



# RECOMENDACIONES Y DESAFÍOS PARA EL ECOSISTEMA BIOTECNOLÓGICO EN CHILE

*Comisión Asesora en Biotecnología*

Julio 2025

# Tabla de contenidos



Comisionados	5
Resumen Ejecutivo	13
Introducción	16
Objetivo de la comisión	21
Rol de la Comisión	21
Marco Conceptual y Panorama Actual	23
Definición Biotecnología	23
Contexto (Estrategia de Biotecnología CORFO 2015-2018)	24
Inversión del Estado (ANID-CORFO 2020/2025)	26
Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID)	27
Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	28
<b>Ecosistema Biotecnología</b>	<b>29</b>
Universidades	29
Empresas de Base Científica y Tecnológica	30
Panorama internacional en Biotecnología	31
<b>Recomendaciones</b>	<b>34</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>35</b>
<b>Regulatoria</b>	<b>35</b>
R1 - Habilitar un sistema regulatorio anticipatorio y coordinado para tecnologías biotecnológicas emergentes	35
R2 - Fortalecer las capacidades regulatorias del ISP para desarrollos biotecnológicos	37
R3 - Modernizar el marco regulatorio agropecuario y acuícola para tecnologías biotecnológicas	38
R4 - Simplificar procedimientos aduaneros para I+D y escalamiento biotecnológico	39
<b>Financiamiento</b>	<b>40</b>
R5 - Implementar un mecanismo de compras públicas innovadoras con foco en EBCT emergentes	40
R6 - Crear un marco de financiamiento estratégico y sectorial para el escalamiento de la biotecnología, con gobernanza colaborativa.	41
R7 - Fortalecer los sistemas de evaluación y financiamiento para priorizar resultados aplicados en biotecnología	42
R8 - Impulsar el desarrollo de un ecosistema robusto de transferencia tecnológica en biotecnología	43

R9 - Crear la categoría “Scale Up Científicas” en la clasificación de SII e incentivos fiscales diferenciados para empresas en fase de escalamiento	44
<b>Formación</b>	<b>45</b>
R10 - Formar capacidades técnicas y profesionales para el ecosistema biotecnológico nacional	45
<b>Infraestructura</b>	<b>46</b>
R11 - Fortalecer la infraestructura tecnológica habilitante para la biotecnología	46
<b>Internacionalización</b>	<b>47</b>
R12 - Atraer inversión extranjera vinculada a I+D y escalamiento tecnológico para consolidar un ecosistema biotecnológico competitivo y global	47
<b>Gobernanza</b>	<b>49</b>
R13 - Definir una Estrategia Nacional de Biotecnología	49
R14 - Crear una Comisión Nacional de Biotecnología	51
R15 - Implementar un sistema de indicadores y monitoreo para evaluar el impacto de la estrategia biotecnológica	52
<b>Implementación temprana</b>	<b>53</b>
IT1 - Crear ventanilla única digital para investigación clínica	53
IT2 - Desarrollar una guía práctica para promover la instalación de empresas biotecnológicas en Chile	54
IT3 - Revisar la extensión del rango de “Empresa Mediana” hasta 600.000 UF	55
IT4 - Revisar el Reglamento Sanitario para la Acuicultura para pruebas en mar	56
IT5 - Revisar el proceso de validación de bioinsumos ante el SAG	57
IT6 - Crear categoría “Research use Only” en Aduanas	58
IT7 - Revisar la normativa de la industria semillera en coordinación con el SAG	59
IT8 - Fomentar el desarrollo de la industria de Medicamentos Herbolarios Tradicionales (MHT) en coordinación con el ISP	60
<b>Conclusiones</b>	<b>62</b>
<b>Secretaría técnica</b>	<b>63</b>
<b>Glosario</b>	<b>65</b>



# Comisionados



La Comisión Asesora Ministerial sobre Biotecnología fue creada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación mediante el Decreto N° 6 del 27 de febrero de 2025, con el objetivo de asesorar al Ministerio en la formulación de una Estrategia Nacional para el desarrollo de la Biotecnología en Chile.

La comisión inició su labor el 17 de marzo de 2025 y trabajó durante un período de 100 días corridos. Durante este tiempo, se realizaron sesiones semanales dedicadas a temáticas específicas, que convocaron a actores clave del ecosistema biotecnológico nacional, provenientes del ámbito académico, empresarial y estatal.

Cabe destacar que las funciones que desarrolla esta Comisión son de carácter estrictamente consultivo, orientadas a entregar insumos estratégicos al Ministerio, y en ningún caso implican el desarrollo de acciones de carácter ejecutivo.

Cada sesión abordó brechas estructurales, desafíos regulatorios, requerimientos de infraestructura y casos sectoriales relevantes, con el propósito de construir un diagnóstico compartido y generar propuestas concretas para fortalecer el ecosistema biotecnológico del país.

El trabajo de la comisión se estructuró mediante:

- Sesiones temáticas semanales, donde se sistematizaron diagnósticos compartidos sobre las principales barreras y oportunidades de la biotecnología en Chile, con foco en la identificación de capacidades instaladas, experiencias de cada sector y mecanismos de coordinación multisectorial.
- Síntesis técnica participativa, a través de la elaboración de matrices de recomendaciones, que constituyen el insumo principal para la construcción del presente informe. Se llevaron a cabo sesiones de discusión en las que las y los comisionados validaron y priorizaron cada recomendación, garantizando la coherencia, pertinencia, y viabilidad tanto técnica como política de las propuestas.

Para llevar adelante esta labor, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación nombró a un grupo de comisionados y comisionadas con reconocida trayectoria en ámbitos clave de la biotecnología nacional. Los integrantes de la comisión fueron los siguientes:



### **Aisén Etcheverry**

Ministra de Ciencia, Tecnología,  
Conocimiento e Innovación.

Aisén Etcheverry tiene amplia experiencia en tecnologías digitales y políticas públicas de CTCI. Ha liderado iniciativas en protección de datos, acceso abierto y manejo de grandes volúmenes de información. Fue jefa de Políticas Públicas del INAPI, asesora del Ministerio de Economía, directora ejecutiva del Comité CORFO de Transformación Digital y primera directora de ANID, donde promovió políticas de equidad. Presidió el Consejo Nacional de CTCI y fue Gerente de Políticas Públicas de AWS para el Cono Sur. Es abogada de la Universidad de Chile y Magíster en Derecho por la Universidad de San Francisco, California.



### **Leyla Cárdenas Tavie**

Decana Facultad de Ciencias, Uni-  
versidad Austral de Chile.

Profesora titular y Decana de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile. Dirige el Consorcio Sur-Subantártico Ciencia 2023 y coordina el nodo Laboratorio Natural Antártico. Es bióloga marina, doctora en Ciencias Biológicas (PUC) y en Biodiversidad (Université Pierre et Marie Curie). Su investigación se centra en genética de poblaciones marinas, dispersión y adaptación de especies, usando genómica y ADN ambiental. Ha liderado proyectos Fondecyt y Fondef y, como investigadora en el Centro Fondap IDEAL, ha impulsado la investigación interdisciplinaria en la región sur-subantártica.



### **Manuel Rozas**

Vicepresidente de EMBIO.

Biólogo especializado en bioprocesos por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Desde 2025, es vicepresidente de EMBIO, Asociación de la Industria Biotec de Chile, además de fundador y CSO de Kura Biotech desde 2013, donde impulsó soluciones biotecnológicas con impacto global, alcanzando más de 25 millones de tests anuales en 14 países. Cofundador del Patagonia Biotech Hub, Startup Patagonia y Casa Gretel, además de diversas iniciativas orientadas al emprendimiento y la sustentabilidad en el sur de Chile, ha sido reconocido internacionalmente, destacando entre los premios el MIT Innovadores menores de 35, Avonni Patagonia y TEDx Speaker.



### **Mariela Formas**

Vicepresidenta Ejecutiva de la Cámara de la Innovación Farmacéutica de Chile.

Ingeniera Comercial (PUC) y MBA (Simmons College). Es Vicepresidenta Ejecutiva de la Cámara de la Innovación Farmacéutica de Chile, donde impulsa la innovación en salud, inversión en I+D y acceso a tratamientos. Con más de 20 años en liderazgo gremial, promovió transparencia en la industria y financiamiento innovador en salud. Durante la pandemia, facilitó el acceso a vacunas y tratamientos críticos. Contribuyó al Plan Nacional de Enfermedades Raras y la Estrategia Nacional de Salud 2021-2030. Fue Vicepresidenta de FIFARMA y es reconocida como una de las 100 Mujeres Líderes de Chile (2022).



### **Matías Concha**

Gerente General de Marítima de Inversiones S.A., miembro del Comité Ejecutivo de SOFOFA.

Ingeniero Civil Industrial Químico (PUC) y MBA (Cambridge). Es Gerente General de Marítima de Inversiones S.A., Navarino S.A. y Quemchi S.A., empresas del Grupo Claro en los sectores naviero, industrial y de medios. Con experiencia en innovación y desarrollo, ha liderado proyectos en tecnología, biotecnología y medio ambiente, conectando la investigación con el sector productivo. En SOFOFA, es Consejero, miembro del Comité Ejecutivo y Presidente de Gremios Regionales. Fundó y fue Vicepresidente del SOFOFA Hub, impulsando el CBT para fortalecer la vinculación entre biotecnología e industria.



### **Eduardo Wallach**

CEO de Kura Biotech y Presidente del Patagonia Biotech HUB.

Ingeniero Comercial (U. de los Andes), MBA (ESE Business School) y Master of Science (Stanford). Con amplia trayectoria en el desarrollo de empresas en Chile y EE.UU., desde 2018 es CEO y Socio de Kura Biotech, especializada en reactivos enzimáticos para Genómica, Detección de Patógenos y Toxicología. Además, es Socio Fundador y Presidente del Patagonia Biotech HUB, corporación sin fines de lucro que busca posicionar a Chile como un actor global en biotecnología desde la Región de Los Lagos.



### **Álvaro González**

Director del Centro de Investigación e Innovación de Viña Concha y Toro.

Doctor en Enología (U. de Burdeos) y en Ciencias de la Agricultura (PUC). Inició su carrera como director ejecutivo del Centro del Vino (PUC) y actualmente es director del Centro de Investigación e Innovación de Viña Concha y Toro. Lidera la estrategia de innovación corporativa basada en ciencia y tecnología, gestionando una cartera de proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en la industria del vino, donde la biotecnología juega un rol clave.



### **María Paz Merino**

Directora Ejecutiva del Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) de SOFOFA HUB.

Ingeniera Civil en Biotecnología y Doctora en Ciencias de la Ingeniería con mención en Química y Biotecnología. Es Directora Ejecutiva del Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) de SOFOFA Hub, donde impulsa el desarrollo de la industria biotecnológica en Chile. Con experiencia en vinculación ciencia-industria, transferencia tecnológica y políticas de innovación, ha articulado colaboraciones entre empresas, startups, universidades y centros de investigación. Su enfoque estratégico busca consolidar la biotecnología como motor de desarrollo económico y sostenible en el país.



## Álvaro Ossa

Presidente de la RedGT

Director de la Oficina de Transferencia Tecnológica de la UC y Presidente de la RedGT. Autor de *Del Laboratorio al Mercado* (2021, 2024) y *From Research to Market* (2024). Ingeniero Civil Industrial (UTFSM), con másteres en Policy Studies in Education (UCL) y Gestión de Empresas Tecnológicas (EOI). Fue Gestor Tecnológico del Año (2017). Bajo su liderazgo, la UC lideró en solicitudes de patentes (2015-2024) y su oficina fue la mejor del país (2017-2022). Especialista en transferencia tecnológica, propiedad intelectual y emprendimiento, es profesor, conferencista y columnista.



## Paola Cañón

Directora de Investigación Institucional de la Universidad Adolfo Ibáñez.

Bioquímica con Doctorado en Genética Molecular, ha participado en múltiples proyectos y centros de investigación en Chile. Fue asesora en biotecnología en CORFO, liderando el Plan Nacional de Biotecnología al 2023. Luego fundó su propia empresa, colaboró en la creación de una aceleradora y fondo de inversión en biotecnología, y ofreció servicios de I+D a empresas. Regresó al sector público para apoyar la transición de CONICYT a ANID en la creación del Ministerio de CTCI. Actualmente es Directora de Investigación en la Universidad Adolfo Ibáñez.



## **Pamela Chávez**

Gerente General en Domolif SpA,  
Decana Facultad Ingeniería Universi-  
dad Alberto Hurtado.

Ingeniera en Acuicultura de la Uni-  
versidad de Antofagasta, con una  
Maestría en Microbiología Acuática y  
un Doctorado en Microbiología Mo-  
lecular y Biotecnología de la Univer-  
sidad de Kyoto. Cuenta con un Post-  
doctorado en Fisiología Celular de  
Metales Pesados de la Universidad de  
Hawaii. Es emprendedora y funda-  
dora de empresas biotecnológicas,  
y CEO de DOMOLIF SpA. Ha recibido  
premios como el Avonni en Minería  
y Metalurgia (2018), el Minnovex a la  
Creación de Valor en la Industria Mi-  
nera Fernando Riveri (2022) y el LIQ-  
CAU (2024). Ha publicado más de 25  
artículos y desarrollado 23 patentes.  
En 2022, fundó la Facultad de Inge-  
nería de la Universidad Alberto Hur-  
tado.



# Resumen Ejecutivo



La biotecnología es una de las tecnologías más relevantes del siglo XXI, por su capacidad para transformar sectores productivos tradicionales, crear nuevos mercados y sofisticar economías basadas en recursos naturales. En países en desarrollo, su despliegue ofrece ventajas comparativas únicas al permitir agregar valor a la biodiversidad, generar soluciones adaptadas a contextos locales y acelerar la transición hacia economías basadas en conocimiento.

Según el informe “Biotechnology for Sustainable Development” publicado por BIO e ICBA en 2024, la biotecnología ya contribuye a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluyendo áreas clave como salud, seguridad alimentaria, agua limpia, energía asequible y acción climática. La Unión Europea, por su parte, ha definido a la biotecnología como uno de los pilares para alcanzar su autonomía estratégica y avanzar en la transición verde e industrial, mediante nuevas normas habilitantes y fondos específicos para escalar sus aplicaciones.

La biotecnología es clave para impulsar el desarrollo económico, la generación de nuevos mercados y fomentar la creación de empleos y la atracción de inversiones, especialmente en sectores industriales basados en materias primas, como agricultura o minería, sumado al impacto que tiene en el sector salud. Se proyecta que el mercado global de biotecnología alcanzará un valor de USD \$3.88 billones para 2030, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 13.96% entre 2024 y 2030.

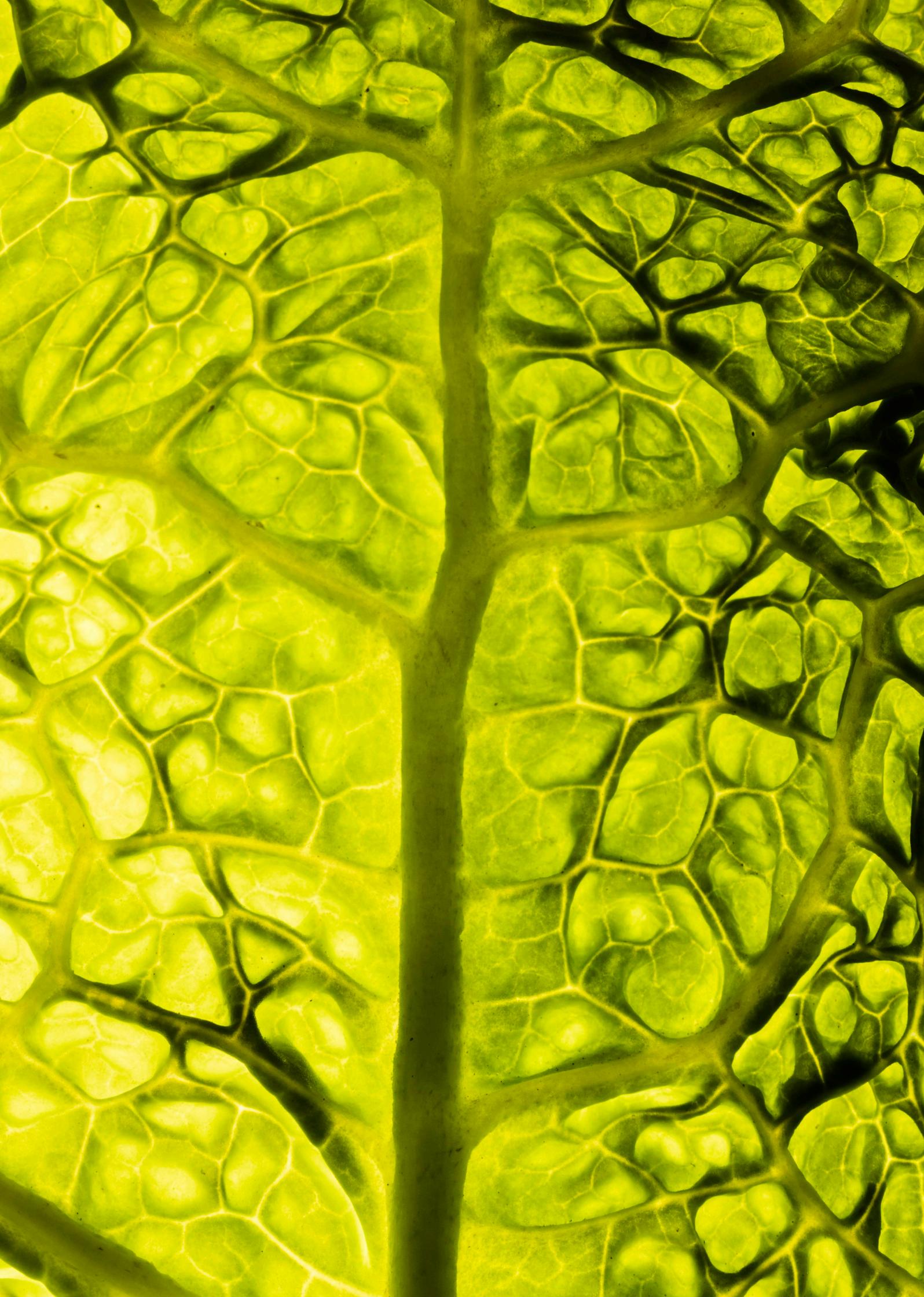
Además, constituye una herramienta estratégica para enfrentar desafíos globales en salud, alimentación, cambio climático, sostenibilidad, seguridad productiva, entre otras. A nivel internacional, los países líderes han definido hojas de ruta que integran la biotecnología en sus agendas de transformación productiva, innovación y bioeconomía. Chile, si bien ha desarrollado capacidades científicas significativas y ha realizado esfuerzos sostenidos en financiamiento público, carece aún de una estrategia nacional que coordine, priorice y escale estos avances, e integre la biotecnología a las políticas de desarrollo nacionales.

En este contexto, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación conformó en 2025 una Comisión Asesora Ministerial en Biotecnología, con el mandato de elaborar recomendaciones estratégicas para fortalecer el desarrollo biotecnológico a nivel nacional. Durante 100 días, la Comisión sostuvo 14 sesiones temáticas con representantes clave del sector público, la academia y la industria. Como resultado de este proceso, se identificaron 15 recomendaciones prioritarias en ámbitos críticos como regulación, financiamiento, formación, infraestructura, internacionalización y gobernanza.

El presente informe propone, entre otras medidas, la formulación de una Estrategia Nacional de Biotecnología 2025, respaldada por una unidad ejecutora que permita articular políticas, programas e instrumentos desde una mirada integral. Esta estrategia busca posicionar a Chile como un actor relevante en las cadenas globales de valor en biotecnología, fortaleciendo su capacidad de innovación, exportación y desarrollo sostenible.

Adicionalmente, se identificaron acciones de alta viabilidad que pueden implementarse en el corto plazo, junto con otras de mediano plazo que requieren coordinación interinstitucional y esfuerzos conjuntos para su ejecución progresiva.

La implementación de estas recomendaciones permitiría impulsar el desarrollo científico y tecnológico, fortalecer la articulación entre la academia y la industria, aumentar las exportaciones basadas en conocimiento, atraer inversión extranjera directa, generar empleo calificado y avanzar hacia un modelo de desarrollo más resiliente, inclusivo y sostenible. Este informe constituye un primer paso hacia una política nacional de biotecnología, construida sobre consensos técnicos y una visión estratégica de largo plazo.



# Introducción



La biotecnología representa una de las áreas con mayor proyección estratégica a nivel global en el siglo XXI, con impactos transversales en salud, alimentos, medio ambiente, energía, materiales, acuicultura, minería e industria, entre otros. Se estima que el mercado global de biotecnología alcanzará un valor de USD \$3.88 billones para el año 2030, impulsado por una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 13,96 % entre 2024 y 2030<sup>1</sup>. Esta proyección, basada en el análisis de la firma Grand View Research, refleja la expansión sostenida del sector a nivel mundial, impulsada por los avances tecnológicos, el aumento de la inversión en investigación y desarrollo, y la creciente demanda de soluciones biotecnológicas en salud, agricultura e industria. El verdadero potencial de la biotecnología radica en su crecimiento exponencial y disruptivo, lo que le confiere una relevancia económica y estratégica cada vez mayor de cara a la próxima década.

Además de su dimensión económica, la biotecnología tiene un profundo impacto social, al habilitar soluciones transformadoras para el bienestar de la población. Entre estas se encuentran el desarrollo de vacunas innovadoras, nuevas estrategias terapéuticas basadas en ingeniería genética, avances en medicina de precisión, y diagnósticos moleculares más accesibles y específicos. Estas aplicaciones permiten abordar enfermedades de alta complejidad, reducir desigualdades en salud y fortalecer la respuesta frente a crisis sanitarias, contribuyendo directamente al derecho a la salud y la calidad de vida.

1 Grand View Research (2023). Biotechnology Market Size, Share & Trends Analysis Report By Technology, By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/biotechnology-market>

Durante las últimas dos décadas, Chile ha desarrollado y fortalecido de forma progresiva sus capacidades científicas y tecnológicas en biotecnología, mediante una inversión estatal sostenida liderada por CORFO y ANID. Desde inicios de los 2000, se han impulsado iniciativas estratégicas que han permitido consolidar este campo como un sector prioritario para la diversificación productiva, la sostenibilidad y la innovación.

Uno de los hitos iniciales fue el Proyecto Genoma (2001–2005), que fortaleció las capacidades nacionales en biotecnología genómica. En 2004, CORFO creó los Consorcios Tecnológicos, promoviendo la colaboración entre empresas y universidades para resolver desafíos productivos mediante I+D. A partir de 2008, se consolidaron centros de excelencia orientados a la biotecnología industrial, ambiental y de frontera. Entre 2015 y 2018, se diseñó e implementó la primera Estrategia de Biotecnología 2030, liderada por CORFO, que dio origen al Centro de Biotecnología Traslacional (CBT), con el objetivo de articular actores del ecosistema, apoyar la validación tecnológica y facilitar su transferencia hacia la industria.

Desde 2019, ANID ha consolidado el financiamiento para biotecnología a través de programas como FONDEF, VIU y Start-Up Ciencia, complementados con fondos destinados a infraestructura, formación de capital humano avanzado y apoyo a emprendimientos de base científica. Solo entre 2020 y 2025, ANID<sup>2</sup> y CORFO<sup>3</sup>, han

2 Ladrix, C (2025). Rol de ANID en la Biotecnología. Presentación a la Comisión Asesora Ministerial sobre Biotecnología, organizado por el Ministerio de Ciencia, Santiago, Chile.

3 Hentzschel, F (2025, 25 de marzo). Rol de CORFO en la Biotecnología. Presentación a la Comisión Asesora Ministerial sobre Biotecnología, organizado por el Ministerio de Ciencia, Santiago, Chile.

destinado más de \$147 mil millones en iniciativas orientadas a I+D, equipamiento, talento y escalamiento tecnológico.

En este contexto, Chile ha logrado avances sustantivos en áreas como el cultivo celular, el desarrollo de proteínas recombinantes, inmunoterapia, diagnóstico molecular, edición génica, biominería, biotecnología acuícola, bioinsumos agrícolas, entre otros. Estos desarrollos se han traducido en capacidades tecnológicas aplicadas con potencial de impacto en sectores estratégicos como la salud, los alimentos y los recursos naturales.

Asimismo, se han producido avances relevantes en la biotecnología antártica, liderados por el Instituto Antártico Chileno (INACH) y respaldados por CORFO. A través del programa PROCIENT y proyectos ejecutados entre 2007 y 2011, se promovió el estudio de organismos extremos y biomoléculas con potencial biotecnológico en áreas como salud, energía y cambio climático. Se fortaleció la infraestructura en la base Escudero, se exploraron más de 120 ambientes antárticos y se caracterizaron compuestos bioactivos, formando además un capital humano altamente especializado.

Chile posee ventajas comparativas únicas para el desarrollo de una biotecnología con identidad territorial y proyección global. La presencia de ecosistemas extremos, como el desierto de Atacama, la Patagonia y la Antártica, junto con una biodiversidad singular y endémica, ofrece oportunidades excepcionales para el descubrimiento de nuevas moléculas, enzimas y microorganismos adaptados a condiciones límite. Además, el país cuenta con industrias líderes a nivel mundial en sectores basados en recursos naturales como la minería, la acuicultura y la agricultura que requieren urgentemente nuevas tecnologías para mantener su compe-

titividad, sustentabilidad y valor agregado en mercados globales exigentes.

En este escenario, la biotecnología no solo representa una oportunidad, sino una necesidad estratégica frente a tres riesgos crecientes que ya afectan al país: (i) la intensificación de la competencia internacional en sectores clave como la minería y la agricultura, donde países vecinos superan a Chile en costos operativos y escala productiva; (ii) los cambios disruptivos en las cadenas globales de valor y logística, que afectan especialmente a economías periféricas como la chilena, y donde la biotecnología podría aportar soluciones en postcosecha, bioformulación y trazabilidad para exportaciones agroalimentarias y acuícolas; y (iii) los impactos del cambio climático, que amenazan directamente las bases ecológicas y productivas del país, sin que se haya monitoreado adecuadamente su efecto sobre las industrias más relevantes para nuestra economía, precisamente aquellas donde la biotecnología puede ofrecer alternativas de adaptación y resiliencia.

Estos esfuerzos han contribuido a posicionar a la biotecnología como un sector estratégico para Chile, aunque aún persisten desafíos en materia de gobernanza, regulación, escalamiento industrial e integración efectiva con los sectores productivos.

Desde la secuenciación del genoma humano en el año 2000, Chile ha compartido con el mundo el anhelo de transitar hacia una economía del conocimiento, capaz de generar valor a partir del talento, la ciencia y la innovación. Este hito marcó el inicio de una nueva era para la humanidad y encendió en nuestro país la aspiración de desarrollar una industria biotecnológica propia, que complementa y eventualmente transforme nuestra economía basada en recursos naturales. Hoy, con capacidades científicas consolidadas, redes internacionales activas y desafíos sociales y ambientales que exigen soluciones disruptivas, Chile tiene la oportunidad histórica de posicionarse como un referente en biotecnología en América Latina. Avanzar hacia esta meta no solo es sofisticar nuestra matriz productiva, sino que también nos permitirá generar empleos de alto valor, mejorar la calidad de vida de las personas y contribuir al desarrollo sostenible del país.

Chile nunca ha estado mejor preparado para dar el salto hacia una economía basada en el conocimiento. Nunca antes habíamos contado con una masa crítica de capital humano avanzado, con el nivel de formación doctoral que existe hoy en áreas estratégicas, ni con un ecosistema de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCTs) tan dinámico y emergente. Después de décadas de depender principalmente de una economía extractiva, hoy tenemos las capacidades, la infraestructura y el talento para transformar radicalmente nuestra matriz productiva. Es el momento de construir una Estrategia Nacional en Biotecnología que nos permita poner el conocimiento al centro del desarrollo, posicionar a Chile como un polo de innovación en América Latina y asegurar un crecimiento sostenible, justo y resiliente para las futuras generaciones.

Si bien Chile ha reconocido el potencial de la biotecnología y ha logrado avances relevantes desde los sectores público y privado, el ecosistema biotecnológico nacional aún enfrenta desafíos estructurales que limitan su capacidad para convertirse en un motor efectivo de desarrollo y bienestar para el país. Según la Tercera Encuesta de Empresas de Base Científica Tecnológicas (EBCTs<sup>4</sup>), el 22,4% de estas empresas corresponden al sector biotecnológico, el 60% de ellas se encuentra en fases tempranas. El desarrollo y crecimiento de estas empresas se ve restringido por la falta de incentivos para invertir en infraestructura especializada, la presencia de barreras regulatorias que dificultan la adopción de tecnologías emergentes, y la limitada articulación con la industria y los mecanismos de apoyo a la I+D. Además, el país carece de una institucionalidad dedicada a impulsar y coordinar una estrategia nacional de biotecnología, con visión de largo plazo, gobernanza especializada e instrumentos diferenciados por etapa tecnológica y sector de aplicación, que contribuya al avance de la biotecnología en el país.

---

4 Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencia). (s. f.). Empresas de Base Científica-Tecnológica (EBCT) - Encuesta. Observa. <https://observa.minciencia.gob.cl/encuesta/empresas-de-base-cientifico-tecnologica-ebct>

Frente a este escenario, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación conformó el 2025 una Comisión Asesora Ministerial de Biotecnología con el mandato de proponer recomendaciones estratégicas para avanzar hacia una política nacional en la materia. Esta Comisión se inserta en un contexto global de reposicionamiento estratégico en torno a la biotecnología, como lo demuestran las políticas de la Unión Europea (Bioeconomy Strategy<sup>5</sup>), Estados Unidos (National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative<sup>6</sup>), Reino Unido (Engineering Biology Strategy<sup>7</sup>)<sup>8</sup>, Australia (Biotechnology in Australia – Strategic Plan for Health and Medicine<sup>9</sup>) y otros países que han reconocido a esta disciplina como clave para la seguridad sanitaria, alimentaria, energética y ambiental del siglo XXI.

El presente informe recoge los resultados del trabajo realizado por la Comisión, incluyendo un diagnóstico actualizado del ecosistema chileno, la identificación de brechas estructurales y un conjunto de recomendaciones orientadas a consolidar una institucionalidad moderna, con una estrategia nacional robusta que fortalezca un entorno habilitante para escalar soluciones biotecnológicas con impacto productivo, social y ambiental.

---

5 European Commission. (s. f.). Bioeconomy strategy. Environment – European Commission. Recuperado el 13 de junio de 2025, de [https://environment.ec.europa.eu/strategy/bioeconomystrategy\\_](https://environment.ec.europa.eu/strategy/bioeconomystrategy_)

6 Office of Science and Technology Policy. (2022). Request for information; National Biotechnology and Biomanufacturing Initiative (RIN 2700-AK65) (87 FR 77901–77904). Federal Register. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://www.federalregister.gov/documents/2022/12/20/2022-27600/request-for-information-national-biotechnology-and-biomanufacturing-initiative>

7 Department for Science, Innovation and Technology. (2023). National vision for engineering biology. GOV.UK. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://www.gov.uk/government/publications/national-vision-for-engineering-biology/nationalvision-for-engineering-biology>

8 Office for Life Sciences. (2021). Life sciences vision. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/publications/life-sciences-vision>

9 Australian Government, Department of Health and Aged Care. (2023). Biotechnology in Australia – Strategic plan for health and medicine (Updated ed.). <https://www.health.gov.au/resources/publications/mrff-biotechnology-in-australia-strategic-planfor-health-and-medicine>



# Objetivo de la comisión

La Comisión Asesora Ministerial sobre Biotecnología fue creada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación mediante el Decreto N° 6 del 27 de febrero de 2025, con el objetivo de prestar una asesoría integral y especializada en materias relacionadas con el desarrollo de la biotecnología en Chile. Esta instancia se concibió como un órgano consultivo de carácter temporal, orientado a entregar recomendaciones y experiencia sectorial para la formulación de una Estrategia Nacional que impulse de forma coordinada el ecosistema biotecnológico del país.

## Rol de la Comisión

La Comisión tiene como propósito central:



Identificar brechas y oportunidades para el desarrollo de la biotecnología en sectores estratégicos como salud, agropecuario, industria, medioambiente, alimentos y acuicultura, entre otros.

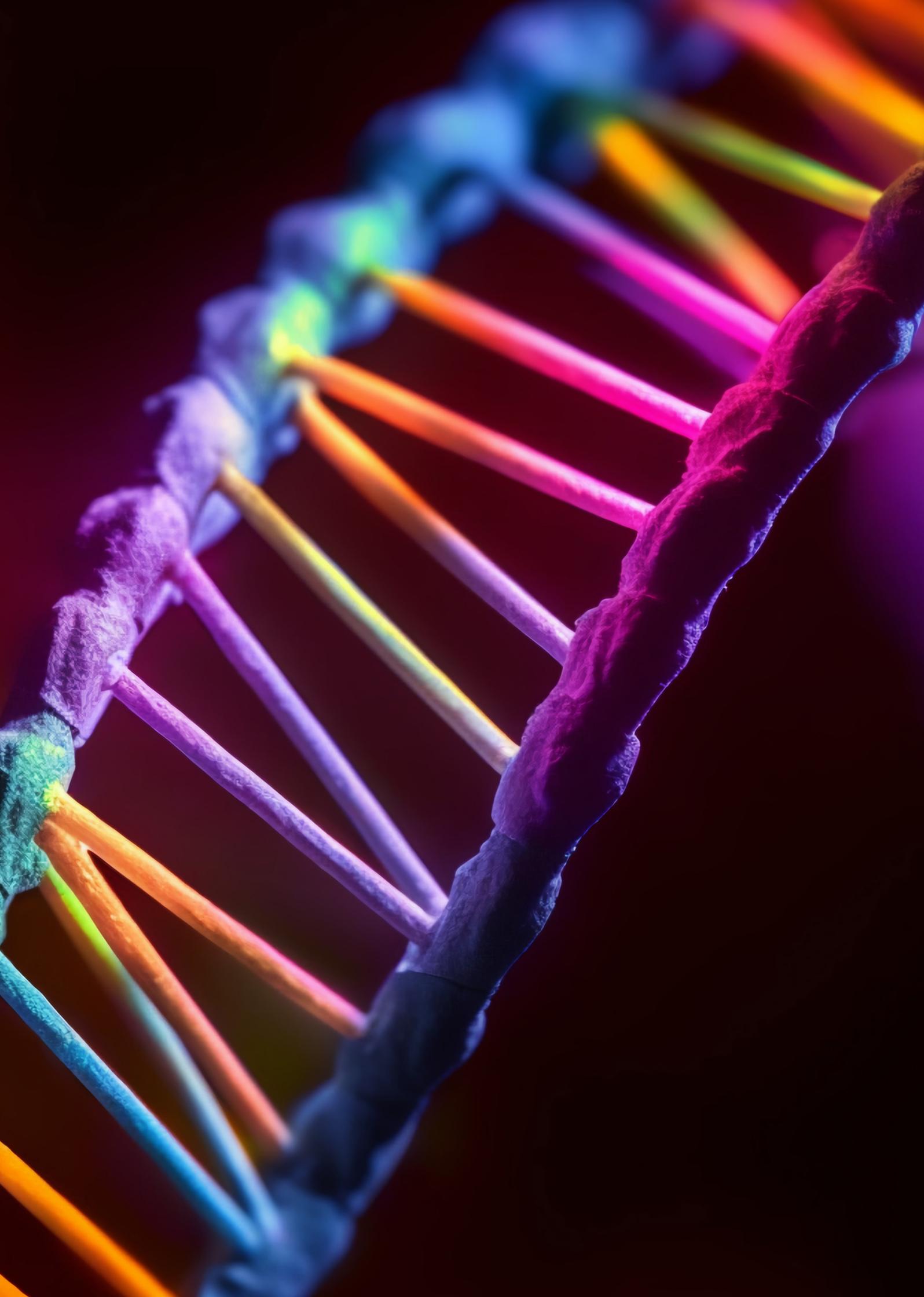


Emitir recomendaciones concretas para mejorar la coordinación público-privada, fomentar la inversión en I+D+i, escalar innovaciones biotecnológicas y facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales.



Contribuir a una visión estratégica de largo plazo que posicione a Chile como un actor relevante en el ámbito global de la bioeconomía.





# Marco Conceptual y Panorama Actual

## Definición Biotecnología

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE<sup>10</sup>) define la biotecnología como:

“La aplicación de ciencia y tecnología a organismos vivos, así como a partes, productos y modelos de estos, con el fin de alterar materiales vivos o no vivos para la producción de conocimiento, bienes y servicios.”

La biotecnología es un campo transversal que articula disciplinas como la biología molecular, la química, la ingeniería, la informática y la nanotecnología, y cuya capacidad de innovación tiene impactos en sectores productivos estratégicos, en la salud pública y en la sostenibilidad ambiental. Esta definición amplia abarca desde técnicas tradicionales como la fermentación, hasta enfoques avanzados como la edición genética o la biología sintética.

10 OECD. (2018). OECD Factbook 2013: Economic, environmental and social statistics. OECD. <https://doi.org/10.1787/factbook-2013-en>



## Contexto (Estrategia de Biotecnología CORFO 2015-2018)

Durante las últimas dos décadas, Chile ha realizado apuestas estratégicas para posicionar la biotecnología como motor de innovación y desarrollo económico. Esta orientación se fundamenta en sus ventajas comparativas: capacidades científicas en biomedicina, agricultura y acuicultura; una economía intensiva en recursos naturales; y una biodiversidad rica en recursos genéticos endémicos, con alto potencial para abordar desafíos sanitarios, alimentarios y de sostenibilidad.

Entre las principales iniciativas institucionales destacan los centros de excelencia en biotecnología, creados en 1997, los cuales han fortalecido la base científica nacional. En paralelo, los consorcios tecnológicos creados bajo el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT) en 2004 promovieron asociaciones público-privadas orientadas a compartir el riesgo tecnológico y facilitar la apropiación de resultados. Estas alianzas han generado importantes avances, como nuevas variedades frutales y desarrollos biomédicos en kits diagnósticos y vacunas.

Un hito relevante fue la Iniciativa Genoma Chile (2001–2005), cuyo objetivo fue mejorar la competitividad del país mediante la aplicación de la genómica, proteómica y bioinformática en sectores productivos. A esta se suman programas como Innova-Chile (1992–2011) y FONDEF, que han financiado cientos de proyectos biotecnológicos, contribuyendo a consolidar una comunidad científica activa en el área.

Sin embargo, a pesar del progreso logrado, persisten brechas estructurales. Muchos desarrollos carecen de validaciones con estándares industriales, estrategias efectivas de propiedad intelectual o escalabilidad técnica y económica, lo que limita su transferencia y adopción por parte de la industria nacional e internacional.

Para abordar estas limitaciones, entre 2015 y 2018 CORFO impulsó la Iniciativa de Fomento Integrado Estratégico (IFIE) en Biotecnología. Esta estrategia buscó capitalizar la inversión acumulada, acelerar la innovación y fomentar emprendimientos mediante una colaboración activa entre instituciones públicas, privadas y académicas, tanto nacionales como internacionales.

El diseño de la estrategia se basó en diagnósticos técnicos, análisis comparado internacional y consultas multisectoriales. Su objetivo fue enfrentar las principales brechas del ecosistema, con foco en regulación, infraestructura, formación de capital humano, escalamiento tecnológico y financiamiento especializado.

La estrategia se estructuró en tres ejes principales:

**Eje 1:** Condiciones habilitantes. Se abordó la modernización del marco regulatorio para terapias avanzadas, NBTs y dispositivos médicos; se propuso el desarrollo de estándares nacionales para biobancos y bancos de recursos genéticos; y la creación de un observatorio regulatorio para alinear normativas con estándares internacionales.

**Eje 2:** Infraestructura crítica y capital humano. Se identificaron brechas para escalar tecnologías biotecnológicas, proponiendo una plataforma traslacional nacional con gobernanza centralizada, evaluación técnico-económica y capacidades compartidas entre centros, universidades e industria, especialmente en sectores intensivos como salud, agroindustria, alimentos, minería y acuicultura.

**Eje 3:** Emprendimiento, innovación e inversión. Se impulsó la creación de redes de aceleración y formación especializada, junto a un fondo de capital de riesgo enfocado en proyectos biotecnológicos en fases tempranas, con un modelo de coinversión público-privado.

Pese a los avances logrados, como misiones internacionales, pilotos regulatorios y acuerdos de inversión, la estrategia reveló desafíos persistentes: baja proporción de resultados científicos que alcanzan estándares industriales, escasa replicabilidad técnica y económica, y limitadas capacidades para evaluar proyectos de manera integral.

La Estrategia de Biotecnología 2030 constituye un antecedente clave para esta Comisión, al evidenciar tanto el potencial de Chile para convertirse en un polo biotecnológico en recursos naturales y salud, como las barreras aún vigentes en materia de transferencia tecnológica, infraestructura, formación y emprendimiento. Todo lo anterior reafirma la urgencia de avanzar hacia una política nacional robusta, con institucionalidad específica, financiamiento estratégico y una gobernanza público-privada articulada a lo largo de toda la cadena de valor.

Este enfoque ha orientado este diagnóstico y las propuestas presentadas, integrando directrices previamente validadas por CORFO y diversos actores del ecosistema, con una visión estratégica centrada en la transferencia efectiva, el desarrollo de capacidades habilitantes y la articulación colaborativa.

## Inversión del Estado (ANID-CORFO 2020/2025)

El Estado de Chile ha desempeñado un rol central en el desarrollo del ecosistema biotecnológico nacional, a través del financiamiento estratégico de ciencia aplicada, infraestructura crítica, formación de capital humano e impulso al emprendimiento de base científica tecnológica. Dos instituciones han sido clave en esta labor: la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), cuyos instrumentos han permitido sostener y proyectar las capacidades del país en biotecnología durante las últimas décadas. A través de sus diversas convocatorias y programas, ambas entidades han destinado una inversión acumulada superior a los \$146.916 millones, contribuyendo al posicionamiento de Chile en áreas clave de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica.

Cabe destacar que ANID es heredera de la labor desarrollada por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), organismo que desde 1967 sentó las bases del sistema público de apoyo a la investigación científica en Chile. CONICYT impulsó programas emblemáticos en formación de capital humano, redes internacionales y financiamiento de I+D, muchos de los cuales evolucionaron bajo la actual institucionalidad de ANID. Esta continuidad ha sido clave para sostener el avance científico-tecnológico del país, incluyendo el desarrollo de capacidades en biotecnología.

No obstante, si bien han existido estrategias e instrumentos públicos relevantes que han financiado e impulsado el desarrollo biotecnológico, la ausencia de una visión integrada y de largo plazo entre estos instrumentos, así como la falta de una inversión sostenida, han limitado la maduración del ecosistema. La planificación estratégica es clave para dotar de estabilidad, previsibilidad y confianza a los procesos de investigación, desarrollo e inversión en biotecnología. Esto requiere, entre otras medidas, establecer asignaciones presupuestarias estables y plurianuales que permitan sustentar trayectorias tecnológicas prolongadas.

Los avances en biotecnología implican, por naturaleza, largos ciclos de desarrollo, que incluyen investigación básica, validación, evaluación de riesgos, cumplimiento regulatorio y escalamiento productivo. Por ello, las políticas públicas deben garantizar un entorno estable y habilitante, evitando barreras normativas o cambios abruptos en reglas e incentivos que puedan desincentivar la inversión y el avance tecnológico. En definitiva, la construcción de un ecosistema biotecnológico robusto exige coherencia interinstitucional, continuidad presupuestaria y visión estratégica de largo plazo.

## Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID)

ANID ha concentrado sus esfuerzos en el fomento a la investigación científica, el desarrollo de capacidades tecnológicas y la generación de conocimiento avanzado en biotecnología, sentando las bases para su posterior aplicación en el entorno productivo.

### **A. Investigación aplicada, centros asociativos, y equipamiento científico y tecnológico**

El fortalecimiento del ecosistema biotecnológico nacional ha sido impulsado por la financiación de 26 centros de I+D en áreas estratégicas como salud (inmunoterapia, medicina de precisión, vacunas, diagnósticos), agricultura (mejora genética, edición génica, resiliencia climática), acuicultura (vacunas, algas funcionales) e industria (enzimas, CRISPR, bioprospección). Entre ellos, destaca el Centro de Biotecnología Traslacional (CBT), orientado a articular actores del ecosistema, apoyar procesos de validación tecnológica y promover la aplicación industrial de soluciones científicas. A esto se suman 215 proyectos adjudicados a través de los programas FONDEF Idea I+D, I+D Tecnológico e I+D de Tecnologías Avanzadas. En paralelo, ANID ha financiado equipamiento científico especializado en biotecnología, incluyendo secuenciadores de ADN, citómetros, fermentadores y clústeres de cómputo.

**B. Formación de capital humano**  
Entre 2020 y 2025 se han financiado 366 becas nacionales e internacionales en áreas estratégicas vinculadas a biotecnología. Además, se han apoyado programas de inserción laboral para doctores y magísteres en iniciativas con vinculación industrial.

**C. Fomento a EBCTs y transferencia tecnológica**  
ANID ha financiado 145 proyectos de empresas de base científica y tecnológica (EBCTs) mediante los programas VIU y Start-Up Ciencia.

## Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)

CORFO ha desempeñado un rol paralelo al de ANID, focalizado en el escalamiento, la innovación empresarial, y la articulación productiva del conocimiento biotecnológico.

### **A.** Centros tecnológicos y consorcios estratégicos

CORFO ha financiado consorcios como REGENERO y R-MATIS (terapias avanzadas), BMRC (vacunas y diagnóstico molecular), AQUA (soluciones para acuicultura) y Biofrutales (mejoramiento genético). Estos consorcios han generado spin-offs, patentes, licencias tecnológicas y vínculos regulatorios con diferentes entidades.

### **B.** Financiamiento a la I+D+i empresarial

A través de programas como Crea y Valida, Innova Alta Tecnología y Contratos Tecnológicos, entre otros, se ha facilitado el escalamiento de prototipos, la validación de tecnologías en entornos reales y el impulso a su comercialización tanto a nivel nacional como internacional.

### **C.** Infraestructura regional y StartupLabs

A partir de 2025, CORFO ejecutará el despliegue de StartupLabs.01 y StartupLabs regionales, centros especializados para el pilotaje, validación y escalamiento de EBCTs. Estos espacios estarán dotados de laboratorios, programas de acompañamiento y conexión con redes de financiamiento, con el objetivo de reducir barreras de entrada de EBCTs y fortalecer los ecosistemas territoriales de innovación. Además, se contempla la instalación de un centro especializado en biotecnología en la Región de Los Ríos.

En conjunto, ANID y CORFO han generado un ecosistema funcional, aunque todavía fragmentado, para la investigación, desarrollo y transferencia de tecnologías biotecnológicas. Las cifras demuestran un compromiso sostenido del Estado, pero también revelan la necesidad de una articulación institucional más robusta, con mecanismos de evaluación, cofinanciamiento y gobernanza entre las agencias que aseguren continuidad, impacto y sostenibilidad del esfuerzo público.

## Ecosistema Biotecnología

### Universidades

Las universidades chilenas desempeñan un papel esencial en el desarrollo de la industria biotecnológica, actuando como motores de investigación, innovación y formación de talento especializado. Estas instituciones son actores claves para la generación de conocimiento en áreas estratégicas como la biomedicina, el uso sostenible de recursos naturales y las aplicaciones industriales, contribuyendo con descubrimientos científicos y tecnologías que pueden ser transferidas al sector productivo.

Además, las universidades cumplen una función crítica en la formación de capital humano avanzado. Con más de 18 mil doctores en el país, muchos de ellos formados en instituciones nacionales, Chile cuenta con una base sólida para impulsar el crecimiento del sector biotecnológico. Los programas de postgrado en biotecnología, bioingeniería y disciplinas afines permiten preparar profesionales altamente calificados, capaces de liderar proyectos de innovación tanto en el ámbito académico como en el industrial.

Aunque persisten desafíos, como la desconexión entre la academia y la industria, se están fortaleciendo los vínculos mediante consorcios tecnológicos, programas de transferencia tecnológica y la creación de startups universitarias. Las incubadoras y centros de innovación también están jugando un rol importante en facilitar la colaboración con empresas y en transformar el conocimiento científico en soluciones con impacto comercial.

Sin embargo, el ecosistema biotecnológico chileno aún enfrenta limitaciones, como su alta concentración en la Región Metropolitana y la falta de articulación entre los distintos actores del sistema. A pesar del apoyo del sector público, todavía no se ha alcanzado una masa crítica de empresas con impacto global, lo que representa una oportunidad para que las universidades sigan liderando el desarrollo de una biotecnología más descentralizada, colaborativa y orientada a resolver desafíos locales y globales, así como complementar la generación de conocimiento con la transferencia tecnológica y formación de EBCTs que impulsen el ecosistema.

## Empresas de Base Científica y Tecnológica

La Tercera Encuesta de Empresas de Base Científica y Tecnológica (EBCT)<sup>11</sup>, realizada en 2024 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, constituye el principal instrumento nacional para caracterizar a las empresas que basan su oferta en resultados de I+D, conocimientos científicos avanzados y/o tecnologías de frontera. Esta edición incorporó una nueva capa de análisis sectorial, permitiendo identificar con mayor precisión el estado de desarrollo del ecosistema de EBCTs en biotecnología.

Según el informe, el sector biotecnológico agrupa 107 de las 477 Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCTs) activas en Chile, lo que representa un 22,4% del total. Esta participación lo posiciona como uno de los núcleos más dinámicos y diversos del ecosistema nacional. Las principales áreas de desarrollo son:



### Salud humana:

diagnóstico molecular, vacunas, terapias avanzadas, suplementos funcionales, entre otros.



### Minería:

biominería, recuperación de metales, biooxidación, control biológico de relaves, entre otros.



### Agroindustria:

bioinsumos, mejoramiento genético, sensores, biocontroladores, entre otros.



### Alimentos:

alimentos funcionales, proteínas alternativas, procesos fermentativos, entre otros.



### Medio ambiente:

biorremediación, biomateriales, sensores para monitoreo ambiental, entre otros.

Los datos de la encuesta revelan un ecosistema biotecnológico joven, intensivo en conocimiento y con alto potencial de crecimiento, pero aún fragmentado y limitado por brechas estructurales en infraestructura, financiamiento, marcos regulatorios y capacidades comerciales. Las EBCTs biotecnológicas constituyen una oportunidad clave para dinamizar el modelo de desarrollo productivo del país, en la medida en que se construyan plataformas de apoyo específicas y se articulen mecanismos que aceleren su transición desde el laboratorio al mercado.

11 Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencia). (s. f.). Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT) – Encuesta. Observa. <https://observa.minciencia.gob.cl/encuesta/empresas-de-base-cientifico-tecnologica-ebct>

## Panorama internacional en Biotecnología

Chile cuenta con una estrategia nacional impulsada y publicada por CORFO en 2018, que ha sido un paso relevante en la definición de prioridades para el desarrollo biotecnológico. Sin embargo, aún se requiere una política pública de mayor alcance, articulada a nivel interministerial, que consolide a la biotecnología como un eje estratégico para la innovación, la competitividad y el desarrollo sostenible. En este contexto, la Estrategia Nacional de Biotecnología 2025 busca responder a esa necesidad, generando una hoja de ruta con enfoque transversal y visión de largo plazo.

Alemania, Canadá, Singapur, Irlanda y Portugal destacan por contar con hojas de ruta claras, mecanismos de gobernanza especializados y financiamiento estratégico. Alemania impulsa su bioeconomía mediante la Nationale Bioökonomiestrategie (BMBF)<sup>12</sup>, mientras que Canadá opera con iniciativas como Genome Canada y el Strategic Innovation Fund<sup>13</sup>. Portugal vincula la biotecnología con la transición verde y digital, aprovechando fondos europeos y nacionales<sup>14</sup>. Singapur prioriza la biotecnología en su plan RIE2025<sup>15</sup>, e Irlanda ha emergido como hub global en producción biofarmacéutica, apoyada en políticas fiscales atractivas y fuerte presencia de multinacionales<sup>16,17,18</sup>.

En **regulación**, Reino Unido y Canadá aplican marcos proactivos basados en análisis de riesgo científico, a diferencia de Chile, donde aún existen vacíos normativos para tecnologías emergentes como edición génica o biofármacos.

En **financiamiento**, Chile elevó su inversión en I+D al 0,41 % del PIB<sup>19</sup>, superando el rango histórico de 0,36–0,39 %. Si bien aún existe una brecha importante, el país comienza a acercarse, aunque gradualmente, a los niveles de inversión que exhiben países como Singapur, Irlanda y Canadá (entre 1,5 % y 3 %), y más lejos aún de Alemania (>3 %). Portugal, en tanto, ha logrado impulsar su ecosistema combinando fondos europeos, incentivos fiscales y estrategias nacionales.

Respecto a **formación de capacidades**, Irlanda y Canadá destacan por sus programas técnicos vinculados directamente a la bioindustria, mientras que Portugal y España han articulado mejor la relación entre universidades, centros tecnológicos y empresas. Chile, aunque ha avanzado en capital humano avanzado, sigue con escasa conexión entre formación y demanda productiva.

12 BMBF – Federal Ministry of Education and Research. (2020). Nationale Bioökonomiestrategie. <https://www.bmbf.de>

13 Government of Canada. (2021). Strategic Innovation Fund. <https://www.ic.gc.ca>

14 Agência Nacional de Inovação. (2023). Funding and support for R&D in Portugal. <https://www.ani.pt>

15 A\*STAR – Agency for Science, Technology and Research. (2023). Biopolis R&D Hub. <https://www.a-star.edu.sg>

16 IDA Ireland. (2023). Pharmaceuticals & Biotechnology Sector. <https://www.idaireland.com>

17 Science Foundation Ireland. (2023). Annual Review. <https://www.sfi.ie>

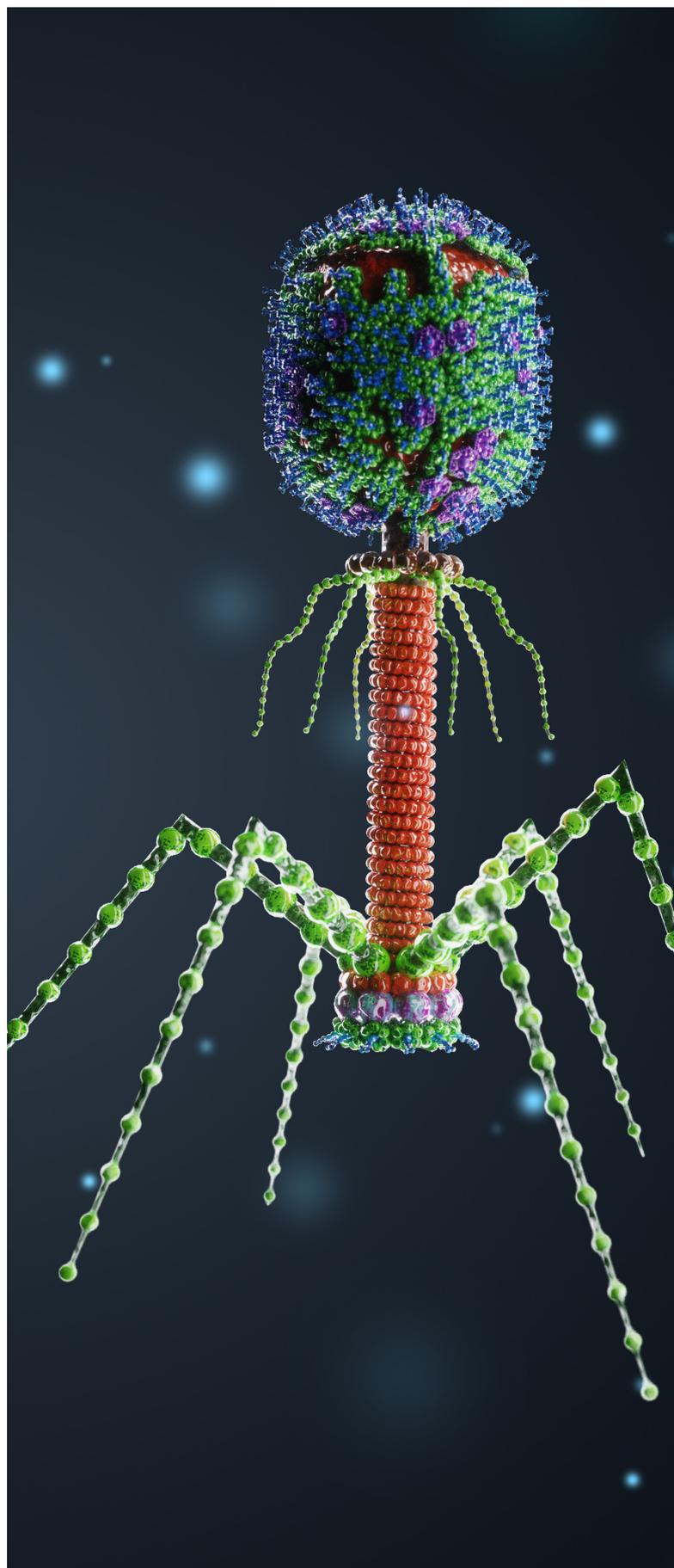
18 Skillnet Ireland. (2022). Developing Talent for the Bioeconomy. <https://www.skillnetireland.ie>

19 Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile. (2023). Indicadores Nacionales de I+D. <https://www.minciencia.gob.cl/noticias/con-anuncio-de-041-de-gasto-en-idministra-aisen-etcheverry-presento-cuenta-publica-2025-en-rancagua/>

En **infraestructura**, países como España (BioRegions<sup>20</sup>), Países Bajos (Foodvalley NL<sup>21</sup>) y Portugal (Biocant<sup>22</sup>) han descentralizado capacidades mediante clústeres tecnológicos regionales integrados a redes de transferencia tecnológica, en contraste con la alta centralización chilena.

En internacionalización, Chile presenta avances puntuales (como su participación en Horizonte Europa), pero aún carece de una estrategia activa de diplomacia científica. En contraste, países como Irlanda y Nueva Zelanda han desplegado políticas activas de atracción de inversión y colaboración global a través de hubs como Biopolis (Singapur) o alianzas institucionales como Plant & Food Research<sup>23</sup>.

Por último, en **gobernanza**, países como Irlanda cuentan con instituciones técnicas transversales como Science Foundation Ireland, mientras que Chile carece de una autoridad especializada que coordine las políticas del ecosistema biotecnológico.



20 Vlaisavljevic, V., Cabello Medina, C., & Van Looy, B. (2020). The role of policies and the contribution of a cluster agency in the development of a biotech open innovation ecosystem. *Science and Public Policy*, 47(6), 770–782.

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0040162518315580>

21 Foodvalley NL. (2023). Ecosystem for Food Innovation. <https://www.foodvalley.nl>

22 Biocant. (2023). Biocant Park: Innovation in Biotechnology. <https://www.biocant.pt>

23 Plant & Food Research. (2022). Annual Report 2021–2022. <https://www.plantandfood.co.nz>



# Recomendaciones

Las recomendaciones contenidas en este informe buscan responder de manera estructurada y estratégica a los principales desafíos que enfrenta el ecosistema de biotecnología en Chile. Estas propuestas surgen del trabajo colaborativo desarrollado por la Comisión Asesora Ministerial, el cual combinó sesiones temáticas con expertos, revisión de experiencias internacionales y análisis técnico de brechas estructurales en el ámbito nacional.

El conjunto de recomendaciones no pretende ser una lista exhaustiva, sino más bien un marco orientador para el diseño e implementación de una política pública robusta, coordinada y de largo plazo, que permita consolidar a la biotecnología como una plataforma clave para la transformación productiva, social y ambiental del país.

Para facilitar su lectura y articulación futura, las recomendaciones han sido organizadas en seis categorías estratégicas, que reflejan los principales ámbitos de intervención requeridos para dinamizar el desarrollo de este sector:

- 1. Regulación:** habilitar marcos normativos ágiles, seguros y actualizados, que acompañen el avance científico-tecnológico y reduzcan la incertidumbre para el desarrollo y adopción de innovaciones.
- 2. Financiamiento:** cerrar brechas en investigación y desarrollo (I+D), escalamiento tecnológico y acceso a capital de riesgo, incorporando además incentivos específicos para fomentar la inversión y el escalamiento productivo de innovaciones.

- 3. Formación:** desarrollar capital humano técnico y estratégico en áreas claves, mediante programas especializados, atracción de talento y vinculación temprana con la industria y centros de I+D.
- 4. Infraestructura:** impulsar la inversión pública y privada en infraestructura habilitante para el desarrollo, validación y escalamiento de tecnologías biológicas, incluyendo plantas piloto, laboratorios certificados y centros de pruebas.
- 5. Internacionalización:** conectar a Chile con estándares, redes, mercados e inversión global en biotecnología e I+D, facilitando la inserción de soluciones nacionales en cadenas de valor internacionales.
- 6. Gobernanza:** fortalecer la institucionalidad y los mecanismos de coordinación pública, promoviendo una gobernanza estratégica, articulada y orientada al desarrollo del ecosistema biotecnológico.

En las secciones siguientes se presenta el detalle de cada recomendación, junto con una selección de acciones de alto impacto y rápida implementación, es decir, medidas que pueden ejecutarse en el corto plazo.

## Recomendaciones

### Regulatoria

# R1

## Habilitar un sistema regulatorio anticipatorio y coordinado para tecnologías biotecnológicas emergentes

- **Desafío o problema identificado**

El desarrollo acelerado de tecnologías biotecnológicas en sectores como salud, agricultura, acuicultura y medioambiente ha superado la capacidad de respuesta de los marcos regulatorios vigentes en Chile. El Instituto de Salud Pública (ISP), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) enfrentan limitaciones técnicas, normativas y operativas para evaluar investigaciones y productos innovadores, especialmente en terapias avanzadas, productos biológicos, organismos genéticamente modificados y soluciones basadas en edición génica. Esta brecha afecta principalmente a startups, centros de I+D y empresas que traen innovación, que requieren condiciones regulatorias claras, predecibles y proporcionales para escalar sus soluciones. La fragmentación institucional y la falta de criterios compartidos también dificultan la tracción de inversión extranjera y la participación en cadenas globales de valor.

- **Justificación**

Un marco regulatorio anticipatorio y coordinado es clave para acelerar la validación, autorización e introducción de biotecnologías emergentes, sin comprometer la seguridad sanitaria, medioambiental y alimentaria. Experiencias internacionales como las de la Unión Europea y Australia demuestran que la existencia de capacidades especializadas dentro de las agencias regulatorias, interoperabilidad entre organismos reguladores y mecanismos flexibles como pilotos regulatorios, permiten avanzar desde el laboratorio al mercado ("lab to fab") de manera más eficiente. Esto contribuye también a atraer inversión, impulsar ensayos clínicos, promover transferencia tecnológica y generar empleos para capital humano avanzado.

- **Acciones**

Diseñar e implementar un marco habilitante para la regulación de la biotecnología, que permita responder de manera ágil, proporcional y basada en evidencia al desarrollo de nuevas tecnologías. Para ello, se propone:

- » Establecer unidades técnicas especializadas en biotecnología al interior del ISP, SAG, Sernapesca y otras agencias competentes, con capacidades fortalecidas para la evaluación oportuna, rigurosa y basada en evidencia de tecnologías emergentes. Estas unidades deberán incorporar mecanismos de clasificación de tecnologías según nivel de riesgo, facilitando así procesos regulatorios proporcionales y eficientes.

- » Fortalecer la coordinación e interoperabilidad entre agencias reguladoras, mediante el desarrollo de protocolos compartidos, sistemas de trazabilidad digital y mecanismos de gobernanza interinstitucional eficaces.
- » Diseñar rutas diferenciadas para tecnologías de bajo riesgo e incorporar mecanismos de simplificación administrativa que permitan reducir los tiempos y costos asociados a los procesos regulatorios.
- » Implementar pilotos o sandboxes regulatorios, que posibiliten la prueba de soluciones innovadoras en entornos controlados, bajo supervisión técnica y acompañamiento por parte de las autoridades competentes.
- » Crear una plataforma nacional de orientación regulatoria, que entregue apoyo práctico a investigadores, startups y empresas para facilitar la comprensión y navegación de los procesos regulatorios vinculados a la biotecnología.
- » Estandarizar procedimientos claves del ecosistema regulatorio, tales como la aprobación por comités de ética y la obtención de certificados de origen, con el objetivo de agilizar trámites y dar mayor certeza a los actores involucrados.



## R2 Fortalecer las capacidades regulatorias del ISP para desarrollos biotecnológicos

### • Desafío o problema identificado

El marco normativo vigente del Instituto de Salud Pública (ISP) presenta limitaciones que restringen su capacidad para responder de manera oportuna a los avances en biotecnología. Estas limitaciones derivan de la falta de autonomía regulatoria, ya que cualquier propuesta de actualización normativa debe ser revisada por distintas divisiones del Ministerio de Salud (MINSAL), lo que genera demoras significativas en los procesos. Esta situación incrementa la incertidumbre regulatoria, especialmente en lo relativo a tratamientos innovadores y desarrollos biotecnológicos, provocando retrasos en la evaluación de productos y desincentivando a investigadores, startups y empresas que apuestan por soluciones innovadoras.

### • Justificación

Otorgar al Instituto de Salud Pública (ISP) mayor autonomía regulatoria y capacidades técnicas especializadas es clave para transformarlo en una entidad habilitante dentro del ecosistema de innovación en salud. Un ISP fortalecido permitirá acelerar la evaluación de terapias avanzadas, vacunas, dispositivos médicos y bioinsumos, operando en un entorno regulatorio más ágil, predecible y alineado con estándares internacionales. Esta modernización institucional no solo reducirá los tiempos de tramitación, sino que también mejorará la calidad y trazabilidad de los procesos, facilitando la inserción de innovaciones nacionales en mercados globales.

### • Acciones

- » Reforzar el rol del ISP mediante un conjunto de medidas regulatorias y operativas:
- » Crear un programa de orientación temprana de acompañamiento técnico mensual a proyectos, elaboración de guías por tipo de producto y resolución anticipada de dudas.
- » Establecer mecanismos de homologación regulatoria y aceptación mutua entre el ISP y agencias internacionales como la FDA y la EMA, permitiendo que los procesos de evaluación y registro realizados en Chile o en dichas agencias sean reconocidos bilateralmente, evitando duplicaciones y reduciendo significativamente los tiempos de acceso al mercado.
- » Implementar una ventanilla única digital para ensayos clínicos interoperable con MINSAL y comités de ética, con seguimiento en línea y flujos automatizados.
- » Establecer convenios con universidades y laboratorios certificados para análisis especializados, incluyendo formación continua para el personal del ISP.

## R3 Modernizar el marco regulatorio agropecuario y acuícola para tecnologías biotecnológicas

### • Desafío o problema identificado

Chile cuenta con un marco normativo en evolución y con instituciones fortalecidas, como el SAG, que han demostrado capacidad técnica y operativa para evaluar y aprobar nuevas tecnologías biotecnológicas en agricultura y acuicultura. La reciente implementación de la Ley 21.349, que regula fertilizantes y bioestimulantes, ha permitido reforzar equipos técnicos a nivel nacional y avanzar hacia una mayor especialización regulatoria. En este contexto, se presenta una oportunidad estratégica para seguir modernizando los criterios técnicos y normativos, incorporando definiciones diferenciadas que promuevan la adopción segura y eficiente de bioinsumos y Nuevas Técnicas de Mejoramiento (NBTs), estimulando así la innovación y la inversión en sectores clave para el desarrollo sostenible del país.

### • Justificación

Actualizar el marco regulatorio es esencial para facilitar la validación, el uso responsable y el escalamiento de tecnologías con alto potencial productivo y ambiental. Un enfoque anticipatorio y basado en riesgo permitirá aumentar la competitividad del sector bio-productivo nacional, acelerar el tránsito desde la I+D a la aplicación y promover la sostenibilidad.

### • Acciones

Modernizar el marco regulatorio agropecuario y acuícola, a través de:

- » Crear una unidad especializada en biotecnología agrícola dentro del SAG con capacidades técnicas en NBTs, microbiología y trazabilidad genética, basada en evaluación de riesgo y evidencia científica.
- » Homologar criterios técnicos entre SAG y Subpesca especialmente en definiciones clave como organismos genéticamente modificados, para evitar contradicciones regulatorias.
- » Establecer criterios de priorización regulatoria para bioinsumos de bajo riesgo con procedimientos simplificados y evaluación acelerada.
- » Crear una categoría experimental marina diferenciada para validación gradual de tecnologías acuícolas sin afectar la bioseguridad ni la productividad.
- » Actualizar el reglamento de experimentación acuícola pendiente desde 2015, con principios de proporcionalidad, riesgo y coordinación institucional.

## R4 Simplificar procedimientos aduaneros para I+D y escalamiento biotecnológico

- **Desafío o problema identificado**

La investigación y el escalamiento biotecnológico en Chile enfrentan demoras, sobrecostos e incertidumbre debido a procedimientos aduaneros no adaptados a las particularidades de insumos críticos como reactivos, cepas, kits diagnósticos o material biológico. Esto afecta especialmente a universidades, centros de investigación y startups.

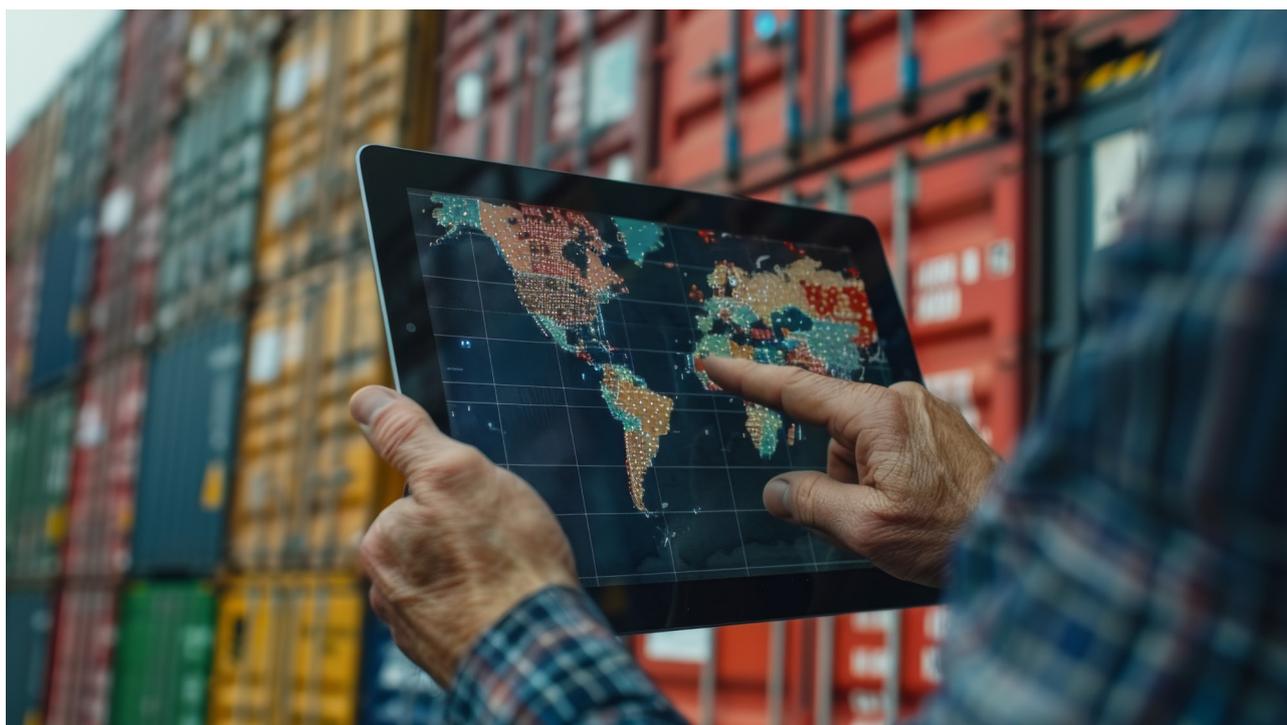
- **Justificación**

Contar con procedimientos aduaneros especializados permitiría acelerar ciclos de innovación, reducir pérdidas experimentales y facilitar el tránsito desde la I+D hacia la validación y comercialización. Un enfoque diferenciado, con trazabilidad digital e interoperabilidad institucional, aumentaría la competitividad del ecosistema nacional frente a hubs internacionales.

- **Acciones**

Implementar procedimientos aduaneros especializados para biotecnología que incluyan:

- » Crear la categoría "Research Use Only (RUO)" en el sistema aduanero, con liberación prioritaria y trámites simplificados para insumos exclusivamente destinados a I+D y escalamiento temprano.
- » Establecer un sistema de Pre-Aprobación Digital para envíos recurrentes, con validación anticipada de requisitos logísticos y sanitarios para materiales críticos.
- » Implementar franquicias tributarias y exenciones arancelarias específicas para startups, especialmente en fases de validación.
- » Crear programas de capacitación cruzada entre Aduanas y centros científicos/EBCTs, para mejorar el entendimiento mutuo de procesos y requisitos técnicos.



## Financiamiento

### **R5** Implementar un mecanismo de compras públicas innovadoras con foco en EBCT emergentes

- **Desafío o problema identificado**

Las actuales políticas de compras públicas presentan escasa flexibilidad para incorporar soluciones tecnológicas innovadoras de empresas emergentes, ya que las características de las soluciones licitadas, dada su complejidad técnica, a menudo se alinean muy cercanamente con productos existentes o de empresas consolidadas. Esto limita la validación temprana de nuevas tecnologías, restringe su escalamiento comercial y reduce el impacto de la inversión pública en I+D.

- **Justificación**

Las compras públicas innovadoras son una herramienta estratégica para dinamizar la demanda temprana de soluciones tecnológicas, reducir riesgos de adopción y fomentar la competitividad de empresas de base científica y tecnológica (EBCTs). Al priorizar tanto tecnologías como soluciones de empresas emergentes de base científico tecnológica, se fortalece el ecosistema de innovación, se promueve la autonomía tecnológica y se generan retornos económicos y sociales de largo plazo. Si bien es cierto que las compras de proveedores emergentes pueden incorporar algún riesgo adicional, también lo incorpora el hecho de consolidar la dependencia a pocos proveedores.

- **Acciones**

Consolidar una herramienta orientada a la validación industrial y la adopción tecnológica, que incluya:

- » Promover el uso y aplicación de la ley de compras públicas 21.634 en Biotecnología. Esta nueva ley permite apoyar en forma directa el pilotaje de nuevos desarrollos así como generar diálogos competitivos para soluciones en materia de desarrollos en Biotecnología.
- » Implementar un proceso previo a la licitación, obligatorio y transparente, donde quien licita entregue las facilidades a las EBCT emergentes presentar sus soluciones y entregar toda información técnica para ser considerados al momento de construir las bases.

## R6 Crear un marco de financiamiento estratégico y sectorial para el escalamiento de la biotecnología, con gobernanza colaborativa.

### • Desafío o problema identificado

El ecosistema biotecnológico chileno enfrenta actualmente una doble limitación que restringe su capacidad de generar impacto a escala. Por un lado, existe una fragmentación significativa de los instrumentos de financiamiento disponibles y una débil articulación entre las distintas etapas del desarrollo tecnológico, lo que dificulta la transición fluida desde la investigación hasta la validación y posterior comercialización de soluciones. Por otro lado, se observa una ausencia de programas con enfoque sectorial que permitan alinear de manera efectiva las capacidades científico-tecnológicas del país con las necesidades específicas de los sectores productivos estratégicos. Esta falta de focalización impide escalar soluciones biotecnológicas con pertinencia territorial y alto potencial transformador.

### • Justificación

Un marco estratégico que combine un financiamiento integrado con un enfoque sectorial permitirá abordar de manera más efectiva los desafíos del ecosistema biotecnológico chileno. Esta combinación facilitará la continuidad de los proyectos a lo largo de todo su ciclo de vida, asegurando la disponibilidad de instrumentos coordinados y predecibles en cada etapa del desarrollo tecnológico. Además, orientará la inversión pública y privada hacia los grandes desafíos del país, mediante una articulación más eficiente entre universidades, centros tecnológicos y empresas. Al mismo tiempo, promoverá el desarrollo de soluciones con alta probabilidad de adopción real, que respondan

a necesidades concretas con pertinencia territorial. Finalmente, contribuirá a mejorar el entorno para las startups del sector, mediante la implementación de condiciones tributarias más adecuadas que fortalezcan su sostenibilidad y crecimiento.

### • Acciones

Diseñar e implementar un marco estratégico de financiamiento para biotecnología, con enfoque sectorial y gobernanza tripartita, que contemple:

- » Crear instrumentos financieros articulados a lo largo de las fases del desarrollo tecnológico (TRL 1–9), priorizando la validación y escalamiento.
- » Modificar a la Ley de I+D, incluyendo:
  - i. Devolución anticipada de impuestos futuros y exención temporal de IVA para startups sin ventas.
  - ii. Créditos tributarios vinculados a fusiones y adquisiciones (M&A) entre EBCTs y empresas consolidadas.
- » Implementar programas sectoriales de apoyo, que conecten oferta tecnológica con demandas de sectores clave (salud, agroindustria, acuicultura, minería, medioambiente, etc.).

## R7 Fortalecer los sistemas de evaluación y financiamiento para priorizar resultados aplicados en biotecnología

### • Desafío o problema identificado

Los sistemas actuales de financiamiento público y evaluación de proyectos de I+D+i en Chile siguen priorizando métricas académicas tradicionales, como publicaciones científicas, en desmedro de resultados aplicados, transferencia tecnológica y colaboración con el sector productivo.

### • Justificación

Para alinear el ecosistema de I+D con los desafíos de la bioeconomía, es clave incorporar incentivos que valoren el impacto tecnológico y la adopción efectiva de soluciones biotecnológicas. Esto permitirá estimular la creación de valor desde el conocimiento y facilitar el tránsito hacia el mercado.

### • Acciones

Reformar los sistemas de evaluación y financiamiento para favorecer resultados aplicados, mediante:

- » Establecer indicadores de impacto tecnológico en concursos públicos como ANID y CORFO (licencias, contratos de I+D, spin-offs, validaciones).
- » Rediseñar los instrumentos de financiamiento público para priorizar resultados aplicados, fomentando consorcios universidad-empresa y la asignación de recursos según el potencial de escalabilidad tecnológica (TRL 4–7).
- » Otorgar puntaje adicional para proyectos con participación efectiva de empresas, incluyendo codirección técnica o compromisos de pilotaje/adopción.



## R8 Impulsar el desarrollo de un ecosistema robusto de transferencia tecnológica en biotecnología

### • Desafío o problema identificado

La transferencia tecnológica en biotecnología enfrenta barreras significativas debido a la débil articulación entre los generadores de conocimiento y los sectores productivos, junto con un escaso reconocimiento del valor estratégico de estas tecnologías. Esta desconexión dificulta la adopción de soluciones nacionales, limita su escalamiento comercial y reduce el impacto de la investigación aplicada. Además, muchas instituciones carecen de las capacidades necesarias para avanzar desde la investigación a la creación de valor en el mercado.

### • Justificación

Superar estas barreras requiere el desarrollo de un ecosistema articulado que conecte eficazmente a los actores clave como: universidades, empresas, Estado, inversionistas y usuarios finales, mediante incentivos, capacidades compartidas y una visión común de impacto. Este ecosistema debe incorporar no solo mecanismos de licenciamiento, sino también estrategias activas de comunicación, colaboración y formación que promuevan una cultura de adopción tecnológica y traduzcan el conocimiento en soluciones sostenibles y competitivas.

### • Acciones

Diseñar un enfoque integral de transferencia tecnológica para biotecnología que considere:

- » Implementar campañas de visibilización del potencial estratégico de la biotecnología nacional, dirigidas a tomadores de decisión en sectores productivos, destacando beneficios en productividad, sostenibilidad e innovación.
- » Asegurar financiamiento estable y competitivo para las Oficinas de Transferencia y Licenciamiento, que permita profesionalizar sus equipos y fortalecer capacidades en valorización, propiedad intelectual, licenciamiento y creación de spin-offs.
- » Fomentar la colaboración entre universidades y empresas en biotecnología a través de programas de codesarrollo, validación temprana y fondos que faciliten la transferencia. Incentivar también la participación de startups y pymes como receptoras de estas tecnologías.
- » Desarrollar programas de formación en gestión tecnológica orientados a biotecnología, y promover una cultura de transferencia en la academia mediante incentivos, reconocimiento y apoyo en la comercialización de resultados de investigación.
- » Incorporar indicadores de transferencia efectiva (licencias, validaciones industriales, spin-offs activos) en los procesos de acreditación institucional, coordinados por la CNA.
- » Establecer un marco común de buenas prácticas en propiedad intelectual y transferencia, liderado por MINCiencia, CRUCH y CNA.

## R9 Crear la categoría “Scale Up Científicas” en la clasificación de SII e incentivos fiscales diferenciados para empresas en fase de escalamiento

### • Desafío o problema identificado

El actual sistema de clasificación tributaria no reconoce las particularidades de las empresas biotecnológicas en fase de escalamiento. Muchas son tratadas como grandes empresas al superar los USD 4 millones en ventas, lo que les impone exigencias fiscales y regulatorias desproporcionadas para su etapa de desarrollo.

### • Justificación

Establecer una categoría intermedia permitiría diseñar políticas e instrumentos adaptados a las scale ups científicas, reduciendo la carga fiscal, facilitando la inversión y fortaleciendo la capacidad de estas empresas para escalar e internacionalizar sus soluciones.

### • Acciones

Incorporar una categoría tributaria y de apoyo específica para empresas biotecnológicas en expansión, mediante:

- » Crear la categoría “Scale Up Científicas” en la clasificación del SII, para empresas con ventas entre 100.000 UF y 600.000 UF e intensivas en I+D.
- » Extender beneficios de la Ley I+D a esta categoría, con crédito tributario ampliado al 50 %, procedimientos simplificados y mayor velocidad de reembolso.
- » Crear instrumentos de “Matching Funds” 1:1 CORFO–privados, orientados a validación comercial, certificación regulatoria y primeras ventas en mercados estratégicos.



## Formación

# R10

**Formar capacidades técnicas y profesionales para el ecosistema biotecnológico nacional**

- **Desafío o problema identificado**

Existe una brecha significativa entre la formación académica actual y las necesidades operativas del sector productivo biotecnológico. Esta desconexión limita la empleabilidad, la pertinencia técnica y la capacidad de las empresas para escalar innovaciones.

- **Justificación**

Para impulsar un ecosistema biotecnológico competitivo y sostenible, es clave contar con capital humano especializado en procesos técnicos, regulatorios y de escalamiento. Una formación práctica, actualizada y territorialmente pertinente permitirá reducir cuellos de botella y acelerar la adopción de nuevas tecnologías.

- **Acciones**

Rediseñar la formación de capital humano con foco en la industria, a través de:

- » Crear incentivos directos a instituciones educativas (universidades, IP, CFT) para desarrollar carreras técnicas y profesionales en biotecnología co-diseñadas con empresas, incluyendo financiamiento concursable, reconocimiento en procesos de acreditación y apoyo para infraestructura formativa especializada.
- » Establecer bonos o subsidios de contratación para empresas que incorporen egresados/as de estas nuevas carreras técnicas y programas de formación continua, especialmente en regiones con vocación biotecnológica.
- » Implementar financiamiento para la generación de alianzas formales con empresas del sector para establecer programas de pasantías, mentorías técnicas, formación dual, desafíos aplicados y contratación anticipada, promoviendo perfiles híbridos con visión práctica.
- » Diseñar mecanismos diferenciados de incentivo para la inserción de capital humano avanzado en Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCTs), considerando sus características y etapas de desarrollo.

## Infraestructura

# R11

### Fortalecer la infraestructura tecnológica habilitante para la biotecnología

- **Desafío o problema identificado**

Chile presenta una brecha crítica en infraestructura certificada para la validación, ensayo y escalamiento de tecnologías biotecnológicas. Esta limitación afecta especialmente a startups y centros tecnológicos, dificultando la maduración tecnológica y reduciendo su competitividad.

- **Justificación**

Contar con infraestructura compartida y accesible para validación técnica bajo estándares internacionales es fundamental para facilitar el tránsito desde la investigación al mercado. Además, permite descentralizar capacidades, atraer inversión y reducir barreras de entrada para nuevos actores del ecosistema.

- **Acciones**

Desarrollar infraestructura tecnológica habilitante para biotecnología, mediante:

- » Implementar laboratorios certificados y plantas pilotos bajo estándares industriales y cumplimiento regulatorio y accesibles para EBCTs en etapas clave de certificación y escalamiento, distinguiendo entre aplicaciones terapéuticas y aplicaciones industriales con otros fines.
- » Facilitar el acceso a infraestructura crítica en centros de investigación y universidades para EBCTs, bajo condiciones que promuevan el desarrollo del negocio y garanticen que la propiedad intelectual generada permanezca en manos de la empresa, sin reivindicación por parte de la institución anfitrión.
- » Incluir programas de fortalecimiento técnico y calidad de servicio para proveedores nacionales e internacionales estratégicos, a fin de robustecer la cadena de valor de la industria biotecnológica.
- » Diseñar incentivos a la inversión en infraestructura público-privada.

## Internacionalización

# R12

**Atraer inversión extranjera vinculada a I+D y escalamiento tecnológico para consolidar un ecosistema biotecnológico competitivo y global**

- **Desafío o problema identificado**

Chile enfrenta una baja atracción de inversión extranjera vinculada al desarrollo y escalamiento de tecnologías biotecnológicas, lo que limita su capacidad para transformar conocimiento científico en productos exportables con alto valor agregado. La ausencia de infraestructura crítica como plantas piloto, laboratorios certificados (GMP) y centros de validación técnica y regulatoria impide que las startups y unidades de I+D nacionales avancen hacia niveles de madurez tecnológica (TRL 4-7) que habiliten su inserción en mercados internacionales. Esta brecha estructural se ve agravada por la escasa articulación con actores globales, la fragmentación del ecosistema y la falta de estrategias de soft landing e internacionalización, restringiendo el impacto económico, tecnológico y territorial del sector biotecnológico chileno.

- **Justificación**

Fomentar la inversión extranjera articulada con capacidades locales de investigación y desarrollo (I+D) es fundamental para cerrar las brechas que hoy limitan el escalamiento de la biotecnología en Chile. La mayoría de los desarrollos surgidos desde universidades, centros tecnológicos y startups no logran superar fases intermedias de madurez tecnológica debido a la falta de infraestructura crítica, como plantas piloto, laboratorios con certificación y centros de validación regulatoria. Esta carencia no sólo ralentiza el avance de las innovaciones, sino que obliga a buscar capacidades en el extranjero, generando riesgos de pérdida de propiedad intelectual, desvinculación entre ciencia y mercado, y baja captación de valor agregado.

Asimismo, la limitada articulación con ecosistemas biotecnológicos internacionales restringe la internacionalización de las soluciones desarrolladas en el país. La experiencia internacional muestra que el codesarrollo tecnológico, el cofinanciamiento de pilotos, la movilidad de talento y el acceso compartido a infraestructura son factores clave para acelerar la inserción global de empresas biotecnológicas.

- **Acciones**

Para la atracción de inversión extranjera y el escalamiento tecnológico, mediante:

- » Crear un incentivo tributario para atraer inversión extranjera en infraestructura de escalamiento (plantas piloto, GMP), vinculada a I+D local, promoviendo contratación de talento, desarrollo tecnológico y retención de propiedad intelectual en Chile.
- » Activar embajadas y agregadurías científicas para identificar oportunidades, mapear centros de escalamiento y organizar misiones que promuevan el soft landing de startups chilenas en ecosistemas internacionales.
- » Desarrollar polos regionales de atracción biotecnológica, con parques tecnológicos y zonas francas que integren recursos naturales, capacidades locales e inversión.
- » Establecer un observatorio nacional que monitoree la inversión extranjera en biotecnología, identifique barreras y genere datos para mejorar políticas, con indicadores de impacto como "made in Chile" o "assembled in Chile".
- » Levantar barreras regulatorias para la inversión en investigación clínica aplicada que actualmente impone la ley 20.850 a los ensayos clínicos.



## Gobernanza

# R13 Definir una Estrategia Nacional de Biotecnología

- **Desafío o problema identificado**

Si bien Chile cuenta con antecedentes importantes como la Estrategia de Biotecnología impulsada por CORFO entre 2015 y 2018, dicha iniciativa respondió a una etapa inicial de desarrollo y construcción de capacidades. Hoy, a la luz de los avances alcanzados en capacidades científicas, emprendimiento y articulación público-privada, resulta necesario redefinir dicha estrategia, estableciendo una visión de largo plazo acompañada de un plan de acción concreto, coordinado y multisectorial, que oriente los esfuerzos del Estado y del sector productivo de manera sostenida en el tiempo. La ausencia de este marco actualizado ha generado fragmentación en las iniciativas, discontinuidad en las políticas públicas y una baja coordinación territorial y sectorial entre los distintos actores del ecosistema.

Más que la creación de nuevas estrategias, se requiere consolidar un marco político y regulatorio estable, que trascienda los ciclos de gobierno y proporcione certezas institucionales, presupuestarias y normativas. Una visión nacional que permee los cambios políticos es esencial para atraer inversión, planificar con horizonte estratégico y sostener el desarrollo de tecnologías que requieren largos ciclos de maduración.

La biotecnología enfrenta desafíos científicos, regulatorios y de escalamiento complejos, que exigen inversión e impulso sostenido en el tiempo. Contar con una dirección clara y compartida permite que proyectos puedan superar las fallas tempranas, adaptarse a cambios tecnológicos y regulatorios, y lograr impacto a mediano y largo plazo. La continuidad es, por tanto, una condición fundamental para convertir la biotecnología en un eje estructurante del desarrollo económico, social y ambiental del país.

- **Justificación**

Actualizar y fortalecer la Estrategia Nacional de Biotecnología, mediante un plan de acción acorde al estado de desarrollo actual del país en esta materia, permitiría priorizar áreas de aplicación, optimizar recursos públicos y privados, y crear condiciones habilitantes para el desarrollo sostenible del sector. Asimismo, contribuiría a coordinar esfuerzos, establecer metas de largo plazo y promover una gobernanza técnica capaz de responder a oportunidades emergentes y desafíos globales. Impulsar esta estrategia no es solo una respuesta sectorial: es una decisión país. En un escenario internacional donde la soberanía tecnológica, la seguridad sanitaria, alimentaria y energética, y la transición hacia economías más sostenibles se han convertido en prioridades estratégicas, la biotecnología emerge como un habilitador clave para avanzar hacia un modelo de desarrollo más resiliente, inclusivo y competitivo.

Integrar la biotecnología como eje estructural de la estrategia productiva nacional no solo permitiría diversificar la matriz económica y aumentar la productividad, sino también generar empleo calificado, atraer inversión extranjera basada en conocimiento, y posicionar a Chile en cadenas globales de valor intensivas en tecnología.

Esto no responde a un voluntarismo técnico, sino al reconocimiento de que el desarrollo de capacidades biotecnológicas es hoy tan determinante para el crecimiento futuro como lo fue en su momento la infraestructura energética o digital. Una visión de largo plazo, anclada en una estrategia consensuada, permitirá generar certezas regulatorias, continuidad institucional y los incentivos adecuados para que la biotecnología se consolide como una verdadera palanca de desarrollo nacional.

- **Acciones**

Elaborar una Estrategia Nacional de Biotecnología con horizonte a 5, 10 y 20 años, que defina objetivos de corto, mediano y largo plazo diferenciados por áreas estratégicas (salud, medio ambiente, agroindustria, acuicultura, entre otras) y adaptados a las realidades de cada macrozona del país. Esta estrategia debe incluir metas e indicadores clave de desempeño (KPIs), un mecanismo de actualización periódica y una gobernanza respaldada por un consejo asesor multisectorial con representación territorial y expertise técnico. Su diseño debe considerar la participación activa de actores del ecosistema y alinearse con los objetivos de crecimiento económico, productividad e inserción de Chile en cadenas globales de valor. El desarrollo biotecnológico no debe abordarse como un esfuerzo aislado o sectorial, sino como un componente central de la estrategia de desarrollo productivo del país.



# R14

## Crear una Comisión Nacional de Biotecnología

- **Desafío o problema identificado**

La biotecnología en Chile requiere con urgencia una instancia técnica, permanente y estratégica que articule actores públicos, privados y académicos, anticipe riesgos, coordine respuestas normativas y oriente el desarrollo del sector con visión de largo plazo. La ausencia de esta estructura ha limitado la coherencia de las políticas públicas y ha fragmentado los esfuerzos de desarrollo. Establecer una gobernanza robusta no es solo una mejora institucional: es un paso decisivo para consolidar a la biotecnología como un eje transformador del modelo productivo del país, capaz de generar soluciones en salud, alimentos, medio ambiente y energía. Es, en definitiva, dotar al ecosistema de la capacidad de conducir su propio futuro con estabilidad, visión y ambición nacional.

- **Justificación**

El dinamismo del desarrollo biotecnológico exige una institucionalidad especializada, con capacidad técnica, visión sistémica y legitimidad para liderar. La creación de una comisión nacional permitiría al Estado ejercer un rol articulador, fomentar la coordinación intersectorial y responder de manera oportuna a desafíos regulatorios, éticos y productivos.

- **Acciones**

Crear una Comisión Nacional de Biotecnología con carácter técnico, asesor y permanente, compuesta por representantes del sector público, académico y privado. Su mandato debe contemplar la identificación de oportunidades estratégicas y riesgos emergentes, la emisión de recomendaciones de política pública, el apoyo en procesos de actualización normativa, y la articulación efectiva de actores del ecosistema para remover barreras que limitan el desarrollo del sector. Esta comisión debe contar con un marco normativo claro, autonomía operativa y una secretaría técnica especializada, con capacidades de análisis prospectivo, coordinación interinstitucional e incidencia real en la toma de decisiones. Su diseño debe evitar superposiciones con otras instancias como el CTCl, asegurando un enfoque específico en biotecnología. No debe limitarse a un rol consultivo, sino tener atribuciones concretas para incidir en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas en el área.

# R15

## Implementar un sistema de indicadores y monitoreo para evaluar el impacto de la estrategia biotecnológica

### • Desafío o problema identificado

Chile carece de un sistema estructurado y consistente de indicadores que permita medir adecuadamente el impacto de su estrategia nacional de biotecnología, así como dimensionar el uso y la relevancia actual de la biotecnología en el sector privado. Esta ausencia limita la capacidad de evaluar avances reales, ajustar objetivos estratégicos, asegurar una asignación eficiente de recursos públicos y privados, y visibilizar la importancia estratégica de la biotecnología en diversas industrias existentes.

### • Justificación

Un sistema sólido de monitoreo e indicadores facilita la evaluación periódica y transparente del desempeño del sector biotecnológico, proporcionando información esencial para ajustar oportunamente estrategias, orientar políticas públicas efectivas y mejorar la toma de decisiones. Asimismo, permite al sector privado dimensionar claramente el impacto y la relevancia de la biotecnología en sus operaciones actuales, destacando áreas críticas para la competitividad y oportunidades de mejora, inversión e innovación tecnológica.

### • Acciones

Implementar un sistema integral de indicadores y monitoreo mediante:

- » Diseñar e implementar un sistema integral de indicadores y monitoreo, que permita evaluar el desempeño del ecosistema biotecnológico nacional y orientar la toma de decisiones estratégicas. Para ello, se propone:
- » Definir consensuadamente un conjunto de indicadores estratégicos, a través de talleres participativos organizados por la Comisión Nacional de Biotecnología. Estos indicadores (KPIs) estarán enfocados en áreas clave como investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), transferencia tecnológica, creación de empresas, inversión, propiedad intelectual, impacto económico-social y necesidades del sector productivo.
- » Desarrollar una plataforma nacional de monitoreo biotecnológico, como herramienta digital centralizada que permita la recepción periódica de reportes por parte de empresas e instituciones. Esta plataforma ofrecerá visualizaciones interactivas, análisis comparativos y acceso ágil a información estratégica, facilitando la gestión del ecosistema y la formulación de políticas basadas en evidencia.
- » Realizar una evaluación anual y publicar los resultados de manera transparente, mediante un informe consolidado con avances, hallazgos y recomendaciones dirigido tanto al sector público como al privado. Un resumen ejecutivo será presentado públicamente para reforzar la transparencia y la rendición de cuentas.

## Implementación temprana

A continuación, se presentan ocho acciones de implementación temprana, identificadas por su alta viabilidad, impacto significativo y baja complejidad. Estas medidas podrían ejecutarse en un plazo inferior a 10 meses, utilizando recursos y atribuciones ya disponibles, y buscan destrabar barreras críticas del ecosistema biotecnológico nacional.

### **IT1** Crear ventanilla única digital para investigación clínica

#### **Desafío o problema identificado**

Actualmente se identifican oportunidades de mejora en la trazabilidad, interoperabilidad y coordinación entre el Instituto de Salud Pública (ISP), el Ministerio de Salud (MINSAL) y los comités de ética, lo que representa un desafío para optimizar la gestión de los estudios clínicos y procesos regulatorios asociados a desarrollos biotecnológicos.

#### **Justificación**

La interoperabilidad entre actores clave del ecosistema regulatorio puede ser implementada mediante herramientas administrativas. Su fortalecimiento permitiría mejorar la trazabilidad de los procesos, facilitar el cumplimiento normativo y posicionar a Chile como un entorno atractivo y competitivo para la investigación clínica.

#### **Recomendación**

Diseñar e implementar una ventanilla única interoperable para ensayos clínicos, vinculada a la plataforma internacional ClinicalTrials.gov. Esta debería incluir un sistema de seguimiento en línea, la adopción del identificador único NCT, y la instalación de una unidad de asesoría temprana dentro del ISP, que permita orientar a investigadores y empresas desde etapas iniciales.”

#### **Impacto esperado**

Se espera que esta medida contribuya al incremento de la inversión privada en investigación y desarrollo (I+D), promueva una mayor equidad territorial en la ejecución de estudios clínicos, y facilite la generación de datos clínicos locales que respalden la toma de decisiones sanitarias. Asimismo, permitiría contar con una trazabilidad regulatoria más eficiente, transparente y alineada con los estándares internacionales.”

## IT2 **Desarrollar una guía práctica para promover la instalación de empresas biotecnológicas en Chile**

### **Desafío o problema identificado**

Las empresas biotecnológicas extranjeras interesadas en instalar operaciones en Chile enfrentan una alta complejidad burocrática en temas legales, tributarios, regulatorios y migratorios. Esta fragmentación institucional y falta de orientación efectiva actúa como barrera a la inversión.

### **Justificación**

Es posible facilitar significativamente la instalación de empresas sin necesidad de reformas legales, mediante la creación de un proceso claro, estructurado y acompañado. Esto permitiría posicionar a Chile como un destino más atractivo para la inversión y transferencia tecnológica en biotecnología.

### **Recomendación**

Diseñar una "ruta de instalación de empresas biotecnológicas en Chile", que documente en inglés todos los pasos necesarios para instalarse en Chile, incluyendo recomendaciones prácticas.

Implementar una ventanilla única o un ejecutivo/a coordinador que actúe como punto de contacto centralizado, facilitando la gestión de trámites ante distintas instituciones públicas.

### **Impacto esperado**

Reducción de barreras a la instalación de empresas biotecnológicas en Chile, apoyando a aquellas que establezcan capacidades locales de I+D y manufactura. Esto permitirá generar empleos altamente calificados, promover la transferencia tecnológica hacia el ecosistema nacional y desarrollo de soluciones a la medida de la industria nacional.



# IT3

## Revisar la extensión del rango de “Empresa Mediana” hasta 600.000 UF

### Desafío o problema identificado

La actual definición de “Empresa Mediana” en Chile considera un tope de ventas anuales de aproximadamente USD \$4 millones. Esto ubica a muchas Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT) en la misma categoría que grandes corporaciones, a pesar de no contar con los mismos recursos ni capacidades.

### Justificación

Muchas EBCT que han logrado levantar capital y escalar tecnológicamente superan el umbral actual sin alcanzar el nivel de una gran empresa. El cambio de categoría conlleva la pérdida de beneficios clave (como tasas tributarias preferentes), lo que desincentiva el crecimiento. En países de referencia, el umbral para “mediana empresa” es significativamente más alto (USD \$40 millones aprox.), lo que pone a Chile en desventaja competitiva.

### Recomendación

Revisar el criterio de clasificación de empresas medianas, a objeto de poder promover el crecimiento en el segmento que tiene mayor dinamismo en la nueva economía, extendiendo el tope de ventas desde 100.000 UF a 600.000 UF, con el fin de adecuarlo a las características y necesidades de las empresas biotecnológicas en crecimiento. Adicionalmente, se sugiere establecer un esquema de tributación escalonada, aplicando una tasa diferenciada hasta 100.000 UF y una tasa incremental para tramos superiores, evitando saltos abruptos que desincentiven la formalización o el crecimiento sostenido.

### Impacto esperado

Permitir el crecimiento sostenido de EBCTs tecnológicas exitosas, sin penalizarlas en etapas críticas de expansión.

## IT4 Revisar el Reglamento Sanitario para la Acuicultura para pruebas en mar

### Desafío o problema identificado

Actualmente, los desarrollos biotecnológicos orientados a la acuicultura se enfrentan a exigencias regulatorias significativas en las etapas de prueba, lo que puede dificultar su validación y escalamiento.

### Justificación

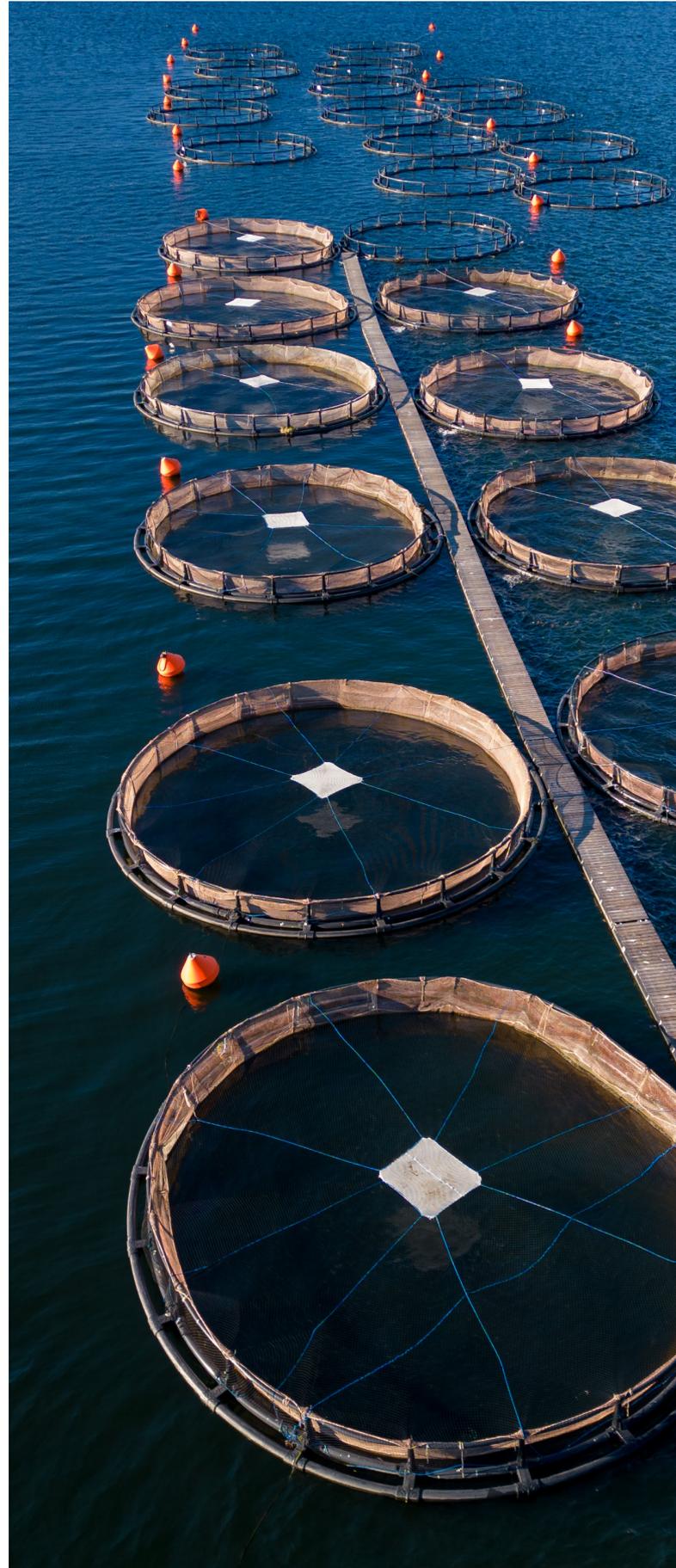
Este desafío puede abordarse mediante ajustes reglamentarios. Su resolución permitiría reducir los costos y tiempos asociados a la validación de tecnologías acuícolas desarrolladas a nivel nacional, fomentando su adopción temprana y competitiva.

### Recomendación

Revisar el Reglamento Sanitario para la Acuicultura (RESA, DS 319:2001 y sus modificaciones), específicamente en lo relativo a la exclusión de pérdidas asociadas a actividades de investigación. Esta modificación facilitaría la realización de pruebas experimentales y el escalamiento de soluciones biotecnológicas en entornos marinos.

### Impacto esperado

Esta medida permitiría agilizar el desarrollo y escalamiento de innovaciones nacionales como vacunas, probióticos y sustitutos de antibióticos, fortaleciendo la competitividad del sector acuícola chileno y su capacidad de respuesta a desafíos sanitarios y productivos.



## IT5 Revisar el proceso de validación de bioinsumos ante el SAG

### Desafío o problema identificado

Si bien el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) ha fortalecido sus capacidades técnicas y profesionales para la evaluación de bioinsumos, existen aún oportunidades de seguir optimizando el proceso de validación. Avanzar hacia una mayor eficiencia y previsibilidad regulatoria resulta clave para acelerar el ingreso de productos biotecnológicos nacionales al mercado, promoviendo así la innovación y la competitividad del sector.

### Justificación

Optimizar los plazos de validación de bioinsumos resulta fundamental para fortalecer la competitividad de la biotecnología nacional. Si bien el SAG ha avanzado en mejorar sus capacidades institucionales, los tiempos actuales aún pueden representar una barrera para la entrada oportuna de innovaciones al mercado. En paí-

ses como Estados Unidos, procesos comparables se resuelven entre 6 y 12 meses, lo que permite una adopción más ágil de nuevas tecnologías. Avanzar hacia estándares de mayor eficiencia y previsibilidad regulatoria contribuirá a impulsar el desarrollo tecnológico y a generar impacto económico y productivo de manera más oportuna.

### Recomendación

Actualizar la definición oficial de bioinsumos para incluir claramente los productos biotecnológicos. Revisar y optimizar los cuellos de botella identificados en el proceso de evaluación del SAG, implementando mejoras administrativas y técnicas.

### Impacto esperado

Agiliza la llegada al mercado de bioinsumos desarrollados en Chile, fomentando la innovación nacional, reduciendo costos y promoviendo alternativas sostenibles para la agricultura.



# IT6

## Crear categoría "Research use Only" en Aduanas

### Desafío o problema identificado

Chile no cuenta con una industria biotecnológica lo suficientemente desarrollada como para autoabastecerse de insumos y reactivos de uso común en investigación, lo que obliga a importar productos cuya internación presenta altos tiempos de espera y complejidad administrativa.

### Justificación

La creación de una categoría específica de importación "Research Use Only" (RUO), como existe en muchos países, permitiría consolidar y facilitar la entrada de insumos críticos para I+D. Esto podría acelerar en hasta un 50 % los tiempos de investigación en ciertas áreas biotecnológicas.

### Recomendación

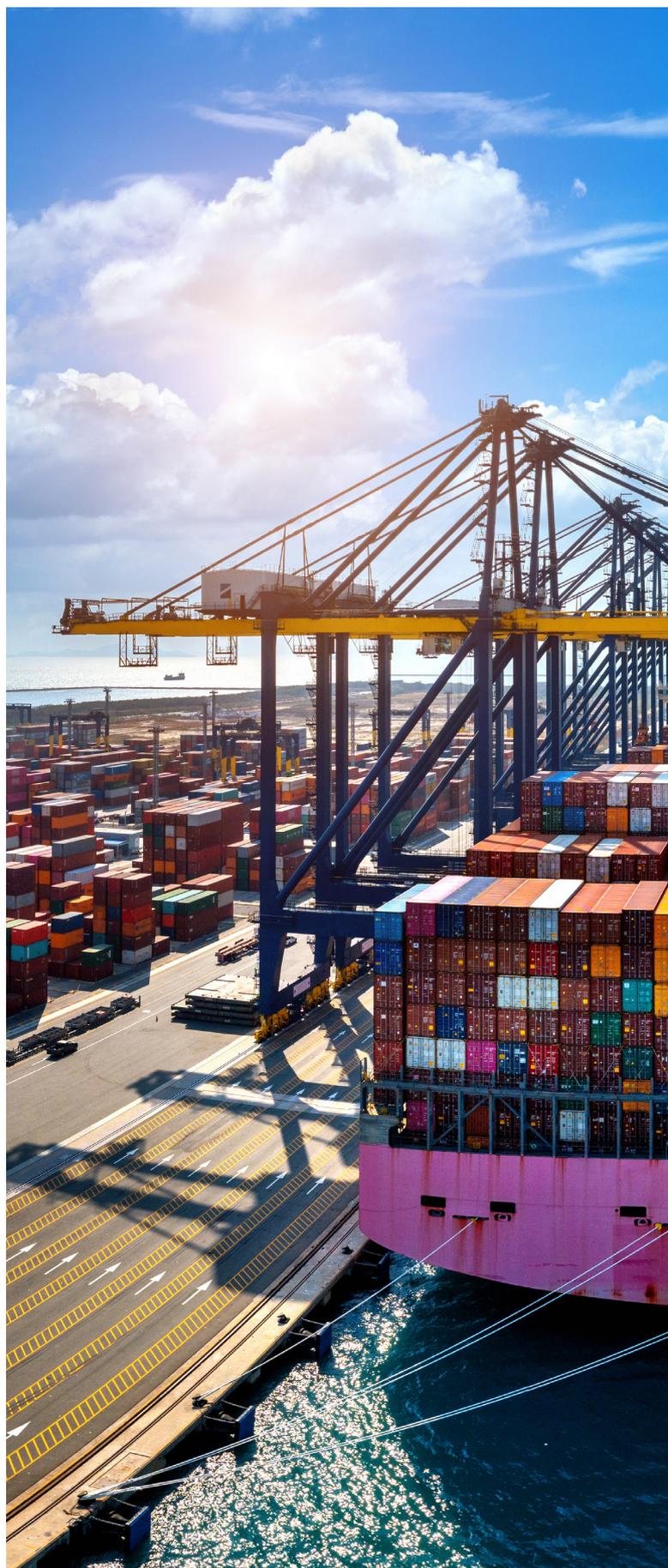
Crear un código aduanero específico para insumos de investigación bajo la categoría RUO.

Establecer un listado de productos importados recurrentemente en biotecnología y definir criterios claros para su inclusión.

Diseñar un proceso de internación simplificado y diferenciado para esta categoría.

### Impacto esperado

Reducción significativa de los tiempos y barreras para la importación de insumos de I+D. Esto fortalecerá la competitividad de la investigación nacional y acelerará el desarrollo de tecnologías innovadoras en biotecnología.



## **IT7** Revisar la normativa de la industria semillera en coordinación con el SAG

### **Desafío o problema identificado**

La industria semillera biotecnológica ha sido clave para posicionar a Chile como un referente internacional en investigación y producción de semillas en contraestación. No obstante, su operación actual se sustenta en resoluciones administrativas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), las cuales, si bien han permitido su desarrollo, ofrecen un margen de certeza jurídica perfectible para planificar e invertir con visión de largo plazo. Revisar el marco normativo específico para este sector permitiría consolidar su desarrollo, atraer nuevas inversiones y proyectar con mayor estabilidad su contribución al crecimiento económico y la innovación agrícola del país.

### **Justificación**

Transitar hacia un marco legal de mayor jerarquía contribuiría a entregar mayor certeza jurídica, incentivar nuevas inversiones y reforzar la competitividad y el desarrollo de esta industria en el país.

### **Recomendación**

Revisar la resolución RE1523 del SAG, mediante una eventual actualización normativa.

### **Impacto esperado**

La industria cuenta con 150 millones de dólares en inversiones acumuladas, gran parte de ellas en zonas extremas como Arica, más de 30.000 empleos generados y una estrecha articulación con agricultores locales mediante agricultura de contrato, lo cual puede ser promovido en forma importante.

# IT8

## Fomentar el desarrollo de la industria de Medicamentos Herbolarios Tradicionales (MHT) en coordinación con el ISP

### Desafío o problema identificado

Los desarrollos biotecnológicos con fines terapéuticos suelen ser abordados dentro del marco regulatorio de medicamentos por parte del ISP. Si bien este enfoque responde a criterios de seguridad y eficacia, podría explorarse la posibilidad de incorporar tratamientos diferenciados para ciertas categorías como los MHT, facilitando así su desarrollo e inserción en el mercado bajo estándares adecuados.

### Justificación

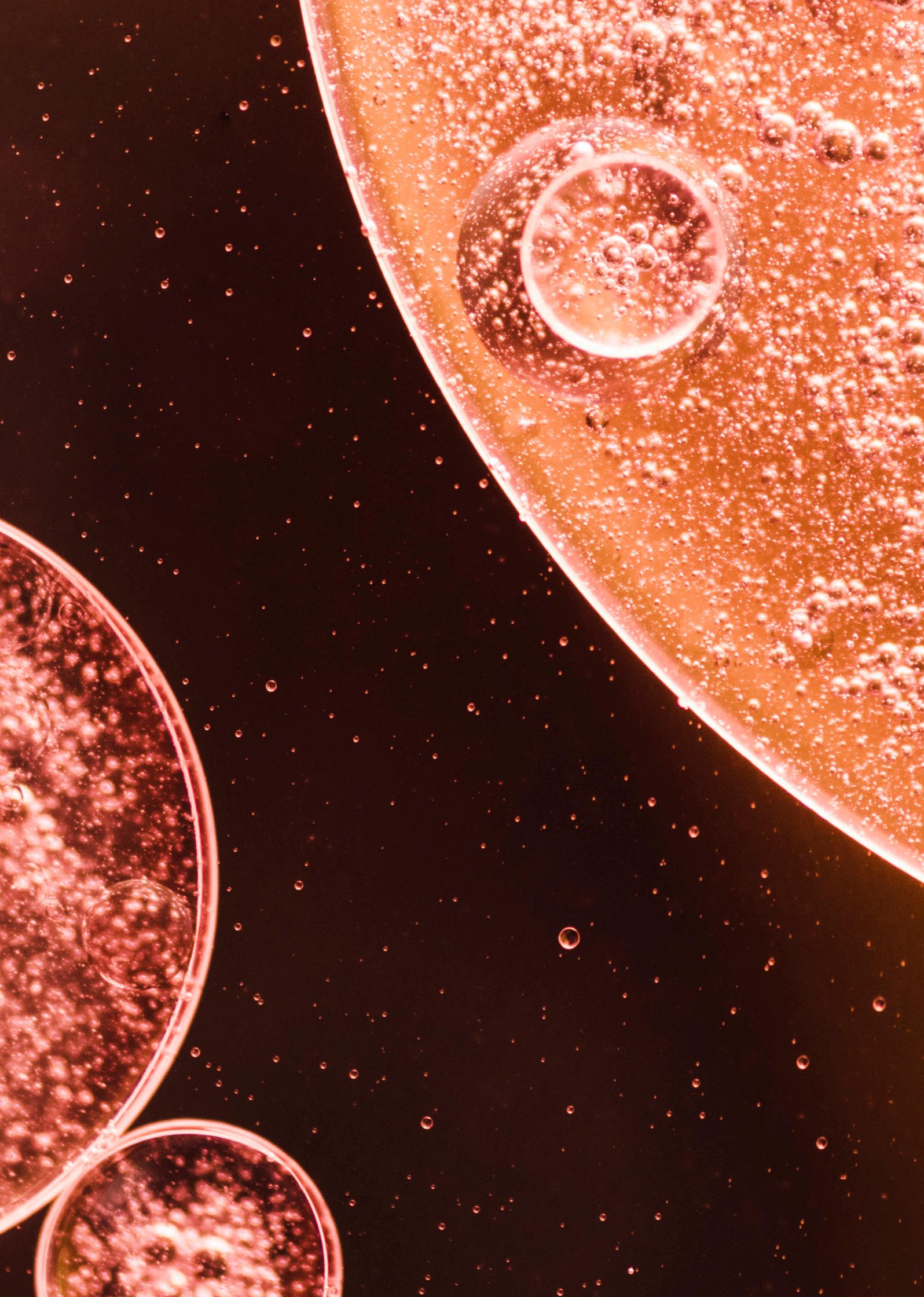
Si bien se comprenden los resguardos asociados al desarrollo de medicamentos para la población, el uso de hierbas tradicionales presenta un espacio regulatorio que, al no generar mayores contingencias sanitarias, podría ser promovido con un enfoque proporcional al riesgo y al uso tradicional de estas formulaciones.

### Recomendación

Explorar la incorporación de una categoría diferenciada, como “Alimentos Funcionales / Suplementos Alimentarios”, dentro del marco regulatorio vigente, con miras a actualizar la clasificación de los Medicamentos Herbolarios Tradicionales (MHT) y revisar resoluciones previas que los encasillan exclusivamente como medicamentos.

### Impacto esperado

“Impulso al desarrollo de una industria herbolaria biotecnológica nacional, promoviendo la innovación y el acceso, en el marco de una regulación adecuada y proporcional.”



# Conclusiones



Chile enfrenta hoy una oportunidad histórica para consolidar la biotecnología como motor de transformación productiva, resiliencia territorial y sostenibilidad ambiental. A pesar de avances importantes impulsados por ANID y CORFO en las últimas décadas, el ecosistema biotecnológico nacional continúa fragmentado, con brechas críticas en gobernanza, infraestructura, regulación y financiamiento, especialmente para las Empresas de Base Científica y Tecnológica (EBCTs) en fases de escalamiento.

Este informe, elaborado por la Comisión Asesora Ministerial sobre Biotecnología, propone la creación e implementación de una Estrategia Nacional de Biotecnología 2025, que oriente los esfuerzos del Estado y del ecosistema en su conjunto hacia un horizonte compartido, con metas e indicadores claros de corto, mediano y largo plazo.

Como elemento clave de esta estrategia, se propone el establecimiento de una unidad ejecutora o comité interministerial especializado, con competencias técnicas, atribuciones operativas y capacidad de coordinación intersectorial, que asegure la implementación efectiva de las recomendaciones aquí planteadas y su actualización periódica.

Los riesgos de mantener la inacción son significativos: pérdida de competitividad frente a países que ya han definido hojas de ruta nacionales, fuga de capital humano, y subutilización del conocimiento científico generado localmente. En contraste, los beneficios esperados son múltiples: generación de empleos de calidad, aumento de exportaciones de base tecnológica, adopción de soluciones biológicas de bajo impacto ambiental, y una mayor capacidad del país para integrarse en cadenas globales de valor en sectores estratégicos como salud, alimentos, minería, energía y medio ambiente.

Chile tiene las capacidades científicas, la biodiversidad, el capital humano emprendedor y los aprendizajes institucionales para posicionarse como un actor relevante en la bioeconomía del siglo XXI. Es momento de traducir ese potencial en una política pública concreta, ambiciosa y transformadora.

# Secretaría técnica



## **Ignacio Silva Santa Cruz**

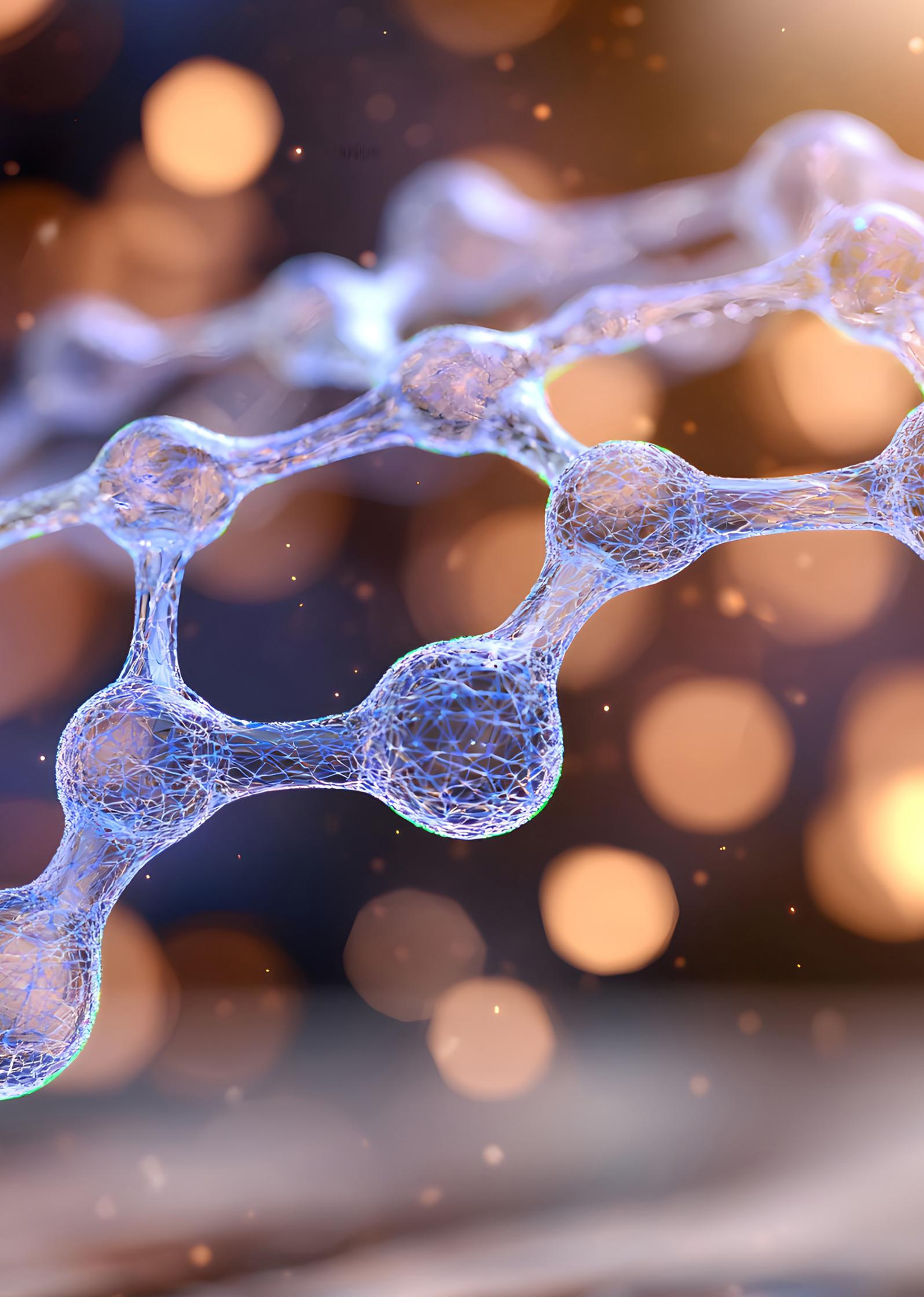
Jefe División Tecnologías Emergentes  
MinCiencia

## **Magdalena Calcagni García**

Coordinadora de Planificación y Control de Gestión  
División Tecnologías Emergentes  
MinCiencia

## **Tomás Rivero Castillo**

Coordinador Relaciones Estratégicas  
División Tecnologías Emergentes  
MinCiencia



# Glosario



**ADN:** Deoxyribonucleic acid. Según la Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. (MedlinePlus Genetics, NIH) el ADN es el material que contiene la información hereditaria en los humanos y casi todos los demás organismos.

**AQUA:** Consorcio Aqua Biotechnology.  
**ANID:** Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

**BMRC:** Biomedical Research Consortium Chile.

**CBT:** Centro de Biotecnología Traslacional.

**CFT:** Centro de Formación Técnica.

**CNA:** Comisión Nacional de Acreditación.

**CONICYT:** Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

**CORFO:** Corporación de Fomento de la Producción.

**CRISPR:** Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats. Según el National Human Genome Research Institute (NHGRI), CRISPR es una tecnología utilizada para modificar selectivamente el ADN de organismos vivos.

**CRUCh:** Consejo de Rectoras y Rectores de las Universidades Chilenas.

**CTCI:** Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo.

**EBCT(s):** Empresas de Base Científico-Tecnológica.

**EMA:** European Medicines Agency. Agencia Europea de Medicamentos, agencia descentralizada de la Unión Europea encargada de la evaluación científica, la supervisión y la vigilancia de la seguridad de los medicamentos humanos y veterinarios en todos los Estados miembros.

**GLP:** Good Laboratory Practice. Buenas Prácticas de Laboratorio.

**GMP:** Good Manufacturing Practices. Buenas Prácticas de Manufactura.

**I+D:** Investigación y Desarrollo.

**I+D+i:** Investigación, Desarrollo e Innovación.

**IFI / IFIe:** Iniciativa de Fomento Integrado Estratégico.

**InnovaChile:** Programa de CORFO que impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico en las empresas chilenas.

**IP:** Instituto profesional.

**ISP:** Instituto de Salud Pública de Chile.

**IT:** Tecnologías de la Información.

**IVA:** impuesto sobre el Valor Añadido. impuesto indirecto sobre el consumo derivado de la compra de bienes o de servicios profesionales en Chile.

**Fast Track (biotec):** Vía Rápida. Se refiere a una variedad de iniciativas, mecanismos y procesos diseñados para agilizar la obtención de certificados/aprobaciones de carácter regulatorio u otros.

**FDA:** Food and Drug Administration. Agencia federal de Estados Unidos, dependiente del Departamento de Salud y Servicios Humanos, que protege la salud pública supervisando la seguridad, eficacia y calidad de medicamentos humanos y veterinarios, productos biológicos, dispositivos médicos, alimentos, cosméticos y productos de tabaco.

**FONDEF:** Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico. Programa de ANID que busca financiar proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico que contribuyan al aumento de la competitividad de la economía chilena. Hub(s) tecnológico: Área geográfica o una concentración de empresas, startups, instituciones académicas, inversores y/o profesionales del sector tecnológico y de la innovación que funciona como un centro de colaboración y conexión, fomentando la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

**KPIs:** Key Performance Indicator. Indicador Clave de Desempeño.

**M&A:** Mergers and Acquisitions. Unión de dos o más empresas, ya sea a través de una fusión (donde se combinan dos empresas para formar una nueva) o una adquisición (donde una empresa compra a otra).

**Matching funds:** Forma de financiamiento donde una entidad, como una organización sin fines de lucro o un gobierno, se compromete a igualar las donaciones o inversiones recibidas de otras fuentes hasta un límite máximo, de modo que se comparta el riesgo entre ambas entidades y el compromiso financiero con el proyecto al que se le otorga el financiamiento.

**MHT:** Medicamentos Herbatarios Tradicionales.

**MinCiencia:** Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

**MINSAL:** Ministerio de Salud de Chile.

**NBTs:** New Breeding Techniques. Nuevas técnicas de mejoramiento genético.

**NCT:** National Clinical Trial. Número de identificación que ClinicalTrials.gov asigna a un estudio clínico cuando se registra.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

**PIB:** Producto Interno Bruto.

**PROCIEN:** Programa Nacional de Ciencia Antártica.

**Quick wins:** Acciones de implementación a corto plazo.

**R-MATIS:** Consorcio R-MATIS.

**RE1523:** Resolución 1523 exenta del SAG que establece las normas para la internación e introducción al medio ambiente de organismos vegetales vivos modificados de propagación, regulando la entrada y siembra de organismos genéticamente modificados (OGM) en Chile, específicamente en lo que respecta a su bioseguridad.

**REGENERO:** Consorcio REGENERO.

**RESA:** Reglamento Sanitario para la acuicultura.

**Research Use Only (RUO):** Productos diseñados para la investigación científica.

**SAG:** Servicio Agrícola y Ganadero.

**Sandbox regulatorio:** Según la OCDE, un sandbox regulatorio es un entorno de experimentación supervisado en el que se flexibilizan temporalmente determinadas obligaciones normativas, de modo que las empresas puedan validar productos, servicios o modelos de negocio innovadores.

**Scale-up:** Según la OCDE, una scale-up es una empresa que ha experimentado un crecimiento anual sostenido de al menos el 20% durante tres años consecutivos, ya sea en términos de facturación o número de empleados.

**Sernapesca:** Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

**Soft-landing:** Estrategia o proceso que facilita la entrada de una empresa en un nuevo mercado extranjero de manera gradual y controlada, minimizando los riesgos y maximizando las posibilidades de éxito al expandir las operaciones en otro país.

**Spin-offs:** Según la OCDE, un spin-off es una empresa creada específicamente para comercializar tecnología procedente de una institución pública de investigación, que obtiene en licencia esa tecnología y a la que se traslada personal de la institución, de forma temporal o permanente.

**Startup:** Según la OCDE, una startup es una empresa emergente, típicamente tecnológica, que busca un modelo de negocio innovador y escalable, con potencial de crecimiento rápido.

**Start-Up Ciencia:** Programa enfocado en impulsar a las Empresas de Base Científico-Tecnológicas.

**StartupLabs:** Política pública liderada por Corfo que establece una red nacional de espacios físicos y digitales para apoyar el emprendimiento de base científico-tecnológica en Chile.

**TRL:** Technology Readiness Level. Nivel de Madurez Tecnológica, escala que se utiliza para evaluar el grado de desarrollo de una tecnología, desde su etapa inicial de investigación hasta su aplicación en un entorno real.

**UF:** Unidades de fomento. Se utiliza como instrumento financiero, para tasar bienes o servicios de valor reajutable.

**VIU:** Valorización de la Investigación en la Universidad. Programa de ANID que busca fomentar el emprendimiento innovador basado en la investigación realizada por estudiantes y egresados de pre y postgrado de universidades chilenas.



**MinCiencia**

A graphic element consisting of three white circles of equal size, arranged horizontally and connected by a thin white horizontal line that passes through the center of each circle.