo CTCI jugó un rol clave en impulsar la creación del Comité, integrándose como actor asesor en su conformación y aportando experticia técnica y conceptual para facilitar la incorporación de la valoración del capital natural en la política pública chilena y apoyar la articulación de conocimiento científico y metodológico en su funcionamiento.

Del trabajo del CCN destaca el desarrollo del Proyecto de Capital Natural (NatCap) de la Universidad de Stanford y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el que se implementó en forma de piloto en la cuenca del Río Bueno para adaptar metodologías que ayuden a la valoración de servicios ecosistémicos al contexto nacional y explorar su uso en instrumentos de política pública<sup>22</sup>. Este proyecto contará con una nueva fase de trabajo que ampliará la integración de los enfoques de capital natural en la planificación pública y la toma de decisiones en las tres macrozonas del país (norte, centro y sur). Se espera ayude en la incorporación de la biodiversidad en políticas locales en diversas aplicaciones, y se espera se coordine con la Mesa Público-Privada sobre Capital Natural del CCN, que reúne a empresas, gremios y organizaciones de la sociedad civil para generar insumos y articular experiencias.

El Programa de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS) del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile es una iniciativa interministerial diseñada para promover un desarrollo productivo que sea económica, social y ambientalmente sostenible, impulsando la descarbonización justa, la resiliencia ante la crisis climática, la sofisticación y diversificación productiva, y fortaleciendo la innovación, el conocimiento y la tecnología en los sectores productivos del país<sup>23</sup>. Su gobernanza articula esfuerzos entre diversos ministerios y agencias públicas para coordinar políticas, financiamiento y capacidades que permitan a empresas y territorios avanzar hacia modelos productivos más sostenibles y competitivos. Para este programa el Gobierno solicitó al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) un marco estratégico que fue entregado en abril del 2024 como marco a las políticas en estas materias<sup>24</sup>, y que ha implicado su participación en espacios interministeriales y la incorporación de conocimiento científico y tecnológico en las políticas de fomento sostenible, articulando con el Comité de Capital Natural, por cuanto varias de sus iniciativas y objetivos (como la incorporación de la

---

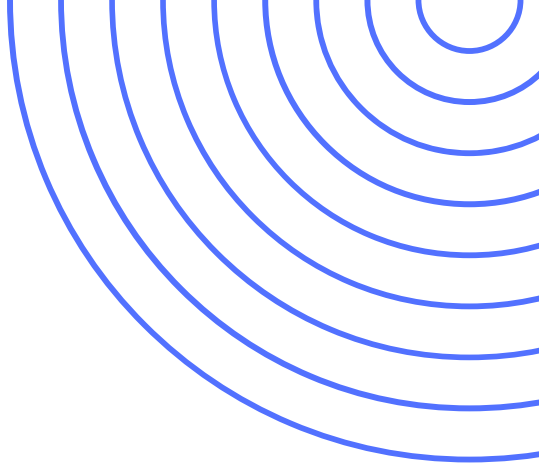
<sup>21</sup>[https://www.hacienda.gov.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/capital-natural?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.hacienda.gov.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/capital-natural?utm_source=chatgpt.com)

<sup>22</sup> Angarita H, Tramón J, Saavedra V, Pasten R, De la Vega X & Del Rio Arteaga MTC (2025) Integración del capital natural en políticas públicas: lecciones desde la cuenca del Río Bueno. <https://doi.org/10.18235/0013374>

<sup>23</sup> [https://programadps.gob.cl/?utm\\_source=chatgpt.com](https://programadps.gob.cl/?utm_source=chatgpt.com)

<sup>24</sup> Consejo CTCI (2024) Op. Cit.

valoración del capital natural y la sostenibilidad ambiental en decisiones productivas) están alineadas en la planificación estratégica del desarrollo sostenible.



CONSEJO NACIONAL  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN  
PARA EL DESARROLLO

