



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

INFORME FINAL

Estudio de Criterios y Fundamentos de Priorización usados en Chile en políticas de CTCI y enfoques emergentes asociados de Desarrollo Sostenible

CHILE, DICIEMBRE DE 2023

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	5
2.1 Objetivo General	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE LOS CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN	6
3.1 Innovación y Sistemas de Innovación	6
3.2 Criterios de Priorización	8
3.3 Evolución histórica de los Criterios de Priorización	9
Retorno a la Democracia: Estabilización política y crecimiento económico	10
Priorización Productiva y Constitución del Consejo	17
Apuestas estratégicas	25
Tránsito al Desarrollo Productivo Sostenible	29
3.4 OBSERVACIONES AL CIERRE	32
4. REVISIÓN DE TENDENCIAS GLOBALES	34
4.1 Benchmark: Mapeo de experiencias internacionales	34
Transición socio ecológica	35
Descarbonización Justa	38
Desarrollo Productivo basado en innovación	40
4.2 ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES	42
Breve discusión respecto al Desarrollo Productivo Sostenible	42
Identificación de las Tendencias Globales Vinculadas al Desarrollo Productivo Sostenible	45
Diferencias en las Aproximaciones y Tendencias existentes	49
El Debate en torno al Desarrollo Productivo Sostenible	53
4.3 OBSERVACIONES AL CIERRE	54
5. IDENTIFICACIÓN Y REPORTE DE PERSPECTIVAS NACIONALES	58
5.1 Nociones sobre el desarrollo productivo sostenible	58
5.2 Visión y posiciones sobre el ecosistema local	60
5.3 Traducción y aplicación desde los actores sobre criterios y marcos globales	64

5.4 Síntesis de los hallazgos	66
Construcción y desarrollo de una noción sobre el concepto de desarrollo productivo sostenible	67
Brechas y diagnósticos sobre el ecosistema local	67
Estrategias y acciones propuestas para avanzar hacia el desarrollo productivo sostenible	68
6. MATRIZ DE ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES DE PERTINENCIA	70
6.1 Análisis de factores	70
6.2 Matriz de análisis	76
6.3 Recomendaciones de pertinencia	79
7. ANEXOS	83
7.1 Metodología para el proceso de producción de información:	84
Revisión de fuentes secundarias	85
7.2 Metodología: Reconstrucción de criterios de priorización	90
Construcción del Instrumento	90
Método de Análisis	91
Proceso de Reconstrucción Histórica	93
Contextualización histórica Nacional: Revisión al periodo 1990-2022	96
7.3 Metodología: Tendencias Globales	100
7.4 Metodología: Identificación y reporte de las perspectivas nacionales	104
Sobre las entrevistas semiestructuradas	104
Revisión de fuentes secundarias	104
Entrevistas semi-estructuradas	105
Análisis cualitativo de la información	106
7.5 INSTRUMENTOS	108
Instrumento: Reconstrucción histórica	108
Instrumento: Identificación y reporte de perspectivas nacionales	112
7.6 MODELO DE ANÁLISIS PESTEL ADAPTADO	115
Método de Análisis	117
7.7 HALLAZGOS: REVISIÓN DE TENDENCIAS GLOBALES	120
Benchmark: Mapeo de experiencias internacionales	120

1. INTRODUCCIÓN

El presente Informe es el Producto 4 de la Consultoría “ESTUDIO DE CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN” para el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Como tal, se enfoca en el objetivo (e) de la consultoría “Desarrollar una matriz de análisis que utilice los insumos de trayectoria institucional, análisis de agendas de actores relevantes y tendencias globales para generar recomendaciones de pertinencia de aplicación de enfoques, criterios y estrategias adecuados para el país”. En específico, en este producto se presentan los siguientes elementos, según guía y determinación de las bases técnicas:

1. Sistematización de los tres productos anteriores, como insumos para la elaboración de la matriz de análisis.
2. Elaborar conceptualmente una matriz que permita integrar la información de los tres productos anteriores en términos del diagnóstico de la situación actual y la potencial.
3. Desarrollar un análisis que permita establecer la pertinencia de la implementación de estrategias y criterios de focalización para el desarrollo de políticas CTCI y de desarrollo basado en la innovación consistente con la matriz propuesta.

Para lograr este objetivo, el informe se estructura en torno a 4 capítulos. El capítulo 1 presenta los resultados del Informe 1, centrado en la Reconstrucción histórica de los criterios de priorización de las políticas de desarrollo productivo basado en innovación y de CTCI. El capítulo 2 desarrolla los principales hallazgos del análisis de tendencias globales en materias de Desarrollo Productivo Sostenible. El capítulo 3, por su parte, presenta las visiones del sector privado nacional frente a los desafíos de la sostenibilidad. Finalmente, el capítulo 4 detalla el análisis realizado a partir de los tres capítulos anteriores, destacando las recomendaciones técnicas para el Consejo CTCI.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Con base en lo presentado en los términos de referencia, los objetivos sobre los que se enmarca este estudio son los siguientes:

2.1 OBJETIVO GENERAL

Generar un conjunto de criterios pertinentes a la situación del país que permitan avanzar hacia un desarrollo productivo sostenible que oriente decisiones de política pública, considerando las lógicas de priorización que ha tenido Chile en materias de su estrategia y políticas CTCl y de desarrollo productivo basado en la innovación, las actuales visiones de actores económicos relevantes y las tendencias mundiales respecto de la priorización de sectores, áreas y estrategias CTCl.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Revisar criterios y fundamentos de priorización usados en Chile en sus políticas CTCl y de desarrollo productivo basado en innovación para la productividad desde 1990 al 2022
- b) Identificar y describir los programas o instrumentos asociados a las políticas CTCl y de innovación para la productividad
- c) Documentar las actuales tendencias globales en materias de priorización de dichas políticas en su conexión con el desarrollo productivo sostenible.
- d) Describir las visiones respecto de las capacidades necesarias para el futuro por parte de actores relevantes del sector privado.
- e) Desarrollar una matriz de análisis que utilice los insumos de trayectoria institucional, análisis de agendas de actores relevantes y tendencias globales para generar recomendaciones de pertinencia de aplicación de enfoques, criterios y estrategias adecuados para el análisis.

3. RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE LOS CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

La reconstrucción histórica de los criterios de priorización para las políticas de CTCI y de Desarrollo Productivo basado en Innovación fue el primer paso de la consultoría. Así, desde la realización de entrevistas en profundidad a actores centrales del proceso histórico desde 1990 y hasta 2023, sumado a revisión de documentos oficiales y académicos sobre las políticas, se ha realizado una reconstrucción en función de una lógica inductiva.

No obstante, para hacer esta reconstrucción fue necesario identificar y definir tres conceptos que son centrales en la investigación. En detalle, hablamos de Innovación, Sistema de Innovación, dado que, en el período a analizar, la innovación fue el espacio de intersección entre las políticas de CTCI y de Desarrollo Productivo. Además, se define Criterios de Priorización, que fue el principal foco de investigación y análisis. A continuación, se presenta una breve descripción teórica sobre cada uno de ellos, con el fin de contextualizar el marco bajo el cual se realizó este primer paso de la consultoría.

3.1 INNOVACIÓN Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN

La concepción del proceso de innovación varía, de una u otra forma, según las escuelas de pensamiento económico, las cuales han abordado el concepto desde diferentes perspectivas. Por su parte, la teoría neoclásica establece a los procesos de innovación como una tarea exclusiva de los centros de investigación exógenos a las empresas, y por lo tanto exógeno también al proceso de producción y a los esfuerzos de maximización de los beneficios (López, 2006)¹. Durante varias décadas, los economistas neoclásicos han sido criticados por no integrar las instituciones en sus teorías y modelos econométricos. Como respuesta a esta situación, los estudiosos en el campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación desarrollaron el concepto de un Sistema Nacional de Innovación (Godin, 2009)².

El enfoque de los **Sistemas de Innovación** tiene su antecedente principal en la teoría evolutiva, la cual plantea un agente con capacidades limitadas el cual busca "satisfacer" necesidades de adaptación y supervivencia. Tiene su origen en los planteamientos de Schumpeter y sostiene que es necesario poner en el centro del problema la adaptación y

¹ López, G. (2006). Perspectivas para el análisis de la innovación: un recorrido por la teoría. Cuad. Adm., 19(31), 243-273.

² Godin, B. (2009). National Innovation System. The System Approach in Historical Perspective. Science, Technology & Human Values, 34(4), 476-501.

la práctica que ella trae aparejada (López, 2006). Hacia la década de los setenta, el modelo explicativo de la innovación posee un carácter lineal, que concibe la innovación como un proceso que pasa por distintas etapas: investigación, invención, innovación y difusión, y, por otro lado, describe la transferencia de conocimientos como un proceso natural. Una de las principales limitaciones de esa teoría es que subestima la actividad innovadora de las pequeñas empresas.

Según Nelson, un Sistema Nacional de Innovación es "un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el rendimiento innovador de las empresas nacionales" (Nelson 1993 en Godin, 2009). Para Lundvall, está constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevos conocimientos económicamente útiles (Lundvall 1999 en Godin, 2009). Estos elementos o instituciones incluyen empresas, laboratorios públicos y universidades, pero también instituciones financieras, el sistema educativo, organismos reguladores gubernamentales y otros que interactúan entre sí. El conjunto de agentes, instituciones y normas, en el que se apoyan los procesos de incorporación de tecnología se ha denominado sistema de innovación, el cual determina el ritmo de generación, adaptación, adquisición y difusión de conocimientos tecnológicos en todas las actividades productivas (García, 2017). Hoy en día, la OCDE utiliza dicho concepto como parte integral de su perspectiva analítica.

Siguiendo con lo anterior, el enfoque de los sistemas de innovación se puede establecer como un enfoque "holístico" que sitúa en el centro del análisis a la innovación y trata de analizar todos los factores que la determinan, e interdisciplinario al tomar en cuenta tanto factores económicos como sociales, políticos, etc. Las economías más avanzadas están marcadas por el imperativo de innovar. En los últimos años, dicho imperativo está expandiéndose a otros ámbitos sociales y las acepciones y variantes del término 'innovación' se multiplican. A la innovación tecnológica originaria, preconizada por la escuela schumpeteriana para incrementar la productividad y competitividad de las empresas, se le han añadido la innovación de servicios, de procesos, de marketing, organizativa, educativa, urbana, científica y, más recientemente, la innovación social, que agrupa diversas actividades innovadoras (Márquez, 2015)³. Todo ello sin olvidar las innovaciones culturales y artísticas (creatividad), así como las innovaciones políticas, jurídicas y militares, de las que también se podría hablar. Conforme los sistemas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se desarrollan y evolucionan, el concepto de innovación deviene más complejo y admite varias acepciones (Echeverría, 2009)⁴.

³ Márquez, J. (2015). Un marco teórico para el estudio del concepto de innovación social. Tesis de maestría en gestión de la innovación, Universidad Tecnológica de Bolívar.

⁴ Echeverría, J. (2009). Concepción evolutiva de la Innovación. *Innovación y Sociedad*, 20.

Por parte del Sistema de innovación (Fundación país digital, 2019), se identificaron 5 actores relevantes en el ecosistema de innovación chileno: startups, fondos de inversión, gobierno, universidades y la industria, existiendo interconexiones entre cada uno de ellos. Las startups son una de las principales fuentes de innovación, mediante la generación de nuevos negocios con la capacidad de escalar y generar valor rápidamente, mientras que los fondos de inversión aportan parte del capital de riesgo que las startups necesitan para crecer.

En síntesis, los sistemas de innovación (que aquí llamamos Ecosistema CTCI) se pueden definir como "sistemas abiertos, evolutivos y complejos que abarcan las relaciones dentro y entre organizaciones, instituciones y estructuras socioeconómicas que determinan la velocidad y la dirección de la innovación y el desarrollo de competencias que emanan de procesos de aprendizaje basados en la ciencia y la experiencia" (Lundvall, 1992)⁵. Un sistema de innovación describe las distintas configuraciones y dinámicas de las organizaciones que generan y utilizan el conocimiento científico y tecnológico. La idea central es que existen configuraciones (sistemas de innovación) más efectivas que otras, las que explican fuertemente las diferencias de desempeño en distintos lugares del mundo. El uso del concepto de sistemas de innovación tiene como propósito reconocer que no existe un proceso lineal entre investigación, desarrollo e innovación, sino que el conocimiento y la innovación se generan a través de la interacción entre los distintos actores (cada vez más diversos), en múltiples formatos, direcciones y combinaciones posibles. En este caso concreto, entender los mecanismos con los que se puede operar un sistema de innovación para el desarrollo productivo sostenible permite establecer horizontes normativos que facilitan la toma de decisión en el proceso de diseño y aplicación de políticas públicas, y en particular en su focalización.

3.2 CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

Los criterios de priorización son aquellos marcos específicos que llevan a determinar la selección de necesidades y objetivos de acción concretos frente a una multiplicidad de problemas y fenómenos sociales. Así, la CEPAL define los Criterios de Priorización de Desarrollo Productivo como: "En el marco del presente documento, por priorización se entiende el proceso que lleva los actores de una comunidad determinada a elegir los objetivos de la estrategia que quieren implementar para estimular el desarrollo productivo de su territorio" (CEPAL, 2022)⁶. Adicionalmente, en la Columna de Opinión publicada en el diario nacional "La Tercera" el 09/07/2015, indica que:

⁵ Lundvall, B. (1992). National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. Anthem Press.

⁶ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022). ¿Cómo identificar las prioridades de las estrategias de desarrollo productivo territorial?. Nota Metodológica. Link: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/concept_note_2da_cdp.pdf

“Para algunos, la focalización tiene una carga ideológica derivada de una mirada subsidiaria del rol del Estado, que sería contraria a una mirada de enfoque de derechos garantizados. Sin embargo, la focalización no es más que el reconocimiento explícito de una realidad irrefutable como es el problema económico: ante necesidades múltiples, los recursos escasos deben asignarse de acuerdo a algún criterio. Lo importante es que estos criterios sean explícitos y objetivos. Adicionalmente, desde una mirada de la Teoría de la Justicia como equidad de J. Rawls, uno esperaría que la intervención del Estado se ordene para lograr el mayor beneficio de los más vulnerables de la sociedad.”⁷

En función de esta definición, se puede argumentar que los criterios de priorización serían aquellos marcos teórico-metodológicos bajo los cuales se identifican necesidades en el contexto nacional que serían, según estos marcos, más apremiantes que otras. Adicionalmente, los criterios determinarían diferentes opciones de mecanismos para atender estas necesidades, principalmente desde el rol de los diferentes actores involucrados en la problemática.

Tradicionalmente, en lo referente al desarrollo productivo, los criterios de priorización han sido reducidos a políticas de priorización sectorial, no obstante, en el documento se entienden como un concepto más amplio que puede expresarse como priorización sectorial, pero no reducirse a ella. Así, se argumenta que los criterios de priorización en esta reconstrucción serán entendidos en tres niveles: las necesidades priorizadas, las estrategias priorizadas, y los mecanismos concretos de acción priorizados.

Es importante considerar, que estos marcos teórico-metodológicos que construyen los criterios de priorización, son dinámicos y mutables, por lo que van cambiando en el tiempo y en los diferentes contextos. De esta forma, el objetivo de realizar una reconstrucción histórica de estos criterios se ampara en la necesidad de evidenciar cómo las diferentes políticas han respondido, o buscado responder, en diferentes periodos a necesidades que han ido mutando y priorizándose, según diferentes percepciones políticas e ideológicas.

3.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

De acuerdo a la sistematización documental y las entrevistas realizadas se puede dar cuenta que, desde la década de 1990, Chile ha implementado una serie de políticas CTCl y de desarrollo productivo basadas en innovación con el objetivo de promover el desarrollo económico y social del país. Adicionalmente, los diferentes actores entrevistados afirman

⁷ <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/opinion/recortes-priorizacion-y-focalizacion/>

que estas políticas se han sustentado en criterios de priorización han evolucionado a lo largo del tiempo, reflejando los cambios entre diferentes agendas de gobierno y las perspectivas teóricas sobre el contexto económico y tecnológico del país y el mundo durante el período. En este sentido, se observa que, en cada período gubernamental se establecieron conceptos y acciones estructuradas según ciertos criterios de priorización, de las cuales, surgieron las apuestas estratégicas impulsadas desde el Estado. Este apartado presenta esta historia de decisiones, reconstruida desde las voces de los actores partícipes del proceso, y en función de la identificación analítica de las priorizaciones de políticas, implícitas o explícitas, de cada período y sus transiciones en el tiempo.

En función de presentar los resultados estructuradamente, se ha decidido realizar una división por períodos en dos niveles: períodos analíticos y períodos gubernamentales. En el primer nivel se encuentran los períodos analíticos que corresponden a un resultado del proceso de reconstrucción histórica, en el que se identifican desafíos nacionales similares que guían la definición de los criterios de priorización. En el segundo nivel, están los períodos gubernamentales que permiten organizar los criterios y políticas resultantes, en función de cada programa de gobierno.

Retorno a la Democracia: Estabilización política y crecimiento económico

El primer período identificado en la reconstrucción histórica corresponde a los primeros años de gobierno de la Concertación, y se caracterizaron, según los actores claves del período, por la búsqueda y necesidad de mantener la estabilidad política del país e incentivar el crecimiento económico de la nación.

Período 1990-1994: Los Criterios en el regreso a la Democracia

Con el regreso a la democracia, el gobierno de Patricio Aylwin, y la clase política en general, identificó la necesidad de promover el crecimiento económico del país. En esta línea, las políticas desarrolladas durante los primeros períodos gubernamentales se orientaron a la apertura económica de Chile al extranjero y la promoción de las exportaciones, como estrategias para apoyar la incorporación y posicionamiento del país al mercado internacional. Para realizar esto, una de las primeras estrategias económicas realizadas fue iniciar las conversaciones diplomáticas para la firma de Tratados de Libre Comercio (TLC) con diferentes países de la región, países del norte mundial (especialmente Estados Unidos, Canadá y

países europeos), además de los recientemente industrializados países de Asia (Corea del sur, Taiwán, y Japón), siendo el TLC con Canadá en 1997, el primer acuerdo firmado y aún vigente del país, y situando a Chile en el 2024 como el país con "la red de Tratados de Libre Comercio más poderosa del mundo, con acceso a más del 60% del PIB mundial." (Subrei, 2024; accedida el 22 de enero de 2024)⁸.

A partir del análisis de la información de fuentes secundarias y los relatos de los actores entrevistados, se infiere que los criterios de priorización utilizados para el diseño de políticas en esta época eran implícitos o, al menos, no eran definidos explícitamente. En ese sentido, se da cuenta de la existencia de discusiones sostenidas entre diferentes actores involucrados en el ecosistema de toma de decisiones respecto a la política productiva y CTCI nacional, pero que estas no habrían desembocado en priorizaciones específicas definidas que guiasen el diseño de las políticas.

Entre las razones esgrimidas para la falta de priorización explícita, los entrevistados argumentan que el logro de un consenso político asociado a la identificación de criterios de priorización era muy complejo de lograr, debido a la existencia de visiones teóricas e ideológicas radicalmente diferentes asociadas a la intervención del Estado en políticas productivas. Los principales argumentos del momento estaban asociados a la percepción de un sector de la clase política sobre los efectos de la transformación del modelo productivo nacional, ya que se asociaba con el intervencionismo del Estado y políticas de Industrialización por sustitución de Importaciones.

Así, se observó un debate ideológico sustentado en posiciones de mayor o menor intervencionismo estatal. En aspectos teóricos, la mayor influencia en política pública nacional fue Friedman, uno de los mayores exponentes de la Escuela de Chicago. Esto, más que por las asimilaciones de los políticos del oficialismo del gobierno de Aylwin, responde a las herencias del período anterior. Uno de los entrevistados afirma que, en este período, el gobierno de Aylwin enfrentó varias vicisitudes, pero la principal fue intentar consolidar a la democracia como un camino político viable y mantener la estabilidad con la oposición política, frente a lo cual, el crecimiento económico se constituía como un resultado legitimador de la democracia como régimen político.

Así, Fazio afirma que:

...la pertinacia en la aplicación del modelo económico le otorga, al mismo tiempo, al gobierno

⁸ Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (2024). Chile y su Comercio Exterior". Link: <https://www.subrei.gob.cl/landings/beneficios>.

de Aylwin mucho contenido de continuismo. El cambio de una forma de gobierno a la otra expresa, de otra parte, la necesidad para los sectores económicos dominantes del país de ejercer su hegemonía en otro contexto (Fazio, 1996, pág. 26)⁹.

En este sentido, se siguió con los conceptos y definiciones previamente utilizados durante la década de los 80', basados en Friedman. Así, el autor afirma que el crecimiento económico es un proceso que se produce por la acumulación de capital, el aumento de la fuerza laboral y el progreso tecnológico (1983)¹⁰. Además, es entendido como un proceso natural que se produce en ausencia de interferencias gubernamentales. Según él, el gobierno debe centrarse en crear un entorno que favorezca la acumulación de capital, el aumento de la fuerza laboral y el progreso tecnológico.

El retorno a la democracia significó una redefinición teórica de este concepto de crecimiento económico, en base a los aumentos de desigualdad experimentados con las políticas durante los años anteriores. Así, según las clasificaciones de Sen, se pasó de un desarrollo económico basado en "Sangre, sudor y lágrimas", donde los efectos negativos en el desarrollo político y social eran aceptables en tanto se mantuviera el crecimiento económico, a una visión donde la desigualdad social y la desatención a problemáticas sociales ya no eran justificables (Sen, 1998)¹¹. En esta línea, durante los primeros gobiernos a cargo de la Concertación, se experimentó una continuidad de las políticas económicas neoliberales, aunque con giros significativos a medidas sociales. Estas políticas conllevaron un impacto significativo en el crecimiento, con tasas de crecimiento anual de 5%, reducción del desempleo y continuo aumento del índice de desarrollo humano.

En esta línea, Fernández (2010) afirma que, en el retorno a la democracia, los Gobiernos de la Concertación declararon la necesidad de "modificar las formas de producción y comercialización de los bienes y servicios producidos por Chile como un factor clave para la instauración de un modelo socioeconómico de crecimiento sustentable y con equidad" (Herrera, 2003). El desafío para estos gobiernos era entonces lograr un crecimiento económico dinámico y sostenido" (Fernández Freire, M. P. (2010))¹².

Frente a este debate ideológico, se habría establecido tácitamente un criterio de neutralidad en las políticas de promoción productiva y científica. De esta forma, las políticas e instrumentos

⁹ Fazio, H. (1996). El programa abandonado: Balance económico social del gobierno de Aylwin. Lom Ediciones.

¹⁰ Friedman, M., Friedman, R., & Lladó, A. (1983). Libertad de elegir. Barcelona: Orbis.

¹¹ Sen, A. (1998). Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. Cuadernos de economía (Santafé de Bogotá), 17(29), 73-100.

¹² Fernández Freire, M. P. (2010). Fomento a la Innovación Tecnológica en Chile. 1990-2005 Experiencias y Desafíos a la Luz de la Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad.

surgidos durante esta época estuvieron asociados a la creación de fondos concursables neutrales y sin una focalización de recursos en sectores específicos.

Argumentando una postura neutral para el impulso de la innovación y emprendimiento, el Estado comenzó a fortalecer la institucionalidad para sentar las bases con el fin de iniciar un proceso de innovación mediante aporte estatal y privado. Así, en lo referente a actores centrales del proceso, se observó el reforzamiento de instituciones como CORFO y CONICYT a través de préstamos de organismos multilaterales. Un ejemplo de este proceso es la implementación del Programa de Ciencia y Tecnología (PCT), financiado por el BID entre 1992 y 1995, que permitió la creación de FONDEF y FONTEC, definidos más adelante.

En este sentido, la apuesta estratégica que el Estado impulsó, desde CORFO y CONICYT a partir de recepción de fondos internacionales del Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial, se centró, según los relatos de los entrevistados, en la focalización de recursos para el desarrollo de proyectos con mayor impacto potencial en el desarrollo económico y social del país. Para ello, se crearon una serie de instrumentos de apoyo a I+D, entre los que destacan:

- 1) Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), su fin es promover la vinculación entre instituciones de investigación, empresas y otras entidades en la realización de proyectos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico” (DIPRES, 2018, pág. 8).
- 2) Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC), desarrollado por CORFO y financiado por un préstamo del BID, con el objetivo de aumentar la competitividad económica a través de la inversión en innovación tecnológica y desarrollo en áreas estratégicas de la economía nacional” (DIPRES, 2018, pág. 8).

En este período, y a pesar de la utilización de criterios implícitos, el Estado impulsó una serie de apuestas estratégicas, como la creación de fondos de innovación sectoriales, que buscaban promover el desarrollo científico y tecnológico del país. De esta forma, si bien en los documentos oficiales y políticas diseñadas en la época se apostaba por la “Neutralidad”, los fondos y financiamientos fueron asignados a áreas o sectores seleccionados, aunque como consecuencia de una asignación expost basada en los montos de apoyo, orientación tecnológica y otros criterios de selección. Esto se observa en, por ejemplo, las asignaciones económicas de FONDEF durante sus primeros años de ejecución, focalizadas principalmente

en áreas manufactureras (40,9% del total de los recursos del periodo 1991-1997) seguido por Agricultura con un 25,8% de asignaciones en el mismo periodo (DIPRES, 1997¹³).

Esto consiste en que los proyectos de I+D que se financiaron fueron aquellos considerados con mayor potencial de contribuir al desarrollo económico y social del país, en base a las "ventajas comparativas" -según afirmaciones de los actores entrevistados -, con el fin de promover la exportación de recursos al extranjero.

De esta manera, este criterio se basó en la necesidad de promover el desarrollo económico y social del país, a través de la generación de conocimiento y la innovación tecnológica. Sin embargo, la falta de explicitación del mismo dificultó la evaluación de los resultados de las políticas de CTCI.

Otros ejemplos relevantes de la época, respecto a la discusión sobre una política basada en criterios de priorización, están en el debate sobre la promoción de la política de concesiones al sector privado, iniciada en el Congreso en 1993. Esta discusión finalizó con la promoción de la Ley de Concesiones de Obras Públicas en 1996, en la que se establecieron mecanismos de vinculación público-privada para el logro de objetivos de desarrollo en diferentes áreas de interés nacional (como la construcción de hospitales, carreteras, escuelas, etc.). Adicionalmente, la creación de Fondos de Innovación para diferentes sectores de interés, entre los que se encuentra el FIA (Fondo para la Innovación Agraria), entre otros, también dan cuenta de una priorización que cuestiona la lógica de neutralidad instaurada.

Finalmente, un aspecto relevante en la definición de criterios de priorización está en la evaluación de los mecanismos y herramientas utilizadas en el proceso. Como tal, la DIPRES inició el proceso de evaluación de programas no sociales en 2012, por lo que todos los programas de esta época y hasta mediados del primer gobierno de Sebastián Piñera no poseen evaluaciones (DIPRES, 2018)¹⁴.

¹³ Ministerio de Economía, CORFO (1997). Fondo Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico (FONTEC): Informe final de Evaluación.

¹⁴ Dirección de Presupuestos (2018). Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile: un análisis presupuestario.

Período 1994 - 2000: La evolución de los Criterios para el Crecimiento Económico

El período 1994-2000 se caracterizó por un importante crecimiento económico, con un PIB neto de US\$57,35 billones a US\$78,25 billones, según el valor del dólar estandarizado internacional en 2022. Si bien en la actualidad esta es una cifra muchísimo menor al actual US\$301,03 billones, en la época, este crecimiento significó un aumento de 236%, tendencia que no se experimentaba en los últimos 20 años.

Frente a este escenario, se justificó la continuidad de las políticas de apertura económica y promoción de las exportaciones iniciadas en el gobierno de Patricio Aylwin. En esta línea, el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle continuó negociando y firmando nuevos Tratados de Libre Comercio (TLC). En el ámbito de la política CTCI, el gobierno de Frei Ruiz-Tagle continuó impulsando la creación de fondos concursables generales, como el Fondo de Desarrollo e Innovación para la Competitividad y el Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias (FONDAP).

En primer lugar, se estableció un criterio de focalización sectorial en las políticas de innovación. Esto se tradujo en la creación de fondos concursables sectoriales, como el FIA. En segundo lugar, se estableció un criterio de priorización basado en la cooperación público-privada en las políticas de innovación. Así, los criterios de priorización fueron:

- 1) Crecimiento Económico basado en Innovación productiva
- 2) Aumento y fortalecimiento de la cooperación público-privada.

Estos criterios se basaron en la necesidad de promover el desarrollo económico del país, a través de la generación de conocimiento y la innovación tecnológica. De esta forma, el período 1994-2000 se caracterizó por un mayor énfasis en la focalización sectorial y la cooperación público-privada en las políticas de CTCI. Estos cambios reflejaron la preocupación del gobierno por promover la innovación en sectores estratégicos para la economía del país y por fomentar la colaboración entre empresas y organismos públicos.

Así, la cooperación público-privada tuvo un impacto significativo en el desarrollo de Chile, principalmente en la recaudación de fondos para financiamiento de proyectos públicos y de infraestructura, a través de la política de concesiones. Asimismo, esta estrategia favoreció la colaboración entre el Estado y el sector privado, lo que contribuyó a fortalecer la economía chilena.

En forma paralela, según las declaraciones de los entrevistados, se retomó la discusión política de la neutralidad y selectividad en el desarrollo de políticas CTCI y políticas productivas basadas en innovación. Uno de los principales autores utilizados como referente teórico en la época para justificar la focalización sectorial diseñada e implementada por el gobierno de Frei Ruiz-Tagle fueron Franco y Cohen.

Según estos autores (1990), la focalización sectorial se puede definir como una estrategia de política pública que consiste en concentrar los recursos públicos en un conjunto específico de sectores o áreas de intervención, con el objetivo de lograr un impacto mayor y más eficiente¹⁵.

Así, durante los años noventa, se utilizó la focalización sectorial como una estrategia para promover el crecimiento económico y el desarrollo social, que influyó en los criterios de priorización utilizados en la definición de políticas CTCI y de desarrollo productivo. De esta forma, se empezaron a priorizar sectores como educación, salud e infraestructura.

Un ejemplo de influencia de esta priorización en las políticas CTCI y de desarrollo productivo estuvo en la creación del Iniciativa Científica Milenio (ICM) en 1999, luego de la reunión convocada por Frei y con participación de representantes internacionales clave de ciencia y tecnología. Esta reunión fue denominada Lograr la Globalización del Descubrimiento¹⁶.

En cuanto a actores relevantes y gobernanza, se observó un aumento de actores participantes del ecosistema CTCI. Los actores del mundo privado empezaron a adquirir más relevancia, especialmente en consideración de las políticas de cooperación público-privada. Adicionalmente, y en función a los programas diseñados e implementados en la época, otros actores relevantes fueron: centros de investigación, universidades, y las nuevas instituciones públicas: FIA e INAPI.

En base a los cambios institucionales y la explicitación de los criterios de priorización y mecanismos de selectividad de sectores productivas, las estrategias e instrumentos ocupados en este período respondieron a financiamiento e incentivo de áreas "prioritarias¹⁷". Estos cambios se reflejaron en las entidades y los instrumentos de política CTCI creados durante este período. Entre los más importantes, se encuentran:

¹⁵ Franco, R., & Cohen, E. (1990). Focalización.

¹⁶ Iniciativa Milenio (2024). Historia del Programa. Link: <https://www.iniciativamilenio.cl/historia/>

¹⁷ Es importante notar que, si bien este informe se centra en los Criterios de Priorización, que pueden ser implícitos o explícitos, la definición de áreas "Prioritarias" no necesariamente está vinculada a los criterios. De esta forma, las áreas prioritarias pueden ser identificadas como tales en función de: los criterios de priorización (que sería lo ideal en el diseño de las políticas, dado el vínculo entre el objetivo y el mecanismo), intereses económicos, ventajas comparativas dadas por la experiencia del país en el desarrollo productivo de ciertos sectores, entre otras. En este caso y período, las áreas prioritarias eran aquellas que representaban mayor capacidad de fomentar el crecimiento económico a través de la exportación; así, se vinculan con el criterio de priorización implícito del primer período de Aylwin, pero también se someten a una valoración económica en tanto ser sectores históricamente desarrollados en Chile y en los cuales posee, por ende, ventaja comparativa. Entre estos sectores se encuentra la Agricultura, Minería, Acuicultura, Forestal, entre otros.

- 1) Fondo de Desarrollo e Innovación: fondo para modernizar los institutos tecnológicos creados durante la década de 1960, y reconversión de aquellos que se excluirían de la inversión pública.
- 2) Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias (FONDAP): Tiene el objetivo de articular la actividad de grupos de investigadores con productividad demostrada, en áreas del conocimiento de importancia para el país y donde la ciencia básica nacional ha alcanzado un alto nivel de desarrollo (CONICYT, s.a.)¹⁸.
- 3) Programa de Innovación Tecnológica: es un programa para enfocarse en la innovación, contando con la participación de CONICYT, CORFO, Ministerios de Economía y de Agricultura (Muñoz Gomá, 2009, 120). Como tal, este programa fue la continuación del PCT y, por ende, se priorizó el trabajo en FONDEP y FONTEC.

Finalmente, en torno a la evaluación intrainstitucional de las medidas implementadas, se continúa sin evaluaciones concretas de los diferentes programas.

En síntesis, este período gubernamental, y período analítico sobre los criterios de priorización en materias de desarrollo productivo y CTCl, finaliza con el asentamiento de la democracia y el crecimiento económico del país, y la instalación de políticas y financiamientos con orígenes en la "neutralidad", pero expresiones sectoriales en base a ventajas comparativas y áreas prioritarias. De esta forma, Chile transitó hacia políticas con mayor explicitación en sus financiamientos y estrategias más focalizadas.

Priorización Productiva y Constitución del Consejo

De acuerdo a las entrevistas y la revisión de fuentes secundarias, se da cuenta que el período 2000-2014 en Chile estuvo marcado por la búsqueda de un desarrollo económico, social y sustentable, a través de la generación de conocimiento y la innovación tecnológica. En este contexto, las políticas CTCl se comenzaron a orientar lenta y paulatinamente en la promoción de la innovación en sectores estratégicos, la cooperación público-privada, el impacto social y la sustentabilidad.

¹⁸ CONICYT. (s.a., s.m. s.d.). ¿Qué es Fondap? | Fondap. Conicyt. Retrieved December 11, 2023, from <https://www.conicyt.cl/fondap/sobre-fondap/que-es-fondap/>

Período 2000-2006: Fundación de la gobernanza CTCI

El período 2000-2006 se caracterizó por el discurso político derivado del lema de campaña de Ricardo Lagos de “Crecer con igualdad” que respondía como consecuencia del rápido crecimiento económico experimentado durante el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle y los problemas de distribución de la riqueza en los diferentes sectores de la población. En esta línea, el gobierno de Lagos instaló tres tipos de políticas. Las primeras estuvieron orientadas a la reducción de la desigualdad a través de inversión en políticas con impacto social, especialmente en educación y salud. En segundo lugar, y según los entrevistados participantes de las políticas de este período, se empezó a dar cuenta de un “agotamiento de una estrategia de especialización en recursos naturales”, basados en la identificación de limitaciones en materia ambiental y de sustentabilidad. Finalmente, el tercer tipo de políticas, fueron aquellas de continuidad (del período de Frei Ruiz-Tagle) enfocadas en el fomento de sectores estratégicos y cooperación público-privada.

En este sentido, toma relevancia la replanificación de los mecanismos de priorización desde una perspectiva orientada al desarrollo de habilidades. Estas discusiones se expresaron en apuestas estratégicas en diferentes sectores. En primer lugar, la creación de fondos concursables que buscaban promover la innovación en sectores sociales, como educación. En segundo lugar, se estableció un criterio de sustentabilidad en las políticas de innovación. Esto se tradujo en la creación de fondos concursables que buscaron promover la innovación en el ámbito de la sustentabilidad. Estos cambios se reflejaron en las entidades y los instrumentos de política CTCI creados durante este período, dentro de los que destacan InnovaChile y el Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica.

En cuanto a los criterios de priorización de la época, se encuentran:

- 1) Reducción de la desigualdad.
- 2) Continuidad en el crecimiento económico, sustentado en la focalización sectorial y la cooperación público-privada.

De esta forma, los criterios de este período se basaron en la necesidad de promover el desarrollo económico y social del país, a través de la generación de conocimiento y la innovación tecnológica, además de la promoción empresarial. Se evidencia un mayor énfasis en la focalización sectorial, la cooperación público-privada, y el impacto social en las políticas de CTCI.

Durante el gobierno de Ricardo Lagos, se experimentó un giro hacia criterios de priorización centrados en aspectos y variables sociales como consecuencia del rápido crecimiento económico del gobierno anterior, pero con desigual distribución de ingresos en los grupos de la sociedad.

Así, el "Crecer con Igualdad" de Ricardo Lagos estuvo teóricamente sustentado en las nuevas definiciones de crecimiento económico, principalmente de Amartya Sen y Joseph Stiglitz¹⁹, según afirma una revisión del período por el mismo Ricardo Lagos, acompañado de otros autores (2011). En esta línea, la redefinición de Sen se sustentó en²⁰ que "El crecimiento económico es importante, pero no es suficiente para garantizar el bienestar de la población. Es necesario que el Estado actúe para reducir las desigualdades y promover la inclusión social."

Adicionalmente, Stiglitz (2000) incorpora el rol del Estado en estas políticas: "El Estado puede desempeñar un papel importante como agente redistributivo, utilizando sus políticas fiscales y sociales para reducir la pobreza y la desigualdad."²¹

Esto fue acompañado por la profundización de políticas basadas en los criterios de focalización sectorial y cooperación público privada, estableciendo que "Fue en el año 2001 que la prospectiva tecnológica comenzó a aplicarse en forma sistemática, por acción del Programa de Prospectiva Tecnológica y Productiva de Chile Innova (...) Inicialmente, el equipo de Chile Innova recibió el apoyo y cofinanciamiento de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), entidad que ha fomentado el uso de la prospectiva en Latinoamérica" (Serralta y Fernández de Lucio, 2018)²². En síntesis, las políticas nacionales en CTCI y de desarrollo productivo basado en innovación continuaron con los mismos criterios del período anterior, pero redefinidos con la incorporación de las variables sociales y de sustentabilidad de los proyectos.

En cuanto a los actores, se observa una continuidad en las instituciones y actores que forman parte del ecosistema, aunque con nuevas instituciones públicas, entre las que destacan:

¹⁹ Weinstein, J., Throsby, D., Huidobro, B., Price, J. J., Casares, W., Benavente, J. M., & Lagos Escobar, R. (2011). Cultura Oportunidad de Desarrollo.

²⁰ Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta ecológica*, (55), 14-20.

²¹ JOSEPH, E. S. (2002). EL MALESTAR EN LA GLOBALIZACION. Taurus.

²² Planas Serralta, L. M., & Fernández de Lucio, I. (2018). Primeras estrategias regionales de innovación en Chile. *Journal of technology management & innovation*, 13(2), 69-81.

- 1) Consejo Nacional de Innovación para la COMPETITIVIDAD (CNIC, actual Consejo CTCI) en 2005.
- 2) InnovaChile: Creación de Comité a cargo de CORFO, como fusión de FONTEC y FONDEF.

Adicionalmente, los mecanismos de organización y toma de decisiones de estas instituciones continuaron con las mismas lógicas de los períodos anteriores.

Respecto a los programas específicos de la época, se encuentran:

- 1) Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica, perteneciente a CONICYT.
- 2) Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica (PDIT): el PDIT buscó potenciar la innovación en áreas estratégicas, contando con la participación del BID, el Estado de Chile y el Ministerio de Economía (Muñoz Gomá, 2009, 120).
- 3) Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología, financiado por el Banco Mundial, que permitió construir los Centros Basales y Consorcios Tecnológicos.

En general, el período 2000-2006 fue un período de consolidación de las políticas de innovación en Chile. El gobierno de Ricardo Lagos continuó con el apoyo al FIA, y al FIC, y también creó el actual Consejo CTCI. Estas acciones han tenido un impacto positivo en el desarrollo de la innovación en Chile, al aumentar la inversión en I+D por parte de las empresas.

Período 2006-2010: Priorización a través de Clústers

El primer gobierno de Michelle Bachelet (2006-2010) se caracterizó por mantener y dar continuidad a las políticas de apertura económica y promoción de las exportaciones iniciadas en los gobiernos anteriores. En esta línea, el gobierno continuó negociando y firmando nuevos Tratados de Libre Comercio (TLC). En el ámbito de la política CTCI, se continuó impulsando la creación de fondos concursables sectoriales, la cooperación público-privada, y las políticas orientadas a la reducción de la desigualdad, como se mostrará más adelante. Sin embargo, también se dieron algunos cambios importantes en la forma de priorizar los recursos de estas políticas.

En cuanto a la promoción CTCI, CONICYT durante el gobierno de Lagos se orientó según el criterio de creación de capital humano basado en la generación de capacidades. Este criterio se formalizó durante el primer gobierno de Michelle Bachelet, con la creación de BECASCHILE en 2008.

Estos cambios y las apuestas desarrolladas durante el gobierno de Bachelet se sustentan en la instalación de la Política de Clústers, recomendada por el CNIC. Esta política proviene desde la teoría de Michael Porter (1998;2010)²³, y es entendida como una concentración geográfica de empresas e instituciones interconectadas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarias entre sí. Además, se caracterizan por estar ubicadas en una zona geográfica determinada, tener un alto grado de interconexión, desarrollarse con campos concretos, y ser complementarios²⁴.

De esta forma, la política de clústers no sólo mostró la priorización sectorial (en Minería, Agricultura, Forestal, entre otros), sino que también presentó como esta "nueva" forma de asociar instituciones públicas y privadas en función de objetivos sustentados en ubicación geográfica, lo que implicó modificaciones en el sistema de gobernanza. Así, sí bien los actores partícipes del ecosistema CTCI continuaron siendo los mismos a los de períodos anteriores, los vínculos entre estos actores fueron modificados en función de las potenciales interconexiones en un campo concreto.

Respecto a las estrategias y políticas de la época, destacan:

- 1) Fondo de Innovación para la Competitividad de las Pymes (Fondo PYME): El Fondo PYME es un instrumento de apoyo a la innovación que otorga financiamiento a pequeñas y medianas empresas para realizar proyectos de innovación. El fondo tiene como objetivo promover la innovación en las pequeñas y medianas empresas, con el fin de mejorar su competitividad.
- 2) Programa de Financiamiento Basal para Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia, centrado en otorgar financiamiento de largo plazo a centros I+D.

²³ Porter, M. E. (1998). Clusters, Innovation, and Competitiveness: New Findings and Implications for Policy. (1998)

Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2010). Clusters and entrepreneurship. *Journal of economic geography*, 10(4), 495-518.

²⁴ Porter, M. E. (1991). La ventaja competitiva de las naciones (Vol. 1025). Buenos Aires: Vergara.

- 3) Programa de Clústers, iniciado en 2007 y finalizado en 2010, liderado por CORFO y centrado en áreas prioritarias de recursos naturales con ventajas comparativas, especialmente sector minero, acuicultura e industria alimenticia.
- 4) Política de Atracción de Centros de Excelencia Internacional.

Así, este período se caracterizó por la continuidad de las políticas de innovación en Chile, bajo la lógica de los clústers, lo que no sólo se centró en la priorización de ciertos sectores estratégicos, sino que también implicó una redefinición en las relaciones interinstitucionales del ecosistema CTCI.

Periodo 2010-2014: La priorización del Emprendimiento

El primer gobierno de Sebastián Piñera (2010-2014) se caracterizó por la continuidad de las políticas de apertura económica y promoción de las exportaciones iniciadas en los gobiernos anteriores. No obstante, los actores entrevistados que fueron partícipes de este período declaran que el programa de gobierno llamaba a una neutralidad en la asignación de fondos y recursos públicos en las políticas CTCI y productivas basadas en innovación.

Desde esta perspectiva, la apuesta estratégica del primer gobierno de Sebastián Piñera se focalizó en el fomento de las siguientes estrategias de políticas:

- 1) Start-Up Chile: que consistió en la definición de fondos y financiamientos para emprendimientos emergentes de rápido crecimiento.
- 2) Política de Desafíos Nacionales: Esta política busca promover la innovación para abordar problemas complejos que afectan al país, como la pobreza, la desigualdad o el cambio climático.

En base a esto, los criterios de priorización utilizados por el gobierno de Piñera en las políticas CTCI y de desarrollo productivo son:

- 1) Focalización sectorial: los proyectos de I+D que se financiaron fueron aquellos que se consideraban que tenían un mayor potencial de contribuir al desarrollo de sectores estratégicos para la economía del país, así como a sectores sociales y al ámbito de

la sustentabilidad. Estos sectores estratégicos son aquellos que forman parte de los Desafíos Nacionales, entre los que, según los entrevistados, destacaron, la preparación frente a desastres naturales.

- 2) Cooperación público-privada: los proyectos de I+D que se financiaron debían contar con la participación de empresas y organismos públicos.
- 3) Impacto social: los proyectos de I+D que se financiaron debían tener un impacto positivo en la sociedad.

Criterios Instalados o Emergentes:

- 1) Competitividad global: los proyectos de I+D que se financiaron debían contribuir a posicionar a Chile como un actor relevante en la economía global del conocimiento.
- 2) Inclusión social: los proyectos de I+D que se financiaron debían contribuir a promover la innovación en sectores de la economía que generan empleo y oportunidades para los sectores más vulnerables de la población.
- 3) Productividad: los proyectos de I+D que se financiaron debían contribuir a aumentar la productividad de las empresas chilenas.
- 4) Emprendimiento: los proyectos de I+D que se financiaron debían contribuir a fomentar el emprendimiento innovador.

Un aspecto relevante en términos teóricos es que, durante el primer período de Sebastián Piñera, se experimentó un retorno a políticas de neutralidad, basadas, al igual que durante los primeros años del retorno a la democracia, en que el Estado no debía seleccionar “ganadores” y solo dedicarse a resolver los problemas de falla de mercado²⁵.

En este sentido, los nuevos criterios emergentes en el período -competitividad global, inclusión social, productividad y emprendimiento- se concretizaron en políticas públicas implementadas desde una visión teórica que, de acuerdo a los entrevistados, debía extraer el intervencionismo del Estado en la “selección de ganadores”.

²⁵ Vidal, P., González, C., Silva, R., Agüero, C., & Selame, N. (2019). Neoliberalismo y neodesarrollismo en Latinoamérica: encuentros y desencuentros ideológicos entre los gobiernos de Bachelet-Piñera y Lula-Dilma Rouseff (2005-2013) 234. Paula Vidal Molina, 162.

Así, se dio especial atención a políticas focalizadas en emprendimiento e innovación, ya que se amparaban en las definiciones teóricas y enfoques conceptuales principales dentro del oficialismo. Esto se evidencia, principalmente, en las políticas de CORFO.

No obstante, el criterio de focalización sectorial implementado en gobiernos previos siguió existiendo, aunque con un giro desde la política de clúster a la focalización en área de investigación y políticas científicas, dentro de las que se encuentra la promoción de la Astronomía y núcleos de investigación aplicada. Según los entrevistados, la priorización por la Astronomía se debió a una ventaja comparativa nacional y no por un interés desde el Estado, por lo que su focalización no respondería a sectorialidad.

En este período, de acuerdo a las entrevistas, el gobierno de Piñera, suprime los clústers "Uno hace esta mirada con el Consejo Nacional de Innovación que define estos sectores, esta mirada de los clústers, y de pronto se instala un proceso de la implementación de los clústers. Después viene el gobierno Piñera, y uno lo desarma completamente", de manera que se reduce la selectividad y adopta un enfoque basado en justificaciones científicas para la selección de proyectos que son fomentados según la neutralidad.

En este contexto, los principales actores relevantes fueron las empresas, y los centros de investigación. No obstante, en las empresas empezaron a tomar especial relevancia aquellos nuevos emprendimientos de base científico tecnológica, especialmente los financiados por Start-up Chile

En este período, el gobierno de Piñera continuó con el fomento de la innovación empresarial, especialmente a través del desarrollo de programas de apoyo específicos a la innovación en pequeñas y medianas empresas, con la creación de Start-up.

De esta forma, el período 2000-2014 se caracteriza por un retorno a la neutralidad en los criterios de priorización. Las justificaciones por la priorización de la innovación para el desarrollo económico y social, y el reconocimiento de su promoción en todos los sectores de la economía y en todas las regiones del país, se fundamentaron en la existencia de ventajas comparativas.

Apuestas estratégicas

Posteriormente, entre 2014 y 2018, se evidenció la entrada de Chile al Acuerdo de París. Durante este segundo gobierno de Bachelet, se redefinieron las priorizaciones a “Desafíos Nacionales”. Así, para las políticas nacionales, la sustentabilidad fue entendida desde la definición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estos sostienen que la incorporación del medio ambiente a las políticas es un aspecto esencial para la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático.

La segunda administración del presidente Piñera impulsó el Hidrógeno Verde, constituyéndose como la apuesta estratégica más relevante del período. Este enfoque no solo buscó diversificar la matriz energética sino también establecer un paradigma de desarrollo más sostenible.

Período 2014-2018: Giro hacia los Desafíos Nacionales

El segundo gobierno de la presidenta Bachelet se caracterizó por la continuidad de las políticas de promoción del emprendimiento e innovación, además del retorno de las políticas de priorización por sectores estratégicos. En el ámbito de la política CTCI, continuó impulsando la creación de fondos concursables sectoriales, la cooperación público-privada, el impacto social, la sustentabilidad, la competitividad global, la inclusión social, la productividad y el emprendimiento. Sin embargo, también se dieron algunos cambios importantes en la forma de priorizar los recursos de estas políticas. Uno de los hechos más relevantes en materia CTCI y posteriormente en ámbitos de Desarrollo Productivo Sostenible tienen que ver con la ratificación de Chile del Acuerdo de París y el inicio de la agenda ODS en el país.

Algunas de las apuestas que el Gobierno del período impulsó fueron:

- 1) Políticas estratégicas y sectoriales apoyadas por CORFO, como los Programas Estratégicos de Especialización Inteligente, el Voucher de Innovación, Contratos Tecnológicos, los Centros de Extensionismo Tecnológico y el Laboratorio de Gobierno.
- 2) Política de Desafíos Nacionales: Esta política busca promover la innovación para abordar problemas complejos que afectan al país, como la pobreza, la desigualdad o el cambio climático.

En este sentido, los criterios de priorización del segundo gobierno de Bachelet presentaron cambios y transiciones hacia materias de sostenibilidad, identificándose el siguiente criterio:

1) Sostenibilidad en las políticas y estrategias nacionales.

Así, para las políticas nacionales, la sustentabilidad fue entendida desde la definición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este sentido²⁶:

El consumo y la producción sostenibles consisten en hacer más y mejor con menos. También se trata de desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental, aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles.

El consumo y la producción sostenibles también pueden contribuir de manera sustancial a la mitigación de la pobreza y a la transición hacia economías verdes y con bajas emisiones de carbono.

Naciones Unidas, Objetivos de desarrollo Sostenible, datos web.

Adicionalmente,

La innovación y el progreso tecnológico son claves para descubrir soluciones duraderas para los desafíos económicos y medioambientales, como el aumento de la eficiencia energética y de recursos. A nivel mundial, la inversión en investigación y desarrollo (I+D), como porcentaje del PIB, aumentó de un 1,5 % en el 2000 a un 1,7 % en el 2015, y continuó casi en el mismo nivel en el 2017. Sin embargo, en las regiones en desarrollo fue inferior al 1 %.

Naciones Unidas, Objetivos de desarrollo Sostenible, datos web.

En este período, el gobierno de la Nueva Mayoría continuó fortaleciendo el rol del Estado en la promoción de la innovación. Los principales actores fueron las empresas, las instituciones de educación superior, el gobierno y los nuevos actores relevantes que surgieron en el período anterior.

²⁶ Naciones Unidas (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Respecto a las políticas del período, destaca la creación del Programa de Innovación en Energías Renovables y Eficiencia Energética (PIEREE), programa de apoyo a la innovación que otorga financiamiento a proyectos de innovación en energías renovables y eficiencia energética. El programa tiene como objetivo promover la innovación en estos sectores, con el fin de reducir la dependencia energética del país y mejorar la calidad del medio ambiente.

En general, el período 2014-2018 fue un período de expansión de las políticas de innovación en Chile, especialmente aquellas relacionadas a la sostenibilidad.

Período 2018-2022: Transformación por Contingencias

El segundo gobierno de Piñera estuvo marcado por importantes hitos sociales, especialmente el denominado Estallido Social durante el término del segundo semestre 2019 y la pandemia de COVID-19 durante 2020 y 2022. Estos sucesos provocaron una transformación por contingencia del desarrollo de plan y programa de gobierno de Piñera y del cómo se venía desarrollando la definición de criterios.

En este sentido, las apuestas estratégicas del período estuvieron en:

- 1) Incorporación de los criterios de equidad territorial y resiliencia: estos criterios se establecieron para promover la innovación en regiones fuera de la capital, Santiago, y en sectores que son vulnerables a los shocks externos, como el cambio climático.
- 2) Reafirmación del criterio de impacto social: este criterio se utilizó para orientar los recursos públicos hacia proyectos que tienen el potencial de resolver problemas sociales.
- 3) Fomento de vacunación contra el COVID-19 a través del apoyo a alianzas científicas estratégicas históricas.

En esta línea, los criterios de priorización durante el gobierno fueron redefinidos en función de las crisis experimentadas. Esto fue especialmente relevante en el caso de la sustentabilidad, ya que la planificación original situaba a Chile como sede de la 25ava versión de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, aunque por las movilizaciones sociales ocurridas en el país fue trasladada a Madrid.

En este sentido, y como se evidenciará más adelante, las políticas y programas en CTCI y desarrollo productivo se focalizaron en la profundización de las medidas de sustentabilidad, especialmente la asociada a vinculación con comunidades. Así se evidencia en el Plan de Acción de la Política CTCI del gobierno de Piñera, publicado en 2019²⁷.

Fomentar y fortalecer el desarrollo y la transferencia tecnológica apoyando e impulsando las transformaciones culturales, sociales, ambientales y económicas necesarias para lograr un desarrollo sostenible, resiliente y carbono neutral a 2050. De esta forma, la Estrategia busca abordar la contribución en materia de desarrollo y transferencia de tecnologías de la NDC comprometida por Chile en el año 2020 (Ministerio CTCI, 2019; pág. 74).

A pesar de esta línea de diseño e implementación de políticas, el presidente Piñera no firmó el tratado de Escazú, el cual fue ratificado por el presidente Gabriel Boric durante los primeros 100 días de su gobierno.

Respecto a los principales actores de la época, se identifican a las empresas, las instituciones de educación superior, el gobierno y los nuevos actores relevantes que surgieron en los períodos anteriores. Destacando la afirmación de uno de los entrevistados en cuanto al surgimiento de nuevos actores en la discusión, se encuentra:

“El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, creado en agosto de 2018, marca un tránsito institucional a la priorización de materias CTCI, desde una agencia específica y no bajo el amparo de otros ministerios, como se venía desarrollando hasta el momento. Esto conlleva que, hacia finales del 2019, CONICYT se transformara en la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, institución con mayores atribuciones económicas y administrativas.

Si bien la discusión sobre la creación del Ministerio se originó en períodos gubernamentales anteriores, fue el gobierno de Piñera quien ratificó su creación.”

Al analizar las estrategias del gobierno, se encuentra que el gobierno de Sebastián Piñera continuó con el fomento de la innovación en sectores estratégicos, en regiones e innovación social. No obstante, las prioridades del gobierno fueron modificadas por la contingencia de crisis social acontecida en el país durante el segundo semestre de 2019 y por la pandemia de

COVID-19. Esto provocó la suspensión y reasignación de recursos públicos de CTCl a otras áreas de asistencia social, en función de las necesidades emergentes en el país. Un caso icónico de este suceso fue la suspensión de BECASCHILE, las cuáles fueron retomadas en 2022.

No obstante, el año 2020 se pone en marcha la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde. Con este hito, el segundo período del presidente Piñera realiza una de las apuestas estratégicas más relevantes en materia de Desarrollo Productivo Sostenible, con un criterio de priorización explícito en materias de sostenibilidad y sustentabilidad, además de la selectividad productiva basada en un área específica, como es la energía.

Adicionalmente, se propuso la Política Nacional CTCl, poniendo en manifiesto el interés explícito del gobierno, y el Estado, por la priorización de materias vinculadas a estas áreas, además de la promoción del desarrollo nacional, en consideración de materias productivas e innovativas.

En síntesis, este período de explicación de apuestas estrategias en distintas áreas y sectores, muestra una nueva postura frente a la priorización sectorial y de áreas de interés y estratégicas. Esta nueva postura busca identificar, definir y priorizar sectores según los intereses nacionales, en consideración de los desafíos internos y las potencialidades internacionales. De esta forma, se buscó promover el desarrollo del país, en función de la definición íntegra del concepto, a través de apuestas por mejorar en materias de innovación y producción.

Tránsito al Desarrollo Productivo Sostenible

Finalmente, se presenta el análisis del panorama actual, particularmente el Plan de DPS, entendido como una síntesis de la visión nacional de priorización en materias de desarrollo productivo basado en innovación y promoción CTCl. Así, el primer año de gobierno del presidente Boric se caracterizó por la implementación de un programa de gobierno que incluye una serie de reformas estructurales, entre ellas, la reforma a la educación, la salud, la seguridad social y la tributaria. Estas reformas buscan, entre otros objetivos, promover la equidad, la inclusión social y el desarrollo sostenible.

Los aspectos centrales en políticas CTCI de este gobierno han estado en la Estrategia Nacional del Litio y el Programa de Desarrollo Productivo Sostenible, el cual incluye los ejes de Descarbonización Justa, Resiliencia a la crisis climática y sus impactos socioambientales, y Sofisticación y Diversificación productiva sostenible.

Período 2022: Hacia el Desarrollo Productivo Sostenible

En el ámbito de la política CTCI, el gobierno de Boric ha dado prioridad a los siguientes temas:

- 1) Promoción de la investigación básica y aplicada: el gobierno ha anunciado un aumento del presupuesto para investigación y desarrollo (I+D), con el objetivo de promover la investigación básica y aplicada en el país.
- 2) Fomentar el emprendimiento innovador: el gobierno ha creado un nuevo fondo de financiamiento para el emprendimiento innovador, con el objetivo de apoyar a las startups y las empresas emergentes.
- 3) Promover la innovación en regiones: el gobierno ha anunciado una serie de medidas para promover la innovación en regiones, con el objetivo de reducir la brecha entre la ciudad de Santiago y el resto del país.

En términos de los criterios de priorización, el gobierno de Boric ha anunciado que los proyectos de I+D que se financiarán serán aquellos que:

- 1) Tengan un impacto positivo en el desarrollo económico, social y sustentable del país.
- 2) Contribuyan a promover la equidad, la inclusión social y el desarrollo sostenible.
- 3) Sean liderados por equipos multidisciplinarios e inclusivos.
- 4) Sean ejecutados en colaboración con actores públicos y privados.

Estos criterios reflejan un interés por promover una innovación inclusiva, sostenible y que contribuya al desarrollo de todo el país.

Además de los criterios mencionados anteriormente, también se ha anunciado que se incluirán los siguientes criterios basados en la atracción de inversión extranjera directa (IED)

para priorizar los proyectos de I+D:

- 1) Impacto en la generación de empleo de calidad.
- 2) Potencial de transferencia tecnológica y comercialización.
- 3) Compatibilidad con los objetivos de desarrollo sostenible.

Estos criterios buscan aprovechar el potencial de la IED para promover la innovación en Chile, contribuyendo a la generación de empleo, la transferencia tecnológica y la sostenibilidad. Así, los criterios identificados son:

- 1) Impacto en la generación de empleo de calidad.
- 2) Desarrollo sostenible

Los criterios de priorización de las políticas de CTCI en el primer año de gobierno reflejan el interés por promover una innovación que sea inclusiva, sostenible y que contribuya al desarrollo de todo el país. La incorporación de criterios basados en la atracción de IED es una novedad que busca aprovechar el potencial de la IED para promover la innovación en Chile. Esto se justifica en su programa de gobierno, focalizado en cuatro materias: Feminismo, Transición ecológica justa, descentralización y garantía del trabajo decente. Para este estudio e informe, el foco está en Transición Ecológica Justa.

Así, el plan identifica tres acciones clave, donde la asociada a Transición Ecológica se define como: "Avanzar hacia una sociedad que ponga en el centro la sostenibilidad de la vida, el cuidado, la seguridad y el bienestar de las personas y las comunidades" (CEPAL, 2022; sin pág)²⁸. Esto se ve materializado en, entre otras, el actual diseño del Plan de Desarrollo Productivo Sostenible, como parte de Estrategia Climática de Largo Plazo establecida como obligatoria en la Ley Marco de Cambio Climático (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2022²⁹).

No obstante, estas definiciones y conceptualizaciones teóricas están aún en debate y conversación, entendiendo que son estrategias nuevas asociadas a criterios de priorización emergentes que deben ser conversados y acordados por los distintos miembros de las instituciones tomadoras de decisiones, incluyendo el Congreso y miembros de la oposición.

²⁸ Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, CEPAL (2022). Programa de Gobierno 2022-2026 de Chile. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/programa-de-gobierno-2022-2026-de-chile>

²⁹ Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2022). "Plan de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS)".

En términos concretos:

“[L]a propuesta considera el trabajo conjunto entre secretarías de Estado para conformar cuatro diferentes comités que actuarían de forma articulada y transdisciplinaria: Comité Interministerial para un Nuevo Modelo de Desarrollo, Comité Interministerial para la Recuperación de Capacidades de Producción de Vacunas, Comité Interministerial de Programa Aeroespacial y Comité Interministerial para la Conservación del Medio Ambiente y Mitigación de Crisis Hídrica. En cada uno de estos espacios el MinCiencia tendrá una participación activa”³⁰.

De esta forma, el actual gobierno manifiesta la necesidad de contar con definiciones claras en materias de priorización en desarrollo productivo y políticas CTCl. Para esto, al Plan DPS, actualmente en construcción, se busca consolidar y enmarcar en una política nacional a corto, mediano y largo plazo, enmarcada en las orientaciones del Consejo CTCl, que dé cuenta de definiciones teóricas, acuerdos políticos y criterios de diseño e implementación de políticas públicas en desarrollo basado en innovación y CTCl, que permitan a Chile transitar hacia un Desarrollo Sostenible.

3.4 OBSERVACIONES AL CIERRE

Este capítulo ha pretendido ilustrar como los criterios de priorización para el desarrollo e implementación de políticas productivas basadas en innovación y políticas CTCl en Chile desde 1990 hasta 2022, siempre han existido. De esta forma, se ha ilustrado cómo los mecanismos de priorización como acción concreta siempre han existido, si bien los criterios han cambiado según los gobiernos, la contingencia nacional e internacional, redefiniciones conceptuales, entre otros factores.

De esta forma, se afirma que, en un primer momento, los criterios de priorización eran marcadamente implícitos, respaldados en políticas de “neutralidad”. Así, se argumentaba que la asignación de recursos y la creación de mecanismos de promoción no se sustentaba ni apostaba por una priorización sectorial, aunque ésta si existiera en la asignación efectiva

³⁰ Ministerio CTCl (2022). “Ministerio de Ciencia presentó su programa estratégico para aportar a un Nuevo Modelo de Desarrollo”. Link: <https://www.minciencia.gob.cl/noticias/ministerio-de-ciencia-presento-su-programa-estrategico-para-aportar-un-nuevo-modelo-de-desarrollo/>

de los recursos. Posteriormente, se inició un tránsito a criterios de priorización explicitados, basados en nuevos contextos políticos, intereses nacionales y desafíos del país. Así, el Plan de Clústers surge como una evidencia explícita de la existencia de criterios y mecanismos de priorización. Posteriormente, se avanza a una mirada focalizada en apuestas estratégicas, según los actuales potenciales de Chile en el contexto de los ODS y nuevos desafíos mundiales. Finalmente, este tránsito a apuestas estratégicas se ha sintetizado en la perspectiva y necesidad de construcción y definición de una Política de Desarrollo Productivo Sostenible que sea capaz de unificar los desafíos y potencialidades nacionales, con aporte de las políticas de fomento productivo y políticas de CTCl.

4. REVISIÓN DE TENDENCIAS GLOBALES

Para el abordaje del objetivo específico c) de la consultoría “Documentar las actuales tendencias globales en materias de priorización de dichas políticas en su conexión con el desarrollo productivo sostenible”, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las tendencias globales en la priorización de políticas de desarrollo productivo sostenible, con el propósito de ofrecer una visión integral del panorama internacional en esta área. Se empleó un enfoque de benchmarking, que implica establecer puntos de referencia para evaluar y mejorar el desempeño, identificando buenas prácticas y áreas de mejora. El análisis se basó en tres tipologías principales definidas por la ONU en 2015:

- 1) Transición Socioecológica: Implica cambiar de un modelo vulnerable a la crisis climática a uno que fomente industrias innovadoras y sustentables.
- 2) Descarbonización Justa: Proceso para reducir las emisiones de carbono a la atmósfera.
- 3) Desarrollo Productivo Basado en Innovación: Creación e integración de conocimiento en el desarrollo productivo para un crecimiento sustentable.

El proceso comenzó con la búsqueda de experiencias internacionales con políticas aprobadas en desarrollo productivo sostenible. Se aplicaron criterios de selección como objetivos similares a los de Chile, sectores productivos afines, disponibilidad de múltiples fuentes de información y evaluación de los planes. Se identificaron 31 experiencias potencialmente relevantes, que luego fueron depuradas utilizando los criterios mencionados.

Las experiencias seleccionadas, los hallazgos y análisis detallados de cada experiencia se presentan en anexos, proporcionando una comprensión exhaustiva de las prácticas y estrategias empleadas en políticas de desarrollo productivo sostenible a nivel internacional. Este enfoque sistemático y comparativo proporciona una base sólida para identificar mejores prácticas y áreas de mejora en el contexto de Chile y otros países interesados en avanzar hacia un desarrollo más sostenible.

4.1 BENCHMARK: MAPEO DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

Con el objetivo de documentar las actuales tendencias globales en materias de priorización de políticas de desarrollo productivo sostenible y proveer de una visión respecto del contexto

internacional en esta materia, se realizó un análisis tipo benchmark, el cual implica establecer puntos de referencia o estándares para evaluar y mejorar el desempeño en diversos ámbitos, permitiendo identificar buenas prácticas, áreas de mejora y realizar comparaciones significativas. Dicho análisis toma diversos casos y evidencias respecto al desarrollo de esos planes, lógicas y criterios a partir de las 3 tipologías planteadas para este estudio en base a las bases técnicas, a saber:

- **Transición Socio-ecológica:** Implica efectuar una transición de un modelo vulnerable a la crisis climática, a un modelo que desarrolla industrias innovadoras y sustentables.
- **Descarbonización justa:** Focalizado en los procesos para reducir las emisiones de carbono a la atmósfera.
- **Desarrollo productivo basado en innovación:** Creación e incorporación de conocimiento al desarrollo productivo del país para crecer de manera sustentable.

A continuación, se presentan los principales hallazgos de cada experiencia en función de las tipologías de estudio.

Transición Socio-ecológica

Para la tipología de Transición Socioecológica e revisaron experiencias de Horizonte 2030 Europa, Banco Mundial, CEPAL, FMI, World Economic Forum, BID, Brasil, Noruega, Australia y Nueva Zelanda, en torno a qué sostiene cada una respecto a las dimensiones de análisis:

Objetivos: En materia de objetivos, se evidencia una convergencia significativa entre las distintas entidades analizadas. Horizonte 2030 Europa orienta sus esfuerzos hacia el respaldo al desarrollo de industrias innovadoras y sostenibles, priorizando la investigación e innovación en diversos sectores. El Banco Mundial, por su parte, aborda el cambio climático con el desafío único de equilibrar la velocidad necesaria para lograr objetivos climáticos globales con la aceptabilidad política y sostenibilidad social. La CEPAL se enfoca en la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible, considerando aspectos económicos, sociales y medioambientales. En el caso del FMI, sus políticas están diseñadas para apoyar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, buscando un crecimiento económico sostenible e inclusivo. Noruega, por su parte, establece ambiciosos

objetivos de reducción de emisiones en los sectores del transporte e industria, mientras que Australia se propone reducir la dependencia del carbón y aumentar la participación de las energías renovables.

Medidas Específicas: En cuanto a las medidas específicas, se observan acciones particulares de cada entidad. Horizonte 2030 Europa impulsa la innovación tecnológica, abarcando áreas como inteligencia artificial, energías renovables y movilidad sostenible, promoviendo así la transición hacia una economía circular. El Banco Mundial propone la adaptación estratégica de la arquitectura institucional para abordar el cambio climático, mientras que la CEPAL destaca políticas que impulsen inversiones en energías renovables y regulaciones ambientales efectivas. El FMI, por su parte, promueve la diversificación económica y la transformación estructural, y Noruega implementa medidas específicas, como el aumento del apoyo a tecnologías de energía renovable y la implementación de mecanismos de fijación de precios del carbono.

Sectores Involucrados: En la dimensión de sectores involucrados, se observa una convergencia en la identificación de áreas clave. Horizonte 2030 Europa, el Banco Mundial, la CEPAL, el FMI y Noruega coinciden en incluir sectores como energía, transporte, industria y agricultura en sus estrategias. No obstante, se destacan diferencias en la atención específica a sectores como I+D y comunicaciones, evidenciando enfoques sectoriales variados.

Implementación: En cuanto a la implementación en el contexto de la transición socioecológica, distintas entidades y países proponen enfoques diversos, destacando semejanzas y diferencias en sus estrategias para abordar los desafíos ambientales y sociales. En Europa, el Horizonte 2030 se orienta hacia el financiamiento de proyectos de investigación, la colaboración internacional y el establecimiento de objetivos estratégicos. Este enfoque comparte similitudes con la iniciativa del Banco Mundial, que también aboga por acciones coordinadas a nivel global, pero se diferencia al destacar la importancia de considerar las implicaciones distributivas entre clases de ingresos, sectores y ocupaciones.

La CEPAL, como comisión regional de las Naciones Unidas, proporciona análisis y asesoramiento para América Latina y el Caribe, aunque su papel no involucra la implementación directa de políticas a nivel nacional. Este enfoque difiere de entidades como el FMI, que abogan por fortalecer la capacidad institucional a nivel nacional y promover la participación activa de la sociedad civil. El World Economic Forum actúa como facilitador de diálogo y cooperación mediante iniciativas como la Alianza para la Infraestructura Sostenible de

Hidrógeno, compartiendo similitudes con propuestas del BID, que también busca establecer marcos regulatorios claros y fomentar la participación y diálogo con actores relevantes.

A nivel nacional, Brasil destaca la importancia de la coordinación entre departamentos gubernamentales, compartiendo similitudes con Noruega, que aboga por objetivos claros y asignación adecuada de recursos para la transición energética. Australia ha implementado proyectos con parques eólicos y techos solares, una estrategia que se asemeja a la adopción de incentivos financieros y fiscales en Nueva Zelanda para promover tecnologías de energía limpia.

Estas similitudes y diferencias reflejan la complejidad del desafío y resaltan la necesidad de enfoques integrados, innovadores y colaborativos para lograr una transición socioecológica efectiva a nivel global. La diversidad de estrategias propuestas destaca la importancia de adaptar las políticas a contextos específicos mientras se trabaja hacia objetivos comunes de sostenibilidad y resiliencia ambiental y social.

Estructura Productiva: En lo que respecta a la estructura productiva, Horizonte 2030 Europa se centra en la transición a la economía circular y la innovación en diversos sectores. El Banco Mundial aborda la importancia de la transformación estructural para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La CEPAL destaca la necesidad de una gobernanza ambiental efectiva, y Noruega busca diversificar su economía hacia portafolios de energía más limpios y sostenibles, como la energía eólica marina y la solar.

Actores: las entidades analizadas presentan una diversidad de participantes. Horizonte 2030 Europa involucra a la Comisión Europea, el parlamento europeo, Estados miembros, agencias de investigación, empresas, ONGs y la sociedad civil en sus esfuerzos. El Banco Mundial destaca la participación de gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales y organizaciones internacionales. La CEPAL, aunque no tiene un papel directo en la implementación a nivel nacional, menciona la participación de gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales y organizaciones internacionales. El FMI destaca la participación activa de la sociedad civil, el sector privado y otros actores relevantes. Noruega involucra al gobierno, empresas energéticas, la Agencia Noruega de Energía (Enova), inversionistas, y la sociedad civil. En Australia, los actores clave incluyen al gobierno, la sociedad civil y empresas energéticas y privadas. Nueva Zelanda cuenta con la participación del gobierno, el Ministerio para el Medio Ambiente, el Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), la Electricity Authority, la industria energética y empresas de energía.

Financiamiento: En la dimensión de financiamiento, las estrategias varían entre las entidades. Horizonte 2030 Europa no detalla fuentes específicas, pero establece un marco para la asignación de fondos dentro del presupuesto general de la Unión Europea. El Banco Mundial propone cambios en la inversión, reformas tributarias y transferencias de efectivo. La CEPAL menciona financiamiento público, inversiones privadas, financiamiento internacional, impuestos ambientales y participación del sector financiero. El FMI destaca la importancia de aprovechar fuentes existentes como impuestos y ingresos del gobierno, explorar nuevas fuentes como inversión privada y cooperación internacional, mejorar la eficiencia en la gestión de recursos públicos y establecer marcos fiscales y monetarios prudentes. Noruega destaca que los ingresos del sector petrolero son una fuente importante de financiamiento para la transición hacia una economía baja en carbono. En Australia, se implementan programas de incentivos y políticas de apoyo para fomentar la adopción de energías renovables. En Nueva Zelanda, se utilizan tarifas de alimentación, exenciones fiscales, créditos fiscales y contratos de compra de energía para financiar la adopción de tecnologías de energía limpia.

Descarbonización Justa

Para la tipología de Descarbonización Justa se revisaron experiencias de Horizonte 2030 Europa, FMI, Dinamarca, Alemania, Brasil y Nueva Zelanda, en torno a qué sostiene cada una respecto a las dimensiones de análisis:

Objetivos: En la búsqueda de la descarbonización justa, los objetivos delineados por cada entidad reflejan enfoques distintivos. Horizonte 2030 Europa se embarca en una transición hacia una economía baja en carbono, priorizando el desarrollo de tecnologías y estrategias para reducir de manera efectiva las emisiones. Por su parte, el FMI orienta sus metas hacia abordar los desafíos ambientales y la construcción de una economía más sostenible y baja en carbono. En Dinamarca, el objetivo se centra en el fortalecimiento de las energías renovables, destacándose en la inversión de parques eólicos offshore y tecnologías limpias. Alemania busca realizar una transformación significativa al desplazarse de los combustibles fósiles hacia fuentes de energía renovable y sostenible. Brasil, con su atención especial en la reducción de la deforestación en la Amazonía, se alinea con la visión de fortalecer las energías renovables. Finalmente, Nueva Zelanda aspira a aumentar la proporción de energía generada a partir de fuentes renovables, como la energía hidroeléctrica, eólica y solar.

Medidas Específicas: En la implementación de estrategias concretas, se observan divergencias en los enfoques. Horizonte 2030 Europa destaca el Green Deal y realiza inversiones sustanciales en energía limpia, buscando acciones tangibles para su objetivo. El FMI, por su parte, se orienta hacia políticas de mitigación y asesoramiento económico para impulsar la descarbonización de la generación de energía. Dinamarca sobresale por sus inversiones específicas en parques eólicos offshore y tecnologías limpias, mientras Alemania opta por leyes clave como la Renewable Energy Sources Act. Brasil se distingue por su compromiso con la reducción de la deforestación y la promoción de energías renovables. Nueva Zelanda, enfocándose en proyectos hidroeléctricos y energía solar, diversifica su matriz energética para alcanzar sus metas de descarbonización.

Sectores involucrados: La convergencia en la importancia de sectores clave resalta la necesidad de un enfoque multisectorial. Todos los casos incluyen áreas como Energía, Transporte, Industria, Agricultura y el sector económico y financiero en sus estrategias de descarbonización justa.

Implementación: Los métodos de implementación varían, reflejando los roles y enfoques únicos de cada entidad. Horizonte 2030 Europa opta por el financiamiento de proyectos de investigación y la colaboración internacional. El FMI, más orientado a un nivel político y macroeconómico, aborda los desafíos ambientales en ese contexto. Dinamarca concentra sus esfuerzos en incrementar la capacidad de generación de energía renovable. Alemania utiliza leyes clave y realiza inversiones significativas en infraestructura. Brasil combina incentivos fiscales con impuestos ambientales para financiar sus iniciativas. Nueva Zelanda, por su parte, se apoya en incentivos financieros y fiscales para promover la adopción de tecnologías de energía limpia.

Estructura Productiva: La convergencia en la necesidad de adoptar tecnologías limpias en todos los sectores destaca la importancia de transformar la estructura productiva. Dinamarca y Nueva Zelanda comparten la visión de fomentar tecnologías limpias en la producción, impulsando la innovación y la sostenibilidad en la industria.

Actores: En cuanto a los actores involucrados, cada entidad presenta su propia combinación. Horizonte 2030 Europa cuenta con la participación clave de gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales y el sector privado. El FMI involucra gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales y el sector privado. Dinamarca cuenta con la participación de actores como el gobierno danés, empresas de la industria eólica Ørsted y

Vestas, sociedad civil, instituciones académicas y organismos internacionales. Alemania, por su parte, cuenta con la participación de actores como el gobierno alemán, la Agencia Federal de Redes, la industria energética, comunidades locales y ciudadanos. Brasil involucra a gobiernos provinciales, empresas energéticas y privados. Nueva Zelanda incluye al Gobierno de Nueva Zelanda, Ministerio para el Medio Ambiente, Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), Electricity Authority, Industria Energética y Empresas de Energía.

Financiamiento: En relación al financiamiento, las fuentes también varían. Horizonte 2030 Europa financia sus iniciativas a través de presupuestos gubernamentales y fondos de donantes. El FMI indica la necesidad de un aumento significativo en la inversión privada para la mitigación climática, especialmente en los países en desarrollo. Dinamarca financia sus proyectos a través de incentivos fiscales y subsidios. Alemania financia sus programas a través de tarifas de alimentación y fondos gubernamentales. Brasil utiliza una combinación de desgravación fiscal, financiación subsidiada e impuestos ambientales. Nueva Zelanda se apoya en incentivos financieros y fiscales para promover la adopción de tecnologías de energía limpia.

Desarrollo Productivo BASADO EN INNOVACIÓN

Para la tipología de Desarrollo Productivo Sostenible se revisaron experiencias del BID, la CEPAL y Noruega, en torno a qué sostiene cada una respecto a las dimensiones de análisis:

Objetivos: En lo que respecta a los objetivos de las políticas de Desarrollo Productivo Sostenible, la CEPAL busca un enfoque integrado que vincule el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Su meta principal es promover una economía verde, adaptarse al cambio climático y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El BID dirige sus esfuerzos hacia la mitigación de emisiones de GEI y la adaptación al cambio climático. Noruega tiene como objetivo adoptar políticas ambientales sólidas y comprometerse a reducir las emisiones de GEI. Aunque cada entidad comparte la meta general de sostenibilidad, se diferencian en sus enfoques específicos. Mientras la CEPAL aboga por un enfoque integral, el BID y Noruega destacan la mitigación de emisiones como su prioridad.

Medidas Específicas: En relación con las medidas específicas, la CEPAL impulsa el uso de fuentes de energía renovable, abogando por la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica. Por

otro lado, el BID invierte en proyectos que promueven la energía solar, eólica e hidroeléctrica, así como en iniciativas que fomentan el transporte público eficiente y la gestión de residuos. Noruega, enfocándose en la inversión en energía eólica y tecnología marina, demuestra un compromiso claro con la innovación y la investigación. A pesar de sus distintas prioridades, todos comparten la promoción de fuentes de energía renovable.

Sectores Involucrados: Los sectores identificados para el desarrollo sostenible por la CEPAL incluyen Energía, Transporte, Industria y Construcción. En paralelo, el BID amplía la gama de sectores al incluir Agricultura. Noruega, sin embargo, se alinea con la CEPAL al abordar Energía e Industria, pero también incluye Transporte. Aquí, la convergencia se evidencia en el énfasis compartido en la transformación de múltiples sectores para lograr el desarrollo sostenible.

Implementación: En términos de implementación, la CEPAL asume un papel de asesoramiento regional, proporcionando análisis y recomendaciones a los países latinoamericanos y caribeños. El BID, como entidad financiera, destaca su contribución a través del financiamiento de proyectos, asistencia técnica y apoyo a políticas nacionales. Noruega, por su parte, se distingue al destacar proyectos concretos como el Parque Eólico Marino de Hywind y el Parque Eólico de Tonstad. Mientras la CEPAL actúa principalmente como asesora, el BID y Noruega adoptan roles más directos en la ejecución de proyectos.

Estructura Productiva: En cuanto a la estructura productiva, la CEPAL aboga por incentivos para la sostenibilidad, diversificación y economía circular. Tanto el BID como Noruega se suman a este enfoque al promover el uso de fuentes de energías renovables. La convergencia radica en la importancia asignada a la sostenibilidad y la diversificación en las estructuras productivas.

Actores: Los actores involucrados en las políticas de Desarrollo Productivo Sostenible incluyen gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales y entidades locales y regionales.

Financiamiento: En términos de financiamiento, se observa una convergencia significativa entre los casos. Las fuentes de financiamiento incluyen fondos públicos, inversiones privadas, financiamiento internacional, impuestos ambientales y participación del sector financiero. La diversificación de fuentes de financiamiento es una característica común en los tres casos,

subrayando la necesidad de colaboración multisectorial y la búsqueda de recursos variados para abordar el Desarrollo Productivo Sostenible.

4.2 ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

A continuación, se presenta una revisión analítica de las experiencias internacionales analizadas y sus tipologías correspondientes. Así, este subapartado se compone de tres capítulos focalizados en discutir los hallazgos presentados anteriormente, en función de su enmarcación en el Desarrollo Productivo Sostenible. En función de esto, a continuación, se presenta una breve discusión teórica que permite situar la noción de Desarrollo Productivo Sostenible en el contexto internacional.

Breve discusión respecto al Desarrollo Productivo Sostenible

Las bases históricas de políticas de desarrollo productivo nacional se encuentran en la creación de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) en 1939, bajo el gobierno del presidente Pedro Aguirre Cerda con el proyecto de ley N°6.334. El objetivo inicial de la institución era:

Formular un plan general de fomento a la producción, destinado a elevar el nivel de vida de la población mediante el aprovechamiento de las condiciones naturales del país y la disminución de costos de producción y a mejorar la situación de la balanza de pagos internacionales, guardando al establecer el plan, la debida proporción en del desarrollo de las actividades de la Minería, la Agricultura, la Industria, y el Comercio, procurando la satisfacción de las necesidades de las diferentes regiones del país (Nazer, Camus, y Muñoz, 2009, p. 22-23)³¹.

Debido al contexto internacional y las posibilidades de acciones reales de la institución, en 1939 se aprobaron 5 planes de Acción Inmediata en Minería, Agricultura, Industria, Energía y Combustible, y Comercio y Transporte (Nazer, Camus y Muñoz, 2009). Gracias a estos planes, se consolidó una industria nacional en diferentes sectores económicos, lo que permitió la mejora de la calidad de vida de las personas.

No obstante, actualmente los antiguos mecanismos y lógicas productivas de la racionalidad económica clásica (Leff, 2004)³² han sido cuestionados debido a la crisis ambiental

³¹ Nazer, R., Camus, P., & Muñoz, I. (2009). Historia de la Corporación de Fomento de la Producción CORFO 1939-2009. Santiago: Patrimonio Consultores.

³² Leff, E. (2002). Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo xxi.

primeramente detectada en los años 70. En este sentido, desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en 1972 en Estocolmo, también conocida como Conferencia de Estocolmo, se establece como primer hito histórico internacional donde se da prioridad a los efectos ambientales del desarrollo industrial y sus mecanismos productivos.

Leff (2002) propone que para superar la racionalidad económica que ha llevado a la crisis ambiental es necesaria una reconcepción epistemológica de las formas de producción a partir de la "racionalidad ambiental", la que es definida por el autor como:

La categoría de racionalidad ambiental integra los principios éticos, las bases materiales, los instrumentos técnicos y jurídicos y las acciones orientadas hacia la gestión democrática y sustentable del desarrollo; a su vez, se convierte en un concepto normativo para analizar la consistencia de los principios del ambientalismo en sus formaciones térmicas e ideológicas, de las transformaciones institucionales y programas gubernamentales, así como los movimientos sociales para alcanzar estos fines" (Leff, 2002, p. 115-116).

En la misma línea, el autor afirma que:

La perspectiva ambiental del desarrollo incorpora las condiciones y potenciales ecológicos a los procesos de producción y plantea escenarios prospectivos que orientan las aplicaciones del conocimiento científico, así como la asimilación de tecnologías ambientalmente apropiadas a los propios productores, como condición para fortalecer su capacidad de autogestión" (Leff, 2002, p. 55).

En base a esta concepción teórica, el Desarrollo Productivo Sostenible es definido por las Naciones Unidas como "*el proceso de transformación de los sistemas productivos que tiene como objetivo lograr un crecimiento económico, social y ambiental equilibrado*" (ONU, Agenda 2030)³³ sería un marco teórico inserto en la racionalidad ambiental donde priman las relaciones con la naturaleza como espacio de desarrollo, por sobre su explotación como bien económico. De esta forma, y desde la ratificación internacional de Agenda 2030 por el Estado de Chile, el desarrollo productivo sostenible es una prioridad para los países de todo el mundo. Algunas de estas políticas incluyen:

- a) La transición a las energías renovables, como la energía solar y la eólica.
- b) La mejora de la eficiencia energética, para reducir el consumo de energía.

³³ Cepal, N. U. (2018). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.

- c) La protección de los bosques, que absorben el dióxido de carbono de la atmósfera.
- d) La inversión en infraestructuras resistentes al cambio climático, como diques y sistemas de riego.

Estas políticas han sido discutidas y acordadas en distintas instancias internacionales, donde países de todo el mundo han participado y definido estrategias y acuerdos sobre cómo abordar la problemática del cambio climático de manera conjunta. Entre las instancias más relevantes del último tiempo se encuentran:

- 1) En 2015, 195 países acordaron el Acuerdo de París³⁴, un tratado internacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y limitar el calentamiento global a 1,5 grados centígrados. Chile ratificó y se unió al acuerdo el mismo año.
- 2) En 2021, La 26° Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP) en Glasgow, Escocia³⁵, consiguió un acuerdo sobre un nuevo marco de cooperación internacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El nuevo marco, conocido como el Acuerdo de Glasgow, establece un nuevo objetivo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proporciona un plan para ayudar a los países en desarrollo a adaptarse al cambio climático.
- 3) En 2022 la versión 27 de la COP en Egipto³⁶, estableció como acuerdo la creación de un fondo para ayudar a los países en desarrollo con la adaptación al cambio climático, sus efectos y las acciones estratégicas propuestas.

La política de cambio climático en Chile se ha centrado en la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático. El gobierno chileno ha adoptado una serie de medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo el desarrollo de energías renovables, la eficiencia energética y la conservación de bosques. El gobierno también ha tomado medidas para adaptarse a los efectos del cambio climático, incluyendo la construcción de infraestructura costera resistente a inundaciones y el desarrollo de planes de gestión del agua (Ley de Marco de Cambio Climático, 2022)³⁷.

³⁴ <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>

³⁵ <https://www.un.org/es/climatechange/cop26>

³⁶ <https://unfccc.int/cop27>

³⁷ Ley N°21.455 (2022). "Ley Marco de Cambio Climático". Pública en el Diario Oficial el 13 de junio de 2022.

Sin embargo, es necesario entender que la racionalidad ambiental no se limita solamente a mecanismos de mitigación y adaptación de los efectos de un problema socioambiental producido por un sistema productivo que no ha cambiado, sino en establecer nuevas estrategias de desarrollo productivo que no decanten en una dialéctica de producción/ambiente. En esta línea, esta consultoría propone un paso más allá de las estrategias y políticas orientadas en enfrentar el cambio climático, entendiendo que epistemológicamente es necesario redefinir las relaciones entre la sociedad y la naturaleza a partir de un horizonte normativo que permita diseñar nuevas políticas públicas orientadas al desarrollo productivo, desde una visión socioambiental.

Identificación de las Tendencias Globales Vinculadas al Desarrollo Productivo Sostenible

El análisis de las tendencias globales se centra en comprender cómo las perturbaciones claves a nivel global, entre las que se encuentran el cambio climático - como la expresión más manifiesta de la crisis planetaria-, la tasa de natalidad, la desigualdad y la tecnología, han impactado en las estrategias nacionales e institucionales orientadas al Desarrollo Productivo Sostenible. Estas fuerzas disruptivas están intrínsecamente ligadas a la sustentabilidad considerando los aspectos económicos, sociales y medioambientales (ESE, por sus siglas en inglés). El enfoque se dirige a la combinación de estos tres criterios en estrategias de experiencias globales, vinculadas directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Así, el capítulo presenta cómo estos criterios han sido interpretados por los diferentes países y organizaciones, dando como resultado sus estrategias DPS y, en consiguiente, sus políticas y apuestas específicas.

En este punto se distinguen las estrategias orientadas a Transformaciones productivas, a adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático (incluyendo descarbonización), y a las transformaciones sociales asociadas.

El cambio climático es uno de los desafíos más evidentes de la urgencia de la crisis planetaria, en la actualidad. La comunidad científica ha advertido sobre los riesgos de continuar emitiendo gases de efecto invernadero a la atmósfera, y los países del mundo se han comprometido a reducir sus emisiones para limitar el calentamiento global. Así, según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC)³⁸, las emisiones globales de

³⁸ Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). (2022). Informe de síntesis del Grupo de Trabajo I del Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Ginebra: IPCC.

gases de efecto invernadero (GEI) deben reducirse en un 50 % para 2030 y llegar a cero netos para 2050 para evitar los peores impactos del cambio climático.

Para lograr este objetivo, los países y organizaciones están adoptando una serie de medidas, entre ellas:

- La inversión en energías renovables, como la energía solar y la eólica, que producen electricidad sin emitir GEI.
- La mejora de la eficiencia energética, que reduce la cantidad de energía necesaria para realizar una tarea determinada.
- La reducción de la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo, que son los principales emisores de GEI.

En la misma línea, otra crisis que afecta a todos los países es la desigualdad. La concentración de riqueza y el aumento de la pobreza están generando tensiones sociales y económicas, lo que dificulta la implementación de políticas sostenibles. De esta forma, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)³⁹, el 1% de las personas más ricas del mundo posee más del 40% de la riqueza mundial. Por otro lado, el 50% más pobre de la población mundial posee menos del 1% de la riqueza mundial⁴⁰. Estas desigualdades están generando una serie de desafíos para el DPS, entre ellos:

- La falta de acceso a los servicios básicos, como la energía, el agua y la educación, dificulta el desarrollo sostenible.
- La vulnerabilidad a los impactos del cambio climático y otras expresiones de la crisis planetaria, que afecta de manera desproporcionada a las personas pobres y vulnerables.

La tecnología también está teniendo un impacto significativo en el DPS. La innovación tecnológica está abriendo nuevas oportunidades para reducir las emisiones, mejorar la eficiencia energética y promover la economía circular. Por ejemplo, la tecnología de captura y almacenamiento de carbono (CCS) tiene el potencial de capturar y almacenar las emisiones

³⁹ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). La distribución del ingreso en las economías del G20. París: OCDE.

⁴⁰ United Nations Environment Programme (UNEP). (2020). The Emissions Gap Report 2020. Nairobi: UNEP.

de GEI de las centrales eléctricas y otras industrias. La tecnología de hidrógeno verde, que se produce a partir de energías renovables, puede utilizarse para sustituir a los combustibles fósiles en una serie de aplicaciones.

En este sentido, la innovación tecnológica es un elemento clave para el DPS, ya que puede ayudar a los países y organizaciones a alcanzar sus objetivos de sostenibilidad de manera más eficiente y asequible.

Consecuentemente, se observa una tendencia global hacia cambios tecnológicos en innovación y políticas CTCI, fundado en las actuales crisis que afectan transversalmente a la humanidad. No obstante, las estrategias y mecanismos de acción de cada país, organización e institución con foco en el DPS difieren por diferentes razones: motivaciones para el desarrollo de las políticas, áreas prioritarias, capacidades, financiamiento disponible, intereses, entre otros. Adicionalmente, si bien existe un consenso transversal a nivel global sobre la prioridad de desarrollar políticas orientadas al Desarrollo Productivo Sostenible, con base en políticas de desarrollo productivo basado en innovación y en políticas CTCI, a través de la implementación de la Agenda de Objetivos de Desarrollo Sostenible, las definiciones sobre los objetivos, políticas y mecanismos de implementación aún están en discusión y debate, tanto a niveles internacionales como nacionales.

Diferencias en las aproximaciones y tendencias existentes

En función de este debate aún vigente y en constante actualización, a continuación, se presentan las principales tendencias globales de Estrategias con políticas CTCI y políticas de desarrollo productivo basado en innovación. De esta forma, las entidades y países analizados presentan una diversidad de enfoques y estrategias en materia de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS). Estas diferencias se reflejan en los siguientes aspectos:

- 1) **Objetivos:** Los objetivos de los países y organizaciones varían en función de sus prioridades y circunstancias específicas. Por ejemplo, algunos países se centran en la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mientras que otros ponen más énfasis en la equidad social o la transformación estructural. En ambas estrategias, el fin es cumplir con la agenda de ODS, pero focalizada en los intereses y prioridades de cada experiencia.

2) Medidas específicas: Las medidas específicas que se implementan para alcanzar los objetivos de DPS también varían. Algunos ejemplos incluyen la inversión en energías renovables, la mejora de la eficiencia energética, la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles, la innovación tecnológica, la adaptación al cambio climático y la protección del medio ambiente.

Estas diferencias están condicionadas por los distintos desarrollos industriales de cada país, sus estructuras productivas, sus matrices energéticas y sus prioridades.

3) Sectores involucrados: Los sectores involucrados en las iniciativas de DPS también varían. Algunos sectores clave incluyen la energía, el transporte, la industria, la agricultura y la construcción.

4) Implementación: La implementación de las políticas de DPS también varía según el contexto. De esta forma, algunos países y organizaciones implementan políticas a nivel nacional, mientras que otros las implementan a nivel subnacional o local. Esto es especialmente relevante en los casos de países con problemas muy diversos a nivel nacional o diferentes estructuras de planificación política.

5) Estructura productiva: La estructura productiva es un factor importante a considerar en las estrategias de DPS. Algunos países están adoptando enfoques de diversificación productiva, mientras que otros están apostando por la especialización en sectores intensivos en tecnología o conocimiento.

6) Actores involucrados: Los actores involucrados en las iniciativas de DPS también varían. Los principales actores incluyen gobiernos, empresas, organizaciones internacionales, sociedad civil y comunidades locales. Es en este punto donde los emprendimientos y las Start-ups han tomado un papel central.

7) Financiamiento: Considerando la envergadura de las estrategias políticas, los financiamientos son, en todos los casos, priorizados según la urgencia e intereses de cada país. Adicionalmente, los fondos privados estudiados en esta consultoría dan cuenta de la existencia de una multiplicidad de mecanismos de financiamiento a políticas CTCI y de desarrollo focalizadas en aspectos específicos (por ejemplo, transformación de matriz energética a través de paneles fotovoltaicos, entre otros).

Similitudes entre estrategias

A pesar de las diferencias mencionadas anteriormente, las entidades y países analizados comparten algunas similitudes en sus enfoques de DPS. Estas similitudes se evidencian en la importancia asignada a los siguientes aspectos:

1) Mitigación de emisiones: La mitigación de emisiones es una prioridad común para todos los países y organizaciones. Los países y organizaciones están adoptando medidas para reducir sus emisiones de GEI, con el objetivo de limitar el calentamiento global.

Si bien este es un aspecto positivo, da cuenta de cómo la política CTCl y de desarrollo productivo en DPS se focaliza a variables muy concretas de los ODS, sin considerar la multidimensionalidad de los problemas.

2) Transición a energías renovables: La transición a energías renovables es otra prioridad común. Los países y organizaciones están invirtiendo en energías renovables, como la energía solar y la eólica, que producen electricidad sin emitir GEI.

3) Transformación estructural: La transformación estructural es un proceso de cambio en la economía, la sociedad y la cultura. Los países y organizaciones están adoptando medidas para promover una economía más sostenible, justa e inclusiva.

Si bien este objetivo común y transversal en los hallazgos de las estrategias globales analizadas da cuenta de una visión multidimensional de la problemática, se da cuenta en las medidas concretas, disponibles en los anexos de este informe, que las políticas son muy reducidas a dimensiones ambientales, -y dentro de ellas reducidas a los temas de descarbonización- y, sin expandirse a los aspectos económicos, sociales y culturales del fenómeno.

Diferencias en las Aproximaciones y Tendencias existentes

Este apartado presenta un mayor detalle de las diversas aproximaciones y tendencias presentes en el ámbito global. En este capítulo se presentan las principales distinciones entre las experiencias en los diferentes criterios de diseño de estrategias, además de los tipos de estrategias y políticas diseñadas (objetivos específicos que cubren, mecanismos de implementación, entre otras).

En este punto se enfatiza las diferencias entre estrategias y sus expresiones, y como diferentes estrategias pueden (y tienen) acciones concretas similares. Por ejemplo, las políticas de descarbonización en Alemania se centran en cambios de matriz energética, mientras que los cambios sociales y de transición Socioecológica en Brasil también contemplan transformación de la matriz energética. En ambos casos, la transformación de la matriz energética responde a objetivos diferentes, pero con expresiones similares.

Desarrollo Productivo Basado en Innovación

Los casos de estudio analizados muestran que el desarrollo productivo sostenible es un proceso complejo que requiere un enfoque integrado, innovador y colaborativo. Los países y organizaciones están adoptando una serie de medidas para avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible, justo e inclusivo.

Objetivos

Los objetivos de los casos analizados se centran en la sostenibilidad ambiental y económica, así como en la equidad social. Los países y organizaciones están trabajando para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, promover el uso de energías renovables, mejorar la eficiencia energética, promover la economía circular y reducir la desigualdad.

Las medidas específicas que se implementan para alcanzar los objetivos de DPS varían en función de los contextos específicos de los países y organizaciones. Algunas medidas comunes incluyen:

- **Inversión en energías renovables:** Los países y organizaciones están invirtiendo en energías renovables, como la energía solar y la eólica, que producen electricidad sin emitir GEI.
- **Mejora de la eficiencia energética:** Los países y organizaciones están trabajando para mejorar la eficiencia energética de los edificios, las industrias y los vehículos.
- **Promoción de la economía circular:** Los países y organizaciones están adoptando medidas para reducir el desperdicio y el consumo de recursos.

- **Innovación:** Los países y organizaciones están promoviendo la innovación en tecnologías limpias y sostenibles.

Sectores involucrados

Los sectores involucrados en las iniciativas de DPS son diversos. Algunos sectores clave incluyen la energía, el transporte, la industria, la agricultura y la construcción. Los países y organizaciones están trabajando para promover la sostenibilidad en todos los sectores de la economía.

Implementación

La implementación de las políticas de DPS también varía. Algunos países y organizaciones implementan políticas a nivel nacional, mientras que otros las implementan a nivel subnacional o local. La implementación de las políticas de DPS requiere un esfuerzo concertado de todos los niveles de gobierno, así como del sector privado, las organizaciones internacionales, la sociedad civil y las comunidades locales.

Estructura productiva

La estructura productiva es un factor importante a considerar en las estrategias de DPS. Algunos países están adoptando enfoques de diversificación productiva, mientras que otros están apostando por la especialización en sectores intensivos en tecnología o conocimiento.

Actores involucrados

Los actores involucrados en las iniciativas de DPS también varían. Los principales actores incluyen gobiernos, empresas, organizaciones internacionales, sociedad civil y comunidades locales.

Descarbonización Justa

Los casos de estudio analizados muestran que la descarbonización justa, que es uno de los objetivos de política más abordado en DPS, es un proceso complejo que requiere un enfoque integrado, innovador y colaborativo. Los países y organizaciones están adoptando una serie

de medidas para avanzar hacia una economía baja en carbono de manera equitativa e inclusiva.

Objetivos

Los objetivos de los casos analizados se centran en la mitigación de emisiones, la adaptación al cambio climático y la transición a una economía baja en carbono. Así, en todos los casos analizados, aunque con diferentes énfasis, se está trabajando para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, promover el uso de energías renovables, mejorar la eficiencia energética, promover la economía circular y reducir la desigualdad.

Las medidas específicas que se implementan para alcanzar los objetivos de descarbonización justa varían en función de los contextos específicos de los países y organizaciones. Algunas medidas comunes incluyen:

- **Inversión en energías renovables:** Los países y organizaciones están invirtiendo en energías renovables, como la energía solar y la eólica, que producen electricidad sin emitir GEI.
- **Promoción de la economía circular:** Los países y organizaciones están adoptando medidas para reducir el desperdicio y el consumo de recursos.
- **Adaptación al cambio climático:** Los países y organizaciones están adoptando medidas para reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático. Esto se expresa en políticas de transformación energética, productiva, entre otros.

Al igual que en el Desarrollo Productivo basado en innovación, los actores, sectores, la estructura productiva y los mecanismos de implementación plantean desafíos sociales transversales, aunque con la participación de diferentes actores según el contexto y los intereses específicos.

Transición Socio-ecológica

Finalmente, la tercera área de interés en relación a las políticas CTCI y de desarrollo productivo basado en innovación se refiere a la Transición Socioecológica. En esta área, al igual que

las dos anteriores, se evidencia la existencia de acuerdos sociales transversales orientados a adaptar los países, ciudades y regiones a los efectos del cambio climático, además de implementar medidas para reducir los mismos.

Objetivos

Los objetivos de los casos analizados se centran en la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible, considerando aspectos económicos, sociales y medioambientales. Las medidas específicas que se implementan para alcanzar los objetivos de transición Socioecológica varían en función de los contextos específicos de los países y organizaciones.

La medida más relevante en esta área incluye:

- Regulación ambiental: Los países y organizaciones están adoptando regulaciones ambientales para proteger el medio ambiente y promover la sostenibilidad.

Aspectos en común

Los casos de estudio analizados comparten algunas similitudes, como la importancia de la mitigación de emisiones, la transición a energías renovables y la transformación estructural. Sin embargo, también presentan algunas diferencias, como los enfoques específicos adoptados para alcanzar estos objetivos.

Estas similitudes y diferencias resaltan la necesidad de adaptar las políticas a contextos específicos mientras se trabaja hacia objetivos comunes de sostenibilidad y resiliencia ambiental y social. No obstante, estas visiones dan cuenta, como se mencionó anteriormente, de una visión sesgada en las políticas y medidas de implementación, con foco en lo medioambiental, sin considerar, o considerando superficialmente, aspectos económicos, productivos, sociales, culturales, entre otros.

El Debate en torno al Desarrollo Productivo Sostenible

La conclusión del capítulo sobre las estrategias y tendencias para el desarrollo productivo sostenible destaca la importancia de seguir debatiendo y reflexionando sobre estos temas.

Esto se debe a que el desarrollo productivo sostenible es un concepto complejo y en constante evolución.

Los países y organizaciones están constantemente definiendo sus posiciones y concepciones sobre el desarrollo productivo sostenible. Esto, además de su complejidad y evolución, responde a que existen diferentes enfoques y perspectivas sobre este tema. Algunos países y organizaciones enfatizan la importancia de la protección del medio ambiente, mientras que otros enfatizan la importancia del crecimiento económico.

La discusión sobre las estrategias y tendencias para el desarrollo productivo sostenible es importante para garantizar que se adopten enfoques que sean efectivos y sostenibles a largo plazo. Es importante que todos los actores involucrados en esta discusión, incluidos los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las comunidades locales, tengan la oportunidad de participar y compartir sus ideas.

4.3 OBSERVACIONES AL CIERRE

Frente a las problemáticas globales, el mundo está adoptando diversos criterios en respuesta a la creciente urgencia de abordar los desafíos ambientales y avanzar hacia un desarrollo más sostenible. Las experiencias analizadas revelan una convergencia en diversas maneras en que se están llevando a cabo las políticas y programas relativas a Desarrollo productivo basado en innovación y CTCI.

La exploración detallada de las políticas y estrategias en el ámbito del desarrollo productivo sostenible revela una convergencia a nivel global hacia la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. En todos los casos examinados, ya sean países, organismos internacionales o fondos de inversión, se evidencia una clara predisposición a enmarcar sus declaraciones de principios dentro de la visión integral delineada por los ODS, específicamente focalizándose en los objetivos 3, 7, 9, 11, 13, 15, 16 y 17.

Esta tendencia global refleja un compromiso compartido hacia un paradigma de desarrollo que prioriza la equidad social, la sostenibilidad ambiental, la innovación y el fortalecimiento institucional. La adhesión a estos principios comunes señala un reconocimiento colectivo de la necesidad de abordar los desafíos multidimensionales que enfrenta la humanidad, desde la mitigación del cambio climático hasta la promoción de la paz y la justicia.

Sin embargo, la implementación efectiva de estas aspiraciones globales presenta desafíos notables que se entrelazan con la capacidad económica y el nivel de desarrollo de cada país. Aunque todos los países miembros de la ONU están comprometidos con la Agenda 2030, los avances son heterogéneos, y solo un número limitado ha desarrollado estrategias específicas para la prevención y tratamiento de riesgos. Esta disparidad destaca la necesidad urgente de abordar las brechas económicas y de desarrollo que podrían obstaculizar la realización plena de los objetivos sostenibles.

Además, a pesar de que las experiencias revisadas cuentan con estrategias y acciones aprobadas, surge una observación crítica. Los planes existentes tienden a abordar los tres pilares fundamentales del desarrollo sostenible: reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI), transformación de la matriz energética y fomento a la innovación y desarrollo tecnológico. No obstante, se identifica una laguna significativa al no abordar de manera integral los cuatro criterios de priorización propuestos. Esta falta de enfoque integral podría resultar en inconsistencias en la implementación de políticas, comprometiendo la efectividad global de las estrategias adoptadas.

En este contexto, la conclusión es clara: la tendencia hacia el desarrollo sostenible es global, pero la efectividad de la implementación requiere una atención más precisa y holística. La comunidad internacional está llamada a fortalecer la colaboración, abordar las desigualdades económicas y desarrollar estrategias más integrales que consideren todos los aspectos fundamentales del desarrollo sostenible. Solo a través de un compromiso conjunto y acciones concertadas podemos avanzar hacia un futuro donde el desarrollo económico se entrelace inseparablemente con la equidad social y la protección ambiental.

La evaluación detallada de los resultados no solo arroja luz sobre la situación global del desarrollo sostenible, sino que también proyecta implicaciones significativas para Chile, ofreciendo una oportunidad única para posicionarse como líder en políticas públicas en esta área crucial.

Al concluir este análisis exhaustivo, se desprenden recomendaciones clave que pueden servir como cimientos estratégicos para orientar a Chile hacia un futuro sostenible. Estas recomendaciones no solo abordan los desafíos identificados, sino que también delinean un camino práctico para aprovechar las oportunidades emergentes:

- Identificación y Desarrollo de Sectores Estratégicos:

Se insta a Chile a identificar y potenciar sus sectores de ventaja comparativa. Esto implica no solo la explotación responsable de los recursos mineros, sino también la transición hacia un liderazgo más significativo en el tratamiento y gestión sostenible de estas explotaciones. La diversificación de la matriz productiva es esencial para garantizar un desarrollo equilibrado y sostenible.

- Focalización en Desarrollo Productivo Basado en CTCI:

La generación de planes focalizados es esencial para impulsar el desarrollo productivo basado en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI). Estos planes deben incorporar estrategias específicas para abordar problemas sociales y productivos, con un enfoque claro en la reconversión laboral, inclusión, diversificación productiva y otros aspectos clave. Integrar el conocimiento en el tratamiento de estas problemáticas será fundamental para lograr un desarrollo integral.

- Promoción de Alianzas Público-Privadas:

Se recomienda el establecimiento de instancias permanentes de conversación entre sectores público y privado. Este diálogo continuo contribuirá no solo a la formación de alianzas sólidas, sino también al fortalecimiento de estas asociaciones. La colaboración efectiva entre los diferentes actores es esencial para abordar los desafíos de manera integral y garantizar la implementación exitosa de las políticas propuestas.

- Focalización Estratégica y Asignación de Recursos:

Identificar y determinar los intereses y objetivos nacionales a corto, mediano y largo plazo es crucial para la toma de decisiones estratégicas. Esto permitirá la focalización precisa de las políticas y la asignación eficiente de recursos en áreas de mayor interés y potencial. Establecer una visión clara a largo plazo proporcionará la coherencia necesaria para impulsar transformaciones significativas.

Estas recomendaciones preliminares no solo ofrecen un marco estratégico para abordar los retos actuales, sino que también delinean un camino hacia un futuro donde la sostenibilidad y la prosperidad se entrelacen de manera armoniosa. Al implementar estas



recomendaciones, Chile puede sentar las bases para un desarrollo robusto, equitativo y sostenible, marcando el camino para convertirse en un líder ejemplar en el ámbito de las políticas públicas a nivel global.

5. IDENTIFICACIÓN Y REPORTE DE PERSPECTIVAS NACIONALES

El presente apartado y capítulo presenta con detalle y profundidad los resultados obtenidos luego del análisis de las entrevistas llevadas a cabo sobre los distintos representantes del ecosistema productivo local. La discusión se desarrolla desde la revisión de cada una de las dimensiones de análisis que operaron además como ejes para estructurar y aplicar las pautas de entrevistas.

Junto con lo anterior, es importante destacar la suerte de segmentos diferenciados que formaron parte de dicho proceso de consulta, esto es, la presencia de gremios y representantes del mundo empresarial privado, por un lado, y las agencias de iniciativa pública para el desarrollo productivo sostenible y la innovación (como ProChile o FIA). Así, una primera cuestión a destacar es que la discusión que aquí se presenta aborda las diferencias y similitudes entre estos tipos de actores, en relación a cada una de las temáticas y dimensiones de análisis.

5.1 NOCIONES SOBRE EL DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE

Desde la visión gremial, el desarrollo productivo sostenible implica una evolución desde prácticas previas, como la filantropía y la responsabilidad social empresarial (RSE). Las organizaciones buscan integrar preocupaciones sociales y ambientales dentro de las operaciones empresariales, abandonando la noción de prácticas externas.

Las entrevistas revelan enfoques empresariales diversos, como la mitigación de riesgos, cumplimiento normativo, consideraciones de reputación y atracción de talento, junto con la importancia de la sostenibilidad financiera del negocio.

“El tema de sostenibilidad lo que hace, a mi juicio, es que lleva esto que estaba afuera de las paredes de la empresa, la empresa lo mete adentro en el fondo y es una preocupación de las empresas porque tiene también una rentabilidad, siempre. Todo esto viendo desde el potencial de reputación empresarial, y reputación empresarial que se relaciona también con temas de reclutamiento y selección, atracción, retención, generación de identidad y todo lo que hay que generar al interior de la empresa, pero también de cara al consumidor, en el fondo al cliente. No sé, a mí mismo, y a juicio

personal, realmente me siento un poquito mejor cuando le compro el producto hecho en Chile por un emprendedor.

Representante Gremios Empresariales.

Así, en estos procesos de definición del DPS, se han establecido pilares fundamentales, como trabajadores, medio ambiente, comunidades, proveedores, pymes y gobiernos corporativos, para impulsar prácticas más sostenibles. En todos los casos entrevistados, las bases teóricas de definiciones están desde la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En términos de innovación, la perspectiva gremial destaca la importancia de impulsar la innovación hacia la sustentabilidad, asegurando un uso eficiente de los recursos. Se enfatiza el papel de la innovación en sistemas agroalimentarios sostenibles, apuntando a la permanencia en el tiempo sin agotar los recursos naturales y optimizando los económicos.

Las entrevistas sugieren que el desarrollo productivo sostenible, desde la perspectiva gremial, impulsa cambios profundos en la cultura empresarial, buscando incorporar la sostenibilidad en todos los aspectos del negocio, dejando de ser una práctica anexa para convertirse en una parte integral de las operaciones. La presión regulatoria y la demanda de consumidores empoderados y nuevas generaciones son factores clave que impulsan la adopción de prácticas sostenibles.

Así, el desarrollo productivo sostenible, según las perspectivas gremiales, se concibe como la integración holística de aspectos sociales, ambientales y de gobernanza en las operaciones empresariales, con un enfoque en la innovación, eficiencia de recursos, alineación con estándares internacionales y ODS, y una adaptación a las demandas cambiantes de la sociedad. Esto se sintetiza en las dimensiones Económicas, Sociales y Medioambientales que componen las definiciones de DPS.

Las diferencias en las definiciones de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS) entre instituciones públicas y privadas son evidentes en las entrevistas analizadas. Desde la perspectiva pública destaca la orientación hacia la innovación, con énfasis en la eficiencia de recursos y la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En esta línea, las instituciones públicas entienden el DPS como una forma diferente de relación entre lo productivo, lo social, lo económico y lo ambiental.

“En este caso, el desarrollo hacia un desarrollo sostenible, pasa por el hecho de poder garantizar que, a través de la innovación, a través de los procesos de innovación, tú puedas, desde el punto de vista ya sea económico, social y medioambiental, garantizar un buen uso de los recursos a través del uso de la tecnología. El hecho de asegurar para estas generaciones futuras el que este desarrollo sostenible a través de la innovación y de los procesos tecnológicos garantice una permanencia en el tiempo sin agotar los recursos naturales, optimizando los recursos económicos disponibles”

Representante Agencias de Iniciativa Pública.

Por otro lado, las instituciones gremiales privadas evolucionan desde prácticas anteriores, como la filantropía y responsabilidad social empresarial, hacia la integración de preocupaciones sociales y ambientales en las operaciones empresariales, abordando aspectos como la mitigación de riesgos, cumplimiento normativo y sostenibilidad financiera, con enfoques más amplios en términos de pilares y métricas utilizadas.

En síntesis, las visiones de DPS se pueden entender como orientadas en base a dos discusiones. La visión pública es una redefinición conceptual de los vínculos entre los humanos y la naturaleza, entendiendo lo productivo y lo sostenible como una nueva forma de plantear estas relaciones. Por su parte, la definición desde el mundo privado se plantea desde la necesidad de legitimarse frente a demandas externas y seguir vigente en el mercado.

5.2 VISIÓN Y POSICIONES SOBRE EL ECOSISTEMA LOCAL

Una parte fundamental de los aspectos trabajados con los actores consultados durante el proceso entrevistas fue conocer, previo a los marcos de solución que se ofrecían en torno a ello, su diagnóstico con respecto a las condiciones materiales, culturales, económicas y organizacionales del ecosistema local de CTCI en torno a las posibilidades y potencialidades para impulsar el desarrollo productivo sostenible.

Una primera cuestión destacada en lo anterior, fue la idea común de que aún con una condición de cierto rezago en relación al contexto global, el país y ecosistema local ha presentado cambios y mejoras durante los últimos años en relación a la prioridad y relevancia que se da a la sostenibilidad y al lugar que esta adquiere tanto dentro de las estructuras empresariales como en las iniciativas y estrategias de desarrollo público.

“El tema de sostenibilidad lo están viendo, y no te decimos las empresas, te decimos el director de la empresa, o sea, los órganos estratégicos de gobernanza y a los gerentes generales también que tienen visiones muy diferentes, pero que ya tienen integrado el tema dentro de los equipos”

Representante Gremios Empresariales.

Pese a lo anterior, no son menores las brechas y necesidades que fueron identificadas y descritas por los distintos agentes consultados.

En primer lugar, y relacionado a los elementos descritos en el apartado anterior en cuanto a las formas de conceptualización y entendimiento del desarrollo productivo sostenible, la falta de confianza apareció como una cuestión de primer orden, sobre todo desde los representantes del sector privado.

En ello, la falta de confianza era entendida como el principal problema relacionado al avance hacia el desarrollo productivo sostenible en una doble dirección. Primero, el déficit de confianza y/o el contexto de suerte de crisis de legitimidad sobre las instituciones (entre ellas tanto las empresas como el sector público) era entendido como el origen de los procesos de desarrollo de políticas, acciones y estrategias de sostenibilidad dentro de las empresas, es decir, a raíz de la falta de confianza en los consumidores y/o público objetivo de las empresas se gatillaba la necesidad interna de ofrecer productos y servicios más sostenibles. En segundo lugar, se entendía además que la falta de confianza impediría generar a las empresas las redes necesarias para impulsar las políticas de sostenibilidad, que dependen de la interacción y el diálogo con comunidades y la sociedad civil, íntimamente ligado al fenómeno de la sostenibilidad como la promoción de un sello sostenible.

“A ver, primer paraguas grande en el fondo es el tema de confianza, o sea, lo que está detrás de todo lo que hacemos es generar una confianza para que la ciudadanía para que la ciudadanía en el fondo confíe en las empresas. Porque las empresas de alguna manera existen porque agregan valor a las personas, sino no existirían. En el fondo, y cada vez que hay un hito de alta connotación pública, todo lo que hacemos se disminuye considerablemente”.

Representante Gremios Empresariales.

Resulta interesante dentro de lo anterior, que no existen mayores menciones o reflexiones asociadas a aspectos materiales concretos dentro del conjunto de brechas identificadas (sobre

ausencia de instrumentos organizacionales, políticas de implementación, instrumentos de financiamiento y fomento, etc.) y en cambio, se entiende que es desde los aspectos sensibles (de discurso, ánimo, voluntad y disposición) desde donde se encuentran los principales problemas para avanzar hacia el desarrollo productivo sostenible. La confianza entonces, opera como una principal preocupación para el campo empresarial para avanzar hacia mayores niveles y políticas de sostenibilidad, en tanto se asume que el reposicionamiento de la legitimidad sobre las empresas permitiría volver a posicionarlas como principales agentes y motores de la dinamización de los procesos de desarrollo en general (social, económico y político), tanto como productivo.

En línea con lo anterior, y también representando una brecha más asociada a aspectos sensibles antes que materiales, el problema de la falta de priorización y relevancia de la sostenibilidad dentro de las estructuras empresariales fue también un aspecto mencionado en el proceso de entrevistas. Es importante señalar que, siendo aparentemente contradictorio a la visión anteriormente señalada sobre el avance y posicionamiento dentro de las empresas del problema de la sostenibilidad, la falta de priorización era más bien entendida como una baja articulación del problema de la sostenibilidad con otras áreas de negocio o el resto de funciones y procesos que se desarrollaban en las entidades privadas, es decir, que más que una falta de importancia o rezago de la sostenibilidad dentro de los asuntos empresariales, la sostenibilidad requería de una mayor articulación al resto de los procesos y funciones económicas y organizacionales.

“O sea, yo creo, yo creo que hay un desafío enorme en las partes de sostenibilidad, de no quedar como aislados, así como que cuelguen, o de recurso humano o de asuntos corporativos y más bien se metan al corazón de la del del de la entidad. Volviendo al sector real pasa lo mismo. O sea, si los componentes de sostenibilidad no están metidos en la gerencia de operaciones, no están metidos en la gerencia, por ejemplo, de comercial siempre va a quedar un poquito relegado a una cosa blanda y no, y no plenamente internalizada en la empresa”.

Representante Gremios Empresariales.

Así, y principalmente en opinión de los gremios consultados, la sostenibilidad estaría instalada como una de las funciones dentro de las empresas, con estrategias, medidas, roles y unidades que se habrían ya incorporado de buena manera dentro del aparato organizacional, e incluso dentro de la misión y visión de las distintas entidades privadas, donde no obstante, el problema radicaría en que no necesariamente la sostenibilidad tendría eco en el resto de funciones,

áreas y líneas de negocio de la empresa, en lo que faltaría entonces su posicionamiento como un aspecto directamente integrado en las bases fundamentales y estructurales del modelo de negocio. Mas bien entonces, y en relación al debate sobre la legitimidad, la sostenibilidad aparecería como un área para fomentar y contribuir al modelo de negocio de las empresas ya establecido, pero no una parte orientadora y predominante dentro del mismo.

Un tercer aspecto asociado a las brechas identificadas, íntimamente vinculado a los elementos anteriores, pasaría por la baja capacidad para la articulación entre sectores y actores, lo que impediría generar redes para el impulso articulado y mancomunado de políticas y estrategias para la innovación y la sostenibilidad. Esta dificultad para la generación de redes de gestión de las políticas para la sostenibilidad se expresaría tanto por la falta de confianzas anteriormente descrita como por la multiplicidad de interpretaciones que tendría propiamente tal el desarrollo productivo sostenible, con diferentes modelos y alternativas para su consecución, lo que impediría la construcción de agendas comunes robustas y eficientes.

“Yo diría que el entorno, eh favorecer como entornos de diálogo. Muchas veces hemos visto también que el entorno político en general está un poco más extremo, ¿no? Un poco más polarizado y eso yo diría que tampoco ayuda a establecer diálogos, y el acuerdo que es a lo que hiper apuntamos siempre desde la sostenibilidad independiente del color político. Hay que abrir preguntas, ¿Cómo ponemos ciertos intereses? Respetto del bien común. ¿Qué es a lo que apunta la sostenibilidad? Con elementos mucho más técnicos, a tener una visión de largo plazo”.

Representante Gremios Empresariales.

El problema de la articulación y de construcción de redes para la sostenibilidad fue una brecha también identificada desde los actores representantes de entidades de iniciativa pública, quienes no obstante le dieron ciertos énfasis particulares mucho menos relacionados a cuestiones de la idiosincrasia y las subjetividades vigentes dentro del campo privado y en cambio mucho más asociadas a factores de diseño de la infraestructura de las instituciones involucradas en los ecosistemas así como de la que sostiene a los propios modelos de gobernanza para la sostenibilidad.

Concretamente, para las agencias dependientes del sistema público consultadas el problema de la articulación y generación de espacios de trabajo y articulación para la sostenibilidad pasaba por aspectos de diseño de las estrategias e iniciativas para la innovación y la sostenibilidad, donde los instrumentos disponibles, los tiempos de ejecución y formas de

seguimiento y monitoreo de las iniciativas presentaban problemas asociados a la definición y sentido de la sostenibilidad e innovación. Principalmente en ello, los problemas radicarían en la falta de recursos (económicos, técnicos y de gestión política) disponibles para el impulso a la sostenibilidad, así como de diseño de las estrategias y políticas que orientarían el problema de la innovación mucho más asociada a la novedad y excepcionalidad de las soluciones antes que su impacto, siendo esto último además un elemento (la medición de los impactos) sumamente complejo de abordar y llevar a cabo.

“Ahí tenemos un problema y una brecha que como están contruidos nuestros instrumentos y hasta donde nosotros llegamos, que es la última milla, vale decir, quizás un producto mínimo viable, validado. Y llegamos hasta ahí... Entonces, si tú me hablas de una medición ex post... Porque no podemos. Somos tan pequeños. No tenemos la capacidad humana y tampoco los recursos. No, no hemos podido hacerlo”.

Representante Agencias de Iniciativa Pública.

En suma, y considerando los elementos anteriores, puede verse que las brechas y el diagnóstico que se genera sobre el ecosistema local en materia de desarrollo productivo sostenible (y las capacidades para la innovación en dirección de este) dependen, en la opinión de los actores consultados, de una serie de aspectos que se relacionan con los sentidos comunes y las sensibilidades vigentes en el campo privado y productivo, así como la dispersión existente entre las formas de conceptualizar y priorizar las estrategias para avanzar en u horizonte de sostenibilidad.

5.3 TRADUCCIÓN Y APLICACIÓN DESDE LOS ACTORES SOBRE CRITERIOS Y MARCOS GLOBALES

A continuación, se describen las formas de implementación sobre las nociones y criterios del desarrollo productivo sostenible desde los actores consultados, esto es, las políticas, estrategias y acciones que se llevan a cabo para traducir las formas de entender el problema de la sostenibilidad y resolver las brechas descritas.

Como primer elemento destacable, sobre todo desde el campo de las empresas y el sector privado, es el hecho de que aun existiendo una diversidad de estrategias y políticas en términos macro para aportar a la sostenibilidad, no se evidenciaron mayores acciones

concretas que supusieran cambios en las técnicas y modos de producción que incorporaran mayores niveles de sostenibilidad más allá de los mínimos exigibles legalmente.

Concretamente, las estrategias asumidas apuntan principalmente a la generación de espacios de reflexión y sensibilización en torno al tema de la sostenibilidad y el monitoreo del resto de empresas (considerando que los actores consultados son gremios empresariales antes que firmas autónomas en si mismas) en cuanto a su cumplimiento e instalación de políticas de sostenibilidad propiamente tal. Así, se dio cuentas de iniciativas que apuntaban a la instalación de redes para la generación de debates sobre apuestas para la sostenibilidad, así como el desarrollar reportes e indicadores que monitorean el cumplimiento de la incorporación de unidades y cargos de sostenibilidad dentro de las empresas la generación de acciones de mitigación medioambiental o la inversión en políticas de desarrollo social sobre comunidades y territorios específicos.

“Entonces, como nuestra estrategia, yo diría que tiene como dos capas, una es como una capa más general, es decir, necesitamos estar como informados de cuáles son, como las últimas tendencias globales, locales, regulatorias, en sostenibilidad para estar informando. Y esa es una capa como más general. Es decir, ojalá mantener como al día las empresas en cuáles son las tendencias y las nuevas regulaciones en sostenibilidad”.

Representante Gremios Empresariales.

Así, las empresas reconocen la importancia de mantenerse informada sobre las últimas tendencias globales, locales y regulatorias en sostenibilidad. Este enfoque permite que las empresas asociadas estén al tanto de los cambios dinámicos en el panorama sostenible, facilitando una adaptación proactiva a las nuevas regulaciones y prácticas emergentes.

De igual manera, otro conjunto de prácticas apunta en buena parte a maximizar el impacto social, económico y para el desarrollo de las empresas en los ecosistemas donde se instalan, todo esto a partir de brindar un acompañamiento más profundo y personalizado en áreas específicas de sostenibilidad. Además, los actores consultados reconocen la necesidad de establecer alianzas estratégicas y de colaboración con organizaciones líderes en sostenibilidad.

El desarrollo de modelos de implementación y guías prácticas se destaca como una acción clave en áreas donde los gremios han consolidado su experiencia. Con un enfoque

particular en la cadena de suministro sostenible, se ha apostado por trabajar en modelos que evolucionan y se perfeccionan continuamente. Acorde a las discusiones presentadas anteriormente, estas pretensiones de irradiar sobre los ecosistemas se acompañan también de ajustes y modificaciones en los discursos e imágenes de empresa, donde destacan como ejemplo la creación de una guía de comunicaciones de sostenibilidad también demuestra un compromiso con la transparencia y la autenticidad, evitando prácticas de "washing" en las comunicaciones empresariales

“Todas las cosas que estamos haciendo desde la Dirección de Desarrollo Empresarial Sostenible. Yo te comenté esto de Diálogos para la Confianza, que es uno que está en diseño en el fondo, porque hay una brecha importante ahí. Estamos trabajando en temas de economía circular, tenemos un proyecto de capacitación y certificación de recicladores de base, el acuerdo de producción limpia, que llevamos nosotros en el fondo que está ya bien, está impregnándose de a poquito, pero va a llegar a la ciudadanía.

Representante Gremios Empresariales.

Dentro de las características de las estrategias y políticas de implementación propuestas se enfatiza y destaca también la importancia de otorgar pertinencia a las iniciativas para el desarrollo productivo sostenible, esto es, que capten las lógicas propias de los territorios en las que se llevan a cabo. Así, la propuesta de establecer mecanismos de articulación regional emerge como una solución clave en la opinión de buena parte de los actores consultados (espacios que serían expresión por ejemplo del propio consejo de CTCl en una escala más focalizada de índole subnacional). En ello, la colaboración entre ministerios y otras entidades públicas, para acceder a fondos de desarrollo regional con un enfoque específico en el conocimiento de las brechas, reflejaría una comprensión profunda de la interdependencia entre diversos sectores y la necesidad de una estrategia coordinada.

5.4 SÍNTESIS DE LOS HALLAZGOS

A continuación, y a raíz de la discusión presentada anteriormente, se ofrece una visión sumaria de las principales conclusiones del presente reporte en función de las dimensiones y aspectos tratados.

Construcción y desarrollo de una noción sobre el concepto de desarrollo productivo sostenible

Desde la visión de los gremios empresariales en Chile, el concepto de desarrollo productivo sostenible representa una evolución significativa en la forma en que las empresas conciben su papel en la sociedad y el entorno. Se evidencia un cambio desde prácticas anteriores, como la filantropía y la responsabilidad social empresarial, hacia la integración de preocupaciones sociales y ambientales directamente en las operaciones empresariales. Este enfoque implica un movimiento de lo externo a lo interno, donde la sostenibilidad se convierte en una preocupación fundamental para las empresas, no solo por su impacto en la reputación, sino también por su vinculación con la atracción y retención de talento.

Las entrevistas revelan enfoques diversos, abarcando desde la mitigación de riesgos y el cumplimiento normativo hasta consideraciones de reputación y atracción de talento. Pese a lo anterior, la sostenibilidad financiera del negocio y la rentabilidad asociada como externalidad económica a las políticas de sostenibilidad se posiciona como un componente esencial en este cambio de paradigma. En este contexto, la presión regulatoria y la demanda de consumidores empoderados son factores clave que impulsan la adopción de prácticas sostenibles.

El desarrollo productivo sostenible se percibe entonces como una integración holística de aspectos sociales, ambientales y de gobernanza en las operaciones empresariales, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La cultura empresarial se ve transformada, pasando de considerar la sostenibilidad como una práctica anexa a convertirse en una parte integral de todas las operaciones.

Pese a lo anterior, existen diferencias relevantes de tratar en relación a la mirada desde los actores públicos que presentarían una visión más holística e integral del desarrollo productivo sostenible y las acciones de innovación asociadas a ello.

Brechas y diagnósticos sobre el ecosistema local

El diagnóstico de la realidad del desarrollo sostenible en Chile a la luz de las observaciones y comentarios de los distintos actores consultados presenta una dualidad de percepciones entre avances y desafíos.

Así, a pesar de los cambios positivos en la priorización de la sostenibilidad en el ecosistema local, persisten brechas significativas. La falta de confianza, especialmente desde el sector privado, emerge como un obstáculo crucial para la adopción de prácticas más sostenibles. Se identifica un déficit de confianza en las instituciones, tanto en empresas como en el sector público, como un factor que impulsa la necesidad interna de ofrecer productos y servicios más sostenibles. Esta falta de confianza también se percibe como un impedimento para establecer las redes necesarias que impulsen políticas de sostenibilidad, dependientes de la interacción y el diálogo con comunidades y la sociedad civil.

La baja priorización y relevancia de la sostenibilidad dentro de las estructuras empresariales, aunque aparentemente contradictoria con la visión positiva anterior, se entiende como una falta de integración efectiva de la sostenibilidad en otras áreas de negocio y procesos organizacionales. La sostenibilidad, en lugar de ser una parte predominante del modelo de negocio, queda relegada a áreas específicas dentro de los aparatos de dirección y planificación estratégica de las empresas, pero no avanza hacia las prácticas más internas de gestión, desarrollo y el resto de funciones capilares de la estructura organizacional de las instituciones privadas.

La dificultad para la articulación entre sectores y actores se destaca como otro desafío, vinculado tanto a la falta de confianza como a la multiplicidad de interpretaciones del desarrollo productivo sostenible. Las diferencias en las definiciones de desarrollo productivo sostenible entre instituciones públicas y privadas subrayan la complejidad y diversidad de perspectivas en el país.

Estrategias y acciones propuestas para avanzar hacia el desarrollo productivo sostenible

En el ámbito de las estrategias y políticas, se observa una brecha entre las intenciones declaradas y las acciones concretas. Aunque existen diversas estrategias macro para contribuir a la sostenibilidad, se evidencia una falta de cambios significativos en las técnicas y modos de producción que incorporen niveles más altos de sostenibilidad más allá de los requisitos legales mínimos.

Las empresas, principalmente desde el sector privado, enfocan sus estrategias en generar espacios de reflexión y sensibilización sobre la sostenibilidad. En ello, se destacan iniciativas

para monitorear el cumplimiento de políticas de sostenibilidad, como la incorporación de unidades y cargos específicos en las empresas. Sin embargo, la falta de acciones tangibles para transformar las prácticas productivas es un área de mejora identificada.

Por otro lado, la importancia de maximizar el impacto social, económico y para el desarrollo en los ecosistemas locales se refleja en estrategias que buscan un acompañamiento más profundo y personalizado en áreas específicas de sostenibilidad. La colaboración con organizaciones líderes en sostenibilidad se considera esencial, subrayando la necesidad de alianzas estratégicas.

La adaptación de las iniciativas a las realidades específicas de los territorios se convierte en un punto clave (particularmente para las entidades públicas consultadas), destacando la importancia de la pertinencia de las acciones para el desarrollo productivo sostenible.

En resumen, mientras que el entendimiento del desarrollo sostenible ha evolucionado en Chile, existen desafíos significativos en la confianza, la integración efectiva en las estructuras empresariales y la traducción de estrategias declaradas en acciones tangibles. Así, tanto la adaptación a las realidades locales y la construcción de confianza se revelan como elementos críticos para el avance efectivo hacia un desarrollo productivo sostenible en el país.

6. MATRIZ DE ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES DE PERTINENCIA

El cierre de la consultoría consiste en el abordaje del objetivo específico e) de la consultoría, focalizado en “Desarrollar una matriz de análisis que utilice los insumos de trayectoria institucional, análisis de agendas de actores relevantes y tendencias globales para generar recomendaciones de pertinencia de aplicación de enfoques, criterios y estrategias adecuados para el análisis”. Para esto, el capítulo describe cómo se realizó el procesamiento, sistematización y análisis de la información obtenida durante las etapas de diagnóstico. Se presentan los factores considerados, una matriz síntesis con la información recolectada, y las recomendaciones diseñadas.

Para este proceso de análisis se utilizó una matriz de análisis PESTEL adaptada, con los factores que se definen a continuación. Los detalles metodológicos de la matriz y su utilización, se encuentran en anexos.

6.1 ANÁLISIS DE FACTORES

En función de la metodología de Matriz PESTEL, esta se compone de 6 factores, sin embargo, para efectos de esta consultoría se realizó una adaptación focalizada en los factores Político-Legal, Socioeconómico, Tendencias Internacionales, e Intereses Gremiales. A continuación, se presentan los hallazgos en función de los Factores de análisis.

Político-legal

El contexto político legal de la realidad nacional sin duda se caracteriza por un cambio y adaptación de los marcos normativos y discursivos que hoy ofrecen una realidad mucho más dinámica y clara para establecer las bases de estrategias transversales y profundas para avanzar hacia el desarrollo productivo sostenible y mayores alcances de las capacidades para la innovación.

En base a lo anterior, y como se dio cuenta en el capítulo 1, el trayecto de las instituciones públicas en Chile ha llegado a un punto en el cual se ha logrado relevar y posicionar como

fenómenos de primer orden el desarrollo de políticas CTCl y la innovación, cuestión que se comprueba en las prioridades legislativas sobre políticas de corte estratégico productivo (como la discusión sobre el Lito y el programa de desarrollo productivo sostenible), o las apuestas por alcanzar la descarbonización justa o la adaptación de las políticas orientadas a la resiliencia frente al cambio climático (donde representa un punto de inflexión la llegada de la ley marco de cambio climático).

En suma, el contexto político y legal actual se caracteriza ante todo por la prioridad otorgada a las posibilidades de diversificación productivo-económica y el rol que toma en ello la innovación y el fomento a la ciencia y tecnología, lo que también involucra una apuesta por el aumento de recursos dentro de las partidas presupuestarias asociadas a estos ámbitos además de buscar el apalancamiento de dichas iniciativas con el fomento al emprendimiento.

Pese a lo anterior, el debate se mantiene activo en materias de la traducción que implica el re-orientar los criterios para el desarrollo, así como el concepto de sostenibilidad que la acompaña, cuestión que presenta diferencias aún vigentes entre los representantes del sector público y el sector privado como se discutió en el capítulo 3. Estas diferencias, además, se cruzan con un contexto de apuesta por la generación de reformas estructurales en las cuales la estabilidad política y administrativa se pone en cuestión, lo que representa un factor potencial de conflicto tanto como de oportunidad.

Así, la estabilidad política y las políticas gubernamentales favorables a la CTCl han sido factores clave para el desarrollo de la innovación en Chile. En particular, la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MICTCl) en 2018 ha fortalecido la institucionalidad en esta área.

Las regulaciones que promueven la innovación también han sido importantes. Por ejemplo, la Ley de Fomento al Desarrollo Científico, Tecnológico y de la Innovación, promulgada en 2012, ha incentivado la inversión privada en I+D.

Los tratados comerciales que facilitan la cooperación internacional en CTCl también han sido beneficiosos para Chile. Por ejemplo, el Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica (TPP) ha abierto nuevas oportunidades para la cooperación entre empresas chilenas y extranjeras en el ámbito de la innovación.

Socioeconómico

En el contexto económico chileno, la combinación de factores como el crecimiento económico sostenido, la inflación controlada y bajos niveles de desempleo ha propiciado un entorno propicio para la innovación y el desarrollo en Ciencia, Tecnología y Conocimiento (CTCI). Esta estabilidad ha permitido a las empresas destinar más recursos a la Investigación y Desarrollo (I+D), mientras que los trabajadores han encontrado oportunidades para adquirir conocimientos y habilidades en áreas clave de CTCI.

A pesar de estos aspectos positivos, el análisis revela que Chile enfrenta un estancamiento persistente en su crecimiento económico, presentando amenazas significativas para la implementación eficaz de políticas destinadas a fomentar la innovación, el desarrollo productivo sostenible y las estrategias relacionadas con CTCI.

Este estancamiento se atribuye a diversos factores, incluyendo la desaceleración del crecimiento global, la volatilidad en los precios de productos básicos clave como el cobre, y la falta de diversificación económica. La dependencia histórica de sectores tradicionales ha complicado la generación de un crecimiento sólido y sostenido en la economía chilena.

La presión fiscal resultante del bajo crecimiento económico podría limitar los recursos disponibles para financiar la I+D, tanto a nivel gubernamental como privado. Esta limitación podría afectar la capacidad del país para avanzar en la frontera del conocimiento y la tecnología, como evidencian las tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) inferiores al 2% y los bajos niveles de inversión en I+D en comparación con otros países de la OCDE.

La falta de dinamismo económico también repercute en el desarrollo productivo sostenible, con limitaciones financieras para la adopción de tecnologías y procesos que promuevan la sostenibilidad y reduzcan la huella ambiental. Estas restricciones podrían comprometer los objetivos ambientales y de resiliencia climática, elementos cruciales en la agenda de desarrollo sostenible.

En el ámbito de las políticas CTCI, el estancamiento económico impone restricciones adicionales. Las limitaciones presupuestarias podrían afectar negativamente la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo, limitando el avance del país en términos de conocimiento y tecnología. Además, la falta de crecimiento económico podría hacer que Chile

sea menos atractivo para la inversión extranjera directa (IED) en áreas relacionadas con la innovación y la tecnología, limitando así el acceso a recursos y conocimientos externos.

Por otro lado, el nivel de desempleo en Chile se erige como una amenaza significativa en este escenario. La falta de crecimiento económico puede impactar directamente en la generación de empleo, generando presión social y económica. La disminución de oportunidades laborales no solo afecta el bienestar de la población, sino que también puede restringir la participación activa en iniciativas de innovación y sostenibilidad. Además, la inestabilidad laboral podría influir en la disposición de las empresas para invertir en investigación y desarrollo, contribuyendo a un círculo vicioso.

A pesar de estas amenazas, se observan oportunidades clave que podrían mitigar los efectos negativos. La rápida innovación tecnológica, aunque puede representar una amenaza si no se gestiona eficazmente, también ofrece oportunidades para el desarrollo de nuevos productos y servicios tecnológicos. La adopción de estas innovaciones por parte de las empresas puede aumentar la eficiencia operativa y la productividad, compensando así algunas de las limitaciones impuestas por el estancamiento económico.

En conclusión, la situación económica en Chile presenta un panorama mixto, donde la estabilidad macroeconómica ha propiciado avances notables, pero el estancamiento económico y el nivel de desempleo plantean desafíos sustanciales para el impulso de políticas de innovación y desarrollo sostenible. Superar esta situación requerirá un enfoque integral que combine medidas de estímulo económico con estrategias específicas para fomentar la investigación, la innovación y la adopción de prácticas sostenibles en el tejido productivo del país.

Tendencias Globales

En lo respectivo al análisis de benchmark de las tendencias globales, se revela un contexto dinámico en el cual la Cuarta Revolución Industrial, el cambio climático y la crisis planetaria, la globalización y la desigualdad económica son fuerzas motrices que impactan directamente en la formulación de políticas de Ciencia, Tecnología y Conocimiento (CTCI) y desarrollo productivo sostenible.

La Cuarta Revolución Industrial surge como una oportunidad significativa para la innovación. Las empresas que adopten proactivamente las nuevas tecnologías emergentes se beneficiarán

de una ventaja competitiva, sin embargo, gestionar este proceso de manera inclusiva es crucial para evitar brechas digitales y desigualdades económicas.

Por otro lado, el cambio climático, como manifestación de la crisis planetaria, representa una amenaza innegable para el desarrollo sostenible. La adopción de tecnologías que reduzcan el impacto ambiental se vuelve imperativa, y las políticas deben integrar medidas concretas para abordar este desafío, promoviendo la sostenibilidad y la resiliencia climática.

La globalización, al crear nuevos mercados, ofrece oportunidades para empresas innovadoras. En este sentido, las empresas chilenas deben orientarse a aprovechar estas oportunidades para expandirse internacionalmente, buscando una participación activa en la economía global basada en la innovación.

No obstante, la desigualdad económica emana como un desafío intrínseco para el desarrollo de la innovación. La inversión en la formación de capital humano especializado en Ciencia, Tecnología y Conocimiento (CTCI) se presenta como una estrategia clave para mitigar esta desigualdad y garantizar que los beneficios de la innovación se distribuyan equitativamente.

En concordancia con estas tendencias globales, los casos de estudio sobre Desarrollo Productivo Sostenible, Descarbonización Justa y Transición Socioecológica ofrecen un panorama de referencia de las estrategias implementadas por diversos países y organizaciones para avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible, justo e inclusivo.

Los objetivos delineados en estos casos se centran en la sostenibilidad ambiental y económica, así como en la equidad social. La adopción de medidas específicas, como la inversión en energías renovables, mejora de la eficiencia energética, promoción de la economía circular e innovación en tecnologías limpias, refleja un compromiso tangible con estos objetivos.

Sin embargo, las similitudes y diferencias entre los enfoques subrayan la importancia de la adaptación contextual. Aunque existe un énfasis común en la mitigación de emisiones y la transición hacia energías renovables, los contextos específicos determinan los enfoques particulares adoptados por cada país u organización.

El análisis conjunto evidencia la necesidad de estrategias que no sólo aborden los desafíos medioambientales, sino que también integren consideraciones económicas, sociales y culturales de manera más profunda. La visión actual se inclina hacia aspectos medioambientales

-acotadas a la descarbonización, en general-, dejando oportunidades para un enfoque más holístico que garantice la sostenibilidad en todas las dimensiones del desarrollo.

En resumen, el panorama global y los casos estudiados resaltan la interconexión de las tendencias globales con las políticas de CTCI y desarrollo productivo sostenible. La capacidad de adaptación, integración y colaboración emergerá como la clave para superar los desafíos actuales y avanzar hacia un futuro más sostenible e innovador.

Intereses Gremiales

Desde la perspectiva de los representantes gremiales en Chile, el concepto de desarrollo productivo sostenible representa una transformación significativa en la manera en que las empresas conciben su papel en la sociedad. Se destaca el cambio desde prácticas previas, como la responsabilidad social empresarial, hacia una integración más profunda de preocupaciones sociales y ambientales en las operaciones cotidianas. La sostenibilidad ya no se percibe como una práctica externa, sino como un elemento esencial para la atracción de talento y la preservación de la reputación.

Sin embargo, dentro de esta evolución positiva, se identifican factores que actúan tanto como oportunidades como amenazas para el impulso de políticas de Ciencia, Tecnología y Conocimiento (CTCI) y el avance hacia el desarrollo productivo sostenible.

La falta de confianza, especialmente desde el sector privado, surge como una amenaza clave. Esta desconfianza se percibe como un obstáculo para la adopción de prácticas más sostenibles y también limita la capacidad de establecer redes necesarias para impulsar políticas de sostenibilidad. La brecha entre la visión holística de actores públicos y la perspectiva más centrada en la rentabilidad del sector privado destaca la necesidad de superar este déficit de confianza para lograr una colaboración efectiva.

Otra amenaza evidente radica en la baja priorización y relevancia de la sostenibilidad dentro de las estructuras empresariales. Aunque se reconoce un cambio en la percepción, existe un desafío real en integrar efectivamente la sostenibilidad en todas las áreas del negocio. Esto sugiere la necesidad de medidas más concretas para fomentar una integración más profunda y sistémica de prácticas sostenibles en la gestión y desarrollo empresarial.

En términos de oportunidades, la presión regulatoria y la demanda de consumidores empoderados son factores que impulsan la adopción de prácticas sostenibles. Aquí, las políticas de CTCI pueden desempeñar un papel crucial al fomentar la innovación necesaria para cumplir con estos requisitos. Las estrategias propuestas, como la creación de unidades específicas para monitorear políticas de sostenibilidad, presentan una oportunidad para mejorar la gobernanza interna y avanzar hacia prácticas más sostenibles.

La colaboración con organizaciones líderes en sostenibilidad, destacada como esencial, puede ser una vía estratégica para aprovechar el conocimiento y la experiencia existentes en el desarrollo productivo sostenible. Esta alianza estratégica puede ser clave para impulsar la innovación y acelerar la adopción de prácticas sostenibles en el sector empresarial.

A pesar de los desafíos, se observa una intención declarada de avanzar hacia el desarrollo productivo sostenible en Chile. Sin embargo, la brecha entre estas intenciones y las acciones concretas revela la necesidad de medidas más efectivas para transformar las prácticas productivas. La adaptación de iniciativas a las realidades específicas de los territorios, resaltada como un punto clave, sugiere que las políticas de CTCI y desarrollo productivo sostenible deben ser contextualizadas para ser efectivas.

En resumen, superar la desconfianza, impulsar la integración efectiva de la sostenibilidad en las estructuras empresariales y traducir estrategias declaradas en acciones tangibles son desafíos cruciales. Sin embargo, las presiones regulatorias, la demanda del consumidor y las estrategias propuestas presentan oportunidades para avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible e innovador en Chile.

6.2 MATRIZ DE ANÁLISIS

A partir del análisis realizado y los hallazgos de los capítulos anteriores, a continuación, se presentan los principales resultados de la Matriz de análisis PESTEL.

Considerando los datos levantados para caracterizar la trama histórica en el contexto nacional sobre el desarrollo y evolución de los marcos del discurso público sobre criterios de priorización, el contexto internacional, así como el escenario actual del ecosistema local, se realiza un análisis sumario que considera el conjunto de estos elementos para ordenarlos

de manera esquemática sobre los campos de caracterización y ofrecer recomendaciones en función del nivel de relevancia de cada uno de los factores.

Se presenta entonces primero la tabla general de los factores considerados para el análisis por cada campo junto con la valoración de los impactos de cada factor sobre una eventual política de innovación y desarrollo de las capacidades de CTCl, y luego se profundiza desde cada campo en torno a estos factores.

Tabla 8 Análisis PESTEL

Dimensión PESTEL	Factor	Impacto potencial en la política CTCl y la política productiva basada en innovación	Recomendación Asociada
Político-legal	Estabilidad política	Factor de atención	R1-R2
	Políticas gubernamentales favorables a la CTCl	Factor de oportunidad	R1-R2
	Regulaciones que promuevan la innovación	Factor de oportunidad	R3
	Tratados comerciales que faciliten la cooperación internacional en CTCl	Factor de oportunidad	R3-R4
Socioeconómico	Crecimiento económico sostenido	Factor de atención	R4 - R5
	Inflación controlada	Factor de oportunidad	R4 - R5
	Niveles de desempleo	Factor de Amenaza	R4 - R5
	Tipo de cambio estable	Factor de oportunidad	R4 - R5
	Innovación tecnológica rápida	Factor de atención	R4 - R5
	Desarrollo de nuevos productos y servicios tecnológicos	Factor de oportunidad	R4 - R5
	Adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas	Factor de oportunidad	R4 - R5

Tendencias globales	Cuarta revolución industrial	Factor de oportunidad	R1-R3
	Cambio climático	Factor de Amenaza	R1-R3
	Globalización	Factor de oportunidad	R1-R3
	Desigualdad económica	Factor de Amenaza	R1-R3
Intereses gremiales	Innovación como motor del crecimiento económico	Factor de oportunidad	R2
	Formación de capital humano especializado en CTCI	Factor de oportunidad	R2
	Acceso a financiamiento para la innovación	Factor de oportunidad	R2
	Protección de la propiedad intelectual	Factor de atención	R2

Fuente: Cliodinámica SpA.

Los resultados indican tres tipos de factor de impacto en cada componente de análisis según la matriz, estos son: Factor de Atención, Factor de Amenaza, y Factor de Oportunidad. El primero refiere a aquellos fenómenos que es necesario tener en consideración para el diseño y ejecución de las políticas, en tanto son habilitantes para otras políticas y procesos necesarios. El segundo factor es el de Oportunidad, correspondiente a aquellas áreas donde se ha identificado un espacio de crecimiento y desarrollo potencial para Chile y que debe ser considerado como espacio de futuro desarrollo. Finalmente, el factor de riesgo refiere a aquellas condiciones que pueden amenazar la consecución de las políticas y estrategias nacionales; en este punto se encuentran factores estructurales de carácter nacional e internacional.

En función de estos resultados, a continuación, se presentan recomendaciones de pertinencia para el diseño e implementación del Plan DPS.

6.3 RECOMENDACIONES DE PERTINENCIA

1) Abrir el alcance del Plan DPS hacia una visión integral de la sostenibilidad (R1)

El Plan DPS debe considerar una gama más amplia de objetivos de sostenibilidad, considerando, primero, la concentración de los criterios identificados (sobre todo a nivel de los actores que forman parte del campo privado en Chile) exclusivamente sobre los factores asociados a la ESG, y segundo, en relación a la multiplicidad de factores que se encuentran vigentes dentro del debate internacional en la materia, donde existe, por ejemplo, una inclusión de factores de focalización acorde a las condiciones estructurales de cada contexto (la deforestación en Brasil o la descarbonización en Europa) así como un equilibrio entre diversos componentes que se integran en una perspectiva amplia, dinámica y compleja para establecer criterios de impulso y priorización del desarrollo productivo sostenible.

En relación a dicha integración flexible de criterios y ejes de priorización, el Plan DPS debe estructurarse de una forma que permita identificar las similitudes y diferencias entre los diferentes ejes, así como los impactos potenciales de las políticas. Esto puede ayudar a garantizar que las políticas sean efectivas y tengan el impacto deseado.

2) Promover la participación articulada y eficiente de modelos multi-actor (R2)

El Plan DPS debe ser construido de forma participativa, con la participación de todos los actores relevantes, incluyendo el gobierno, el sector privado, la sociedad civil y las comunidades locales. Esto puede ayudar a garantizar que el Plan sea efectivo y cuente con el apoyo de todos los sectores de la sociedad.

Para lo anterior, es preciso tomar en consideración dos aspectos y elementos. Primero, que se evidencia entre el sector público y privado una cierta brecha con respecto a las formas de entender el desarrollo productivo sostenible (más asociado a una planificación estratégica territorial en el caso del público y mucho más propia de la modificación de los modelos de negocio empresarial en los privados) y que elementos se priorizan de este. En segundo lugar, y a la luz de los ejemplos internacionales revisados, que se deben articular no solo los esfuerzos de implementación y ejecución de las políticas entre los distintos actores del ecosistema de CTCL, sino que resulta prioritario unificar criterios entre estos sobre las prioridades estratégicas y nociones basales para el impulso de una política profunda en la materia.

En función de ello un modelo de articulación debería al menos:

- Establecer canales de dialogo permanentes multi-actor en todas las fases de la política, esto es, que no solo las instancias participativas involucren al sector privado y la ciudadanía en las fases de elaboración y diseño del plan, sino que también en los hitos de implementación, monitoreo y seguimiento. Mesas de dialogo y consultas permanentes pueden ir en esta dirección en que se establezcan criterios comunes y estos sean actualizados y revisados conjuntamente en función de la evolución dinámica del plan.
- Armonizar los aspectos de incentivo y regulación, considerando la necesidad de involucrar al sector privado en una alianza de carácter estratégico y no meramente funcional. Lo anterior implica, por ejemplo, pensar la posibilidad de subsidios, tarifas de alimentación y/o mecanismos de apoyo financiero al sector privado (aprovechando por ejemplo el alto énfasis del contexto local en el apoyo a las pequeñas y medianas empresas) en perspectiva de apoyar su proceso de transición a la sostenibilidad. Al mismo tiempo, ello debe acompañarse con políticas de regulación ambiental a la producción que sean acordes a los objetivos estratégicos que sean establecidos en el marco del plan. Debe ser claro que incentivo y regulación son aspectos conjuntos para acoplar las acciones privadas a las prioridades que sean establecidas en la perspectiva estratégica común.

3) Desarrollar un marco de políticas integral que integre los objetivos ambientales, sociales y económicos y tenga permeabilidad sobre el resto del sistema público (R3)

En este sentido, la revisión de las tendencias globales da cuenta de un sesgo a políticas principalmente en el área medioambiental, dejando en segundo lugar los sectores económicos, sociales y productivos.

Además, se evidencia la complejidad para la implementación de otras políticas asociadas a la problemática (por ejemplo, los instrumentos que se derivan de la ley marco de cambio climático) al momento de buscar que estas movilicen diversos esfuerzos del sector público y privado. El plan debe considerar entonces la complementariedad que este pueda tener con los distintos servicios públicos, con otros instrumentos legales y político y buscar que estos se conviertan en factores que puedan nutrir la implementación del plan y no entorpecerlo.

Apostar entonces durante el proceso de diseño del plan a que se revise el campo público en relación a las estructuras, organismos y políticas que sean relevantes para el plan será de primera prioridad para evitar que un buen diseño no decante en una buena implementación, considerando sobre todo la articulación de los diversos servicios del estado que deberán verse involucrados.

En ello resulta clave definir, por ejemplo, la manera en que dichos servicios son considerados dentro del modelo multiactor, como se comparten ejes o acciones de implementación entre los servicios y como se pide a estos que aporten a la reportabilidad para las acciones de seguimiento y monitoreo del plan.

4) Promover la innovación tecnológica en sectores sostenibles (R4)

La reconstrucción histórica dio cuenta de las políticas e instrumentos que el país ha implementado para la promoción de la innovación focalizada en sectores específicos. En este sentido, se debe continuar con una política basada en criterios de priorización que deben ser previamente definidos y acordados.

5) Apoyar a las comunidades y trabajadores afectados por la transición hacia un desarrollo productivo sostenible (R5)

La transición hacia un desarrollo productivo sostenible puede tener un impacto negativo en algunas comunidades y trabajadores. El Ministerio puede apoyar a estas comunidades y trabajadores para ayudarlos a adaptarse a los cambios.

En la revisión de las experiencias y modelos internacionales son frecuentes y comunes dos ejes de apoyo y sostenimiento de las comunidades, trabajadores y territorios dependientes de industrias específicas;

- Intervención y concientización de las comunidades, donde las políticas de sostenibilidad deben calar en las perspectivas y apuestas de desarrollo para cada territorio en particular, en la búsqueda de un horizonte común para las comunidades, estado y empresa. En ello inciden por ejemplo políticas de concientización y educación ambiental y social, o los espacios de consulta y diálogos comunitarios asociados a la recomendación n° 2.

- Apoyo a la transición económica, lo que implica considerar las afectaciones que pueden producirse sobre comunidades y conjuntos de trabajadores que sean altamente dependientes de las industrias y sectores económicos que se verán transformados en el proceso de transición. Son frecuentes políticas como la generación de fondos y partidas presupuestarias específicas para la transición justa, las que se orienten a la generación de programas para nuevas capacidades y habilidades y/o el establecimiento de redes para la provisión de empleo en nuevas áreas asociadas a la sostenibilidad.

Estas recomendaciones y propuestas son solo un punto de partida para la discusión sobre el desarrollo productivo sostenible en Chile. Es importante que todos los actores involucrados en esta discusión trabajen juntos para definir las estrategias y políticas que permitan avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible.

7. ANEXOS

7. ANEXOS

7.1 METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN:

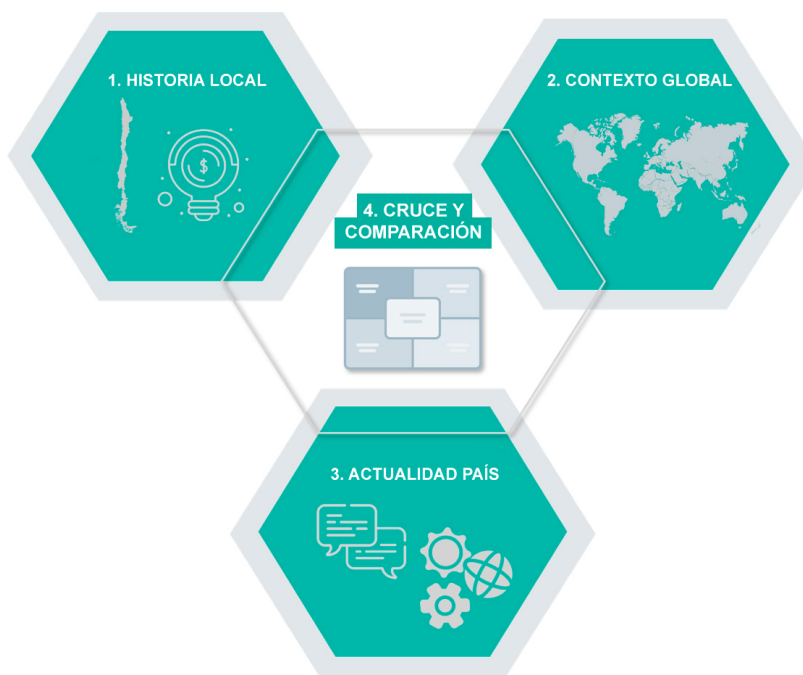
La metodología para ejecutar el proyecto se divide en un modelo de cuatro fases complementarias, donde las primeras tres alimentarán una última de síntesis y revisión articulada de los procesos previos. Concretamente, se trata de tres procesos que se asocian a acciones de contextualización y diagnóstico para decantar en la etapa final, que corresponde a la revisión comparada y síntesis estratégica para la generación de una línea base y panorama esquemático que oriente la futura toma de decisiones y debate público para una política de CTCl.

Estos 4 procesos y etapas (tres de diagnóstico y una final de síntesis y comparación) se alinean, además, con los 4 productos solicitados para la entrega durante la consultoría, por lo que el ordenamiento del proceso de implementación y modelo propuesto se asocia a términos de eficiencia en la ejecución del proyecto y sus hitos, tanto como a criterios técnico-metodológicos.

En la etapa 1, este informe, se detalla el ecosistema local/nacional, desde su trazado histórico, considerando la suma de antecedentes y debates teórico-políticos que han marcado una trayectoria para el desarrollo de los procesos de innovación y CTCl en Chile, desde donde puede identificarse entonces una trama sobre la cual situar y escalar la discusión vigente para el desarrollo de nuevas políticas e iniciativas públicas en la materia.

Todo el modelo de la consultoría se sintetiza en la figura 1, de la cual, este producto abarca el punto 1 "Historia Local".

Figura 1 Modelo Metodológico para la consultoría



Fuente: ClioDinámica SPA

En función del modelo propuesto, a continuación, se detalla la metodología y técnicas utilizadas para la construcción de este informe.

Revisión de fuentes secundarias

Para dar cumplimiento a los objetivos y productos de esta etapa, se revisaron documentación, bases de concursos, manuales y contenidos web, así como bases de datos y data estadística disponible que permita analizar la evolución de los antecedentes históricos en el país en torno a los instrumentos de fomento de ciencia e innovación en el país.

La información secundaria representa un primer punto de acceso a las realidades y ecosistemas (o momentos de éstos) que pretenden ser analizados, de manera de dar forma a líneas bases iniciales que luego sean profundizadas y contrastadas con fuentes primarias de información cualitativa descritas a continuación.

Junto con la facilidad del acceso a esta información y los menores esfuerzos logísticos que supone el acceso a la misma, el acumulado documental y la bibliografía ofrece una buena

vitrina para visualizar la manera en que los propios ecosistemas, los actores e instituciones dentro de ellos, sintetizan y cristalizan sus propios debates, como reflejo de indagaciones previas que aportan a responder las preguntas propias de investigación (Arnau y Sala, 2020).

Listado de textos

El ejercicio de revisión y recolección de información desde fuentes secundarias consideró una revisión exhaustiva de diferentes plataformas de acceso de documentación pública. La tabla a continuación detalla los documentos revisados para este proceso:

Tabla 1 Documentos revisados para la revisión de fuentes secundarias

Tipo de Documento	Texto	Autor	Año
Académico	Globalización económica y desarrollo nacional: evolución y algunos desafíos actuales	Ricardo French-Davis	2017
Estrategias	Objetivos de desarrollo del milenio: los resultados alcanzados en Chile	Naciones Unidas y Gobierno de Chile	2010
Académico	El desarrollo productivo basado en la explotación de los recursos naturales	Fernando Sánchez Albavera	2004
Revisión histórica	Desarrollo productivo en Chile: la experiencia de Corfo entre 1990 y 2009	Oscar Muñoz Gomá	2009
Estrategias	Estado, empresarios, instituciones: estrategias para la transformación productiva	Oscar Muñoz	1996
Estrategias	El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente.	CEPAL	1991
Revisión histórica	Transformación productiva, crecimiento y competitividad internacional: consideraciones sobre la experiencia chilena	Alejandro Jadresic	1990
Académico	The Chilean national system of innovation	José Miguel Benavente y Gustavo Crispi	1996
Evaluación	Informe 2006 Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad	Gobierno de Chile	2006
Estrategia	Hacia una Estrategia Nacional de Innovación volumen I	Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad	2007

Académico	Capital de riesgo e innovación en América latina	Luis Felipe Jiménez	2008
Estrategia	Surfando hacia el futuro: Chile en el horizonte del año 2026	Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad	2013
Estrategia	Ciencias, Tecnologías e Innovación para un Nuevo Pacto de Desarrollo Sostenible e Inclusivo. Orientaciones Estratégicas de cara a 2030 tras diez años de trayectoria	Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID)	2017
Estrategia	Política de ciencia, tecnología e innovación en Chile y el rol de los organismos internacionales	Andrés Zahler	2018
Revisión histórica	Desarrollo económico local-regional y fomento productivo: la experiencia chilena	Iván Silva Lira y Carlos Sandoval; CEPAL	2005
Estrategia	POLÍTICA INSTITUCIONAL EQUIDAD DE GÉNERO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA: Período 2017-2025	ANID, exconicyt	2017
Estrategia	Aportes para un Sistema de Ciencia y Tecnología descentralizado, equitativo e inclusivo	ANID, exconicyt	2019
Estrategia	CHILE-CIENCIA 2000 Ciencia, Tecnología y Sociedad: Un Encuentro Necesario	Centro de Convenciones "Diego Portales"	2000
Revisión histórica	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LAS REGIONES: Avances y resultados de los Centros Regionales creados por CONICYT y los Gobiernos Regionales	ANID, exconicyt	2015
Estrategia	Ciencia y tecnología en Chile: ¿PARA QUÉ?	ANID, exconicyt	2010
Estrategia	Diagnóstico de las Capacidades y Oportunidades de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las 15 Regiones de Chile	Gobierno de Chile	2010
Evaluación	25 años Becas de Doctorado CONICYT	ANID, exconicyt	2013
Evaluación	Centros de investigación CONICYT	ANID, exconicyt	2012
Evaluación	EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS FONDECYT, PIA/FONDAP Y FONDEF Informe de Paneles de Evaluación Internacionales	ANID, exconicyt	2013

Estrategia	Chile: Opportunities for International Cooperation in STI	ANID, exconicyt	2015
Evaluación	Memoria de Gestión 2010 – 2013	ANID, exconicyt	2013
Evaluación	Revisión del modelo de operación e interacción entre centros regionales de desarrollo científico y tecnológico impulsados por el programa regional de CONICYT y sus instituciones participantes, su entorno y diseño de propuestas de mejoras	ANID, exconicyt	2015
Evaluación	Estudio de percepción y satisfacción con políticas de CONICYT entre los investigadores chilenos	ANID, exconicyt	2012
Normativa	Decreto 13123	MINISTERIO DE EDUCACIÓN	1996
Normativa	Ley 21105	MINISTERIO DE EDUCACIÓN	2018
Estrategia	CHILE RECOPIACION NORMATIVA SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA TOMO I	ANID, exconicyt	1996
Estrategia	CHILE RECOPIACION NORMATIVA SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA TOMO II	ANID, exconicyt	1996
Estrategia	BASES PARA DEFINIR UNA POLITICA DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO EN CHILE	ANID, exconicyt	1995
Estrategia	CHILE RECOPIACION NORMATIVA SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA TOMO IV	ANID, exconicyt	1996
Normativa	Estatutos de Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología	ANID, exconicyt	1996
Estrategia	Comisión FOMENTO PRODUCTIVO Y PYME	Comisión FOMENTO PRODUCTIVO Y PYME	1993
Estrategia	INSTITUCIONALIDAD PARA EL DESARROLLO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Universidad de Concepción	2013
Estrategia	HACIA UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD	Consejo Nacional para la Competitividad	2007

Estrategia	POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD ORIENTACIONES Y PLAN DE ACCIÓN 2009 2010	Gobierno de Chile	2009
Estrategia	POLÍTICA TECNOLÓGICA UNA PROPUESTA DE DESARROLLO PARA CHILE	Corporación de promoción universitaria	1990
Estrategia	UNA NUEVA INSTITUCIONALIDAD PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	Universidad de Concepción	2013
Evaluación	Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile: un análisis presupuestario	DIPRES	2018

Fuente: ClioDinámica SPA

7.2 METODOLOGÍA: RECONSTRUCCIÓN DE CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

Para la ejecución de la reconstrucción histórica, se realizaron entrevistas con actores claves de la institucionalidad nacional, seleccionando actores que fueron y han sido parte de la discusión política respecto a los criterios de priorización de la política de desarrollo productivo basado en innovación y política CTCl, desde 1990 a la fecha. De esta forma, se han realizado 9 entrevista, se tiene una entrevista pendiente y se han recibido 2 rechazos de participación. La tabla a continuación detalla el total de gestiones asociadas a la ejecución de entrevistas.

Tabla 2 Entrevistas para el levantamiento de información

ACTOR	N° ENTREVISTAS
Realizadas	10
Rechazadas	2
Pendientes	0

Fuente: ClioDinámica SPA

Adicionalmente, se participó de una jornada interdisciplinaria con miembros del Consejo, en función de identificar necesidades, intereses y prioridades para la construcción de los informes, la selección de información de fuentes secundarias y la construcción de recomendaciones.

Finalmente, se asistió al Seminario Internacional "Transiciones Económico productivas en Tiempos de Cambio Global: Avanzando en un Acuerdo Compartido para el Desarrollo Sostenible de Chile", organizado por el Consejo, en el cual se participó en las discusiones y se establecieron entrevistas adicionales con expertos en Desarrollo Productivo Sostenible y materias de priorización productiva.

Construcción del Instrumento

Para la construcción del instrumento se utilizó como base la tabla 3, a partir de la cual se construyó una estructura de pauta de entrevistas general, la cual fue adaptada para cada entrevistado según el perfil del actor y las áreas de mayor interés asociadas a su trabajo. En los anexos de este informe se encuentra la matriz general.

Tabla 5 Propuesta de dimensiones para Etapa 1

DIMENSIÓN	CONTENIDOS
Políticas e iniciativas de CTCI en la historia reciente de Chile	Identificación de principales iniciativas en la materia (Duración, nombre y gobierno) Procesos y mecanismos de elaboración, y formas del diseño de las políticas e iniciativas evaluadas. Instrumentos y herramientas de implementación diseñados para cada política
Debates sobre CTCI e innovación en la historia reciente de Chile	Procesos de discusión desarrollados en la historia de Chile sobre CTCI. Principales conceptos, fenómenos y áreas estratégicas asociados a la historia del desarrollo de Chile contemplados en los debates sobre CTCI
Gobernanza e institucionalidad sobre CTCI en la historia reciente de Chile	Transformaciones institucionales, de organismos públicos y privados en materia de innovación, desarrollo y conocimiento. Mecanismos de coordinación y de generación de redes utilizados en los procesos de desarrollo del ecosistema de CTCI.

Fuente: ClioDinámica SPA

Método de Análisis

Análisis cualitativo de contenido y del discurso

Considerando las metodologías para el levantamiento de la información y asociado a ello el tenor de la data cualitativa que ha sido levantada, se utilizó el Análisis de Contenido y del discurso cualitativo, estableciendo un ordenamiento de los datos según las dimensiones abordados en las distintas entrevistas, teniendo especial cuidado ante la emergencia de categorías relevantes para el análisis (Canales, 2006).

En cuanto al análisis de contenido, este se basa en la lectura, textual o visual, como instrumento de análisis de información, lectura que debe ser sistemática y exhaustiva, buscando la relevación de las expresiones y del contenido manifiesto de las relaciones comunicativas que construyen la realidad. Es así que, mediante la clasificación en categorías de elementos o contenidos, esta técnica de análisis permite establecer relaciones y formular inferencias dentro de los textos. En este sentido, tratar el material es codificarlo o clasificarlo, lo que consiste en una transformación mediante reglas precisas de los datos brutos del

texto, entendido como un proceso de “cuantificación” del contenido disponible en los textos (Strauss & Corbin, 2002). El proceso de clasificación de elementos presentes en los textos en categorías permitirá identificar lo que estos tienen en común con otros, agrupando la parte que efectivamente comparten. Las categorías formuladas, deberán estar interrelacionadas entre ellas con el propósito de dar sentido al discurso de los actores en relación a los objetivos trazados en el estudio.

En este estudio, el análisis de contenido permite abordar esquemáticamente los elementos del diagnóstico que pretenden ser relevados para la caracterización y comprensión de los distintos ecosistemas CTCI, todo de una manera ordenada que facilitará posteriormente el procesamiento de la información hacia las técnicas más propias del análisis estratégico como la clasificación de los componentes para la matriz que se utilizará en la Etapa 4.

En cuanto al análisis del discurso, esta técnica de comprensión y abordaje de la data cualitativa busca entender la producción de los textos desde su entorno y contexto de producción, situándolos en un entramado social, político, cultural y económico desde el cual se producen (Santander, 2011). Por lo anterior, el discurso aparece como una unidad a analizar no únicamente desde la forma explícita y presente del lenguaje, sino en todo su marco y antecedentes previos de producción, donde se observa la relación también entre dichos contextos y el mensaje, en un reflejo de la realidad y los intereses que la componen (Carles-Enric, 2017).

Si se considera entonces que desde el análisis de contenido se procesa el análisis de la información en su forma de orden, categorización y clasificación de la información de diagnóstico de los ecosistemas de CTCI levantada, el análisis del discurso permite profundizar y entender el rol de los actores, los intereses y los términos del debate político, público y académico que se da en dichos contextos de desarrollo y generación de políticas hacia los ecosistemas CTCI.

El análisis del discurso favorece una comprensión situada y contextualizada de los discursos políticos, culturales y sobre el desarrollo que orientaron los procesos históricos de generación de las políticas de CTCI en el país desde los '90, la forma en que se comprende el problema de la innovación y el desarrollo de economías basadas en el conocimiento en otros contextos del mundo, o la manera en que se procesan actualmente en Chile los desafíos del país para ser tratados desde una perspectiva de desarrollo en donde el ecosistema de CTCI se piense como un factor clave.

Dichas técnicas de análisis serán llevadas bajo los procedimientos comunes para el trabajo con información cualitativa, mediante la codificación de los textos donde se establecerán los diferentes niveles de análisis en relación a los ejes y preguntas de investigación. La comprensión de los significados que los diferentes actores claves dan, permite definir y sobre todo, priorizar los criterios pertinentes a la situación del país que permitan avanzar hacia un desarrollo productivo sostenible que oriente decisiones de política pública.

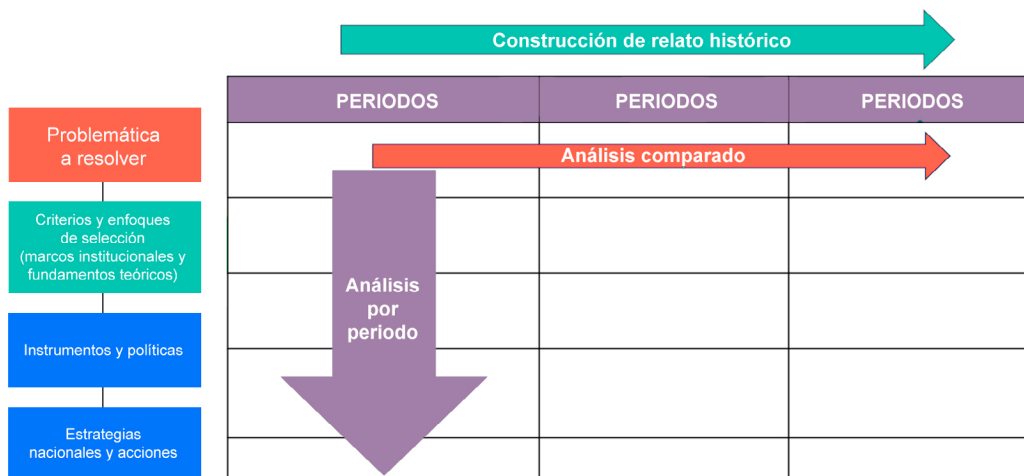
Proceso de Reconstrucción Histórica

Para lograr los objetivos de a y b de la consultoría, se construyó y ejecutó una estrategia metodológica para realizar la sistematización y análisis de información primaria y secundaria, que permitiera asegurar una revisión estandarizada de los documentos analizados y de las entrevistas ejecutadas. En este sentido, el objetivo de este apartado es describir este proceso dando cuenta de las técnicas metodológicas empleadas para realizar la reconstrucción histórica de los criterios de priorización que se han utilizado en el país desde 1990 al 2022, en relación a las políticas productivas basadas en innovación y las políticas CTCI.

En este producto concreto de la consultoría, las fuentes de información son de dos tipos: secundarias - documentos académicos, programáticos y legislativos sobre el diseño de políticas públicas en las temáticas de interés - y, primarias - entrevistas a actores claves del proceso de toma de decisiones y diseño de políticas de innovación productiva y CTCI en el periodo estudiado.

Bajo este escenario metodológico, los mecanismos de análisis de cada fuente de información se diferenciaron y complementaron para la producción de este producto, el cual presenta una triangulación de los hallazgos de cada uno de los tipos de fuentes. En esta línea, el siguiente diagrama presenta el esquema lógico con el cual se analizaron los documentos y se incorporaron las entrevistas:

Figura 2 Modelo analítico para la reconstrucción histórica a partir de textos



Fuente: ClioDinámica SpA.

Para la reconstrucción a través de la sistematización de información desde las fuentes secundarias, se utilizaron 3 tipos de aproximaciones metodológicas. En primer lugar, se revisaron los documentos según periodo gubernamental, lo que implicó una cronologización de los textos seleccionados. A partir de esto, los hallazgos se estructuraron según cada periodo gubernamental, con el fin de identificar patrones en las decisiones y mecanismos de priorización. A partir de este proceso, se delimitaron los criterios de priorización identificados en el diseño y ejecución de las políticas. En este punto, resultó esencial identificar la existencia, implícita o explícita, de discusiones sobre priorización en el diseño de políticas tanto productivas como de CTCl. Las dimensiones utilizadas para sistematizar la información de las diferentes fuentes se ilustran en la tabla a continuación:

Tabla 3 Matriz de dimensiones para la revisión de textos

DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN	INFORMACIÓN BUSCADA EN LOS TEXTOS	Foco a responder
Problemática a resolver	Carencia o problema a resolver en el contexto nacional, a nivel político, económico, social, productivo y otro.	¿Cuáles son las definiciones y discusiones teóricas? ¿Cómo se entiende la problemática a resolver?	1. Problemas nacionales
Criterios de Enfoque y Selección de políticas	Las bases teóricas sobre las cuáles se realiza la selección de priorización de estrategias específicas y se focalizan las políticas y medidas de acción para la transformación productiva.	Identificación de los marcos de política CTCl en Chile (nombre, duración, gobierno).	1. Marcos de políticas CTCl 2. Fundamentos teóricos
Enfoques teóricos	Diferentes nociones teóricas/ideológicas que median la discusión sobre el diseño y planificación de políticas.	¿Cómo se entienden los criterios de priorización? ¿Cuál es la perspectiva respecto a éstos?	1. Identificación de fundamentos teórico-conceptuales a la base de cada momento de la política CTCl y de desarrollo productivo basado en Innovación.
Estrategias y acciones	Estrategias y acciones concretas realizadas para la resolución de la problemática	¿Cuáles son las políticas o acciones estratégicas diseñadas para atender la necesidad?	1. Estrategias Nacionales y acciones 2. Actores
Instrumentos	Programas o instrumentos asociados a las políticas CTCl de desarrollo productivo basado en innovación para la productividad		1. Instrumentos y políticas
Recursos necesarios	Identificación y descripción de los recursos necesarios para el logro y cumplimiento de las políticas y acciones. Estos pueden ser económicos, institucionales, etc.	¿Cuáles eran los recursos necesarios para lograr los objetivos? ¿Qué tipo de recursos se identifican? ¿Cuáles son los recursos disponibles? ¿Qué recursos no existe/faltan?	1. Evaluación intrainstitucional de los criterios en organismos mandados para la implementación de estos instrumentos de inversión pública.

Fuente: ClioDinámica SpA.

La segunda aproximación, consistió en una comparación de los hallazgos por periodo, con el objetivo de identificar y evidenciar los cambios históricos y evoluciones conceptuales ocurridas en relación a los criterios de priorización, los enfoques, las políticas y los instrumentos de ejecución. Esto permite dar cuenta de los cambios de enfoque ocurridos entre 1990 y el 2022.

Finalmente, la construcción del relato histórico es la síntesis analítica del proceso de revisión, que da cuenta de los criterios y su evolución en el tiempo, junto con la triangulación de la información producida en las entrevistas con los y las actores clave.

Adicionalmente, parte del proceso de reconstrucción implicó definición y caracterización de la noción de "criterio de priorización", con el fin de estandarizar la búsqueda tanto en fuentes secundarias como primarias. En esta línea, **un criterio de priorización es una característica o atributo que se utiliza para evaluar y clasificar proyectos, iniciativas o actores con el objetivo de asignar recursos o tomar decisiones. Los criterios de priorización pueden ser objetivos, como el impacto económico o el impacto social, o subjetivos, como la experiencia del equipo del proyecto o la viabilidad del proyecto** (Jiménez, M. y Pérez-Ordóñez, J., 2016; García-Gutiérrez, C. y García Valcárcel, P., 2017; y Muñoz, G. y Puga, J., 2019).

De esta forma, este proceso de reconstrucción buscó identificar y describir los criterios de priorización utilizados para el diseño e implementación de políticas productivas basadas en innovación y políticas CTCI, entendiendo que estos pueden estar explícitos en la formulación de estrategias, planes o programas, o pueden ser implícitos, basados en las discusiones políticas sostenidas y el manejo de intereses de los diferentes actores involucrados en el proceso.

A continuación, se presenta una contextualización histórica de los principales hechos ocurridos en el país entre 1990 y 2022, que sirven para posicionar la reconstrucción histórica, según los sucesos relevantes.

Contextualización histórica Nacional: Revisión al periodo 1990-2022

Desde el retorno a la democracia en 1990, el debate sobre la innovación y política productiva ha tenido un lugar central en la discusión política nacional. En 1990, Patricio Aylwin asume la presidencia de Chile, en la primera transición democrática tras el fin de la dictadura militar.

Durante su gobierno, se implementan una serie de reformas económicas orientadas a la promoción, con foco en la apertura comercial y la inversión extranjera, lo que contribuyó al crecimiento económico del país. La postura del gobierno de Aylwyn fue posicionar a Chile en la economía internacional, y como un actor relvenante en las discusiones globales. Algunas estrategias utilizadas para este fin fueron: firma el Acuerdo de Marrakech, un acuerdo internacional que establece la Organización Mundial del Comercio (OMC), participación en Conferencias Internacionales, incluyendo la Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro, conferencia organizada por la Organización de las Naciones Unidas, enfocada en el consenso y diseño de políticas orientadas al desarrollo incluyendo materias medioambientales, y la entrada en 1994 al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en inglés) y Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico, consagrando su posición en el mercado internacional.

Con el inicio del gobierno de Eduardo Frei, se inicia la promoción de firmas y acuerdos comerciales de Chile con diferentes países del mundo. De esta forma, uno de los más relevantes fue en 1996, con la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), el cual abrió nuevos mercados para las exportaciones chilenas. El mismo año, Chile también ingresa a la Alianza del Pacífico (AP), un bloque comercial entre Chile, México, Perú y Colombia. En relación a innovación en las políticas productivas, el 1997 Chile firmó el Protocolo de Kyoto, acuerdo internacional para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Seguido de esto, el año 2000 Ricardo Lagos asume la presidencia de Chile. Durante su gobierno, se continúa con las políticas económicas de promoción de exportaciones y crecimiento económico. Esto se complementó con estrategias para el fortalecimiento del sistema educativo y políticas sociales orientadas a la reducción de la desigualdad. Dentro de los acuerdos económicos más relevantes estuvo la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en junio de 2003, lo que siguió con la realización de la APEC 2004 en Chile.

Michelle Bachelet asume la presidencia de Chile por primera vez en 2006. Durante este primer gobierno, los focos estuvieron en una serie de reformas sociales, como la creación de un sistema de salud universal y la ampliación de la cobertura de pensiones. No obstante, se continuó con políticas de promoción económica, lo que promovió la invitación de Chile a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos en 2009, y su entrada oficial en mayo de 2010.

Terminado el primer período de Bachelet el año 2010, Sebastián Piñera asume la presidencia de Chile. Durante su primer gobierno, se profundiza la apertura comercial, se impulsa la inversión en infraestructura y se implementan políticas de apoyo a las pymes y emprendimientos, especialmente desde la CORFO.

El 2014, Michelle Bachelet asume su segundo periodo gubernamental, durante el cual se continúa con las reformas sociales, se fortalece el rol del Estado en la economía y se impulsa la transición energética. Uno de los hitos más relevantes de este periodo es la ratificación de Chile al Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, un acuerdo internacional para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Luego, en 2018, Sebastián Piñera asume su segundo gobierno. Aquí, se profundiza la apertura comercial, se impulsan las inversiones en minería y se implementan políticas de apoyo a las exportaciones. Además, ese mismo año Chile firma el Acuerdo de Asociación Económica entre Chile y la Unión Europea (ACEUE), un acuerdo de libre comercio entre Chile y la Unión Europea. No obstante, con el inicio de las protestas sociales en octubre de 2019 y la pandemia de COVID-19 durante 2020 y 2021, se produjo una contracción de la continuamente creciente economía nacional.

Dos años después, el 2022, Gabriel Boric asume la presidencia de Chile. El foco central del gobierno de Boric, está en la promoción de la justicia social, equidad y el desarrollo sostenible. Adicionalmente, el gobierno de Boric ha estado marcado por las elecciones y plebiscitos asociados al cambio de constitución política, proceso surgido desde las movilizaciones de 2019.

Estos hitos históricos han tenido un impacto significativo en el desarrollo productivo de Chile. La apertura comercial, la inversión extranjera y las reformas económicas han contribuido al crecimiento del país, en algunas áreas como: entrada de empresas chilenas a economías extranjeras, atracción de inversión extranjera, aumento del PIB per cápita de US\$1500 en 1970 a US\$6000 en 2023, reducción de la extrema pobreza (basada en ingresos económicos), y mejora de la calidad de vida con aumento del acceso servicios educativos y de salud, además de aumento de empleos y de ofertas habitacionales.

No obstante, estas políticas también han generado el aumento de la desigualdad (con un índice de Gini el 2022 de 0,46), conflictos socioambientales (como los de Petorca, Quinteros-Puchuncaví, Chañaral, entre otros).

En síntesis, esta contextualización nos permite situar los diferentes hallazgos asociados a los criterios de priorización identificados y sus expresiones en cada gobierno, sentando bases sobre los desafíos que Chile ha enfrentado desde 1990 y las estrategias políticas tomadas para sobrellevarlos. En consiguiente, estos hitos permiten entender el contexto en el que se tomaban las decisiones y se realizaban los diseños de políticas que han marcado la historia de las políticas de desarrollo productivo basado en innovación y políticas CTCI.

7.3 METODOLOGÍA: TENDENCIAS GLOBALES

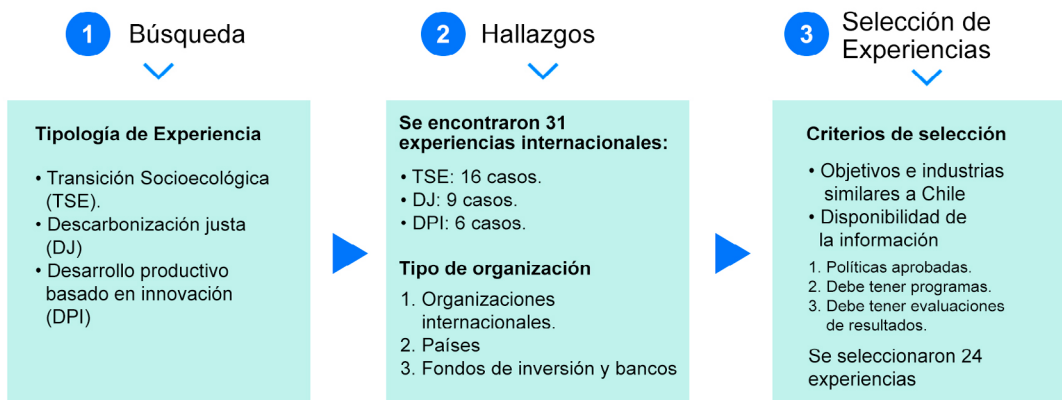
Con el objetivo de documentar las actuales tendencias globales en materias de priorización de políticas de desarrollo productivo sostenible y proveer de una visión respecto del contexto internacional en esta materia, se realizó un análisis tipo benchmark, el cual implica establecer puntos de referencia o estándares para evaluar y mejorar el desempeño en diversos ámbitos, permitiendo identificar buenas prácticas, áreas de mejora y realizar comparaciones significativas. Dicho análisis toma diversos casos y evidencias respecto al desarrollo de esos planes, lógicas y criterios a partir de las 3 tipologías planteadas para este estudio, con sus definiciones (ONU, 2015)⁴¹:

- 1) Transición Socio ecológica: lo que implica efectuar una transición de modelo vulnerable a la crisis climática, a un modelo que desarrolla industrias innovadoras y sustentables.
- 2) Descarbonización justa: en torno al proceso para reducir las emisiones de carbono a la atmósfera.
- 3) Desarrollo productivo basado en innovación: creación e incorporación de conocimiento al desarrollo productivo del país para crecer de manera sustentable

Para realizar este proceso, se inició con una búsqueda de experiencias internacionales que tuvieran políticas aprobadas en materia de desarrollo productivo sostenible en alguno de las tipologías con temáticas de interés. La figura 1 muestra el proceso realizado para la búsqueda, selección y depuración de las experiencias:

⁴¹ Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Link: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Figura 3: Modelo de Búsqueda y Selección de Experiencias



Fuente: Cliodinámica SpA.

A partir de este proceso, una primera búsqueda arrojó 31 experiencias potencialmente seleccionables. Posteriormente, para proceder en la depuración y selección final de casos, se decidió utilizar los siguientes criterios:

- 1) Objetivos DPS similares a Chile (reducción de emisiones con cambio de matriz productiva a energías renovables, transición productiva, etc.)
- 2) Sectores productivos similares a los nacionales: Minería, agricultura, etc.
- 3) Disponibilidad de múltiples fuentes de información para cada caso:
- 4) Políticas aprobadas en DPS
- 5) Estrategias de implementación específicas (programas, planes, etc.).
- 6) Evaluación de los planes (ex ante, ex dure o ex post).

A partir de estos mecanismos de selección, a continuación, se presenta una tabla que enlista las organizaciones y países referentes para cada tipología estudiada en el benchmark.

Tabla 4 Composición del repositorio de casos

Dimensión	País/Organización
Desarrollo productivo basado en innovación	BID
	CEPAL
	Noruega
	BlackRock Sustainable Energy Fund
	Clean Energy Ventures
Descarbonización justa	Horizonte 2030 Europa
	FMI
	Dinamarca
	Alemania
	Brasil
	Nueva Zelanda
	BlackRock Sustainable Energy Fund
Clean Energy Ventures	
Transición socio ecológica	Horizonte 2030 Europa
	Banco Mundial
	CEPAL
	FMI
	World Economic Forum
	BID
	Brasil
	Noruega
	Australia
	Nueva Zelanda
	BlackRock Sustainable Energy Fund

Fuente: ClioDinámica SpA.

Para la revisión de mecanismos y criterios se utilizó como instrumento una matriz de sistematización de información técnica útil para ordenar el proceso de búsqueda, selección y análisis de la información.

Para el análisis de la documentación, cada experiencia global se analizó según las siguientes dimensiones:

- 1) Objetivos
- 2) Medidas específicas
- 3) Sectores involucrados
- 4) Implementación
- 5) Estructura productiva
- 6) Actores
- 7) Financiamiento

La utilidad que le otorgamos a la matriz fue la capacidad de analizar de manera uniforme diversos documentos, a pesar de sus diferencias en términos de propósito, aplicación, institución etc. Esto nos permitió evaluar las mismas dimensiones en todos los documentos encontrando y poder establecer puntos de comparación, contraste y particularidades propias de cada caso que también podrían constituir hallazgos para esta etapa. En anexos se encuentra el detalle de análisis de cada experiencia según la matriz de análisis construida.

7.4 METODOLOGÍA: IDENTIFICACIÓN Y REPORTE DE LAS PERSPECTIVAS NACIONALES

En el presente apartado se describen y detallan los procesos metodológicos llevados a cabo para la ejecución del trabajo de campo del presente Informe. En este se consideran las técnicas involucradas en las fases de terreno (en base al desarrollo de una serie de entrevistas semiestructuradas a distintos actores relevantes del ecosistema productivo local) y aquellas propias de la fase de análisis, donde se ponen en juego el uso de herramientas y metodologías de análisis cualitativo de la información.

Sobre las entrevistas semiestructuradas

En este informe se buscó dar cuenta de la posición país, respecto de sus necesidades de priorización, identificando las diferentes perspectivas y opiniones de múltiples actores del mundo privado y público, que son relevantes para el país. En términos de técnicas, al igual que en los Informes previos, se realizó (1) Revisión de literatura y (2) Entrevistas Semi-Estructuradas.

Revisión de fuentes secundarias

Similar a las etapas anteriores, se realizó una revisión de fuentes secundarias, en este caso el foco estuvo en representar los distintos puntos de vista de actores relevantes del mundo público y privado, incluyendo asociaciones gremiales, representantes de las industrias, y el sector público.

El objeto de este proceso, fue identificar potenciales oportunidades, sinergias, brechas o dificultades que son necesarias a tener en consideración para el diseño y puesta en ejecución de los criterios pertinentes a la situación del país que permitan avanzar hacia un desarrollo productivo sostenible que oriente decisiones de política pública. De esta forma, la revisión de fuentes secundarias consideró 3 criterios en la búsqueda y análisis de información:

- 1) Existencia de Estrategias orientadas al Desarrollo Productivo Sostenible (o los ODS).
- 2) En el caso de que existieran estrategias: ¿Cuáles son las estrategias?
- 3) En el caso de que existieran estrategias: ¿Cómo se diseñaron las estrategias?
¿Cómo se enmarcan en la realidad nacional?

Entrevistas semi-estructuradas

Similar al caso de la etapa 1, se realizaron una serie de entrevistas a representantes de diversas instituciones. La distribución y selección de tipos de actores se asocia a una comprensión de los ecosistemas como enfoque que prima en las definiciones de herramientas como la estrategia nacional de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para el desarrollo de Chile (2022), donde se indica la presencia de actores públicos y privados como agentes compuestos por organizaciones e instituciones de fomento a la innovación, empresas privadas, organismos públicos con rol ejecutivo y la academia. De esta manera, la tabla a continuación presenta la muestra seleccionada para las entrevistas en virtud de las entidades y organismos predefinidos en las bases técnicas para el estudio:

Tabla 5 Propuesta de entrevistas para el levantamiento de información

ACTOR	Planificadas	Aplicadas
Representantes Sociedad Nacional de Minería (SONAMI)	2	2
Representantes Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC)	1	
Representantes Cámara Nacional Comercio de Servicios y Turismo (CNC)	2	
Representante sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA)	1	1
Representante Sociedad Nacional de Agricultura (SNA)	2	
Representantes de Bancos e Instituciones Financieras (ABIF)	1	1
Representantes de Cámara de Comercio de Santiago (CCS)	2	2
Representantes de Cámara Chilena de la Construcción (CChC)	2	
Representantes de Imagen Chile	1	
Representante Fundación de Innovación Agraria	2	1
Representante ProChile	1	
Total	17	7

Fuente: ClioDinámica SPA

En este sentido, la pauta de entrevistas diseñada e implementada en este proceso consideró las siguientes dimensiones para su construcción y posterior análisis.

Tabla 6 Propuesta de dimensiones para Etapa 2

DIMENSIÓN	CONTENIDOS
Definiciones conceptuales y comprensión del desarrollo productivo sostenible y la sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión y definiciones teóricas, así como referencias para comprender el desarrollo productivo sostenible. • Apego y adecuación a criterios internacionales y globales (ODS, ESG). • Factores de comprensión del impacto social y medioambiental, criterios de medición del mismo.
Diagnóstico sobre las condiciones del ecosistema local para avanzar hacia el desarrollo productivo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones y estado de desarrollo de las redes y modelos de coordinación y gobernanza entre actores que componen el ecosistema de CTCI. • Principales brechas y desafíos en materia de desarrollo del ecosistema de CTCI. • Rol de cada actor para aportar al fortalecimiento del ecosistema de CTCI. • Valoración y evaluación de la agenda pública y otros actores.
Estrategias y medidas de acción para el desarrollo productivo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> • Características de las estrategias y horizontes para alcanzar el desarrollo productivo sostenible. • Acciones y agenda de cada actor en materia de DPS y fomento/apoyo a la innovación. • Alianzas locales e internacionales que se sostienen en virtud de dichas estrategias • Cambios y apuestas asumidas a nivel de la estructura y orgánica de las instituciones.

Fuente: ClioDinámica SPA

Análisis cualitativo de la información

Considerando las metodologías para el levantamiento de la información, y asociado a ello el tenor de la data cualitativa levantada, se utilizó el Análisis de Contenido y del discurso cualitativo (primando el análisis del discurso como herramienta metodológica para el tratamiento de la información desde las fuentes primarias y el análisis de contenido para las fuentes secundarias como la documentación y literatura consultada), estableciendo un ordenamiento de los datos según las dimensiones abordados en las distintas entrevistas, teniendo especial cuidado ante la emergencia de categorías relevantes para el análisis (Canales, 2006).

En cuanto al análisis de contenido, este se basa en la lectura, textual o visual, como instrumento de análisis de información, lectura que debe ser sistemática y exhaustiva, buscando la relevación de las expresiones y del contenido manifiesto de las relaciones comunicativas que construyen la realidad. Es así que, mediante la clasificación en categorías de elementos o contenidos, esta técnica de análisis permite establecer relaciones y formular inferencias dentro de los textos. En este sentido, tratar el material es codificarlo o clasificarlo, lo que consiste en una transformación mediante reglas precisas de los datos brutos del texto, entendido como un proceso de "cuantificación" del contenido disponible en los textos (Strauss & Corbin, 2002). El proceso de clasificación de elementos presentes en los textos en categorías permitirá identificar lo que estos tienen en común con otros, agrupando la parte que efectivamente comparten. Las categorías formuladas, deberán estar interrelacionadas entre ellas con el propósito de dar sentido al discurso de los actores en relación a los objetivos trazados en el estudio. Así, en este estudio, el análisis de contenido permitió, entonces, el abordaje esquemático de los elementos del diagnóstico que pretenden ser relevados para la caracterización y comprensión del contexto local en material de las condiciones sobre CTCL, todo de una manera ordenada y esquemática que facilitará posteriormente el procesamiento de la información hacia las técnicas más propias del análisis estratégico como la clasificación de los componentes para la matriz.

En cuanto al análisis del discurso, esta técnica de comprensión y abordaje de la data cualitativa busca entender la producción de los textos desde su entorno y contexto de producción, situándolos en un entramado social, político, cultural y económico desde el cual se producen (Santander, 2011). Por lo anterior, el discurso aparece como una unidad a analizar no únicamente desde la forma explícita y presente del lenguaje, sino en todo su marco y antecedentes previos de producción, donde se observa la relación también entre dichos contextos y el mensaje, en un reflejo de la realidad y los intereses que la componen (Carles-Enric, 2017). Si se considera entonces que desde el análisis de contenido se procesó el análisis de la información en su forma de orden, categorización y clasificación de la información levantada, fue por medio del análisis del discurso que se profundizó en entender el rol de los actores, los intereses y los términos del debate político, público y académico que se da en dichos contextos de desarrollo y generación de políticas hacia los ecosistemas CTCL, o bien desde la reacción y posición frente a estas en función de actores que orbitan como stakeholders de las mismas.

7.5 INSTRUMENTOS

Instrumento: Reconstrucción histórica

Módulo 1: Contexto del estudio

Por encargo del Consejo CTCl, Cliodinámica SpA está ejecutando el estudio "Revisión de Criterios y fundamentos de priorización usados en Chile en Políticas de CTCl y Enfoques emergentes asociados a desarrollo sostenible". El objetivo de este estudio es, a partir del análisis de múltiples fuentes, definir un conjunto de criterios pertinentes que permitan avanzar hacia un desarrollo productivo sostenible que oriente decisiones de política pública, en consideración de la situación nacional, y que contenga indague en las lógicas de priorización que ha tenido Chile en materias de su estrategia y políticas CTCl y de desarrollo productivo basado en la innovación.

La entrevista tiene una duración aproximada de 60 minutos, le garantizamos absoluta confidencialidad y anonimato en el uso de la información y le recordamos que toda la información recolectada a través de esta entrevista se utilizará sólo para fines de la investigación. En este sentido, su nombre será enlistado en el documento de entrevistas, pero no se le asociará declaraciones o hallazgos específicos. Con su consentimiento, esta entrevista será grabada para posteriores procesos de análisis, y usted, respetando su derecho de participar voluntariamente, puede dar fin a la entrevista en cualquier momento que considere pertinente.

Módulo 2: Trayectoria del participante y revisión histórica de las Políticas

En primer lugar, para poder contextualizar de mejor manera la entrevista, le haré unas breves preguntas que nos permitirán determinar su participación y rol en el proceso de toma de decisiones y diseño de políticas de transformación de desarrollo productivo.

Nosotros sabemos que usted ha(Información específica sobre la trayectoria laboral y académica del entrevistado/a). (¿Cuál ha sido su vínculo laboral/académico/institucional con el desarrollo productivo y las políticas relacionadas?)

1) ¿Cuáles eran las necesidades del país respecto al desarrollo productivo de la época?

Indagar:

- a) Identificación de diferentes periodos o épocas de desarrollo productivo según las necesidades identificadas.
- b) Diferenciar por necesidades institucionales, académicas, productivas, del sector público, del sector privado, entre otras.
- c) Mecanismos de diagnóstico utilizados para la identificación de necesidades (formales e informales. Ej: Estudios, conversaciones privadas, etc.).

2) ¿Cuáles fueron las estrategias públicas y privadas diseñadas para atender las necesidades identificadas?

Indagar:

- a) Diferencias entre las estrategias.
- b) Desarrollo de programas dando cuenta de cómo se cristalizaron en instrumentos de fomento, herramientas, políticas públicas, fondos de inversión u otro elemento a considerar. Diferencias en programas de desarrollo de capital humano, de inversión, de transferencia tecnológica, entre otros.
- c) Dificultades de implementar estas iniciativas y estrategias llevadas a cabo para subsanar esas dificultades. Incluir estrategias no exitosas y los debates políticos de cada medida tomada.

3) ¿Cómo se decidieron las diferentes estrategias de acción? ¿Cuál fue el debate generado por las diferentes opciones?

Indagar:

- a) Bases conceptuales y fundamentos utilizados para la priorización en políticas de desarrollo productivo.
- b) Vínculos de las propuestas teóricas con instrumentos de desarrollo productivo específicos.
- c) Debates teóricos y políticos entre diferentes propuestas de acción/estrategias.

4) ¿Qué recursos fueron considerados necesarios para la ejecución de las diferentes estrategias?

Indagar en:

- a) Recursos/capacidades existentes.
- b) Desarrollo de capacidades/recursos para el cumplimiento de los objetivos de cada estrategia/política.

5) ¿Cuáles fueron los cambios estructurales a nivel organizacional (país/institucional) ejecutados para el cumplimiento de los objetivos?

Indagar:

- a) Actores públicos y privados relevantes en la época.
- b) Establecimiento de nuevas instituciones (ej: formación del consejo, creación del Ministerio, FIA, Fundación Chile, etc.).
- c) Cambios en las relaciones público-privadas.

Módulo 3: Actualidad de las políticas de desarrollo productivo. Transición a Desarrollo Sostenible y políticas en innovación.

1) ¿Cómo entiende usted el desarrollo productivo sostenible?

Indagar en:

- a) Definiciones teóricas.
- b) En el marco del DPS ¿Han generado documentos de DPS que contribuyan a caracterizar la problemática y definir las principales áreas de interés? ¿Qué estándares internacionales tomaron en cuenta para la construcción de estos documentos?
- c) A nivel internacional han surgido diferentes iniciativas para conceptualizar lo que se comprende por "impacto" social o medioambiental ¿Poseen una definición de lo que se comprende por Impacto? ¿Siguen algún estándar o indicador internacional? (ej. Global Impact Investing Rating System (GIIRS)) ¿Cómo han incluido la medición de impacto en sus programas? ¿Lo creen suficiente o insuficiente?

2) En el marco de los procesos iniciados en Desarrollo Productivo Sostenible ¿Qué políticas o procesos considera necesarios para desarrollar como país? ¿Hay algún área vinculada con las políticas globales?

Indagar:

- a) Necesidades identificadas
- b) Objetivos planificados
- c) Mecanismos de transformación productiva.
- d) El gobierno inició un proceso dirigido por el Ministerio de Economía para impulsar políticas de Desarrollo Productivo Sostenible ¿Cómo evalúa el diseño y ejecución de éste? ¿Cuáles crees que podrían ser las oportunidades de mejora?

3) Entendiendo que los ODS son parte de una iniciativa internacional, ¿Cómo se han enmarcado las políticas nacionales en él?

Indagar en:

- a) Acuerdos internacionales
- b) Respuestas a demandas de terceras partes
- c) Alianzas estratégicas a nivel nacional
- d) Alianzas estratégicas a nivel internacional (como transmisión de conocimiento y capacidades, alianzas productivas, entre otras).

4) En términos institucionales, ¿qué cambios organizacionales, tanto públicos como privados, cree que se deberían implementar o son necesarios para la consecución de la transformación productiva?

Indagar en:

- a) Instituciones relevantes en el proceso.
- e) Adaptaciones institucionales.
- f) Programas desarrollados para cumplir estos objetivos. (en el caso de CORFO, indagar en la inclusión de parámetros de impacto en los programas de Capital de Riesgo)
- g) Resistencias institucionales ¿Qué instituciones o sectores, que no han participado de los procesos, se han visto afectados por las políticas de DPS? ¿Han encontrado

resistencia en algún área en particular? (pública o privada; fondos de inversión, organismos estatales, etc.).

h) Obstáculos y facilitadores del proceso.

Instrumento: Identificación y reporte de perspectivas nacionales

Módulo 1: Contexto del estudio

Por encargo del Consejo CTCI, Cliodinámica SpA está ejecutando el estudio "Revisión de Criterios y fundamentos de priorización usados en Chile en Políticas de CTCI y Enfoques emergentes asociados a desarrollo sostenible". El objetivo de este estudio es, a partir del análisis de múltiples fuentes, definir un conjunto de criterios pertinentes que permitan avanzar hacia un desarrollo productivo sostenible que oriente decisiones de política pública, en consideración de la situación nacional, y que contenga indague en las lógicas de priorización que ha tenido Chile en materias de su estrategia y políticas CTCI y de desarrollo productivo basado en la innovación.

La entrevista tiene una duración aproximada de 60 minutos, le garantizamos absoluta confidencialidad y anonimato en el uso de la información y le recordamos que toda la información recolectada a través de esta entrevista se utilizará sólo para fines de la investigación. En este sentido, su nombre será enlistado en el documento de entrevistas, pero no se le asociará declaraciones o hallazgos específicos. Con su consentimiento, esta entrevista será grabada para posteriores procesos de análisis, y usted, respetando su derecho de participar voluntariamente, puede dar fin a la entrevista en cualquier momento que considere pertinente.

Módulo 2: Actualidad de las políticas de desarrollo productivo. Transición a Desarrollo Sostenible y políticas en innovación.

1) ¿Cómo entiende usted el desarrollo productivo sostenible?

Indagar en:

- a) Definiciones teóricas.
- b) En el marco del DPS ¿Han generado documentos de DPS que contribuyan a

caracterizar la problemática y definir las principales áreas de interés? ¿Qué estándares internacionales tomaron en cuenta para la construcción de estos documentos?

- c) A nivel internacional han surgido diferentes iniciativas para conceptualizar lo que se comprende por "impacto" social o medioambiental ¿Poseen una definición de lo que se comprende por Impacto? ¿Siguen algún estándar o indicador internacional? (ej. Global Impact Investing Rating System (GIIRS)) ¿Cómo han incluido la medición de impacto en sus programas? ¿Lo creen suficiente o insuficiente?

2) En el marco de los procesos iniciados en Desarrollo Productivo Sostenible ¿Qué políticas o procesos considera necesarios para desarrollar como país? ¿Hay algún área vinculada con las políticas globales?

Indagar:

- a) Necesidades identificadas
- b) Objetivos planificados
- c) Mecanismos de transformación productiva.
- d) El gobierno inició un proceso dirigido por el Ministerio de Economía para impulsar políticas de Desarrollo Productivo Sostenible ¿Cómo evalúa el diseño y ejecución de éste? ¿Cuáles crees que podrían ser las oportunidades de mejora?

3) Entendiendo que los ODS son parte de una iniciativa internacional, ¿Cómo se han enmarcado las políticas institucionales en él?

Indagar en:

- a) Alianzas locales e internacionales
- b) Estrategias
- c) Medidas de acción

4) En términos institucionales, ¿qué cambios organizacionales cree que se deberían implementar o son necesarios para la consecución de la transformación productiva?

Indagar en:

- a) Cambios Institucionales (redefiniciones de misión y visión, creación de departamentos, etc.)
- b) Adaptaciones institucionales.
- c) Programas desarrollados para cumplir estos objetivos.
- d) Obstáculos y facilitadores del proceso.

7.6 MODELO DE ANÁLISIS PESTEL ADAPTADO

A continuación, se describen las técnicas involucradas en la síntesis de la información recolectada durante las etapas de diagnóstico, a través del uso de la técnica PESTEL, bajo un formato adaptado, que permite el procesamiento, sistematización y análisis estratégico de la información obtenida.

Siendo una herramienta utilizada primordialmente para la planificación del desarrollo de proyectos empresariales, el análisis PESTEL no obstante presenta la utilidad de analizar y caracterizar las condiciones de un entorno que engloba el desarrollo de una iniciativa, es decir de su ecosistema. Esta herramienta, contribuye a un análisis estratégico que determina la situación actual de la organización, con la finalidad de crear estrategias, aprovechar las oportunidades, o actuar ante posibles riesgos (Torres, 2019).

Por sus siglas, el análisis PESTEL considera una evaluación esquemática de los factores Políticos, Económicos, Sociales y Culturales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales, que inciden en un proceso de planificación y por tanto conforman las dimensiones para un diagnóstico en el que se sitúa y contextualiza a un proyecto que busca desarrollar una estrategia de crecimiento, escalamiento y/o mejora.

Para trabajar con dicha herramienta, y considerando los objetivos y ámbitos del actual proyecto, se adaptaron los componentes anteriores manteniéndolos, pero generando las siguientes leves modificaciones:

- a) Considerar lo político y lo legal como un factor único, el cual articula desde las tres fuentes de diagnósticos asociadas a las etapas previas las herramientas legales, políticas y normativas que se encuentran vigentes en los ecosistemas CTCl para su impulso y desarrollo.
- b) Incorporar en el factor tecnológico una serie de otros recursos técnicos con los que se cuentan en los ecosistemas de CTCl analizados y considerar en este campo también el componente económico como un recurso más. Aquí es importante considerar entonces aspectos como lo son el capital humano, instrumentos de fomento, manuales y herramientas técnicas, entre otros.

Considerando dichas adaptaciones a la estructura y matriz básica para el análisis PESTEL, se utilizó el desarrollo de esta metodología para la construcción de la matriz solicitada bajo el siguiente proceso de implementación, considerando las recomendaciones de la literatura relacionada (Pérez-Taberner, 2019; Amador-Mercado, 2022):

- 1) Construcción y ordenamiento de información sobre factores base, donde se identifiquen los componentes antes descritos (ecológicos, político-legales, etc.) para cada uno de los ecosistemas analizados, esto es, para los países y ecosistemas internacionales desarrollados, así como para el contexto nacional.

- 2) Construcción y articulación de matrices definitivas comparadas, la cual refleje primero los componentes descritos para el ecosistema nacional, considerando los antecedentes históricos de desarrollo, y otra, para una "imagen tipo" que aglutine las características comunes a los ecosistemas internacionales analizados. Esto será entonces la base para un análisis comparado. La siguiente representa la estructura que se espera abordar para el desarrollo de las matrices de análisis, pudiendo ser adaptadas acorde al diálogo e intereses que declare la contraparte;

Tabla 7 Propuesta de adaptación PESTEL para desarrollo de Matriz de Análisis

Político-Legal	Recursos tecnológicos y económicos	Socio-Cultural	Ecológicos

Fuente: ClioDinámica SPA

- 3) Identificación de desafíos y oportunidades, como el último paso del análisis, el cual se desarrolle a partir del análisis comparativo de los factores anteriores, donde se traduzcan en líneas concretas de intervención y desarrollo para el ecosistema de CTCl nacional.

Método de Análisis

Una cuestión previa a la sistematización de la información desarrollada de cara al producto 4 y última etapa de la consultoría, pasa por las técnicas de análisis de la información recolectada durante las etapas anteriores. Para esto, se utilizaron las siguientes técnicas:

Análisis cualitativo de contenido y del discurso

Considerando las metodologías para el levantamiento de la información y asociado a ello el tenor de la data cualitativa que levantada, se utilizó el Análisis de Contenido y del discurso cualitativo, estableciendo un ordenamiento de los datos según las dimensiones abordados en las distintas entrevistas, teniendo especial cuidado ante la emergencia de categorías relevantes para el análisis (Canales, 2006).

En cuanto al análisis de contenido, este se basa en la lectura, textual o visual, como instrumento de análisis de información, lectura que debe ser sistemática y exhaustiva, buscando la relevación de las expresiones y del contenido manifiesto de las relaciones comunicativas que construyen la realidad. Es así que, mediante la clasificación en categorías de elementos o contenidos, esta técnica de análisis permite establecer relaciones y formular inferencias dentro de los textos. En este sentido, tratar el material es codificarlo o clasificarlo, lo que consiste en una transformación mediante reglas precisas de los datos brutos del texto, entendido como un proceso de "cuantificación" del contenido disponible en los textos (Strauss & Corbin, 2002). El proceso de clasificación de elementos presentes en los textos en categorías permitirá identificar lo que estos tienen en común con otros, agrupando la parte que efectivamente comparten. Las categorías formuladas, deberán estar interrelacionan entre ellas con el propósito de dar sentido al discurso de los actores en relación a los objetivos trazados en el estudio.

En este estudio, el análisis de contenido permitió entonces el abordaje esquemático de los elementos del diagnóstico que pretenden ser relevados para la caracterización y comprensión de las temáticas centrales (criterios y estrategias de priorización), todo de una manera ordenada y esquemática que facilitó posteriormente el procesamiento de la información hacia las técnicas más propias del análisis estratégico como la clasificación de los componentes para la matriz.

En cuanto al análisis del discurso, esta técnica de comprensión y abordaje de la data cualitativa busca entender la producción de los textos desde su entorno y contexto de producción, situándolos en un entramado social, político, cultural y económico desde el cual se producen (Santander, 2011). Por lo anterior, el discurso aparece como una unidad a analizar no únicamente desde la forma explícita y presente del lenguaje, sino en todo su marco y antecedentes previos de producción, donde se observa la relación también entre dichos contextos y el mensaje, en un reflejo de la realidad y los intereses que la componen (Carles-Enric, 2017).

Si se considera entonces que desde el análisis de contenido se procesó el análisis de la información en su forma de orden, categorización y clasificación de la información de diagnóstico, fue por medio del análisis del discurso que se profundizó a entender el rol de los actores, los intereses y los términos del debate político, público y académico que se da en dichos contextos de desarrollo y generación de políticas.

El análisis del discurso favorece, por ejemplo, una comprensión situada y contextualizada de los discursos políticos, culturales y sobre el desarrollo que orientaron los procesos históricos de generación las políticas de desarrollo productivo basado en innovación y CTCI en el país desde los '90, la forma en que se comprende el problema de la innovación y el desarrollo de economías basadas en el conocimiento en otros contextos del mundo, o la manera en que se procesan actualmente en Chile los desafíos país para ser tratados desde una perspectiva de desarrollo en donde el ecosistema de CTCI se piense como un factor clave.

Dichas técnicas de análisis fueron llevadas bajo los procedimientos comunes para el trabajo con información cualitativa, mediante la codificación de los textos a través de un proceso de codificación y sistematización en matrices de análisis. La comprensión de los significados que los diferentes actores claves dan, permite comprender los criterios de priorización utilizados, los debates existentes, y los objetivos a futuro, de manera de identificar y describir el contexto actual de país y sus posibilidades a futuro.

Análisis de Benchmark

Como una técnica complementaria y llevada a cabo de manera conjunta al análisis cualitativo de contenido y del discurso, el análisis de Benchmark fue utilizado para favorecer y potenciar la capacidad de comparación entre los ecosistemas y tendencias globales que sean

considerados y priorizados junto al ecosistema local. Este fue utilizado específicamente en el producto 2 de la consultoría, con la identificación de Tendencias Globales.

El análisis de Benchmark permite llevar adelante un proceso sistemático y continuo para evaluar políticas, servicios o procesos de trabajo de las organizaciones que se consideran y sitúan como representantes de mejores prácticas que permiten prospectar las mejores organizacionales propias (Spendolini, 2012). Por medio de un procedimiento ordenado del análisis de Benchmark se ejecutó una comparación de diferentes estrategias aprobadas en materia de Desarrollo Productivo Sostenible en el mundo, así como en su posterior tratamiento y análisis de la información para dar forma a las matrices y los factores/componentes de caracterización que serán utilizados en ellas.

Elaboración de Matriz de Análisis

Todos los análisis anteriores serán sistematizados en una matriz única de análisis la cual permitirá integrar conceptualmente, los tres productos anteriores en términos del diagnóstico de la situación actual y potencial. En función de este diagnóstico se establecerá la pertinencia de la implementación de estrategias y criterios de focalización para el desarrollo de políticas CTCI y de desarrollo basado en la innovación consistente con la matriz propuesta.

7.7 HALLAZGOS: REVISIÓN DE TENDENCIAS GLOBALES

Benchmark: Mapeo de experiencias internacionales

Desarrollo productivo basado en innovación

Lineamientos de Organismos internacionales:

BID

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) tiene un papel destacado en la promoción del Desarrollo Productivo Sostenible, centrándose en la reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Su enfoque se orienta hacia el respaldo financiero y la ejecución de proyectos que contribuyan tanto a la reducción de GEI como a la adaptación al cambio climático.

En este contexto, el BID (2023) en su informe *"Avanzando hacia una Transición Justa en América Latina y el Caribe"*⁴² ha delineado medidas específicas que abarcan desde inversiones estratégicas en energía solar, eólica e hidroeléctrica hasta iniciativas que fomentan el transporte público eficiente, la gestión de residuos y reciclaje, así como la promoción de la reforestación y conservación de bosques.

Estas acciones se extienden a diversos sectores, incluyendo Energía, Transporte, Industria, Agricultura y Construcción, garantizando así un impacto integral en la sostenibilidad. La implementación de estas medidas se lleva a cabo a través de estrategias como el financiamiento de proyectos, la asistencia técnica, el respaldo a políticas y estrategias nacionales, y la coordinación regional, todo respaldado por un sólido sistema de monitoreo y evaluación.⁴³

Una política propuesta por el BID⁴⁴ es la promoción del uso de fuentes de energía renovable en la estructura productiva. Esto no solo contribuye a la reducción de emisiones, sino que también fortalece la resiliencia de las comunidades ante los efectos del cambio climático.

El éxito de estas iniciativas depende de la colaboración sinérgica de diversos actores, entre ellos gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, y entidades locales y regionales. La

⁴² BID (2023) Avanzando hacia una transición justa en América Latina y el Caribe

⁴³ BID (2023) Con el calor y el agua al cuello: nueve caminos hacia un desarrollo resiliente al cambio climático

⁴⁴ BID (2023) Compromisos carbono neutrales y net-zero en Latinoamérica y el Caribe

diversidad de actores involucrados refleja la necesidad de una colaboración integral para lograr resultados significativos.

Para respaldar estas iniciativas, el BID⁴⁵ utiliza una variedad de instrumentos financieros, como préstamos, bonos verdes, fondos de donantes, asociaciones público-privadas, fondos temáticos y mecanismos de financiamiento mixto. La asistencia técnica complementaria desempeña un papel crucial para garantizar la viabilidad y el éxito de los proyectos.

Se indagó en que estos lineamientos transversales a sus políticas e iniciativas, establecen los siguientes criterios de priorización:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI): Enfoca sus esfuerzos en la mitigación de GEI, respaldando proyectos que contribuyan a la reducción de emisiones.
- Promoción de energías renovables: Invierte en proyectos de energía solar, eólica e hidroeléctrica para fortalecer la matriz energética con fuentes renovables.
- Eficiencia en el transporte público: Apoya iniciativas que promueven el transporte público eficiente, reduciendo así las emisiones relacionadas con el transporte.
- Gestión de residuos y reciclaje: Financia proyectos que fomentan la gestión sostenible de residuos y el reciclaje, contribuyendo a la economía circular.
- Reforestación y Conservación de Bosques: Respaldando acciones que promueven la reforestación y conservación de bosques como estrategia de captura de carbono.

También, se encontraron los siguientes criterios emergentes:

- Colaboración multiactor: Reconoce la necesidad de colaboración sinérgica entre gobiernos, instituciones financieras, sector privado, comunidades y organizaciones internacionales para el éxito de las iniciativas.
- Impacto integral en la sostenibilidad: Busca lograr un impacto integral abordando diversos sectores como Energía, Transporte, Industria, Agricultura y Construcción.

⁴⁵ BID (2023) Transporte 2050 el camino hacia la descarbonización y la resiliencia climática en américa latina y el caribe

El enfoque del BID se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Los criterios del BID comparten similitudes con los criterios de priorización chilenos al centrarse en la reducción de emisiones, promover energías renovables, eficiencia en el transporte y gestión sostenible de residuos. La colaboración multiactor y la búsqueda de un impacto integral también reflejan alineaciones con los enfoques chilenos.

CEPAL

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se presenta como una entidad comprometida con un enfoque integral que conecta el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Su principal objetivo es promover una economía verde sostenible, facilitando la adaptación a los impactos del cambio climático y mitigando las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Dentro de las medidas específicas delineadas por la CEPAL (2023) en su Informe titulado *"La dimensión social de la transición justa en las experiencias europeas: retos y buenas prácticas para Chile y América Latina"*⁴⁶, se destaca el fomento del uso de fuentes de energía renovable, como la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica, como parte integral de la matriz energética. Esto evidencia un compromiso claro con la transición hacia fuentes más limpias y sostenibles.

Los sectores involucrados en estas acciones abarcan Energía, Transporte, Industria y Construcción, señalando la amplitud de la influencia de la CEPAL en diversas áreas cruciales para el desarrollo sostenible. En cuanto a la implementación, es importante destacar que la CEPAL no desempeña un papel directo en la aplicación de políticas a nivel nacional. En cambio, como comisión regional de las Naciones Unidas, su función principal radica en proporcionar análisis, investigaciones y asesoramiento a los países de América Latina y el Caribe. Su contribución se centra en ofrecer recomendaciones y propuestas de políticas basadas en análisis económicos y sociales.

⁴⁶ CEPAL (2023) La dimensión social de la transición justa en las experiencias europeas: retos y buenas prácticas para Chile y América Latina

La propuesta de la CEPAL para la estructura productiva se basa en la introducción de incentivos para la sostenibilidad⁴⁷, la diversificación y la adopción de principios de economía circular. Estos incentivos buscan no solo impulsar la actividad económica, sino también asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

Los actores clave en este enfoque son diversos e incluyen gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, y entidades locales y regionales. La colaboración entre estos actores es esencial para lograr un impacto significativo y duradero. En términos de financiamiento, la CEPAL⁴⁸ contempla diversas fuentes, que van desde financiamiento público hasta inversiones privadas, financiamiento internacional, impuestos ambientales y la participación activa del sector financiero. Esta diversificación de fuentes garantiza la viabilidad y sostenibilidad financiera de las iniciativas propuestas.

A partir de lo anterior, se indagó que criterios de priorización utilizados por la CEPAL son los siguientes:

- Promoción de energías renovables: Fomenta el uso de fuentes de energía renovable, como solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica, como parte integral de la matriz energética.
- Incentivos para la sostenibilidad: Propone la introducción de incentivos para la sostenibilidad, diversificación y economía circular, buscando impulsar la actividad económica sostenible.
- Colaboración multiactor: Reconoce la necesidad de colaboración entre gobiernos, instituciones financieras, sector privado, comunidades y organizaciones internacionales.

Y cómo criterio emergente se encuentra:

- Diversificación y economía circular: Destaca la importancia de la diversificación económica y la adopción de principios de economía circular para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

⁴⁷ CEPAL (2023) Escalamiento de las iniciativas de economía circular en América Latina y el Caribe

⁴⁸ CEPAL (2017) Estudios del cambio climático en América Latina Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general

La CEPAL establece lineamientos que se relacionan directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relevantes para Chile. Su enfoque en la sostenibilidad, la diversificación económica y la economía circular se alinea con ODS específicos, como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables). La colaboración entre diversos actores, como propuesta por la CEPAL, también refleja el ODS 17 (Alianzas para lograr los Objetivos), destacando la importancia de la sinergia en la búsqueda de un desarrollo sostenible. La CEPAL proporciona orientación estratégica que aborda los desafíos actuales de la región desde una perspectiva integral y sostenible.

Los criterios de la CEPAL, como la promoción de energías renovables, incentivos para la sostenibilidad y la economía circular, reflejan alineaciones con los criterios de priorización chilenos. Además, la importancia otorgada a la colaboración multiactor y la diversificación económica coincide con los enfoques chilenos en la transición hacia una economía más sostenible.

Organismos financieros:

BlackRock Sustainable Energy Fund

BlackRock es una de las mayores gestoras de activos del mundo. Fundada en 1988, la empresa tiene su sede en Nueva York y gestiona carteras de inversión para una amplia gama de clientes, que incluyen inversores individuales, instituciones financieras, gobiernos y fondos de pensiones. BlackRock⁴⁹ ofrece una variedad de servicios financieros, pero es especialmente conocida por sus fondos de inversión y sus servicios de gestión de activos.

Las principales áreas de negocio de BlackRock⁵⁰ incluyen:

- Gestión de activos: BlackRock gestiona una amplia gama de fondos de inversión, incluyendo fondos mutuos, fondos cotizados en bolsa (ETF) y otros productos de inversión. La empresa administra activos en diversas clases, como renta variable, renta fija, bienes raíces, y más.

⁴⁹ Recuperado de <https://www.blackrock.com/es/profesionales/quienes-somos/acerca-de-blackrock>

⁵⁰ Blackrock (2023) 2024 Global Outlook

- Tecnología financiera: BlackRock utiliza tecnología avanzada en sus operaciones, incluyendo plataformas de gestión de inversiones y análisis de riesgos. Algunos de sus servicios tecnológicos se ofrecen a otras instituciones financieras.
- Asesoramiento financiero: Además de la gestión de activos, BlackRock proporciona servicios de asesoramiento financiero a clientes institucionales y particulares.
- Inversiones sostenibles: BlackRock ha mostrado un creciente interés en las inversiones sostenibles y socialmente responsables. La empresa ha desarrollado fondos que siguen estrategias sostenibles y han abogado por la integración de factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) en la toma de decisiones de inversión.

Referente a las inversiones sostenibles, BlackRock ha estado adoptando un enfoque más pronunciado hacia la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa. Aquí hay algunas características clave de las inversiones sostenibles de BlackRock:

- Integración de factores ESG: BlackRock ha estado integrando cada vez más los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) en sus procesos de toma de decisiones de inversión. La idea es evaluar cómo las consideraciones relacionadas con el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza pueden afectar el desempeño financiero a largo plazo de las empresas.
- Fondos de inversión sostenible: BlackRock ha lanzado varios fondos de inversión que siguen estrategias sostenibles y ESG. Estos fondos buscan invertir en empresas que demuestren prácticas empresariales responsables y un compromiso con la sostenibilidad.
- Compromiso activo y voto en juntas generales de accionistas: BlackRock ha hablado públicamente sobre la importancia del compromiso activo con las empresas en las que invierte. Esto implica diálogo directo con la administración de las compañías para abogar por prácticas sostenibles y cambios positivos en el comportamiento empresarial. Además, BlackRock utiliza su poder de voto en juntas generales de accionistas para respaldar resoluciones que fomenten prácticas empresariales sostenibles.

- Informes y divulgaciones: La compañía ha estado mejorando sus informes y divulgaciones relacionadas con la sostenibilidad. BlackRock reconoce la importancia de proporcionar a los inversores información clara sobre cómo están integrando los factores ESG en sus decisiones de inversión y cómo están abordando los riesgos y oportunidades asociados.

Es importante destacar que la integración de factores ESG en las inversiones refleja una tendencia más amplia en la industria financiera hacia la sostenibilidad y la toma de decisiones centrada en el impacto a largo plazo. La postura de BlackRock en este ámbito puede influir en la adopción generalizada de prácticas de inversión sostenible en la industria financiera.

Clean Energy Ventures

Clean Energy Ventures⁵¹ es una firma de inversión de riesgo que se centra en empresas emergentes (startups) dedicadas al desarrollo de tecnologías y soluciones en el ámbito de la energía limpia y sostenible. Estas tecnologías pueden incluir energía renovable, almacenamiento de energía, eficiencia energética y otras soluciones relacionadas con la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles.

Clean Energy Ventures invierte capital en empresas que muestran potencial para abordar desafíos ambientales y contribuir a la transición global hacia un sistema energético más sostenible. Las firmas de inversión como Clean Energy Ventures desempeñan un papel crucial al proporcionar financiamiento y apoyo estratégico a las empresas emergentes que buscan llevar al mercado nuevas tecnologías y soluciones.

Experiencias situadas:

Noruega

Noruega es un país que ha trabajado históricamente en diversas políticas e iniciativas que relación con la adopción de políticas ambientales orientadas a reducir de manera significativa las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). El país ha establecido objetivos definidos en esta dirección y ha implementado medidas específicas para alcanzarlos, dentro de las cuáles se establecen el informe de Revisión de la política energética Noruega⁵². En el ámbito

⁵¹ Recuperado de <https://cleanenergyventures.com/about/>

⁵² Agencia internacional de Energía (2022) Revisión de la política energética noruega

de la energía, Noruega ha realizado inversiones sustanciales en energía eólica, centrándose tanto en tecnologías terrestres como marinas. Esta inversión se acompaña del fomento de la investigación y desarrollo en el campo de las energías renovables, así como de la interconexión energética para optimizar la eficiencia del sistema. Además, se han implementado políticas ambientales específicas dirigidas a la reducción de las emisiones de GEI.

Los sectores involucrados en estas iniciativas abarcan Energía, Industria y Transporte, destacando la amplitud del enfoque de Noruega para abordar las emisiones en diversas esferas económicas clave. La implementación concreta de estas medidas se evidencia en proyectos emblemáticos como el Parque Eólico Marino de Hywind, el Parque Eólico de Tonstad, el Parque Eólico de Midtjelllet y proyectos de Energía Eólica Flotante. Estas iniciativas demuestran el compromiso práctico de Noruega con la expansión de las energías renovables.

En cuanto a la estructura productiva, Noruega propone el aprovechamiento de las energías renovables en otras esferas productivas, reconociendo el potencial de estas fuentes para impulsar la sostenibilidad en diversos sectores económicos. Los actores clave en la implementación de estas políticas son el Gobierno de Noruega, las Empresas Energéticas Noruegas (como Equinor), la Agencia Noruega de Energía (Enova), inversionistas y financieros, así como investigadores y universidades. Esta colaboración entre el sector público, privado y académico es esencial para el éxito y la continuidad de las iniciativas.

En términos de financiamiento, Noruega ha diversificado las fuentes, utilizando el presupuesto gubernamental, fondos de inversión públicos, ingresos del sector energético, exenciones fiscales y tarifas preferenciales para respaldar las inversiones en energías renovables y la reducción de emisiones de GEI. Esta variedad de fuentes garantiza la resiliencia financiera de las políticas ambientales noruegas.

Además, En el año 2021, Noruega presentó una estrategia integral para el impulso del hidrógeno⁵³, marcando así su compromiso con el desarrollo de tecnologías innovadoras y sentando las bases para futuras acciones gubernamentales en este ámbito. Consciente de la rápida evolución en las tecnologías y soluciones, el gobierno noruego se compromete a mantenerse al tanto de los avances y adaptar sus políticas según sea necesario. Este enfoque dinámico tiene como objetivo facilitar un continuo desarrollo de soluciones de hidrógeno, no solo para mitigar las emisiones, sino también para generar valor en Noruega.

⁵³ Ministerio de Petróleo y Energía de Noruega Ministerio de Clima y Medio Ambiente de Noruega (2023) La estrategia del hidrógeno del gobierno noruego

En este contexto, se identifican sectores clave de la economía noruega, como la fabricación pesada y el transporte, especialmente el marítimo y de mercancías pesadas, como áreas estratégicas para la aplicación del hidrógeno. Estos sectores ya han demostrado su capacidad para adoptar y desarrollar soluciones tecnológicas avanzadas, como el uso de baterías y gas natural licuado (GNL) en el transporte marítimo.

Noruega, con sus condiciones propicias para la investigación, desarrollo e implementación de nuevas tecnologías industriales, cuenta con el respaldo financiero del Consejo de Investigación de Noruega, Innovation Noruega y Enova. Estas entidades colaboran en la financiación de proyectos a lo largo de todo el ciclo de desarrollo tecnológico, desde la investigación básica hasta las pruebas a gran escala.

Un ejemplo concreto de este impulso es la asignación de 127 millones de coronas noruegas por parte de Enova a TiZir. Estos fondos se destinaron a la fase de preingeniería de una planta de demostración, así como a la validación de tecnologías de hornos innovadoras, representando un paso inicial hacia la realización efectiva de proyectos de hidrógeno.

Como parte de este esfuerzo, se implementarán sistemas de purificación que reducirán las emisiones de polvo difuso y disminuirán la concentración de polvo en los gases de escape purificados. La producción de hidrógeno se llevará a cabo mediante electrólisis del agua, una tecnología que, una vez desarrollada, puede ser transferida a otros procesos de producción e industrias. Este proyecto no solo representa un avance significativo en la dirección del hidrógeno, sino que también establece un precedente para futuras iniciativas que contribuyan al desarrollo sostenible y la innovación en Noruega.

Otra política implementada en Noruega es la Energi21, la cual es la estrategia nacional de Noruega para la investigación, desarrollo, demostración y comercialización de tecnologías energéticas respetuosas con el clima, ha identificado dos áreas clave relacionadas con el hidrógeno. Estas áreas de interés se centran en tecnologías energéticas respetuosas con el clima para el transporte marítimo y en tecnologías energéticamente eficientes y respetuosas con el clima para la industria, incluida la captura y almacenamiento de carbono (CAC)⁵⁴.

En el sector del transporte marítimo, se evalúa el hidrógeno como una de las tres soluciones destacadas. Por otro lado, en el ámbito industrial, se destaca la importancia de aumentar el

⁵⁴ Ministerio de Clima y Medio Ambiente de Noruega (2023) El plan de acción del Gobierno para el transporte marítimo verde

uso del hidrógeno y realizar la transición hacia su utilización libre de emisiones, representando un enfoque clave para el futuro.

A lo largo de la última década, las autoridades noruegas han respaldado la investigación y desarrollo en el ámbito del hidrógeno, las pilas de combustible y la electrólisis del agua. Entre 2009 y 2019, a través del Consejo de Investigación de Noruega, se asignaron fondos por aproximadamente 550 millones de coronas noruegas. Un componente esencial de este respaldo es el programa de investigación ENERGIX, de amplio alcance y temática, según información documentada en el Informe de Estrategia del Hidrógeno del Gobierno Noruego presentada por el Ministerio del Petróleo y Energía en conjunto con el de Medio Ambiente⁵⁵.

Este programa de investigación, en sintonía con los objetivos de política energética y empresarial, desempeña un papel crucial en la implementación de la estrategia de I+D de Energi21. ENERGIX garantiza un enfoque continuo en el hidrógeno mediante la investigación y desarrollo de nuevos materiales, procesos de conversión y soluciones para la producción y uso de hidrógeno, así como tecnologías asociadas. Este compromiso financiero respalda la posición de Noruega como líder en la investigación y aplicación de tecnologías innovadoras que contribuyan a la transición hacia un futuro energético más sostenible.

A partir de esta revisión se pueden establecer los siguientes criterios de priorización utilizados por Noruega:

- Impacto en la reducción de emisiones: Priorizar tecnologías que tengan un impacto significativo en la reducción de emisiones, especialmente aquellas que aborden sectores críticos como el transporte marítimo y la industria.
- Viabilidad tecnológica: Dar preferencia a soluciones tecnológicas que sean viables y prácticas, con un enfoque en aquellas que puedan ser implementadas a corto plazo y generar resultados tangibles.
- Innovación y desarrollo tecnológico: Priorizar proyectos que fomenten la innovación y el desarrollo tecnológico en la producción, almacenamiento y aplicación del hidrógeno, contribuyendo así al avance global en este campo.

⁵⁵ Ministerio de Petróleo y Energía de Noruega, Ministerio de Clima y Medio Ambiente de Noruega (2023) La estrategia del hidrógeno del gobierno noruego

- Integración con otras tecnologías limpias: Valorar proyectos que se integren de manera efectiva con otras tecnologías limpias, como la captura y almacenamiento de carbono (CAC) y la eficiencia energética, para lograr soluciones más integrales y sostenibles.
- Relevancia para sectores estratégicos: Priorizar tecnologías que sean especialmente relevantes para sectores estratégicos de la economía noruega, como la fabricación pesada y el transporte marítimo, maximizando así el impacto positivo en la competitividad y sostenibilidad del país.
- Colaboración público-privada: Favorecer proyectos que involucren colaboraciones efectivas entre el sector público y privado, aprovechando recursos y conocimientos de manera conjunta para acelerar la implementación de soluciones de hidrógeno.
- Impacto económico y creación de empleo: Considerar el impacto económico y la generación de empleo como criterios importantes, priorizando proyectos que contribuyan al crecimiento económico sostenible y a la creación de empleo en Noruega.

Y como criterios emergentes:

- Aprovechamiento de energías renovables en Otros Sectores: Propone el aprovechamiento de las energías renovables en otras esferas productivas para impulsar la sostenibilidad en diversos sectores económicos.
- Seguridad y sostenibilidad a Largo Plazo: Evaluar la seguridad y sostenibilidad a largo plazo de las tecnologías propuestas, asegurando que las inversiones realizadas contribuyan a una transición energética duradera y resiliente.
- Transferibilidad tecnológica: Dar importancia a proyectos que, además de abordar desafíos específicos, tengan el potencial de transferir la tecnología desarrollada a otros sectores y procesos de producción, ampliando su impacto.
- Apoyo a la investigación fundamental: Mantener el respaldo a la investigación fundamental a través de programas como ENERGIX, asegurando una base sólida para el desarrollo continuo de nuevas soluciones y tecnologías.

La estrategia de Noruega se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Noruega comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al centrarse en la reducción de emisiones, inversiones en energías renovables y un enfoque integral que abarca diversos sectores económicos. Estos aspectos reflejan alineaciones con las prioridades chilenas en la transición hacia una economía más sostenible.

Descarbonización justa

Lineamientos de Organismos internacionales:

Horizonte 2030 Europa:

Esta iniciativa se propone una transición hacia una economía baja en carbono y la descarbonización, estableciendo objetivos claros para reducir las emisiones de carbono. Con el objetivo de materializar esta visión, se han implementado medidas específicas que abarcan desde la asignación de fondos destinados a proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías, estrategias y soluciones para reducir las emisiones de carbono hasta la implementación del Green Deal (Pacto Verde Europeo), que establece metas concretas de emisiones y promueve inversiones en energía solar, eólica y otras fuentes limpias⁵⁶.

La amplitud de las acciones abarca diversos sectores, incluyendo Energía, Transporte, Industria, Agricultura y el sector económico y financiero, demostrando un enfoque integral para abordar los desafíos del cambio climático.

La implementación de estas medidas se materializa mediante el financiamiento de proyectos de investigación y programas específicos, la colaboración internacional y el establecimiento de objetivos estratégicos. Esto incluye la incorporación de tecnologías emergentes en el ámbito de las energías renovables, el almacenamiento de energía y la movilidad sostenible, asegurando una respuesta adaptativa a los avances tecnológicos.

⁵⁶ Comisión Europea UE (2023) Plan estratégico 2025-2027

En términos de estructura productiva, En el informe *"Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021- 2027"*⁵⁷ señala que Horizonte 2030 Europa promueve la transición a una economía circular, fomentando la innovación en diversos sectores industriales y facilitando la participación activa de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en actividades de investigación e innovación.

Los actores clave en la implementación de estas políticas son la Comisión Europea, el Parlamento Europeo, los Estados miembros, agencias y organizaciones de investigación, empresas y la industria privada, así como ONGs, ciudadanos y la sociedad civil. La colaboración entre estos actores refleja la necesidad de una respuesta colectiva y multifacética para abordar los desafíos del cambio climático.

En cuanto al financiamiento, Horizonte 2030 Europa establece un marco general para la asignación de fondos dentro del presupuesto de la Unión Europea (UE). Las fuentes de financiamiento provienen principalmente del presupuesto de la UE, las contribuciones de los Estados miembros y, en algunos casos, la participación del sector privado a través de asociaciones público-privadas. Esta diversificación de fuentes asegura la sostenibilidad financiera de las iniciativas relacionadas con la investigación e innovación en energía sostenible y cambio climático.

Así, se destacan los criterios de priorización utilizados por Horizonte 2030 Europa en materia de descarbonización justa:

- Transición hacia una economía baja en carbono: Establece una ambiciosa transición hacia una economía baja en carbono con objetivos claros para reducir las emisiones de carbono.
- Implementación de medidas específicas: Implementa medidas específicas, como asignación de fondos para investigación y desarrollo de tecnologías, estrategias y soluciones para reducir las emisiones de carbono.
- Enfoque integral en diversos sectores: Aborda desafíos climáticos en diversos sectores, incluyendo energía, transporte, industria, agricultura y el sector económico y financiero.

⁵⁷ Comisión Europea UE (2020) Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021- 2027

Y se perfila como criterio emergente:

- Transición a una economía circular: Promueve la transición a una economía circular, fomentando la innovación en diversos sectores industriales.

La estrategia de Horizonte 2030 Europa está alineada con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Horizonte 2030 Europa comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al buscar una transición hacia una economía baja en carbono, asignar fondos para investigación y desarrollo, y abordar desafíos climáticos en diversos sectores. Estos aspectos reflejan convergencias con las prioridades chilenas en la promoción de la sostenibilidad.

FMI

El Fondo Monetario Internacional (FMI) ha establecido como objetivo prioritario abordar los desafíos ambientales y trabajar hacia una transición hacia una economía más sostenible y baja en carbono. Con este propósito, ha delineado medidas específicas que incluyen la implementación de nuevas políticas de mitigación y el ofrecimiento de asesoramiento económico y político. En un reciente informe titulado *¿Está funcionando el Acuerdo de París? Un balance de la mitigación climática global*⁵⁸, destaca la importancia de descarbonizar la generación de energía mediante la expansión de las energías renovables, así como la promoción de usos electrificados de la energía en edificios, hogares, fábricas y vehículos, junto con el fomento de la conservación de energía.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan energía, industria, transporte, construcción, agricultura y silvicultura, reconociendo la necesidad de intervención en diversas esferas para lograr un impacto integral. Aunque no se especifican mecanismos de implementación, el FMI aborda estas cuestiones a un nivel político y macroeconómico, sugiriendo que la implementación se discute en el contexto de políticas y estrategias de alto nivel.

En términos de estructura productiva, el FMI⁵⁹ plantea la necesidad de que todos los sectores productivos adopten tecnologías para mitigar sus contaminantes, destacando la importancia de la innovación y la adopción generalizada de prácticas más sostenibles en la producción.

⁵⁸ FMI (2023) *¿Está funcionando el Acuerdo de París? Un balance de la mitigación climática global*

⁵⁹ FMI (2015) *De la ambición a la ejecución: políticas en apoyo del objetivo de desarrollo sostenible*

Los actores clave en este enfoque son gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, y entidades locales y regionales. Esta colaboración entre actores diversos es fundamental para abordar los desafíos ambientales a nivel global.

En términos de financiamiento, el FMI reconoce la existencia de una brecha significativa entre la financiación actual y necesaria para la mitigación climática. Se destaca la importancia de aumentar significativamente la proporción de inversión privada en mitigación, especialmente en los países en desarrollo, señalando la necesidad de una movilización financiera a gran escala para lograr una transición efectiva hacia una economía más sostenible y baja en carbono.

Respecto a los criterios de priorización Utilizados por el FMI en materia de descarbonización justa se encuentran:

- Descarbonización de la generación de energía: Prioriza medidas para descarbonizar la generación de energía, enfocándose en la expansión de las energías renovables.
- Promoción de usos electrificados de la energía: Destaca la importancia de electrificar usos en edificios, hogares, fábricas y vehículos para reducir la huella de carbono.
- Fomento de la conservación de energía: Reconoce la relevancia de políticas que fomenten la conservación de energía en diversos sectores.

Por otro lado, se indaga en que el FMI propone algunos criterios emergentes:

- Intervención en diversos sectores: Reconoce la necesidad de intervención en múltiples sectores (energía, industria, transporte, construcción, agricultura y silvicultura) para lograr un impacto integral.
- Adopción de tecnologías para mitigar contaminantes: Plantea la necesidad de que todos los sectores productivos adopten tecnologías para mitigar sus contaminantes.

El enfoque del FMI se vincula con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacando el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

El FMI comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al priorizar la descarbonización de la generación de energía, promover el uso de energías renovables y fomentar la adopción de tecnologías sostenibles en la producción. La necesidad de intervención en diversos sectores y la colaboración multiactor también resonarían con los enfoques chilenos hacia la Descarbonización Justa.

Experiencias situadas:

Dinamarca

Dinamarca ha establecido como objetivo central el fortalecimiento de las energías renovables, delineando un camino hacia un futuro con bajas emisiones de carbono. Para alcanzar esta visión, Dinamarca ha implementado medidas específicas que destacan su inversión significativa en parques eólicos offshore. Además, se han puesto en marcha iniciativas para promover edificaciones sostenibles, fomentar el transporte eficiente y adoptar tecnologías más limpias en la industria.

En el informe *"Descubriendo Dinamarca: Industrias eficientes en recursos"*⁶⁰ se señala los sectores involucrados en estas medidas abarcan transporte, construcción, energía, investigación y desarrollo (I+D), agricultura y silvicultura, así como la industria en general. Esta diversidad de sectores refleja el enfoque integral de Dinamarca para abordar los desafíos ambientales. La implementación concreta se ha llevado a cabo mediante el incremento de la capacidad de generación de energía a partir de fuentes renovables, como la eólica, solar y biomasa. La adopción de vehículos eléctricos y el fomento de la movilidad en bicicleta son ejemplos adicionales de medidas específicas implementadas por Dinamarca para avanzar hacia una economía más sostenible.

En términos de estructura productiva, Dinamarca plantea la necesidad de que todos los sectores adopten tecnologías para mitigar sus contaminantes, evidenciando la importancia de la innovación y la adaptación a prácticas más sostenibles en la producción.

Los actores clave en este proceso incluyen el Gobierno Danés, el Ministerio de Energía, Suministro y Clima, empresas líderes en la industria eólica como Ørsted y Vestas, la sociedad civil, instituciones académicas, organismos internacionales y diversas instituciones financieras. Esta colaboración multisectorial es esencial para la implementación efectiva de las medidas propuestas.

⁶⁰ State of Green (2023) Descubriendo Dinamarca: industrias eficientes en recursos

En términos de financiamiento, Dinamarca ha utilizado incentivos fiscales, subsidios y políticas que fomentan la inversión en tecnologías limpias, destacando la importancia de medidas económicas que respalden la transición hacia un modelo más sostenible. Estas políticas financieras indican un compromiso claro del país con la promoción de prácticas respetuosas con el medio ambiente y la reducción de su huella de carbono.

En Dinamarca, la estrategia de descarbonización justa se centra en promover la eficiencia energética como elemento fundamental. El enfoque danés hacia una sociedad más eficiente desde el punto de vista energético implica soluciones energéticamente eficientes y la integración sectorial, especialmente en industrias de alto consumo energético como la de alimentos y bebidas. Este esfuerzo multifacético busca desvincular el crecimiento económico del aumento del consumo de energía, reconociendo que ambos no son necesariamente interdependientes.

En el informe *"Hidrógeno verde es hidrógeno Danés"*⁶¹, indica que la industria de alimentos y bebidas, por ejemplo, demanda cantidades significativas de energía en la producción, procesamiento y transporte de productos. La optimización del uso de energía y la reducción del desperdicio en estos sectores no solo generan ahorros de costos sustanciales, sino que también aseguran un consumo sostenible de recursos. Este enfoque no solo mejora la competitividad en el mercado sino también la eficiencia operativa de las empresas.

Dinamarca ha estado trabajando en medidas de eficiencia energética desde la década de 1970, implementando políticas, iniciativas e instrumentos diversos. Estas acciones, que abarcan desde regulaciones hasta incentivos económicos, han demostrado la posibilidad de desacoplar el crecimiento económico del aumento del consumo energético.

Un ejemplo destacado de la implementación de estrategias de descarbonización es el proyecto de Simbiosis de Kalundborg. Este innovador proyecto industrial, iniciado en la década de 1960, se ha convertido en un modelo ejemplar a nivel mundial de simbiosis industrial. Diversas industrias en Kalundborg, como una refinera de petróleo, una planta de energía y una fábrica de yeso, colaboran para compartir recursos, como energía, agua y subproductos, logrando una mayor eficiencia energética, reducción de emisiones y residuos, y fomentando la sostenibilidad.

⁶¹ State of Green (2023) El hidrógeno verde es hidrógeno danés

Otro hito importante es GreenLab⁶², un parque industrial circular establecido en 2019, designado como zona de prueba regulatoria oficial en 2021 por el gobierno danés. GreenLab, una asociación público-privada, se centra en la generación de energía sostenible, suministrándola a empresas locales y transformándola en calor, electrocombustibles y otros productos ecológicos. Este parque industrial, con seis empresas activas comprometidas con el desperdicio cero, ha generado crecimiento verde local, empleo y atraído inversiones significativas, incluido un sitio de energía renovable de 80 MW cercano al parque industrial verde. Estos casos exitosos, como Kalundborg Symbiosis y GreenLab, inspiran a otras comunidades e industrias a adoptar prácticas similares para abordar desafíos ambientales y promover la sostenibilidad.

De esta manera, se establecen los siguientes criterios de priorización utilizados por Dinamarca en materia de descarbonización justa:

- Impacto ambiental: Evaluar el impacto ambiental positivo de cada política. Priorizar aquellas iniciativas que conduzcan a una reducción significativa de emisiones de gases de efecto invernadero, minimización de residuos y uso sostenible de recursos naturales.
- Eficiencia energética: Considerar el potencial de ahorro de energía y la mejora de la eficiencia en el consumo energético. Dando prioridad a aquellas políticas que demuestren un enfoque integral en la optimización de procesos y la reducción de la demanda energética.
- Efectividad económica: Evaluar el impacto económico de cada política. Priorizar aquellas iniciativas que generen ahorros de costos sostenibles para las empresas, fomenten el crecimiento económico y atraigan inversiones en el sector de energías renovables y tecnologías limpias.
- Innovación y tecnología: Considerar el grado de innovación y la aplicación de tecnologías avanzadas en cada política. Priorizar aquellas iniciativas que impulsen la investigación y el desarrollo de tecnologías limpias, promoviendo así la transición hacia una economía más sostenible.
- Participación y colaboración: Evaluar el nivel de participación y colaboración entre sectores público y privado, así como entre diferentes industrias. Dar prioridad a

⁶² State of Green (2023) Transición Urbana Verde en Dinamarca

políticas que fomenten asociaciones efectivas y la participación activa de diversas partes interesadas.

- Cumplimiento normativo: Verificar el alineamiento de cada política con los marcos normativos y regulatorios existentes. Priorizar iniciativas que se ajusten a las normativas vigentes y que puedan facilitar la creación de nuevas regulaciones en beneficio de la sostenibilidad.

Y como criterio emergente se encuentra:

- Adopción generalizada de tecnologías sostenibles: Destaca la necesidad de que todos los sectores adopten tecnologías para mitigar sus contaminantes, promoviendo la innovación y la adaptación a prácticas más sostenibles en la producción.
- Replicabilidad y escalabilidad: Considerar la capacidad de replicar y escalar las políticas a nivel nacional e internacional. Priorizar aquellas estrategias que puedan servir como modelos ejemplares para otras regiones y sectores.
- Generación de empleo y desarrollo local: Evaluar el impacto en la generación de empleo y el desarrollo económico local. Priorizar aquellas políticas que no solo sean ambientalmente sostenibles, sino que también impulsen el crecimiento económico y la creación de empleo en las comunidades locales.

Las acciones de Dinamarca están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Dinamarca comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al priorizar el fortalecimiento de las energías renovables y la implementación de medidas específicas en diversos sectores. Estas convergencias reflejan alineaciones con las prioridades chilenas en la búsqueda de una economía más sostenible y de bajas emisiones de carbono.

Alemania

Alemania ha establecido diversos lineamientos, políticas y acciones con el objetivo principal de realizar una transición de los combustibles fósiles y la energía nuclear hacia fuentes de energía renovable y sostenible. La Energiewende⁶³, como se conoce este proceso de transformación energética, busca lograr un suministro de energía más limpio, sostenible y descentralizado. Esto implica la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la promoción de la eficiencia energética en diversos sectores.

Para materializar estos objetivos, Alemania ha implementado medidas específicas que incluyen incentivos a las energías renovables, el cierre de plantas nucleares, estándares más estrictos para la eficiencia energética de edificios y la promoción de tecnologías más eficientes. Además, se ha avanzado en el desarrollo de infraestructuras de recarga para vehículos eléctricos y en la planificación y expansión de redes eléctricas para facilitar la integración de las energías renovables y mejorar la estabilidad del suministro.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan transporte, construcción, energía, investigación y desarrollo (I+D), agricultura y silvicultura, así como la industria en general. Esta amplia participación refleja la comprensión de que la transición hacia la sostenibilidad requiere intervenciones en múltiples áreas.

La implementación se ha llevado a cabo mediante leyes y políticas clave, como la Renewable Energy Sources Act (EEG)⁶⁴, que incluye mecanismos de tarifas de alimentación para garantizar precios preferenciales para la energía renovable generada. La Energy Conservation Act (EnEV) se centra en la eficiencia energética en el sector de la construcción, estableciendo estándares para edificaciones con el objetivo de reducir el consumo de energía. Alemania también ha establecido un cronograma para el cierre gradual de las plantas nucleares existentes. Las inversiones significativas en la modernización y expansión de las redes eléctricas y la fijación del precio del CO₂ son estrategias clave para alcanzar los objetivos.

En términos de estructura productiva, Alemania ha avanzado hacia la descentralización de la generación de energía y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles. La Energiewende ha estimulado la innovación en tecnologías limpias y ha contribuido a la

⁶³ Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania (2023) Actualización nacional de estrategia de hidrógeno 2023

⁶⁴ Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania (2023) Informe de Estrategia de desarrollo del sistema

creación de empleo en sectores relacionados con las energías renovables y la eficiencia energética.

El gobierno alemán formalizó la Energiewende con la aprobación de varias leyes clave, incluida la Ley de Energías Renovables (Erneuerbare-Energien-Gesetz o EEG) en 2004, que estableció un marco para la generación de energía a partir de fuentes renovables, y la Estrategia del Gobierno Federal para el Medio Ambiente, Energía y Tecnología (Umwelt, Energie und Technologie o BMU) en 2010.⁶⁵

Los actores clave en este proceso son el Gobierno Alemán, el Ministerio de Economía y Energía, el Ministerio del Medio Ambiente, la Conservación de la Naturaleza y la Seguridad Nuclear, la Agencia Federal de Redes, la Industria Energética, comunidades locales y ciudadanos, ONGs, sindicatos y trabajadores. Esta colaboración refleja el enfoque multisectorial de Alemania para abordar la transformación energética⁶⁶.

En términos de financiamiento, Alemania ha implementado tarifas de alimentación establecidas a través de la Ley de Energías Renovables (EEG), cargos de EEG, subastas y competencias, fondos gubernamentales y subvenciones, así como programas de eficiencia energética y ahorro.

En el contexto del programa de investigación energética, la estrategia alemana para la descarbonización justa se enfoca en la investigación energética aplicada para impulsar la transición hacia un sistema energético sostenible. Este enfoque, liderado por el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK), se articula en objetivos específicos con una perspectiva de ciencia, tecnología, cultura e innovación (CTCI):

- Desarrollo de capacidades: Ampliar la disponibilidad de personal altamente cualificado para liderar la transición energética. Esto se logrará mediante la formación de jóvenes investigadores en los ámbitos de economía y energía, fortaleciendo el conocimiento especializado en institutos de investigación y empresas. Además, se fomentará la transferencia de investigación hacia sectores clave, incluyendo la colaboración con representantes de la industria, cámaras de comercio, entre otros. La estrategia también

⁶⁵ Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania (2023) Desarrollo a mediano y largo plazo de la red de reconstrucción del suministro

⁶⁶ Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania (2023) Programa de Investigación energética aplicada

aboga por la inclusión de género y la participación temprana de diversos grupos sociales para aumentar el compromiso y la aceptación de las políticas energéticas.

- Innovación y gestión de la investigación: Consolidar la innovación y la gestión de la investigación para aprovechar plenamente los resultados obtenidos. Se busca implementar estos resultados de manera efectiva, fomentar el desarrollo de negocios sostenibles y abordar campos tecnológicos diversos mediante la colaboración con actores multidisciplinarios.
- Agilidad en procesos y formatos: Utilizar procesos y formatos ágiles para agilizar la implementación de soluciones innovadoras. La estrategia reconoce la importancia de la flexibilidad y la adaptabilidad en el entorno de investigación y desarrollo, facilitando así respuestas rápidas a los desafíos cambiantes.
- Ampliación de cadenas de valor: Promover la fabricación alemana y considerar la cadena de valor completa en el contexto de la transición energética. Se busca optimizar la eficiencia y sostenibilidad en todas las etapas de la cadena de valor, desde la investigación y desarrollo hasta la fabricación y distribución.
- Ciencia abierta: Abogar por la ciencia abierta, promoviendo la transparencia y la colaboración en la investigación. Este enfoque busca facilitar el intercambio de conocimientos y datos entre diferentes instituciones y actores, fortaleciendo así la base de conocimientos y acelerando el progreso científico.

Esta estrategia integral refleja un compromiso con la CTCl al impulsar la investigación aplicada de manera colaborativa, sostenible e inclusiva, destacando la importancia de la innovación y la adaptabilidad en la consecución de una transición energética justa y exitosa en Alemania.

A partir de lo anterior, los criterios de priorización Utilizados por Alemania en descarbonización justa son:

- Eficiencia energética y sostenibilidad: Priorizar políticas que promuevan la eficiencia energética y la sostenibilidad en todos los sectores involucrados, desde el transporte y la construcción hasta la investigación y desarrollo. Se debe considerar la optimización de recursos y la minimización del consumo energético.

- Innovación y desarrollo tecnológico: Dar prioridad a iniciativas que fomenten la innovación y el desarrollo tecnológico en campos como energías renovables, eficiencia energética y tecnologías limpias. La capacidad de implementar soluciones tecnológicas avanzadas es esencial para una transición energética exitosa.
- Participación multisectorial y social: Evaluar la participación efectiva de diversos sectores, incluyendo el gobierno, la industria, la investigación, las comunidades locales y la sociedad en general. Las políticas que fomentan la colaboración multisectorial y la inclusión social deben recibir prioridad.
- Cumplimiento normativo y marco Legal: Verificar el alineamiento de las políticas con el marco normativo existente, asegurando que estén respaldadas por leyes efectivas y mecanismos regulatorios. La coherencia con la legislación y regulaciones fortalece la implementación efectiva.
- Desarrollo de capacidades y educación: Evaluar la efectividad de las políticas para desarrollar capacidades, especialmente a través de la formación de jóvenes investigadores y la transferencia de conocimientos a través de institutos de investigación y empresas. La educación continua es esencial para sostener la transición a largo plazo.
- Financiamiento sostenible y efectivo: Analizar la efectividad de los mecanismos financieros implementados, como tarifas de alimentación, subvenciones y fondos gubernamentales. Se debe dar prioridad a políticas respaldadas por sistemas financieros sostenibles y eficaces

Y cómo criterios emergentes se encuentran:

- Incentivos a la energía renovable: Establecimiento de incentivos para el desarrollo de energías renovables.
- Descentralización y diversificación: Avance hacia la descentralización de la generación de energía y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.
- Adaptabilidad y resiliencia: Valorar la adaptabilidad de las políticas ante cambios en el entorno económico, tecnológico y ambiental. Las estrategias que demuestren resiliencia y capacidad de ajuste a condiciones cambiantes deben ser priorizadas.

- Impacto en la creación de empleo y desarrollo local: Evaluar cómo las políticas contribuyen a la creación de empleo en sectores relacionados con energías renovables y eficiencia energética, así como su impacto en el desarrollo económico local.

Las acciones de Alemania están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluidos el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Alemania comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al priorizar la transición hacia energías renovables y la eficiencia energética. Estos puntos de convergencia indican alineaciones con las prioridades chilenas en la búsqueda de una economía más sostenible y la reducción de emisiones.

Brasil

Brasil durante las últimas décadas ha tomado como eje la diversificación de su matriz energética y reducir la vulnerabilidad a condiciones climáticas mediante el desarrollo de infraestructura y la inversión en energía. Se destaca la importancia otorgada a la coordinación entre los departamentos gubernamentales y otros actores para integrar las dimensiones ambientales, sociales y económicas.

En términos de estructura productiva, se busca eficiencia sistémica, con mayor productividad del trabajo y racionalidad en el uso de recursos naturales y emisiones de contaminantes. Los actores clave en este proceso incluyen al gobierno, entidades provinciales, empresas energéticas y el sector privado. El financiamiento se basa en inversiones en infraestructura sostenible, con una mayor articulación de políticas públicas en diálogo con el sector privado y la sociedad civil.⁶⁷

El Informe Nacional sobre Clima y Desarrollo (CCDR)⁶⁸ destaca que Brasil, aprovechando sus energías verdes y recursos naturales, podría beneficiarse de la tendencia mundial a la descarbonización. Esto implica reducir la exposición a riesgos climáticos, favoreciendo un modelo de crecimiento diversificado e impulsado por la productividad. Se propone aumentar el uso de energías renovables, favorecer la eficiencia energética, promover el desarrollo sostenible y frenar la deforestación.

⁶⁷ Secretaría de Gobierno de la Presidencia de la República y por el Ministerio de Planificación, Desarrollo y Gestión de Brasil (2017) Informe de revisión sobre objetivos de desarrollo sostenibles en Brasil

⁶⁸ Banco Mundial (2023) Informe sobre clima y desarrollo del país sobre Brasil

Brasil tiene la oportunidad de abordar la deforestación ilegal para 2028, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 50% para 2030 y lograr emisiones netas cero para 2050. Estas medidas podrían contribuir a resolver desafíos ambientales, así como cuestiones de desarrollo, como el crecimiento gradual de la productividad en el sector manufacturero y la disparidad de ingresos

Aunque Brasil es uno de los principales emisores de GEI, a partir los datos del informe CCDR indica que su perfil de emisiones es particular, con el 76% proveniente del cambio de uso de la tierra. Sin embargo, casi la mitad de su suministro energético, incluido más del 80% de su electricidad, proviene de fuentes renovables, dándole una ventaja competitiva en la descarbonización.⁶⁹

Se destaca un impulso hacia la institución de un precio al carbono en Brasil, con un sistema nacional de comercio de emisiones (ETS). Este enfoque, inicialmente en el sector industrial, podría expandirse a otros sectores, como la agricultura, mediante compensaciones de carbono basadas en bosques. Además, se sugiere un enfoque jurisdiccional de REDD+, centrado en recompensar a los gobiernos subnacionales por frenar la deforestación.

El monitoreo satelital de los bosques, como se lleva a cabo mediante programas como PRODES y DETER, implica la utilización de satélites para observar y analizar la cobertura forestal en áreas geográficas específicas, siendo estos ejemplos concretos relacionados con la Amazonía en Brasil.

PRODES (Programa de Estimativa de Deforestação da Amazônia) fue implementado en 1988 por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) de Brasil y ha sido una herramienta fundamental desde entonces para supervisar la deforestación en la región amazónica. Este programa, desarrollado por el INPE, tiene como objetivo principal evaluar la tasa de deforestación en la región amazónica, utilizando imágenes de satélite de alta resolución para detectar cambios en la cobertura forestal a lo largo del tiempo. Los resultados y datos generados por PRODES son esenciales para comprender la evolución de la deforestación en la Amazonía y respaldar iniciativas de conservación y sostenibilidad.⁷⁰

DETER (Sistema de Detección de Deforestación en Tiempo Real), también implementado por el INPE en 2004, difiere de PRODES al centrarse en la detección temprana y en tiempo

⁶⁹ Banco Mundial (2023) Informe sobre clima y desarrollo del país sobre Brasil

⁷⁰ CEPAL (2017) Estudios del cambio climático en América Latina Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general

real de la deforestación. Utiliza imágenes de satélite de menor resolución pero con una frecuencia más alta para identificar cambios recientes en la cobertura forestal. DETER resulta especialmente útil para alertar sobre actividades de deforestación ilegal o no autorizada, permitiendo respuestas más rápidas por parte de las autoridades.

Ambos programas son esenciales para monitorear la salud de los bosques, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones en términos de conservación, gestión sostenible de recursos y control de actividades ilegales. La información recopilada también resulta crucial para evaluar el progreso en la reducción de la deforestación y cumplir con compromisos internacionales relacionados con la conservación del medio ambiente. Ambos programas están bajo la responsabilidad del INPE, una institución de investigación espacial vinculada al Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones de Brasil, encargada de desarrollar y gestionar sistemas de monitoreo basados en tecnologías espaciales, incluido el monitoreo de los bosques en la Amazonía.

Además de los programas brasileños mencionados, diversos organismos internacionales, como la NASA, la Agencia Espacial Europea (ESA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), participan en la vigilancia y monitoreo satelital de bosques en diferentes regiones del mundo. La cooperación internacional se revela fundamental para abordar problemas globales como la deforestación y el cambio climático.

De esta manera, los criterios de priorización utilizados por Brasil son:

- Estructura productiva y eficiencia sistémica: Enfocarse en áreas con potencial para mejorar la eficiencia sistémica, incrementar la productividad del trabajo y utilizar de manera más racional los recursos naturales e identificar regiones que puedan contribuir significativamente a la diversificación de la estructura productiva del país.
- Impacto en desafíos de desarrollo: Dar prioridad a proyectos que aborden desafíos de desarrollo clave, como el crecimiento lento de la productividad, la desigualdad de ingresos y el acceso dispar a servicios esenciales. Buscar iniciativas que tengan un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales.
- Competitividad internacional: Identificar proyectos que aprovechen la ventaja competitiva de Brasil en la producción de bienes y servicios verdes. Dar prioridad a

sectores que puedan contribuir al suministro global de productos necesarios para la descarbonización.

- Cumplimiento de compromisos internacionales: Priorizar acciones que contribuyan al cumplimiento de compromisos internacionales, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la conservación del medio ambiente. Enfocarse en proyectos que apoyen metas específicas establecidas en acuerdos internacionales.
- Vulnerabilidad y urgencia climática: Priorizar áreas con mayor vulnerabilidad a condiciones climáticas extremas. Enfocarse en regiones donde los impactos del cambio climático son más inmediatos y urgentes.
- Eficiencia energética y desarrollo sostenible: Dar prioridad a proyectos que maximicen la eficiencia energética y promuevan el desarrollo sostenible. Identificar regiones donde la implementación de infraestructuras pueda tener impactos significativos en la mejora de la calidad de vida y el desarrollo económico.

Y como criterios emergentes se encuentran:

- Apoyo financiero a tecnologías bajas en carbono: Brasil respalda inversiones en tecnologías bajas en carbono mediante desgravaciones fiscales y financiamiento subsidiado.
- Coordinación interdepartamental y multisectorial: Favorecer áreas que demuestren una alta capacidad de coordinación entre diferentes departamentos gubernamentales y sectores. Buscar proyectos que integren de manera efectiva dimensiones ambientales, sociales y económicas.
- Innovación y participación del sector privado: Dar prioridad a proyectos que fomenten la innovación y que tengan el potencial de atraer inversión del sector privado. Identificar oportunidades donde la colaboración entre el gobierno y las empresas energéticas pueda ser más efectiva.

Las acciones de Brasil están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 13 (Acción por el Clima) y ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres).

Brasil comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al abordar la reducción de la deforestación y promover energías renovables. Estos puntos de convergencia sugieren alineaciones con las prioridades chilenas en la sostenibilidad ambiental y la descarbonización de la matriz energética.

Nueva Zelanda

Nueva Zelanda ha establecido objetivos detallados con indicadores de medición para aumentar la proporción de energía generada a partir de fuentes renovables, como la energía hidroeléctrica, eólica y solar. Para alcanzar estos objetivos, el país ha implementado medidas específicas que se desarrollan en el informe Avanzando En la Transición Energética de Nueva Zelanda⁷¹, que incluyen la expansión de proyectos hidroeléctricos y la optimización de la infraestructura existente. Además, se han llevado a cabo proyectos de energía eólica y solar para diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de fuentes no renovables. Nueva Zelanda también ha implementado políticas destinadas a fomentar la adopción de vehículos eléctricos.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan Energía, Transporte, Industria, Agricultura y el sector económico y financiero. Este enfoque integral refleja la comprensión de que la transición hacia fuentes de energía renovable debe abordar múltiples aspectos de la economía.

La implementación de estas medidas se ha llevado a cabo mediante incentivos financieros y fiscales para promover la adopción de tecnologías de energía limpia, según este mismo informe. Esto incluye programas de subsidios y esquemas que facilitan la inversión en sistemas de energía solar, eólica y otras formas de energía renovable, tanto a nivel doméstico como industrial.

En términos de estructura productiva, Nueva Zelanda ha buscado fomentar la adopción de principios de economía circular, avanzar en la electrificación del transporte y desarrollar un plan de acción para la agricultura sostenible. Estos enfoques reflejan la visión de un desarrollo económico más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

⁷¹ Ministerio De Negocios, Innovación Y Empleo de Nueva Zelanda (2023) Avanzando En la Transición Energética de Nueva Zelanda

Los actores clave en este proceso son el Gobierno de Nueva Zelanda, el Ministerio para el Medio Ambiente, el Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), la Electricity Authority, la Industria Energética y las Empresas de Energía. Esta colaboración entre el gobierno y los actores de la industria es esencial para abordar los desafíos energéticos y ambientales de manera efectiva.

Nueva Zelanda ha establecido una política integral y una hoja de ruta para el desarrollo del hidrógeno, reconociendo su potencial para desempeñar un papel crucial en la descarbonización de aplicaciones difíciles de reducir en el país. Estas aplicaciones incluyen productos químicos, fertilizantes y segmentos del transporte pesado, como la aviación y el transporte marítimo. Se destaca que una industria de hidrógeno en Nueva Zelanda no solo contribuiría significativamente a la descarbonización, sino que también generaría una actividad económica sustancial.

El Programa Regional de Transición del Hidrógeno⁷² se presenta como una iniciativa clave para respaldar a los primeros consumidores de hidrógeno verde en Nueva Zelanda. Este programa tiene como objetivo cerrar la brecha de precios entre el hidrógeno verde y las alternativas de combustibles fósiles, promoviendo así su adopción. Se subraya la importancia del hidrógeno en la transición hacia una economía baja en emisiones, con especial atención a las regiones de transición justa de Southland y Taranaki, que se beneficiarán de una mayor resiliencia económica, social y ambiental.

La Transición Regional al Hidrógeno, desarrollada en colaboración con líderes regionales, tiene un fuerte enfoque en beneficiar a las regiones de transición justa, en particular en respuesta al cierre planificado de la fundición de aluminio de Nueva Zelanda. El programa se centrará en el reembolso por el consumo de hidrógeno verde para los primeros usuarios seleccionados y aspira a desarrollar capacidades y cadenas de suministro, apoyar transiciones energéticas regionales y nacionales, descarbonizar sectores difíciles de reducir, y ofrecer beneficios sociales y económicos a las iwi y comunidades locales.

Además, Nueva Zelanda cuenta con el Fondo de Inversión Gubernamental en la Industria Descarbonizadora (GIDI) para abordar las emisiones del sector industrial, que representan aproximadamente el 25% de las emisiones de energía en el país. Este fondo proporciona subvenciones de cofinanciación a empresas para descarbonizar su uso del calor en procesos

⁷² Market Development Advisory Group (2022) Descubrimiento de precios bajo suministro de electricidad 100% renovable

industriales, facilitando así la transición hacia alternativas más sostenibles y eficientes energéticamente.

En línea con estos esfuerzos, el Programa Gubernamental Neutro en Carbono (CNGP) se ha establecido para acelerar la reducción de emisiones dentro del sector público. Este programa, lanzado en diciembre de 2020, busca lograr que varias organizaciones del sector público sean neutras en carbono a partir de 2025. Sus iniciativas clave incluyen la eliminación gradual de calderas de carbón, la optimización de flotas de automóviles hacia vehículos eléctricos y otras medidas con el respaldo financiero del Fondo de Descarbonización del Sector Estatal. Estos programas combinados demuestran el compromiso integral de Nueva Zelanda con la descarbonización y la construcción de una economía sostenible.

De esta manera, se establecen los siguientes criterios de priorización utilizados por Nueva Zelanda en materia de descarbonización justa:

- Diversificación de la matriz energética: Implementación de proyectos de energía eólica y solar para reducir la dependencia de fuentes no renovables.
- Potencial de Descarbonización: Priorizar aplicaciones y sectores con alto potencial de descarbonización, como productos químicos, fertilizantes y transporte pesado, para maximizar el impacto en la reducción de emisiones.
- Viabilidad económica y generación de actividad económica: Enfocarse en proyectos de hidrógeno y descarbonización que no solo sean ambientalmente viables, sino que también generen una actividad económica significativa y creen empleo.
- Prioridad en regiones de transición justa: Dar prioridad a regiones como Southland y Taranaki, considerando su transición justa y asegurando beneficios económicos, sociales y ambientales, especialmente en respuesta a cierres de instalaciones industriales.
- Interés internacional y exportación de hidrógeno: Considerar proyectos que aprovechen el interés internacional en el potencial de Nueva Zelanda para suministrar hidrógeno a los mercados de exportación, contribuyendo así al comercio sostenible.

Y cómo Criterio Emergente se encontró:

- Incentivos financieros y fiscales: Nueva Zelanda utiliza incentivos financieros y fiscales para promover la adopción de tecnologías de energía limpia, incluyendo subsidios y esquemas de inversión.
- Impacto en sectores difíciles de Reducir: Enfocarse en proyectos que aborden específicamente sectores difíciles de reducir, como la aviación y el transporte marítimo, donde el hidrógeno puede tener un impacto más significativo en la descarbonización.
- Apoyo a la transición industrial: Priorizar proyectos que reciben cofinanciación del Fondo de Inversión Gubernamental en la Industria Descarbonizadora (GIDI), especialmente aquellos que aborden el 25% de emisiones provenientes del sector industrial.
- Neutralidad en carbono en el sector público: Enfoque en acciones que aceleren la neutralidad en carbono dentro del sector público, incluyendo la eliminación gradual de calderas de carbón y la transición a vehículos eléctricos en flotas gubernamentales.

Las acciones de Nueva Zelanda están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante) y el ODS 13 (Acción por el Clima).

Nueva Zelanda comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al enfocarse en el aumento de la proporción de energía renovable y la diversificación de la matriz energética. Estos puntos de convergencia sugieren alineaciones con las prioridades chilenas en la sostenibilidad ambiental y la descarbonización de la matriz energética.

Transición Socio-ecológica

Lineamientos de Organismos internacionales:

Horizonte 2023 Europa

Horizonte 2030 Europa tiene como objetivo principal respaldar el desarrollo de industrias innovadoras y sostenibles a través de la investigación e innovación en diversos sectores.

Su enfoque integral busca fomentar la competitividad de la Unión Europea a nivel global, promover la transición hacia una economía más sostenible y abordar desafíos cruciales, como el cambio climático.

Las medidas específicas adoptadas por Horizonte 2030 Europa incluyen la promoción de la innovación tecnológica en áreas clave como la inteligencia artificial, tecnologías de la información y comunicación, energías renovables, almacenamiento de energía y movilidad sostenible⁷³. Además, se impulsa la transición hacia una economía circular, respaldando proyectos que aborden desafíos medioambientales como la reducción de emisiones de carbono, la gestión sostenible de recursos naturales y la adaptación al cambio climático.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan Energía, Transporte, Industria, Agricultura y el sector económico y financiero. Este enfoque sectorial refleja la comprensión de que la transición hacia una economía más sostenible debe abordar de manera integral varios aspectos de la sociedad. La implementación de estas medidas se lleva a cabo mediante el financiamiento de proyectos de investigación y programas específicos, la colaboración internacional y el establecimiento de objetivos estratégicos. Horizonte 2030 Europa también busca incluir tecnologías emergentes en el ámbito de las energías renovables, el almacenamiento de energía y la movilidad sostenible para impulsar la innovación en estos campos clave.

En términos de estructura productiva, Horizonte 2030 Europa promueve la transición a una economía circular e impulsa la innovación en diversos sectores industriales. Además, fomenta la participación de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en actividades de investigación e innovación, reconociendo la importancia de la diversidad y la creatividad en la búsqueda de soluciones sostenibles.

Los actores clave en este proceso son la Comisión Europea, el Parlamento Europeo, los Estados miembros, agencias y organizaciones de investigación, empresas y la industria privada, ONGs, ciudadanos y la sociedad civil. La colaboración entre estos actores refleja la necesidad de una estrategia conjunta y la participación de múltiples partes interesadas para abordar los desafíos a gran escala.

⁷³ Comisión Europea UE (2023) Plan estratégico 2025-2027

En términos de financiamiento, Horizonte 2030 Europa no especifica cómo deberían financiarse las políticas relacionadas con la investigación e innovación en energía sostenible y cambio climático. En cambio, establece un marco para la asignación de fondos dentro del presupuesto general de la Unión Europea. Las fuentes de financiamiento provienen principalmente del presupuesto de la UE, las contribuciones de los Estados miembros y, en algunos casos, la participación del sector privado a través de asociaciones público-privadas. Este enfoque financiero demuestra el compromiso financiero de la Unión Europea con sus objetivos de investigación e innovación en áreas cruciales para la sostenibilidad y el cambio climático.⁷⁴

Así, los criterios de Priorización indagados por Horizonte 2030 Europa en términos de Transición socio ecológica son los siguientes:

- Desarrollo de industrias innovadoras y sostenibles: Enfoque en respaldar el desarrollo de industrias innovadoras y sostenibles.
- Investigación e Innovación: Promoción de la investigación e innovación en sectores clave como inteligencia artificial, tecnologías de la información y comunicación, energías renovables, almacenamiento de energía y movilidad sostenible.
- Economía circular: Impulso de la transición hacia una economía circular para abordar desafíos medioambientales.

Y cómo criterio emergente se plantea:

- Inclusión de tecnologías emergentes: Horizonte 2030 Europa busca incluir tecnologías emergentes en energías renovables, almacenamiento de energía y movilidad sostenible para impulsar la innovación.

Las acciones de Horizonte 2030 Europa están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y el ODS 13 (Acción por el Clima).

⁷⁴ Comisión Europea UE (2020) Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el período 2021- 2027

Horizonte 2030 Europa comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al centrarse en el desarrollo de industrias sostenibles, la investigación e innovación, y la transición hacia una economía más sostenible. Estos puntos de convergencia sugieren alineaciones con las prioridades chilenas en el impulso de la innovación y la sostenibilidad industrial.

Banco Mundial:

El Banco Mundial, aborda el desafío del cambio climático reconociendo la necesidad de equilibrar la velocidad y la escala requeridas para alcanzar los objetivos climáticos globales con el tiempo necesario para garantizar la aceptabilidad política y la sostenibilidad social. Para lograr estos objetivos, el Banco Mundial ha adoptado medidas específicas que se centran en la gobernanza climática, la secuenciación de políticas, el diseño de políticas y el proceso de políticas.

En el ámbito de la gobernanza climática, el Banco Mundial ha desarrollado un informe sobre Economía Política de Descarbonización⁷⁵ que señala que busca adaptar estratégicamente la arquitectura institucional e incorporar enfoques que aborden de manera efectiva los desafíos climáticos. La secuenciación de políticas es fundamental, ya que implica equilibrar la viabilidad a corto plazo con la ambición a largo plazo, reconociendo la necesidad de medidas que sean efectivas tanto inmediata como a largo plazo.

El diseño de políticas se enfoca en las personas y en gestionar los efectos distributivos del cambio climático. Reconociendo que las políticas climáticas tienen implicaciones de distribución heterogéneas entre clases de ingresos, sectores, ocupaciones y espacios, se propone centrarse en estrategias que aborden estas disparidades y consideren los sectores subalternos. El proceso de políticas aboga por la participación y la comunicación públicas para mejorar la formulación de políticas y su legitimidad.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan Energía, Transporte, Industria, Agricultura y el sector económico y financiero, así como las comunicaciones. La implementación propuesta incluye el reconocimiento de las implicaciones de distribución heterogéneas y la necesidad de acciones específicas para comunidades y sectores subalternos. Se destaca la importancia de políticas locales que respalden la transición de estas comunidades, abordando barreras identificadas y coordinando intervenciones evaluadas rigurosamente.

⁷⁵ Banco Mundial (2023) Al alcance: Navegando por el Economía política de Descarbonización

Aunque no detalla un cambio específico en la estructura productiva, el Banco Mundial se centra en políticas que aborden directamente los desafíos climáticos y distributivos, reconociendo la complejidad de dichos problemas.

Los actores clave en este enfoque incluyen gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales. La colaboración entre estos actores refleja la necesidad de una estrategia conjunta y la participación de múltiples partes interesadas para abordar los desafíos climáticos a nivel global y local.

En términos de financiamiento, el Banco Mundial propone cambios en la inversión, las reformas tributarias y las transferencias de efectivo como parte de una estrategia integral para abordar los desafíos del cambio climático⁷⁶. Estos enfoques financieros respaldan la implementación efectiva de políticas y programas destinados a combatir el cambio climático y promover la sostenibilidad.

De esta forma, los criterios de priorización utilizados por el Banco Mundial en transición ecológica son:

- Gobernanza climática: Enfoque en adaptar estratégicamente la arquitectura institucional y abordar los desafíos climáticos de manera efectiva.
- Secuenciación de políticas: Equilibrio entre la viabilidad a corto plazo y la ambición a largo plazo en la implementación de políticas climáticas.
- Diseño de políticas: Centrado en las personas y gestión de los efectos distributivos del cambio climático, considerando disparidades entre clases de ingresos, sectores, ocupaciones y espacios.
- Proceso de políticas: Abogar por la participación y la comunicación públicas para mejorar la formulación de políticas y su legitimidad.

⁷⁶ Banco Mundial (2023) El poder de las ciudades: Aprovechar la urbanización baja en carbono para la acción climática.

Y se indaga en el siguiente criterio emergente:

- Implicaciones de distribución heterogéneas: Reconocimiento de las disparidades en las implicaciones de distribución y propuesta de enfoques para abordarlas, especialmente para comunidades y sectores subalternos.

Las acciones del Banco Mundial están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y el ODS 13 (Acción por el Clima).

El Banco Mundial comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al centrarse en la gobernanza climática, la secuenciación de políticas y el diseño de políticas para abordar el cambio climático. Además, la atención a las disparidades distributivas refleja la preocupación chilena por las comunidades y sectores subalternos. Estos puntos de convergencia sugieren alineaciones con las prioridades chilenas en la lucha contra el cambio climático y la promoción de la sostenibilidad.

CEPAL

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se centra en la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible, considerando no solo aspectos económicos, sino también sociales y medioambientales. Para lograr estos objetivos, la CEPAL ha propuesto medidas específicas que abordan las desigualdades y promueven la participación equitativa en el desarrollo, destacando la importancia de la transición hacia una economía verde en la región.

Las medidas específicas propuestas por la CEPAL incluyen políticas que impulsen inversiones en sectores clave como las energías renovables, la eficiencia energética y la gestión sostenible de los recursos naturales. Además, se destaca la importancia de una gobernanza ambiental efectiva⁷⁷, lo que implica el fortalecimiento de marcos regulatorios para garantizar la implementación exitosa de prácticas sostenibles.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan Transporte, Construcción, Energía, Investigación y Desarrollo (I+D), Agricultura y Silvicultura, así como la Industria. Esta amplia

⁷⁷ CEPAL (2023) Escalamiento de las iniciativas de economía circular en América Latina y el Caribe

cobertura refleja la comprensión de que la sostenibilidad debe abordarse de manera integral en diversos aspectos de la economía.

En términos de implementación, es importante señalar que la CEPAL no tiene un papel directo en la implementación de políticas a nivel nacional. En cambio, como comisión regional de las Naciones Unidas, proporciona análisis, investigaciones y asesoramiento a los países de América Latina y el Caribe⁷⁸. Su función principal es ofrecer recomendaciones y propuestas de políticas basadas en análisis económicos y sociales.

La estructura productiva propuesta por la CEPAL se enfoca en avanzar y fomentar el uso de fuentes de energías renovables como parte integral de la estrategia de desarrollo sostenible.

Los actores clave en este proceso son los gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales. La colaboración entre estos actores refleja la necesidad de una estrategia conjunta y la participación de diversas partes interesadas para abordar los desafíos de la sostenibilidad.

En términos de financiamiento, la CEPAL propone un enfoque diversificado que incluye financiamiento público, inversiones privadas, financiamiento internacional, impuestos ambientales y la participación del sector financiero. Esta variedad de fuentes financieras demuestra la comprensión de que abordar la sostenibilidad requiere un enfoque holístico que involucre múltiples recursos y mecanismos financieros.

De esta manera, se pueden enumerar los criterios de priorización Utilizados por la CEPAL en materia de transición socio ecológica:

- Desarrollo sostenible: Enfoque en la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible, considerando aspectos económicos, sociales y medioambientales.
- Equidad y participación: Medidas que abordan desigualdades y promueven la participación equitativa en el desarrollo.
- Economía verde: Destacan la importancia de la transición hacia una economía verde en la región.

⁷⁸ CEPAL (2023) La dimensión social de la transición justa en las experiencias europeas: retos y buenas prácticas para Chile y América Latina

Y como criterio emergente se explora en:

- Gobernanza ambiental efectiva: Fortalecimiento de marcos regulatorios para garantizar la implementación exitosa de prácticas sostenibles.

Las acciones propuestas por la CEPAL están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 10 (Reducción de las Desigualdades) y ODS 12 (Producción y Consumo Responsables).

La CEPAL comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al centrarse en el desarrollo sostenible y la equidad. La atención específica a la transición hacia una economía verde también está alineada con los esfuerzos chilenos para abordar los desafíos socio ecológicos. Estos puntos de convergencia sugieren alineaciones con las prioridades chilenas en la búsqueda de un desarrollo más sostenible y equitativo.

FMI

El Fondo Monetario Internacional (FMI) tiene como objetivo principal apoyar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Estas políticas están diseñadas para ayudar a los países a lograr un crecimiento económico sostenible e inclusivo, reducir la pobreza, mejorar la calidad de vida de las personas y proteger el medio ambiente.

En términos de medidas específicas, el FMI busca promover la diversificación económica y la transformación estructural dentro de un marco macroeconómico estable. Además, se enfoca en fomentar la inclusión económica, de género y financiera, promover la sostenibilidad ambiental y climática, implementar políticas fiscales y monetarias prudentes y sostenibles, fortalecer la gobernanza y la transparencia, mejorar la calidad de la educación y la formación, fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico, así como promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres.

Los sectores involucrados en estas medidas abarcan Energía, Industria, Transporte, Construcción, Agricultura y Silvicultura. Esta amplia cobertura refleja la comprensión de que el desarrollo sostenible debe abordarse en todos los aspectos de la economía.

En términos de implementación, el FMI propone fortalecer la capacidad institucional y técnica de los países para diseñar e implementar políticas efectivas⁷⁹. Esto implica fomentar la

⁷⁹ Comisión Europea UE (2020) Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el período 2021- 2027

cooperación internacional y el intercambio de conocimientos y mejores prácticas, establecer marcos de políticas claros y coherentes que aborden los desafíos económicos, sociales y ambientales de manera integrada, promover la participación activa de la sociedad civil, el sector privado y otros actores relevantes en la formulación y ejecución de políticas, y establecer mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el progreso y hacer ajustes en consecuencia.

En relación con la estructura productiva, el FMI destaca la importancia de la transformación estructural para lograr los ODS. En particular, señala que la transformación estructural puede fomentar el crecimiento económico, reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de las personas. Además, destaca la importancia de la diversificación económica y la promoción de sectores productivos más sostenibles y resilientes.

Los actores clave en este enfoque son los gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales. La colaboración entre estos actores refleja la necesidad de una estrategia conjunta y la participación de diversas partes interesadas para abordar los desafíos del desarrollo sostenible.

En términos de financiamiento, el FMI propone aprovechar las fuentes de financiamiento existentes, como los impuestos y los ingresos del gobierno, explorar nuevas fuentes de financiamiento como la inversión privada y la cooperación internacional, mejorar la eficiencia y la transparencia en la gestión de los recursos públicos, reducir los costos de transacción y mejorar el acceso a los servicios financieros para los hogares y las empresas, y establecer marcos de políticas fiscales y monetarias prudentes y sostenibles. Esta diversificación de fuentes financieras refleja la necesidad de un enfoque integral para abordar los desafíos del desarrollo sostenible.⁸⁰

Siendo los criterios de priorización Utilizados por el FMI para la transición socioecológica:

- Crecimiento económico sostenible e inclusivo: Medidas diseñadas para lograr un crecimiento económico sostenible e inclusivo.
- Sostenibilidad Ambiental y Climática: Promoción de políticas que aborden la sostenibilidad ambiental y climática.

⁸⁰ Comisión Europea UE (2023) Plan estratégico 2025-2027

Y como criterios emergentes:

- Transformación estructural: Importancia de la transformación estructural para lograr los ODS.
- Diversificación económica: Propuesta para promover la diversificación económica y la transformación estructural.

Las medidas propuestas por el FMI están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluyendo, pero no limitándose al ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), ODS 10 (Reducción de las Desigualdades) y ODS 13 (Acción por el Clima).

El FMI comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al enfocarse en la diversificación económica y la inclusión económica. La atención específica a la sostenibilidad ambiental y climática también se alinea con los esfuerzos chilenos para abordar los desafíos socio ecológicos. Estos puntos de convergencia sugieren una alineación con las prioridades chilenas en la búsqueda de un desarrollo más sostenible y equitativo.

Foro Económico Mundial

Foro Económico Mundial: (WEF) tiene como objetivo principal la promoción de la colaboración entre líderes gubernamentales, empresariales y de la sociedad civil para abordar los desafíos globales, incluyendo cuestiones relacionadas con la sostenibilidad y la transición ecológica.

En términos de medidas específicas, el WEF ha lanzado iniciativas clave para abordar la sostenibilidad⁸¹. La Iniciativa de Sistemas Alimentarios busca transformar los sistemas alimentarios para que sean más sostenibles, saludables y equitativos. Esto implica la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, la reducción del desperdicio de alimentos y la promoción de dietas saludables y sostenibles. Asimismo, el WEF ha lanzado la Alianza para la Infraestructura Sostenible de Hidrógeno, que tiene como objetivo acelerar la adopción de tecnologías de hidrógeno verde.⁸²

Los sectores involucrados en estas iniciativas son Energía, Transporte, Industria, Agricultura, Empresarial y el sector económico y financiero. La diversidad de sectores abordados refleja

⁸¹ World Economic Forum (2023) Fomento de una transición energética eficaz

⁸² World Economic Forum (2023) Informe de riesgos globales 2023

la comprensión del WEF de que la sostenibilidad debe considerarse de manera integral en todos los aspectos de la sociedad y la economía.

En términos de implementación, la Alianza para la Infraestructura Sostenible de Hidrógeno reúne a líderes de gobiernos, empresas y organizaciones internacionales para colaborar en la creación de una infraestructura de hidrógeno sostenible a nivel global. El WEF actúa como facilitador de diálogo y cooperación, proporcionando una plataforma para discutir políticas y prácticas que fomenten la adopción de tecnologías de energía limpia.

En cuanto a la estructura productiva, el WEF no detalla un cambio específico en la estructura productiva en sus iniciativas. Sin embargo, su enfoque en transformar sistemas alimentarios y promover tecnologías de energía limpia sugiere una orientación hacia prácticas más sostenibles y eficientes⁸³.

Los actores clave en este enfoque son gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales. La colaboración entre estos actores refleja la necesidad de una acción coordinada para abordar los desafíos de sostenibilidad a nivel global.

En términos de financiamiento, el WEF no especifica cómo deberían financiarse las políticas relacionadas con sus iniciativas. Esto puede implicar una combinación de fondos públicos y privados, así como la participación activa de múltiples actores para garantizar la viabilidad y la sostenibilidad a largo plazo de las acciones propuestas.

De esta forma los criterios de priorización utilizados por el Foro Económico Mundial (WEF) en materia de transición socio ecológica son:

- Colaboración global: Promoción de la colaboración entre líderes gubernamentales, empresariales y de la sociedad civil.
- Enfoque Integral: Consideración integral de la sostenibilidad en diversos sectores de la sociedad y la economía.

⁸³ World Economic Forum (2023) Reporte anual 2022- 2023

Respecto a criterios emergentes se indagan:

- Transformación de sistemas alimentarios: Iniciativa para transformar los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad.
- Promoción de tecnologías de hidrógeno verde: Alianza para la Infraestructura Sostenible de Hidrógeno para acelerar la adopción de tecnologías de hidrógeno verde.

Las iniciativas del WEF están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 2 (Hambre Cero), ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante) y ODS 13 (Acción por el Clima).

El WEF comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al destacar la importancia de abordar la sostenibilidad de manera integral en diversos sectores. La atención específica a la transformación de sistemas alimentarios se alinea con los esfuerzos chilenos para promover prácticas agrícolas sostenibles. Además, la promoción de tecnologías de hidrógeno verde puede estar relacionada con los esfuerzos chilenos hacia una transición energética. Estos puntos de convergencia sugieren una alineación con las prioridades chilenas en la búsqueda de un desarrollo más sostenible y equitativo.

BID

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) tiene como objetivo abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales asociados con la mitigación del cambio climático y la descarbonización de la economía, al mismo tiempo que promueve la equidad y la inclusión social.⁸⁴

Para lograr estos objetivos, el BID ha establecido medidas específicas en su informe sobre Compromisos neutrales y net-zero⁸⁵ que incluyen:

- 1) Establecer objetivos claros y ambiciosos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- 2) Desarrollar políticas y programas para promover la eficiencia energética y la adopción de energías renovables.

⁸⁴ BID (2023) Con el calor y el agua al cuello: nueve caminos hacia un desarrollo resiliente al cambio climático

⁸⁵ BID (2023) Compromisos carbono neutrales y net-zero en Latinoamérica y el caribe

- 3) Fomentar la innovación y el desarrollo de tecnologías limpias.
- 4) Promover la creación de empleos verdes y la formación de habilidades para el trabajo en sectores de la economía baja en carbono.
- 5) Establecer mecanismos de financiamiento para apoyar la transición justa, incluyendo la movilización de recursos internacionales.
- 6) Fomentar la participación y el diálogo con los actores relevantes, incluyendo trabajadores, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.
- 7) Los sectores involucrados en estas medidas son gobiernos, empresas, trabajadores, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil, lo que refleja la necesidad de una colaboración integral para abordar los desafíos climáticos.

En cuanto a la implementación, el BID propone establecer marcos regulatorios claros y estables para promover la inversión en sectores de la economía baja en carbono. Además, se destaca la importancia de políticas fiscales y tributarias que incentiven la adopción de tecnologías limpias y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El establecimiento de mecanismos de financiamiento y la promoción de la participación y el diálogo son elementos clave para la ejecución exitosa de estas medidas.

El BID también reconoce que la transformación hacia una economía baja en carbono requerirá cambios significativos en la estructura productiva, incluyendo la adopción de tecnologías limpias y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.⁸⁶

Los actores clave en este enfoque son gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, el sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.

En términos de financiamiento, el BID propone utilizar fondos internacionales de cooperación para el desarrollo, como el Fondo Verde para el Clima y el Fondo de Adaptación. También destaca la importancia de la inversión privada en proyectos de energía renovable y eficiencia energética a través de mecanismos como las asociaciones público-privadas y los bonos

⁸⁶ BID (2023) Transporte 2050 el camino hacia la descarbonización y la resiliencia climática en América Latina y el Caribe

verdes. Además, se mencionan préstamos y donaciones de organismos internacionales como el Banco Mundial y el propio BID.⁸⁷

Así, los criterios de priorización utilizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la transición socio ecológica destacan:

- Reducción de emisiones: Establecimiento de objetivos claros y ambiciosos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Eficiencia energética y energías renovables: Desarrollo de políticas y programas para promover la eficiencia energética y la adopción de energías renovables.
- Innovación y desarrollo tecnológico: Fomento de la innovación y el desarrollo de tecnologías limpias.
- Empleos verdes y formación de habilidades: Promoción de la creación de empleos verdes y la formación de habilidades para el trabajo en sectores de la economía baja en carbono.
- Financiamiento y movilización de recursos: Establecimiento de mecanismos de financiamiento para apoyar la transición justa, incluyendo la movilización de recursos internacionales.
- Participación y diálogo: Fomento de la participación y el diálogo con actores relevantes, incluyendo trabajadores, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.

Y se explotan algunos criterios emergentes:

- Marco regulatorio: Establecimiento de marcos regulatorios claros y estables para promover la inversión en sectores de la economía baja en carbono.
- Políticas fiscales y tributarias: Importancia de políticas fiscales y tributarias que incentiven la adopción de tecnologías limpias y la reducción de emisiones.

⁸⁷ BID (2023) Avanzando hacia un transición justa en América Latina y el Caribe

- Transformación estructural: Reconocimiento de la necesidad de cambios significativos en la estructura productiva.

Las medidas propuestas por el BID están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

El BID comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al centrarse en la reducción de emisiones, la eficiencia energética, el fomento de tecnologías limpias y la movilización de recursos para una transición justa. Además, su enfoque en la participación y el diálogo se alinea con los esfuerzos chilenos para una colaboración integral en la lucha contra el cambio climático.

Experiencias situadas:

Brasil

Brasil ha establecido una política de transición socio ecológica centrada en la diversificación de su matriz energética y la reducción de la vulnerabilidad a condiciones climáticas adversas. Este enfoque se materializa a través del desarrollo de infraestructura y la inversión en energía, destacando la importancia de la coordinación entre los diferentes departamentos gubernamentales y otros actores. La integración de las dimensiones ambientales, sociales y económicas es esencial en este proceso.

En términos de estructura productiva, se busca eficiencia sistémica, con un enfoque en la mayor productividad del trabajo y la racionalidad en el uso de recursos naturales, así como la reducción de emisiones contaminantes. Los actores clave en este proceso incluyen el gobierno, entidades provinciales, empresas energéticas y el sector privado. El financiamiento se basa en inversiones en infraestructura sostenible, con una mayor articulación de políticas públicas en diálogo con el sector privado y la sociedad civil.

El Plan Nacional de Adaptación, en desarrollo desde 2008⁸⁸, tiene como objetivo establecer medidas gubernamentales para adaptarse al cambio climático. Sectores como transporte, energía, biodiversidad, zonas costeras, ciudades, seguridad alimentaria, agricultura, industria,

⁸⁸ CEPAL (2017) Estudios del cambio climático en América Latina Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general

salud y agua serán abordados en este plan, con análisis de vulnerabilidad y definición de medidas de adaptación.

Según el Plan nacional de adaptación (PNA) (2008) que se describe en el Informe de revisión de ODS de Brasil⁸⁹ se está desarrollado actualmente y tiene como principal objetivo establecer y estructurar un conjunto de medidas del Gobierno para adaptarse al cambio climático. Los temas que se abordarán en el PNA incluyen transporte y logística, energía, biodiversidad y ecosistemas, desastres naturales, zonas costeras, ciudades, seguridad alimentaria y agricultura, industria, salud, agua.

Estos sectores, algunos de ellos ya están incluidos en los planes sectoriales para la mitigación y adaptación al cambio climático definidos por la Política Nacional sobre el Cambio Climático (Ley N° 12187/09) y su decreto reglamentario (Decreto N° 7390), y deben incluir un análisis de la vulnerabilidad y definición de medidas de adaptación en sus próximas actualizaciones dispone sobre la Política Nacional de Conservación y Uso Racional de Energía, estableciendo niveles mínimos de eficiencia energética. Plan Decenal de Expansión de la Energía–PDE 2007/2016.

- Programa de Incentivos a las Fuentes Alternativas de Energía Eléctrica (2004-09): promueve la inserción de las energías alternativas renovables en el núcleo energético brasileño a través de un sistema de subastas
- Programa Brasileño de Etiqueta: promueve la eficiencia energética de los equipos por medio de etiquetas informativas, con participación voluntaria
- Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica (1985): promueve la racionalización de la producción y del consumo de energía eléctrica
- programa Nacional de Racionalización del Uso de los Derivados de Petróleo y Gas Natural (1991): incentiva el uso eficiente de los derivados del petróleo y del gas natural
- Biocombustibles: Programa Nacional de Alcohol (PROALCOOL). En 1992, Brasil fue el primer país que utilizó alcohol como aditivo. La Ley N° 11.727/08 promueve la comercialización de etanol

⁸⁹ Secretaría de Gobierno de la Presidencia de la República y por el Ministerio de Planificación, Desarrollo y Gestión de Brasil (2017) Informe de revisión sobre objetivos de desarrollo sostenibles en Brasil

- Programa Nacional de Producción y Uso de Biodiesel, que evalúa la regularidad de la producción de biodiesel y que desde Julio 2008 obliga a aumentar la mezcla de biodiesel al diesel comercial, desde el 2% hasta el 3% por lo menos.

También respecto al sector industrial plantea acuerdos con grupos empresariales: en julio de 2008, el gobierno firmó tres acuerdos con el sector privado: la Moratoria de la soya, el Pacto con productores de madera del Pará y el Acuerdo con la Federación de Industrias del Estado de São Paulo; protocolos que identifican medidas enfocadas a reducir la presión empresarial sobre la región amazónica.

En el contexto de Brasil, el país ha estado involucrado en iniciativas REDD+ y ha desarrollado su propio programa para abordar la deforestación y promover la gestión sostenible de los bosques. Brasil ha sido un participante activo en las negociaciones internacionales sobre cambio climático y ha buscado apoyo financiero y técnico para implementar medidas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la deforestación.⁹⁰

Algunos aspectos clave de REDD+ en Brasil incluyen el monitoreo de Emisiones y Deforestación: y la participación de comunidades locales, mediante el involucramiento de y pueblos indígenas en la gestión sostenible de los bosques y en la toma de decisiones relacionadas con REDD+.

Esto conduce a los siguientes criterios de priorización utilizados por Brasil:

- Desarrollo de infraestructura e inversión en energía: Priorización del desarrollo de infraestructura y la inversión en energía como estrategias clave.
- Coordinación Interdepartamental: Destacada importancia de la coordinación entre los departamentos gubernamentales y otros actores para integrar las dimensiones ambientales, sociales y económicas.
- Inclusión social: mediante el involucramiento de comunidades locales y pueblos indígenas.

⁹⁰ Banco Mundial (2023) Informe sobre clima y desarrollo del país sobre Brasil

A su vez, los siguientes criterios emergentes:

- Mejora de la capacidad institucional: Reconocimiento de la necesidad de mejorar la capacidad institucional de los municipios brasileños.
- Eficiencia sistémica en la estructura productiva: Enfoque en eficiencia sistémica, buscando mayor productividad del trabajo y racionalidad en el uso de recursos naturales y emisiones de contaminantes.

Las medidas propuestas por Brasil están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Brasil comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al enfocarse en la diversificación de la matriz energética, el desarrollo de infraestructura y la coordinación interdepartamental. Además, su énfasis en la eficiencia sistémica en la estructura productiva se alinea con los esfuerzos chilenos para una mayor racionalidad en el uso de recursos y la reducción de emisiones contaminantes. Estos puntos de convergencia sugieren una alineación en las prioridades de desarrollo sostenible entre Brasil y Chile, destacando la importancia de estrategias similares en la transición hacia una economía más sostenible y resiliente al cambio climático.

Noruega

Noruega, ha establecido diversas acciones en materia de reducción de emisiones, concentrando sus esfuerzos en el sector energético, especialmente en transporte e industria. La estrategia noruega abarca el aumento del apoyo a tecnologías de energía renovable, la implementación de mecanismos de fijación de precios del carbono, la promoción de la eficiencia energética y la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías de descarbonización. Los sectores clave involucrados son Energía, Industria y Transporte.⁹¹

La revisión de la política energética de Noruega en 2022⁹² destaca la necesidad de establecer objetivos claros, asignar recursos adecuados, fomentar la participación de partes interesadas y establecer marcos regulatorios para atraer inversiones privadas. Se enfatiza la importancia de diversificar la economía noruega, reducir la dependencia de los combustibles fósiles y considerar escenarios de demanda global a largo plazo.

⁹¹ Ministerio de Comercio, Industria y Pesca de Noruega (2023) Océano azul, futuro verde

⁹² Agencia internacional de Energía (2022) Revisión de la política energética noruega

Noruega, con el 92% de su generación de electricidad proveniente de recursos hidroeléctricos en 2020, lidera el camino en energías renovables. La demanda de energía del país está altamente electrificada, cubriendo casi la mitad del consumo final total. Noruega busca aprovechar su sistema de electricidad limpia para descarbonizar otros sectores de la economía mediante una mayor electrificación.

Con un acuerdo con la UE para participar en la legislación climática (2021-2030), Noruega se compromete en el Sistema de Comercio de Emisiones de la UE, el Reglamento de reparto del esfuerzo y la regulación del uso de la tierra. Los principales instrumentos del Plan de Acción Climática incluyen impuestos a los GEI, medidas regulatorias y apoyo financiero para nuevas tecnologías.

La innovación en el sector energético es liderada por Enova, propiedad del Ministerio de Clima y Medio Ambiente. El proyecto Langskip, centrado en la captura y almacenamiento de carbono, es crucial para la estrategia gubernamental. Este proyecto busca reducir emisiones de CO₂ asociadas con la producción de energía e industria mediante la captura y almacenamiento seguro en formaciones geológicas subterráneas.

El proyecto Langskip refleja el compromiso de Noruega con la mitigación del cambio climático, siendo una herramienta esencial para la reducción de emisiones en sectores difíciles de descarbonizar. Los actores clave incluyen el Gobierno noruego, empresas energéticas como Equinor, la Agencia Noruega de Energía (Enova), inversores, financieros y la comunidad académica⁹³. La financiación propuesta busca utilizar ingresos petroleros para financiar la transición, aplicar mecanismos de fijación de precios del carbono y asignar fondos públicos para investigación y desarrollo, con el objetivo de fomentar la inversión privada mediante marcos regulatorios claros y asociaciones público-privadas.

De esta forma se establecen los siguientes criterios de priorización utilizados por Noruega en materia de transición socio ecológica:

- Eficiencia energética: Prioridad en medidas y tecnologías que promuevan la eficiencia energética en todos los sectores para maximizar el impacto en la reducción de emisiones.
- Desarrollo de tecnologías de descarbonización: Inversión significativa en investigación y desarrollo de tecnologías innovadoras para la descarbonización, como captura y

⁹³ Ministerio de Petróleo y Energía de Noruega, Ministerio de Clima y Medio Ambiente de Noruega (2023) La estrategia del hidrógeno del gobierno noruego

almacenamiento de carbono (CAC), vehículos eléctricos (EV) y tecnologías de hidrógeno.

- Diversificación de la economía: Prioridad en la diversificación de la economía noruega para reducir la dependencia de los ingresos y actividades vinculados a los combustibles fósiles, fomentando la resiliencia económica.
- Cumplimiento de compromisos internacionales: Adherencia a los compromisos internacionales, como el acuerdo con la UE para participar en la legislación climática, demostrando el compromiso de Noruega con la acción climática global.
- Apoyo a Iniciativas de grandes escalas: Enfoque en proyectos de gran envergadura, como el proyecto Langskip, que aborden desafíos significativos de reducción de emisiones en sectores difíciles de descarbonizar.

Respecto a criterios emergentes se encuentran:

- Consideración de escenarios de demanda global a largo plazo: Reconocimiento de la importancia de considerar escenarios de demanda global a largo plazo en la planificación.
- Uso estratégico de recursos financieros: Priorización del uso estratégico de recursos financieros, incluyendo el aprovechamiento de ingresos petroleros para financiar la transición hacia una economía más sostenible.

Las medidas propuestas por Noruega están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Noruega comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al enfocarse en el sector energético, la promoción de tecnologías de energía renovable y la implementación de mecanismos de fijación de precios del carbono. Además, su énfasis en la diversificación económica y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles coincide con los esfuerzos chilenos para una transición hacia una economía más sostenible y menos dependiente de los recursos no renovables.

Australia

Australia se centra en reducir la dependencia del carbón y aumentar la participación de energías renovables con medidas específicas que incluyen el desarrollo de proyectos de energía solar y eólica a gran escala. Los sectores involucrados abarcan transporte, construcción, energía, I+D, agricultura, silvicultura e industria.⁹⁴

La implementación se materializa a través de proyectos concretos como el Parque Eólico Hornsdale en Australia del Sur, el Parque Eólico Snowtown y techos solares residenciales y granjas solares⁹⁵. Esta diversificación busca independencia energética, reduciendo la vulnerabilidad a fluctuaciones en los precios de la energía convencional.

Los actores clave son el Gobierno Australiano, la sociedad civil, empresas energéticas y privados. El financiamiento se apoya en incentivos y programas gubernamentales diseñados para fomentar la adopción de energías renovables en el sector agrícola.

La Estrategia Nacional de Vehículos Eléctricos implementada en el 2023⁹⁶, forma parte del plan Powering Australia del gobierno australiano, que tiene como objetivos mejorar la asequibilidad, generar empleo y reducir las emisiones. Esta estrategia establece un marco coherente a nivel nacional para dirigir al sector del transporte por carretera de Australia hacia la consecución de cero emisiones netas, centrándose principalmente en la transición de vehículos de pasajeros.

La Estrategia tiene como primera prioridad los vehículos ligeros de pasajeros y comerciales ligeros, reconocidos como la principal fuente de emisiones en el transporte por carretera. Busca acelerar la transición de los vehículos con motor de combustión interna (ICE) propulsados por gasolina y diésel a vehículos eléctricos (EV), aprovechando la tecnología disponible. Para lograrlo, se establece un estándar de eficiencia de combustible que permite a los proveedores elegir la combinación más adecuada de tecnologías de vehículos.

El impulso global hacia los vehículos eléctricos se refleja en las cifras de ventas a nivel mundial, con una proyección del 9% del mercado de automóviles en 2021. El gobierno australiano está

⁹⁴ Departamento de Cambio Climático, Energía, Medio Ambiente y Agua de Australia (2023) Informe del Inventario Nacional, La presentación del gobierno australiano a los Estados Unidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2023

⁹⁵ Departamento de Cambio Climático, Energía, Medio Ambiente y Agua de Australia (2023) Hoja de ruta de proyecciones climáticas

⁹⁶ Departamento de Cambio Climático, Energía, Medio Ambiente y Agua de Australia (2023) Estrategia Nacional de Vehículos Eléctricos

comprometido a ofrecer un transporte por carretera con bajas emisiones para mejorar el bienestar de la población. La estrategia incorpora conocimientos extranjeros para posicionar a Australia como un mercado competitivo global para los vehículos eléctricos, con acceso a modelos asequibles, infraestructura específica y generación de nuevas industrias y empleos a lo largo de la cadena de suministro.

La Estrategia identifica amplios beneficios sociales, económicos, comerciales, de salud y ambientales, incluyendo una mejor calidad del aire, la creación de empleos y reducciones en el costo de vida a lo largo del tiempo. Además, se aborda la integración de los vehículos eléctricos en el trabajo y los hogares, con iniciativas de reciclaje de baterías, planificación de infraestructuras y capacitación líder a nivel mundial para los trabajadores de servicios de emergencia.

El marco orienta a los gobiernos a colaborar en la provisión de sistemas e infraestructura para respaldar esta transición. Esta transformación no solo traerá beneficios medioambientales, sino también nuevas habilidades y oportunidades de empleo, incluyendo empleos verdes en la manufactura y otros sectores que respaldan la transformación energética. La legislación sobre descuentos para vehículos eléctricos y el Fondo Driving the Nation están contribuyendo a abaratar los vehículos eléctricos y a respaldar la infraestructura, como la primera Red Nacional de Carga de Vehículos Eléctricos de Australia, que implementará cargadores cada 150 kilómetros en las principales autopistas.

De esta forma los criterios de Priorización Utilizados por Australia en transición socio ecológica son:

- Reducción de emisiones: El enfoque principal de la estrategia es la reducción de emisiones, priorizando la transición de vehículos de combustión interna a vehículos eléctricos. Se reconoce que los vehículos de pasajeros y comerciales ligeros son una fuente significativa de emisiones en el transporte por carretera, por lo que se establece una prioridad clara en este segmento para lograr cero emisiones netas.
- Desarrollo de proyectos de energía solar y eólica a gran escala: Implementación de proyectos específicos de energía solar y eólica a gran escala, como el Parque Eólico Hornsdale y el Parque Eólico Snowtown.

- Diversificación de Sectores Involucrados: Participación activa en una variedad de sectores, incluyendo transporte, construcción, energía, I+D, agricultura, silvicultura e industria.
- Fomento de la competitividad global: La estrategia busca hacer de Australia un mercado competitivo a nivel mundial para los vehículos eléctricos. Este criterio sugiere una priorización de la competitividad económica global y el acceso a una amplia gama de modelos de vehículos eléctricos asequibles.

Y como criterio emergente se encuentra:

- Independencia energética: Busca de independencia energética para reducir la vulnerabilidad a las fluctuaciones en los precios de la energía convencional.
- Generación de empleo: La estrategia destaca la creación de nuevas industrias y empleos a lo largo de la cadena de suministro de vehículos eléctricos como un objetivo clave. Este criterio indica una priorización de oportunidades económicas y la generación de empleo como resultado de la transición hacia vehículos eléctricos.
- Infraestructura y accesibilidad: La atención a la infraestructura específica para facilitar el uso de vehículos eléctricos en todo el país indica una priorización de la accesibilidad y la creación de una infraestructura de carga que respalde la adopción generalizada de vehículos eléctricos.
- Beneficios sociales y económicos: La identificación de amplios beneficios sociales, económicos y comerciales indica un enfoque integral que prioriza el bienestar general de la sociedad, la mejora de la calidad de vida y la reducción del costo de vida con el tiempo.

Las medidas propuestas por Australia están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Australia comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al enfocarse en reducir la dependencia del carbón y promover energías renovables. Además, su énfasis en proyectos específicos de energía solar y eólica a gran escala refleja la importancia de acciones concretas

y la diversificación de sectores, coincidiendo con la estrategia de Chile para una transición sostenible.

Estas similitudes sugieren una convergencia en las prioridades de sostenibilidad y la importancia de implementar proyectos concretos para lograr una transición efectiva hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles.

Nueva Zelanda

Nueva Zelanda en su búsqueda por tener una matriz energética más sostenible, ha definido como objetivo principal de aumentar la proporción de energía generada a partir de fuentes renovables, como la energía hidroeléctrica, eólica y solar. Para lograr esto, se han implementado medidas específicas que incluyen la expansión de proyectos hidroeléctricos y la optimización de la infraestructura existente. Adicionalmente, se han llevado a cabo proyectos de energía eólica y solar, destacando la intención de diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de fuentes no renovables.

Esta transición abarca diversos sectores, entre ellos, energía, transporte, industria, agricultura y el sector económico y financiero. La implementación de estas medidas se realiza mediante incentivos financieros y fiscales que buscan promover la adopción de tecnologías de energía limpia. Estos incentivos incluyen programas de subsidios y esquemas diseñados para facilitar la inversión en sistemas de energía solar, eólica y otras formas de energía renovable, tanto a nivel doméstico como industrial.

En términos de estructura productiva, Nueva Zelanda se orienta hacia la adopción de principios de economía circular. Además, se promueve activamente la electrificación del transporte y se impulsa un plan de acción para la agricultura sostenible, buscando un enfoque integral que abarque distintos aspectos de la economía y la producción.

Los actores clave en este proceso son el Gobierno de Nueva Zelanda, el Ministerio para el Medio Ambiente, el Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), la Electricity Authority, y la Industria Energética y Empresas de Energía. El financiamiento de estas iniciativas se respalda mediante mecanismos como las tarifas de alimentación (Feed-in Tariffs), exenciones fiscales, créditos fiscales, créditos de energías renovables y contratos de compra de energía (Power Purchase Agreements - PPAs)⁹⁷.

⁹⁷ Ministerio De Negocios, Innovación Y Empleo de Nueva Zelanda (2023) Avanzando en Nueva Zelanda Transición Energética

El Gobierno de Nueva Zelanda ha puesto en marcha una significativa Estrategia de Transiciones Equitativas (2022), destinada a enfrentar de manera efectiva los desafíos asociados al cambio climático. Este ambicioso plan tiene como objetivo primordial asegurar oportunidades equitativas en un futuro laboral caracterizado por bajas emisiones de carbono para todos los habitantes de Aotearoa.

La Estrategia de Transiciones Equitativas se propone varios objetivos fundamentales. En primer lugar, busca proporcionar un sólido apoyo a las personas durante el periodo de cambio, asegurando que ninguna parte de la sociedad sea dejada atrás. Además, se enfoca en sentar las bases para la toma de decisiones futuras que estén alineadas con la justicia y sostenibilidad. Cabe destacar que el respeto y la defensa de Te Tiriti o Waitangi, un pilar esencial de la identidad maorí, constituyen elementos esenciales de esta estrategia.

La implementación de la Estrategia de Transiciones Equitativas⁹⁸ está bajo la dirección conjunta del Ministerio de Empresas, Innovación y Empleo, así como el Ministerio de Desarrollo Social. Esta colaboración interministerial destaca la importancia de abordar tanto los aspectos laborales como sociales de la transición hacia una economía con bajas emisiones.

El Gobierno reconoce la necesidad de una participación activa de la sociedad en el desarrollo de esta estrategia. Se están creando diversas oportunidades para que las partes interesadas contribuyan con sus perspectivas y experiencias. Este enfoque inclusivo permite que la voz de la comunidad sea escuchada, especialmente en lo que respecta a aquellos grupos que enfrentan desproporcionadamente los impactos de la transición.

La Estrategia de Transiciones Equitativas contempla áreas de acción específicas diseñadas para guiar y respaldar una transición justa e inclusiva. Estas medidas se centran particularmente en grupos de la sociedad que se ven afectados de manera desproporcionada por los cambios asociados al cambio climático y la transformación del mercado laboral.

la Estrategia de Transiciones Equitativas no solo busca abordar los retos del cambio climático, sino también garantizar que la transición hacia un futuro sostenible sea justa y equitativa para todos. La colaboración entre ministerios y la inclusión de las voces ciudadanas son piedras angulares de este enfoque integral y visionario del gobierno neozelandés.

⁹⁸ Ministerio De Negocios, Innovación Y Empleo de Nueva Zelanda (2023) Desarrollo de un marco regulatorio para la energía renovable marina

Entonces, los criterios de priorización utilizados por Nueva Zelanda en materia de transición socio ecológica se destacan:

- Aumento de la proporción de energía renovable: Enfoque principal en aumentar la proporción de energía generada a partir de fuentes renovables, incluyendo hidroeléctrica, eólica y solar.
- Diversificación de la matriz energética: Priorizar proyectos de energía renovable, como la expansión de proyectos hidroeléctricos y la implementación de energía eólica y solar, para reducir la dependencia de fuentes no renovables. Favorecer inversiones en infraestructuras que contribuyan a la diversificación y estabilidad del suministro energético.
- Adopción de principios de economía circular: Orientación hacia la adopción de principios de economía circular para mejorar la sostenibilidad en la estructura productiva.
- Participación ciudadana y equidad: Garantizar la participación activa de la sociedad en el desarrollo de políticas y medidas, especialmente aquellas que afectan a grupos vulnerables, conforme a los principios de la Estrategia de Transiciones Equitativas. Dirigir recursos hacia áreas y comunidades que se vean desproporcionadamente afectadas por los impactos del cambio climático y la transición laboral.

Como criterio de priorización emergente se encuentra:

- Colaboración entre actores clave: Facilitar la cooperación entre el Gobierno de Nueva Zelanda, el Ministerio para el Medio Ambiente, el Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), la Electricity Authority y la Industria Energética y Empresas de Energía. Así, asegurar que la implementación de la Estrategia de Transiciones Equitativas abarque tanto los aspectos laborales como sociales, promoviendo una transición justa e inclusiva.

Las medidas propuestas por Nueva Zelanda están alineadas con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y ODS 13 (Acción por el Clima).

Nueva Zelanda comparte similitudes con los criterios de priorización chilenos al enfocarse en aumentar la proporción de energía renovable y diversificar la matriz energética. Además, la adopción de principios de economía circular y la promoción de la electrificación del transporte coinciden con la importancia de abordar la sostenibilidad en múltiples aspectos de la economía, alineándose con la estrategia de Chile para una transición Socioecológica integral.

A continuación, se presentará cada dimensión del estudio, con sus respectivos casos sistematizados bajo los ejes de análisis anteriormente mencionados:

Tabla 9 Desarrollo productivo basado en innovación

Dimensión	BID	CEPAL	NORUEGA
Objetivos	Mitigación de Emisiones de GEI mediante el apoyo y financiamiento de proyectos que contribuyan a la reducción de GEI y adaptación al cambio climático.	Enfoque integrado que vincula el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental y la equidad social, promoción de una economía verde que sea sostenible, adaptación a los impactos del cambio climático y mitigar las emisiones de GEI.	Adopción de políticas ambientales sólidas y compromiso a reducir las emisiones de GEI.
Medidas específicas	Inversiones en energía solar, eólica, hidroeléctrica. Iniciativas que promuevan el transporte público eficiente. Gestión de residuos y reciclaje. Promoción de la reforestación y conservación de bosques	Fomento el uso de fuentes de energía renovable, como la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica, como parte integral de la matriz energética.	Inversión en energía eólica, tecnología de energía eólica marina, fomento de la investigación y desarrollo, interconexión energética, políticas ambientales de reducción de GEI.
Sectores involucrados	Energía, Transporte, Industria, Agricultura y Construcción	Energía, Transporte, Industria, y Construcción	Energía, Industria y Transporte.

Implementación	Financiamiento de proyectos, asistencia técnica, apoyo a políticas y estrategias nacionales, incentivos financieros, coordinación regional y a través de monitoreo y evaluación.	La CEPAL no tiene un papel directo en la implementación de políticas a nivel nacional, ya que es una comisión regional de las Naciones Unidas que proporciona análisis, investigaciones y asesoramiento a los países de América Latina y el Caribe. Su función principal es ofrecer recomendaciones y propuestas de políticas basadas en análisis económicos y sociales.	Parque Eólico Marino de Hywind, Parque Eólico de Tonstad, Parque Eólico de Midtjelllet, Proyectos de Energía Eólica Flotante
Estructura productiva	Propone como política que se avance y fomente el uso de fuentes de energías renovables	Propone incentivos para la sostenibilidad, diversificación y economía circular	Propone el aprovechamiento de las energías renovables en otras esferas productivas
Actores	Gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.	gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.	Gobierno de Noruega, Empresas Energéticas Noruegas (Equinor), Agencia Noruega de Energía (Enova), inversionistas y financieros, investigadores y universidades
Financiamiento	Préstamos, bonos verdes, fondos de donantes, asociaciones público-privadas, fondos temáticos, mecanismos de financiamiento mixto, asistencia técnica.	Financiamiento público, inversiones privadas, financiamiento internacional, impuestos ambientales y participación del sector financiero.	presupuesto gubernamental, fondos de inversión públicos, ingresos del sector energético, exenciones fiscales, tarifas preferenciales.

Fuente: Cliodinámica SpA.

Tabla 10 Descarbonización justa-Organizaciones

Dimensión	Horizonte 2030	FMI
Objetivos	Transición hacia una economía baja en carbono y la descarbonización.	Abordar los desafíos ambientales y trabajar hacia una transición hacia una economía más sostenible y baja en carbono.
Medidas específicas	fondos destinados a proyectos que busquen desarrollar tecnologías, estrategias y soluciones para reducir las emisiones de carbonos. Green Deal (Pacto Verde Europeo), meta de emisiones, inversiones en energía solar, eólica y otras fuentes limpias.	“Políticas de mitigación nuevas y Asesoramiento económico y político, descarbonizar la generación de energía mediante la expansión de las energías renovables, usos electrizantes de la energía (en edificios, hogares, fábricas y vehículos) y promoción de la conservación de energía.
Sectores involucrados	Energía, Transporte, Industria, Agricultura y sector económico y financiero.	Energía, industria, transporte, construcción agricultura y silvicultura.
Implementación	Financiamiento de proyectos de investigación y programas específicos, colaboración internacional y establecimiento de objetivos estratégicos, incluir tecnologías emergentes en el ámbito de las energías renovables, el almacenamiento de energía y la movilidad sostenible.	No menciona mecanismos de implementación, sino que lo discute a un nivel político y macro.
Estructura productiva	Transición a la economía circular, innovación en diversos sectores Industria, fomento en la participación de las PYME en actividades de investigación e innovación.	Plantea que es necesario que todos los sectores productivos deberían adoptar tecnologías para mitigar sus contaminantes.
Actores	Comisión Europea, parlamento europeo, Estados miembros, agencias y organizaciones de investigación, empresas y la industria privada, ONGs, ciudadanos y sociedad civil.	Gobiernos y privados.

Financiamiento	No señala específicamente cómo deberían financiarse las políticas relacionadas con la investigación e innovación en energía sostenible y cambio climático, sino que establece un marco para la asignación de fondos dentro del presupuesto general de la Unión Europea. Las fuentes de financiamiento provienen principalmente del presupuesto de la UE, las contribuciones de los Estados miembros y, en algunos casos, la participación del sector privado a través de asociaciones público-privadas.	Plantea que existe una gran brecha entre la financiación y la inversión en mitigación climática actual y necesaria, la proporción de inversión privada en mitigación tendría que aumentar significativamente, especialmente en los países en desarrollo.
-----------------------	---	--

Fuente: ClioDinámica SpA.

Tabla 11 Descarbonización justa-Paises

Dimensión	Dinamarca	Alemania	Brasil	Nueva Zelanda
Objetivos	Fortalecimiento de energías renovables.	Realizar una transición de los combustibles fósiles y la energía nuclear hacia fuentes de energía renovable y sostenible. El objetivo principal de la Energiewende es lograr un suministro de energía más limpio, sostenible y descentralizado, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y promoviendo la eficiencia energética.	Fortalecimiento de las energías renovables, y especial cuidado por la deforestación.	Aumentar la proporción de energía generada a partir de fuentes renovables, como la energía hidroeléctrica, eólica y solar.

<p>Medidas específicas</p>	<p>Dinamarca ha invertido significativamente en parques eólicos offshore, aprovechando la abundancia de viento en el Mar del Norte. Iniciativas para edificaciones sostenibles, transporte eficiente y tecnologías más limpias en la industria.</p>	<p>Incentivos a Energías Renovables, cierre de Plantas Nucleares, estándares más estrictos para la eficiencia energética de edificios y la promoción de tecnologías más eficientes, desarrollo de Infraestructuras de recarga para vehículos eléctricos, planificación y expansión de redes eléctricas.</p>	<p>Reducir la deforestación en la Amazonía, incluyendo la implementación de áreas protegidas, implementación de tecnologías para monitorear y combatir la deforestación ilegal en la Amazonía. Además, tiene enfoque en las energías renovables, especialmente la hidroeléctrica y la bioenergía.</p>	<p>Expansión de proyectos hidroeléctricos y la optimización de la infraestructura existente. Han implementado proyectos de energía eólica y solar para diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de fuentes no renovables, políticas para fomentar la adopción de vehículos eléctricos.</p>
<p>Sectores involucrados</p>	<p>Transporte, construcción, energía, I+D, agricultura y silvicultura, e industria en general.</p>	<p>Transporte, construcción, energía, I+D, agricultura y silvicultura, e industria en general.</p>	<p>Energía, forestal, agricultura, ganadería y extractivos.</p>	<p>Energía, Transporte, Industria, Agricultura y sector económico y financiero.</p>

<p>Implementación</p>	<p>Han trabajado en incrementar la capacidad de generación de energía a partir de fuentes renovables, como la eólica, solar, biomasa. Adopción de vehículos eléctricos y el fomento de la movilidad en bicicleta.</p>	<p>Leyes y Políticas Clave: ley Renewable Energy Sources Act (EEG) Incluye mecanismos de tarifas de alimentación (feed-in tariffs) que garantizan precios preferenciales para la energía renovable generada. Energy Conservation Act (EnEV): ley que se centra en la eficiencia energética en el sector de la construcción, estableciendo estándares para edificaciones con el objetivo de reducir el consumo de energía. Se estableció un cronograma para el cierre gradual de las plantas nucleares existentes. Inversiones significativas en la modernización y expansión de las redes eléctricas para facilitar la integración de las energías renovables y mejorar la estabilidad del suministro, instalación de sistemas solares en hogares y la participación en comunidades energéticas. Fijación del precio del CO2: ahorro de GEI en los sectores del transporte y la construcción.</p>	<p>Apoyo financiero a inversiones en tecnologías bajas en carbono por parte de la industria brasileña, que consistió en una combinación de desgravación fiscal para inversiones bajas en carbono, concesión de financiación subsidiada (no reembolsable) e introducción de un impuesto al carbono para generar espacio fiscal para estímulos verdes. además de incentivar aún más la descarbonización. Inversiones en eficiencia energética, reciclaje y ahorro de materiales, sustitución de combustibles fósiles intensivos en carbono por gas natural y energías renovables, sustitución de leña y carbón procedente de la deforestación por biomasa sostenible (proveniente de bosques plantados) y tecnologías de cogeneración.</p>	<p>Incentivos financieros y fiscales para promover la adopción de tecnologías de energía limpia. Esto incluye programas de subsidios y esquemas que facilitan la inversión en sistemas de energía solar, eólica y otras formas de energía renovable tanto a nivel doméstico como industrial.</p>
------------------------------	---	---	--	--

Estructura productiva	Plantea que es necesario que todos los sectores productivos deberían adoptar tecnologías para mitigar sus contaminantes.	Descentralización de la generación de energía, reducción de la dependencia de los combustibles fósiles. La Energiewende ha estimulado la innovación en tecnologías limpias y ha contribuido a la creación de empleo en sectores relacionados con las energías renovables y la eficiencia energética.	Eficiencia sistémica en el estilo de desarrollo, desde una mayor productividad del trabajo y racionalidad en el uso de los recursos naturales y la emisión de contaminantes.	Fomentar la adopción de principios de economía circular, avanzar en la electrificación del Transporte y plan de acción para la agricultura Sostenible.
Actores	Gobierno Danés, Ministerio de Energía, Suministro y Clima, Empresas de la industria eólica Ørsted y Vestas, sociedad civil, instituciones académicas, organismos internacionales, instituciones financieras.	Gobierno Alemán, Ministerio de Economía y Energía, el Ministerio del Medio Ambiente, la Conservación de la Naturaleza y la Seguridad Nuclear, Agencia Federal de Redes, Industria Energética, Comunidades locales y ciudadanos, ONGs, sindicatos y trabajadores.	Gobierno, provincial, empresas energéticas y privados.	Gobierno de Nueva Zelanda, Ministerio para el Medio Ambiente, Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), Electricity Authority, Industria Energética y Empresas de Energía.
Financiamiento	Incentivos fiscales, subsidios y políticas que fomentan la inversión en tecnologías limpias.	Tarifas de alimentación, establecido a través de la Ley de Energías Renovables (EEG), Cargos de EEG, subastas y competencias, fondos gubernamentales y subvenciones, Programas de Eficiencia Energética y Ahorro.	Inversiones en infraestructura sostenible a través de una mayor articulación de las políticas públicas y en diálogo con el sector privado y la sociedad civil.	Tarifas de Alimentación (Feed-in Tariffs), exenciones fiscales, créditos fiscales, Créditos de Energías Renovables, Contratos de Compra de Energía (Power Purchase Agreements - PPAs):

Fuente: ClioDinámica SpA.

Tabla 12 Descarbonización Justa- Organizaciones

Dimensión	Horizonte 2030 Europa	Banco Mundial	CEPAL
Objetivos	Respalda el desarrollo de industrias innovadoras y sostenibles a través de la investigación e innovación en diversos sectores. Busca fomentar la competitividad de la Unión Europea en el ámbito global, promover la transición hacia una economía más sostenible y enfrentar desafíos importantes, como el cambio climático.	El cambio climático presenta un desafío único en el sentido de que los formuladores de políticas deben equilibrar la velocidad y la escala necesarias para lograr los objetivos climáticos globales con el tiempo necesario para garantizar la aceptabilidad política y la sostenibilidad social.	la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible que tenga en cuenta no solo consideraciones económicas, sino también sociales y medioambientales.
Medidas específicas	Innovación tecnológica: incluye áreas como inteligencia artificial, tecnologías de la información y comunicación, energías renovables, almacenamiento de energía, movilidad sostenible. Promueve la transición hacia una economía circular, respalda proyectos que aborden desafíos medioambientales, como la reducción de emisiones de carbono, la gestión sostenible de recursos naturales y la adaptación al cambio climático.	Gobernanza climática: adaptar estratégicamente la arquitectura institucional e incorporar; secuenciación de políticas: equilibrar la viabilidad a corto plazo y la ambición a largo plazo; Diseño de políticas: centrarse en las personas y gestionar los efectos distributivos del clima; y proceso de políticas: utilizar la participación y la comunicación públicas para mejorar las políticas y su legitimidad	Propone políticas que aborden las desigualdades y promuevan la participación equitativa en el desarrollo. Ha destacado la importancia de la transición hacia una economía verde en la región. Esto incluye el impulso de inversiones en sectores como las energías renovables, la eficiencia energética y la gestión sostenible de los recursos naturales. También ha destacado la importancia de una gobernanza ambiental efectiva. Esto implica el fortalecimiento de marcos regulatorios
Sectores involucrados	Energía, Transporte, Industria, Agricultura y sector económico y financiero	Energía, Transporte, Industria, Agricultura y sector económico y financiero, comunicaciones	Transporte, construcción, energía, I+D, agricultura y silvicultura, e industria.

Implementación	Financiamiento de proyectos de investigación y programas específicos, colaboración internacional y establecimiento de objetivos estratégicos, incluir tecnologías emergentes en el ámbito de las energías renovables, el almacenamiento de energía y la movilidad sostenible.	Propone que las políticas climáticas tienen implicaciones de distribución heterogéneas entre clases de ingresos, sectores, ocupaciones y espacios y que es preciso contar con acciones que consideren estos sectores subalternos, Las políticas locales pueden apoyar la transición de estas comunidades, pero deben abordar barreras bien identificadas, combinar intervenciones bien coordinadas y ser evaluadas rigurosamente.	la CEPAL no tiene un papel directo en la implementación de políticas a nivel nacional, ya que es una comisión regional de las Naciones Unidas que proporciona análisis, investigaciones y asesoramiento a los países de América Latina y el Caribe. Su función principal es ofrecer recomendaciones y propuestas de políticas basadas en análisis económicos y sociales.
Estructura productiva	Transición a la economía circular, innovación en diversos sectores Industria, fomento en la participación de las PYME en actividades de investigación e innovación.	No detalla un cambio en la estructura productiva.	Propone como política que se avance y fomente el uso de fuentes de energías renovables.
Actores	Comisión Europea, parlamento europeo, Estados miembros, agencias y organizaciones de investigación, empresas y la industria privada, ONGs, ciudadanos y sociedad civil.	gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.	gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.
Financiamiento	No señala específicamente cómo deberían financiarse las políticas relacionadas con la investigación e innovación en energía sostenible y cambio climático, sino que establece un marco para la asignación de fondos dentro del presupuesto general de la Unión Europea. Las fuentes de financiamiento provienen principalmente del presupuesto de la UE, las contribuciones de los Estados miembros y, en algunos casos, la participación del sector privado a través de asociaciones público-privadas.	Propone cambios en inversión, las reformas tributarias y las transferencias de efectivo.	financiamiento público, inversiones privadas, financiamiento internacional, impuestos ambientales y participación del sector financiero.

Fuente: Cliodinámica SpA.

Tabla 13 Transición socio ecológica- Organizaciones

Dimensión	FMI	World Economic Forum	BID
Objetivos	Apoyar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGs) de las Naciones Unidas. Estas políticas están diseñadas para ayudar a los países a lograr un crecimiento económico sostenible e inclusivo, reducir la pobreza, mejorar la calidad de vida de las personas y proteger el medio ambiente.	Promoción de la colaboración entre líderes gubernamentales, empresariales y de la sociedad civil para abordar los desafíos globales, incluyendo cuestiones relacionadas con la sostenibilidad y la transición ecológica.	Abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales asociados con la mitigación del cambio climático y la descarbonización de la economía, al mismo tiempo que se promueve la equidad y la inclusión social.
Medidas específicas	Promover la diversificación económica y la transformación estructural dentro de un marco macroeconómico estable. fomentar la inclusión económica, de género y financiera, promover la sostenibilidad ambiental y climática, implementar políticas fiscales y monetarias prudentes y sostenibles, fortalecer la gobernanza y la transparencia, mejorar la calidad de la educación y la formación, fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico, promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres.	Iniciativa de Sistemas Alimentarios, que busca transformar los sistemas alimentarios para que sean más sostenibles, saludables y equitativos, Un aspecto clave de esta iniciativa es la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, la reducción del desperdicio de alimentos y la promoción de dietas saludables y sostenibles. Alianza para la Infraestructura Sostenible de Hidrógeno, lanzada en el marco de la Cumbre de Davos en 2020: que busca acelerar la adopción de tecnologías de hidrógeno verde.	Establecer objetivos claros y ambiciosos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; Desarrollar políticas y programas para promover la eficiencia energética y la adopción de energías renovables; Fomentar la innovación y el desarrollo de tecnologías limpias; Promover la creación de empleos verdes y la formación de habilidades para el trabajo en sectores de la economía baja en carbono; Establecer mecanismos de financiamiento para apoyar la transición justa, incluyendo la movilización de recursos internacionales; Fomentar la participación y el diálogo con los actores relevantes, incluyendo trabajadores, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.
Sectores involucrados	Energía, industria, transporte, construcción agricultura y silvicultura.	Energía, Transporte, Industria, Agricultura, Empresarial y sector económico y financiero.	Gobiernos, empresas, trabajadores, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.

Implementación	Fortalecer la capacidad institucional y técnica de los países para diseñar e implementar políticas efectivas; fomentar la cooperación internacional y el intercambio de conocimientos y mejores prácticas; establecer marcos de políticas claros y coherentes que aborden los desafíos económicos, sociales y ambientales de manera integrada; promover la participación activa de la sociedad civil, el sector privado y otros actores relevantes en la formulación y ejecución de políticas; establecer mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el progreso y hacer ajustes en consecuencia.	Alianza para la Infraestructura Sostenible de Hidrógeno: Esta alianza reúne a líderes de gobiernos, empresas y organizaciones internacionales para colaborar en la creación de una infraestructura de hidrógeno sostenible a nivel global. WEF actúa como un facilitador de diálogo y cooperación. Además, proporciona una plataforma para discutir políticas y prácticas que fomenten la adopción de tecnologías de energía limpia.	Establecer marcos regulatorios claros y estables para promover la inversión en sectores de la economía baja en carbono; Desarrollar políticas fiscales y tributarias que incentiven la adopción de tecnologías limpias y la reducción de emisiones de GEI; establecer mecanismos de financiamiento para apoyar la transición justa, incluyendo la movilización de recursos internacionales; fomentar la participación y el diálogo con los actores relevantes, incluyendo trabajadores, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil; desarrollar programas de formación y capacitación para trabajadores en sectores de la economía baja en carbono; establecer sistemas de monitoreo y evaluación para medir el progreso hacia los objetivos de reducción de emisiones y la transición justa.
Estructura productiva	Aborda la importancia de la transformación estructural para lograr los SDGs. En particular, señala que la transformación estructural puede fomentar el crecimiento económico, reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de las personas. Destaca la importancia de la diversificación económica y la promoción de sectores productivos más sostenibles y resilientes.	No detalla un cambio en la estructura productiva	Aborda la estructura productiva en el contexto de la transición justa hacia una economía baja en carbono. Señala que la transformación hacia una economía baja en carbono requerirá cambios significativos en la estructura productiva, incluyendo la adopción de tecnologías limpias y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.
Actores	Gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.	Gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.	Gobiernos nacionales, instituciones financieras internacionales, sector privado, comunidades locales, organizaciones internacionales, entidades locales y regionales.

Financiamiento	Aprovechar las fuentes de financiamiento existentes, como los impuestos y los ingresos del gobierno; explorar nuevas fuentes de financiamiento, como la inversión privada y la cooperación internacional; mejorar la eficiencia y la transparencia en la gestión de los recursos públicos; reducir los costos de transacción y mejorar el acceso a los servicios financieros para los hogares y las empresas; establecer marcos de políticas fiscales y monetarias prudentes y sostenibles.	No señala específicamente cómo deberían financiarse las políticas relacionadas	Fondos internacionales de cooperación para el desarrollo, como el Fondo Verde para el Clima y el Fondo de Adaptación. Financiamiento climático bilateral y multilateral, incluyendo préstamos y donaciones de organismos internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Inversión privada en proyectos de energía renovable y eficiencia energética, a través de mecanismos como las asociaciones público-privadas y los bonos verdes.
-----------------------	---	--	--

Fuente: ClioDinámica SpA.

Tabla 14 Transición socio ecológica- Países

Dimensión	Dinamarca	Alemania	Brasil	Nueva Zelanda
Objetivos	Diversificar la matriz energética productiva y reducir la vulnerabilidad a las condiciones climáticas	El sector energético de Noruega incluye el cumplimiento de ambiciosos objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente en los sectores del transporte y la industria, y la transición de los combustibles fósiles a cadenas de valor sostenibles frente a los esfuerzos globales de descarbonización.	necesidad de reducir la dependencia del carbón y aumentar la participación de las energías renovables.	Aumentar la proporción de energía generada a partir de fuentes renovables, como la energía hidroeléctrica, eólica y solar

<p>Medidas específicas</p>	<p>Desarrollo de infraestructura y la inversión en energía para la erradicación de la pobreza y el desarrollo humano sostenible,</p>	<p>Aumentar el apoyo a las tecnologías de energía renovable, como la energía eólica marina y la energía solar, para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; Implementar mecanismos de fijación de precios del carbono, como un impuesto sobre el carbono o un sistema de comercio de emisiones, para incentivar la reducción de emisiones y promover la transición a una economía baja en carbono; Promover la eficiencia energética en edificios, transporte y procesos industriales para reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero; Invertir en investigación y desarrollo de tecnologías de descarbonización para sectores difíciles de abatir, como la captura y almacenamiento de carbono, la producción de hidrógeno y la electrificación del transporte; Fortalecer la cooperación internacional en materia de energía y clima para abordar los desafíos globales de manera efectiva.</p>	<p>Desarrollo de numerosos proyectos de energía solar y eólica a gran escala,</p>	<p>Expansión de proyectos hidroeléctricos y la optimización de la infraestructura existente. Han implementado proyectos de energía eólica y solar para diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de fuentes no renovables, políticas para fomentar la adopción de vehículos eléctricos</p>
-----------------------------------	--	--	---	---

Sectores involucrados	Energía, forestal, agricultura, ganadería y extractivos	Energía, Industria y Transporte	Transporte, construcción, energía, I+D, agricultura y silvicultura, e industria.	Energía, Transporte, Industria, Agricultura y sector económico y financiero
Implementación	<p>Destaca la importancia de la coordinación entre los departamentos gubernamentales y otros actores en la búsqueda de la integración y las intersecciones entre las dimensiones ambientales, sociales y económicas. También se menciona la necesidad de una evaluación y monitoreo sistemático de las políticas públicas para garantizar una mayor eficiencia en la ejecución del programa y optimizar la calidad del gasto público. Además, se destaca la necesidad de mejorar la capacidad institucional de los municipios brasileños y una mayor coordinación entre las tres esferas de la administración pública</p>	<p>Establecer objetivos claros y ambiciosos para la transición energética de Noruega y desarrollar planes de acción detallados para alcanzar estos objetivos; Asignar recursos adecuados para la implementación de políticas energéticas, incluida la financiación pública y privada, y garantizar la coordinación efectiva entre los diferentes niveles de gobierno y los sectores relevantes; fomentar la participación activa de las partes interesadas, incluidos los ciudadanos, las empresas y las organizaciones de la sociedad civil, en el diseño e implementación de políticas energéticas; establecer marcos regulatorios claros y estables para fomentar la inversión privada en tecnologías de energía renovable y otras soluciones de descarbonización; fortalecer la cooperación internacional en materia de energía y clima para compartir conocimientos y mejores prácticas y abordar los desafíos globales de manera efectiva.</p>	<p>Parque Eólico Hornsdale en Australia del Sur y Parque Eólico Snowtown Techos Solares Residenciales, granjas solares, Paneles Solares en Instalaciones Agrícolas</p>	<p>Incentivos financieros y fiscales para promover la adopción de tecnologías de energía limpia. Esto incluye programas de subsidios y esquemas que facilitan la inversión en sistemas de energía solar, eólica y otras formas de energía renovable tanto a nivel doméstico como industrial</p>

<p>Estructura productiva</p>	<p>Eficiencia sistémica en el estilo de desarrollo, desde una mayor productividad del trabajo y racionalidad en el uso de los recursos naturales y la emisión de contaminantes,</p>	<p>Destaca la necesidad de diversificar la economía noruega y reducir la dependencia de los combustibles fósiles para garantizar una transición energética exitosa y sostenible. Para lograr esto, el informe recomienda que Noruega considere diversos escenarios de demanda global de petróleo y gas a largo plazo y diversifique su economía hacia portafolios de energía más limpios y sostenibles, como la energía eólica marina, la energía solar e hidrógeno renovable</p>	<p>Independencia Energética: Al generar electricidad in situ a partir de fuentes renovables, los agricultores pueden lograr una mayor independencia energética y reducir la vulnerabilidad a fluctuaciones en los precios de la energía convencional.</p>	<p>Fomentar la adopción de principios de economía circular, avanzar en la electrificación del Transporte y plan de acción para la agricultura Sostenible</p>
<p>Actores</p>	<p>Gobierno, provincial, empresas energéticas y privados,</p>	<p>Gobierno de Noruega, Empresas Energéticas Noruegas (Equinor), Agencia Noruega de Energía (Enova), inversionistas y financieros, investigadores y universidades</p>	<p>Gobierno Australiano, sociedad civil, empresas energéticas y privados,</p>	<p>Gobierno de Nueva Zelanda, Ministerio para el Medio Ambiente, Ministerio de Empresa, Innovación y Empleo (MBIE), Electricity Authority, Industria Energética y Empresas de Energía</p>

<p>Financiamiento</p>	<p>Inversiones en infraestructura sostenible a través de una mayor articulación de las políticas públicas y en diálogo con el sector privado y la sociedad civil.</p>	<p>Destaca que los ingresos del sector petrolero han sido una fuente importante de financiamiento para el país y que estos ingresos podrían utilizarse para financiar la transición hacia una economía baja en carbono, establecer mecanismos de fijación de precios del carbono, como un impuesto sobre el carbono o un sistema de comercio de emisiones, para generar ingresos que puedan utilizarse para financiar la transición energética; asignar fondos públicos para financiar la investigación y el desarrollo de tecnologías de energía renovable y otras soluciones de descarbonización; fomentar la inversión privada en tecnologías de energía renovable y otras soluciones de descarbonización mediante la creación de marcos regulatorios claros y estables y la promoción de incentivos fiscales y financieros; establecer asociaciones público-privadas para financiar proyectos de energía renovable y otras soluciones de descarbonización.</p>	<p>Incentivos y Programas Gubernamentales: Australia ha implementado programas de incentivos y políticas de apoyo para fomentar la adopción de energías renovables en el sector agrícola</p>	<p>Tarifas de Alimentación (Feed-in Tariffs), exenciones fiscales, créditos de Energías Renovables, Contratos de Compra de Energía (Power Purchase Agreements - PPAs):</p>
------------------------------	---	--	--	--

Fuente: Cliodinámica SpA.

AUTORES(AS)

ClioDinámica

Equipo:

Victoria Cruzat Catalán

José Ignacio Martínez Campos

Daniel Godoy Carrasco


Gaspar Marhuenda Garnica

CONTRAPARTE TÉCNICA

Katherine Villarroel (Dirección)

Nicolás Didier

María José Menéndez



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

A continuación, presentamos un estudio contratado por el Consejo y financiado con recursos del Programa de Desarrollo Productivo Sostenible, que busca aportar un conjunto de criterios pertinentes a la situación del país que permitan avanzar hacia un desarrollo productivo sostenible, y que sirva de orientación a las decisiones de política pública, considerando las lógicas de priorización que ha tenido Chile en materias de su estrategia y políticas CTCI y de desarrollo productivo basado en la innovación, las actuales visiones de actores económicos relevantes y las tendencias mundiales respecto de la priorización de sectores, áreas y estrategias CTCI. El objetivo de este estudio es servir de insumo a las orientaciones del Consejo CTCI para la política de Desarrollo Productivo Sostenible.



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