

INFORME DE GESTIÓN 2014-2017



Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo

Enero 2018

ÍNDICE

ÍNDICE	2
CONSEJO NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO	3
I. PRESENTACIÓN	4
II. NUESTRA HUELLA 2014-2017	5
1. Orientaciones genéricas	8
<i>a) Estrategia Nacional de Innovación: CTI para un nuevo pacto de desarrollo sostenible e inclusivo. Orientaciones estratégicas de cara a 2030 tras diez años de trayectoria</i>	8
<i>b) Informe: "Un sueño compartido para el Futuro de Chile"</i>	12
2. Orientaciones específicas	15
<i>a) Informe: "Minería, una plataforma de futuro para Chile"</i>	15
<i>b) Informe "Innovación para Puertos y su Logística"</i>	18
<i>c) Informe: "Hacia Un Chile Resiliente frente a Desastres: una oportunidad"</i>	20
<i>d) Informe: "Ciencia e innovación para los desafíos del agua en Chile"</i>	22
<i>e) Informe: "Soñando Futuro: una generación comprometida con el desarrollo".</i>	25
3. Iniciativas estratégicas CNID	26
<i>a) Apoyo a la creación de la Red de Investigación en Recursos Hídricos</i>	26
<i>b) Apoyo a la creación del Comité de Orientaciones Estratégicas de Investigación en Agua</i>	28
<i>c) Piloto cultura CTI en las escuelas</i>	29
<i>d) Apoyo al desarrollo del Laboratorio Natural de la Región de Magallanes y Antártica Chilena</i>	30
<i>e) Apoyo a la creación del Instituto de Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural (ITReND)</i>	31
<i>f) Programa Minería Verde, con el apoyo de XPrize</i>	32
<i>g) Alianza Valor Minero (AVM)</i>	33
<i>h) Red de Clubes</i>	34
<i>i) Laboratorio de Tecnologías Sociales</i>	35
<i>j) Piloto de innovación social en políticas de superación de la pobreza</i>	36
<i>k) Más Goles para Chile: Retos Nacionales de Desarrollo</i>	37
4. Organización del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo	38
ANEXOS	42
SECRETARÍA EJECUTIVA	45

CONSEJO NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO

Consejeros

Margarita d'Etigny Lira, Presidenta (octubre de 2017 a la fecha)

Gonzalo Rivas Gómez, Presidente (abril de 2014 a septiembre de 2017)

Carlos Álvarez Voullième

Juan Asenjo de Leuze

Claudia Bobadilla Ferrer

Pamela Chávez Crooker

Juan Carlos de la Llera Martin

Álvaro Fischer Abeliuk

Gonzalo Herrera Jiménez

Rodrigo Jordán Fuchs

Servet Martínez Aguilera

Patricio Meller Bock

Juan Rada Mladinic

Bárbara Saavedra Pérez

Cristóbal Undurraga Vergara

Gonzalo Vargas Otte

Ministros

Jorge Rodríguez Grossi, Ministro de Economía

Adriana del Piano Puelma, Ministra de Educación (representada por Vivian Heyl)

Carlos Furche Guajardo, Ministro de Agricultura

Nicolás Eyzaguirre Guzmán, Ministro de Hacienda (representado por Marcela Palominos)

Invitados permanentes

Mario Hamuy Wackenhut, Presidente de Conicyt

Eduardo Bitrán Colodro, Vicepresidente ejecutivo de Corfo

Paula González Frías, Jefa División de Innovación del Ministerio de Economía

Maximiliano Santa Cruz Scantlebury, Director de Inapi

Gabriel Rodríguez García-Huidobro, Director de Energía, Ciencia y Tecnología e Innovación del Ministerio de Relaciones Exteriores

Secretaría Ejecutiva

Katherine Villarroel Gatica

I. PRESENTACIÓN

El Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo es un órgano asesor de la Presidencia de la República que genera orientaciones estratégicas para fortalecer la contribución de las ciencias, las tecnologías y la innovación al desarrollo del país.

Nace en 2005 como Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, siendo desde su origen un espacio autónomo, de reflexión y de articulación de actores. A partir de 2014, amplía su mirada y cambia su nombre a Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), pasando de un prisma enfocado en la competitividad, a uno que entiende el desarrollo como un fenómeno que debe integrar diversas dimensiones, siendo sostenible e inclusivo. Esta decisión da cuenta de su propia evolución así como también de buscar responder de mejor manera a los tiempos que corren.

En sus ya más de diez años de trayectoria, el Consejo ha buscado influir —a veces con más éxito que otras— en las definiciones y prioridades de acción de los agentes relevantes en el campo de las ciencias, las tecnologías y la innovación (CTI) en el país. La generación de orientaciones se basa en un trabajo sistémico, que apunta a horizontes amplios, globales y de largo plazo, promoviendo y cuidando espacios para acoger y reconocer diferentes miradas, actores, experticias, saberes, percepciones y enfoques, así como velando por la pertinencia local y territorial de las propuestas y procesos.

En sus primeros años, el Consejo contribuyó a instalar la innovación como un asunto público, generando las bases institucionales y de política, y relevando la importancia de las alianzas público-privadas para avanzar como país en este ámbito. A través de los años, ha fortalecido este rol ampliando su comprensión de la innovación, no solo como fuente de generación de valor económico, sino también contribuyendo a distintos ámbitos del quehacer humano, que hoy amplían sus apellidos desde innovación empresarial, a social, pública y ciudadana. Este recorrido ha significado integrar crecientemente nuevos actores y perspectivas, relevando el valor de compartir una visión y generar diálogos amplios cada vez con una mayor diversidad de actores.

El período 2014-2017 —del que aquí se da cuenta— tiene como sello profundizar y consolidar la ampliación de su mirada. El hito fundamental es entender que su misión se refiere a la contribución de las ciencias, las tecnologías y la innovación a un desarrollo llamado a integrar las dimensiones económica, social y ambiental. E incluso reconociendo que de estas tres dimensiones, la referente al medio ambiente se ha evidenciado como aquella que sostiene —directa o indirectamente— el bienestar humano, y por tanto está en la base de las demás, planteándonos algunos de los desafíos más relevantes y complejos que hoy enfrentamos como país, región y planeta.

Desde este reconocimiento, en un contexto cada vez más complejo e incierto, durante este período se ha fortalecido su rol como espacio de diálogo y encuentro, generando al alero del CNID cerca de veinte instancias de trabajo con un promedio de nueve meses de funcionamiento, y sumando más de dos mil personas que desde diversas áreas del saber y del hacer han querido contribuir generosamente al futuro de Chile.

Finalmente, en este período, el Consejo ha buscado consolidar y proyectar las funciones históricas y esenciales para cumplir su mandato. Estas son: análisis de tendencias y anticipación; monitoreo del ecosistema de ciencias, tecnologías e innovación y seguimiento de las orientaciones del Consejo; diálogos que hoy se amplía a participación ciudadana como parte de la evolución del CNID; y finalmente la función de exploración a través de iniciativas piloto, como fuente de aprendizaje de proyectos inéditos, así como instancia de incubación de orientaciones de mayor complejidad.

Convencidos de que el aporte de las ciencias, las tecnologías y la innovación son cada vez más determinantes en las posibilidades de un mejor futuro para Chile y el planeta, y que persiste la necesidad de fortalecer y aprovechar su potencial, el propósito de este informe es dar cuenta y proyectar las principales actividades desarrolladas en este período y la organización que el Consejo se ha dado para cumplir su mandato.

II. NUESTRA HUELLA 2014-2017

La misión del Consejo es generar orientaciones estratégicas para fortalecer la contribución de las ciencias, las tecnologías y la innovación al desarrollo del país.

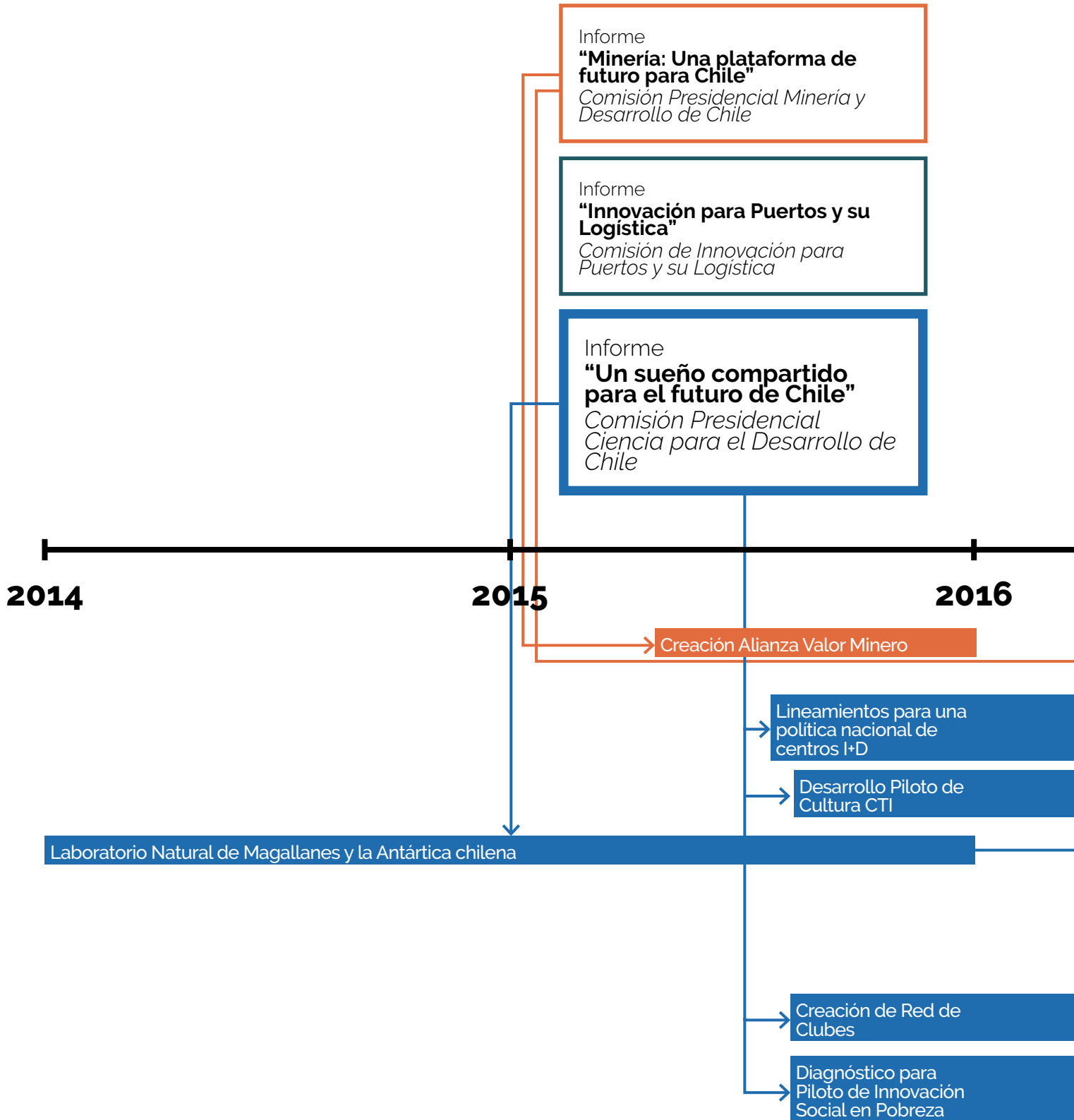
Históricamente, ha distinguido las orientaciones de carácter genérico referidas a los componentes propios de un ecosistema de innovación, de las orientaciones de carácter específico, relacionadas con prioridades que responden a criterios y ámbitos considerados prioritarios. En todas estas orientaciones se ha considerado condiciones habilitantes relativas a aquellos elementos de entorno o requerimientos para que ellas puedan llevarse a cabo.

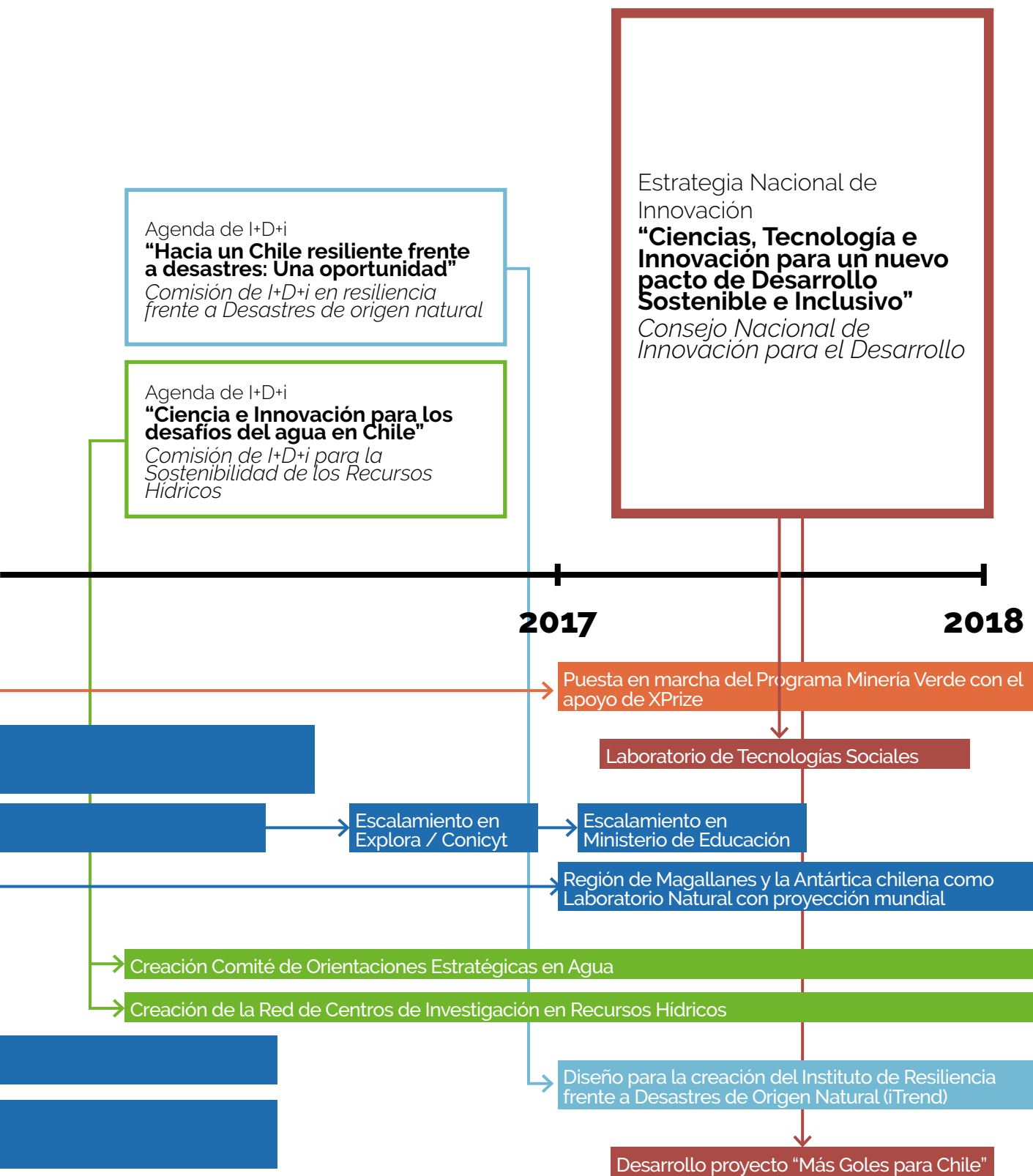
En algunas de estas orientaciones que tienen componentes inéditos, complejos y transformadores, el Consejo ha generado iniciativas estratégicas que permiten explorar y abordar de mejor manera la implementación de dichas orientaciones.

Durante el período 2014-2017, el principal informe de orientaciones genéricas fue la Estrategia Nacional de Innovación "Ciencias, Tecnologías e Innovación para un Nuevo Pacto de Desarrollo Sostenible e Inclusivo: Orientaciones Estratégicas de Cara a 2030 tras Diez Años de Trayectoria". Su referente fue el conjunto de orientaciones genéricas que se entregó en el marco del informe de la Comisión de Ciencias para el Desarrollo de 2015: "Un sueño compartido para el futuro de Chile". Asimismo, en el inicio de su elaboración, las reuniones con los ex Presidentes de la República Ricardo Lagos y Sebastián Piñera, enriquecieron la mirada estratégica recogiendo aprendizajes y visualizando desafíos futuro.

A la luz de ambas, toma forma un conjunto de orientaciones e iniciativas estratégicas más específicas que abordan desafíos y oportunidades diversas que se abren para el país con el aporte de las CTI. Lo característico de este período es que —a través de ellas— se ha buscado deliberadamente consolidar las dimensiones social y ambiental, además de lo económico-productivo, para dar cuenta de una propuesta amplia de desarrollo. En este esfuerzo se ha relevado no solo el aporte de las CTI a cada una de estas dimensiones, sino cómo esta contribuye a aprovechar sinergias y abordar tensiones.

En el desarrollo de estas actividades se han sumado múltiples colaboradores, personas e instituciones, tanto a nivel nacional como regional, provenientes de diversos espacios del mundo público y privado. Los resultados son, por tanto, el mérito de este trabajo colaborativo y generoso que se ha desarrollado al alero del CNID.





1. Orientaciones genéricas

a) Estrategia Nacional de Innovación:

CTI para un nuevo pacto de desarrollo sostenible e inclusivo. Orientaciones estratégicas de cara a 2030 tras diez años de trayectoria

Publicada en mayo de 2017, esta estrategia insta a reconocer que vivimos una época global de cambios acelerados, donde las CTI es desafiada desde el anhelo de un desarrollo que no puede eludir la integración de las dimensiones económica, social y ambiental. En otras palabras, no hay desarrollo futuro posible para Chile sin el aporte de las ciencias, las tecnologías y la innovación.

Ella parte por establecer la urgente necesidad de transformar nuestra forma de concebir y abordar lo que entendemos por desarrollo, y muestra cómo el cultivo de las CTI puede ayudarnos a hacer más fluido y fructífero este tránsito, sincerando las fortalezas y debilidades de nuestro avance en este campo.

Se concluye con un conjunto acotado de propuestas transformadoras que, desde esta renovada perspectiva, se hacen cargo de preocupaciones permanentes del CNID, buscando dar un nuevo impulso al aporte de las CTI a nuestro desarrollo y convivencia. La preocupación permanente de que el país haga una mayor inversión en este ámbito, se refuerza al comparar la inversión actual de Chile en I+D+i con la que tenían países OECD intensivos en recursos naturales, cuando su PIB era similar que tenemos hoy. El resultado es devastador: hace más de 40 años, todos ellos ya invertían en esta materia cerca del 1% del PIB entre el sector público y privado. Chile lleva años estancado en un 0,38%.

Las recomendaciones del CNID incluyen incrementar y diversificar las fuentes de financiamiento, movilizándolo e incentivando una mayor inversión del sector privado, junto a un mayor aprovechamiento de los recursos públicos¹. Esto generando espacios donde pueda materializarse el aporte de las ciencias, tecnologías e innovación a los desafíos que enfrentamos como país, junto con capacidades que nos preparan mejor para el futuro.

Las propuestas de la Estrategia:

1. Retos nacionales para el desarrollo

Generar valor al mundo haciéndose cargo de retos y oportunidades propios de Chile con el aporte de las CTI.

¿Cómo?

Acordando un procedimiento que —incorporando las preocupaciones de la gente— permita seleccionar grandes desafíos país donde las CTI pueda hacer una contribución relevante, con un horizonte de al menos diez años.

Los retos a abordar deben considerar los siguientes criterios: responder a una condición singular de Chile; orientarse por propósitos que respondan a problemas o necesidades relevantes; contar con el potencial de generar valor para el mundo; tener una justificación poderosa de la necesidad de intervención especial del sector público; y contribuir positivamente a la sostenibilidad ambiental y a la cohesión social, y que dicha contribución sea claramente evaluable. Asimismo el plan de implementación tiene que asegurarse en su diseño y ejecución de énfasis transversales a todos los retos: Desarrollo de las las habilidades para la innovación y la complejidad en todo el sistema de formación y capacitación; la consideración de criterios de equidad, en particular inte-

¹ Si las cinco propuestas fueran implementadas, se estima que Chile podría hasta duplicar su inversión en I+D+i, pues solo una de ellas podría inyectarle al sistema más de 700 millones de dólares en I+D+i, de dineros no fiscales (Estrategia Nacional de Innovación de 2017, pág. 197).

grando los distintos territorios de Chile y generando oportunidades para las Pymes, y la dimensión ambiental haciéndose cargo de la gestión del capital natural sobre el que se sostiene el bienestar humano.

Durante 2017 se ha avanzado generando encuentros con actores vinculados para comprender el estado de situación en torno a distintos retos, así como proyectar acciones futuras que puedan ser abordadas desde el trabajo del CNID. Además, se implementó una plataforma abierta (Más Goles para Chile) que permitió ver el grado de sensibilidad ciudadana en torno a un primer levantamiento de seis retos.

Implementar esta propuesta permitiría:

- Poner a Chile en el mapa mundial, al liderar un área que genere reconocimiento internacional.
- Dejar atrás la clásica discusión de selectividad dando un giro hacia desafíos-pais que pueden ser transversales en cuanto a los sectores involucrados.
- Generar un impacto cultural que provoque sentido de pertenencia nacional al potenciar áreas donde Chile puede ser líder mundial.
- Convertir a Chile en un foco de atracción para emprendedores de todo el mundo que quieran cambiar el juego en el tema escogido.
- Generar impactos sociales y económicos distintos según el reto escogido. Por ejemplo, en materia de recursos hídricos, disminuir significativamente los 50 mil millones de pesos que el Estado gasta en un año repartiendo agua a sectores que no cuentan con ella. Asimismo, en materia de resiliencia frente a desastres, cada peso invertido en prevención tiene una razón de costo/beneficio de al menos 2,3 pesos.

2. Juntas de inversión empresariales para I+D+i sectorial

Abordar colectivamente los desafíos sectoriales que enfrentan nuestras empresas aprovechando las CTI.

¿Cómo?

Estableciendo una contribución obligatoria para realizar I+D+i en torno a los desafíos colectivos sectoriales, bajo la conducción y administración de las empresas del sector organizadas con este fin.

Se propone establecer un mecanismo que facilite la realización de iniciativas colectivas sectoriales de I+D+i de largo plazo, consistente en una contribución de un porcentaje por parte de las empresas con ventas superiores a cien mil UF a un fondo para programas de I+D+i de beneficio sectorial colectivo, bajo la conducción de una junta representativa de las firmas del sector.

En 2017 se avanzó en identificar (con consulta a expertos) mecanismos legales alternativos para su implementación. Además, se realizaron reuniones con distintos representantes de gremios sectoriales para profundizar el diseño e ir generando adhesión.

Implementar esta propuesta permitiría:

- Garantizar el futuro crecimiento de las industrias que trabajan en extracción de recursos naturales, dándoles la posibilidad de anticiparse a las demandas de nuevos estándares, sociales y de sostenibilidad.
- Casi duplicar, sin costo para el Estado, la inversión en I+D+i del país².
- Crear un mecanismo de recaudación para cada sector y, al mismo tiempo, evitar que haya empresas que no contribuyan al esfuerzo, a pesar de verse beneficiadas por los resultados de las iniciativas.
- Ofrecer un mecanismo expedito y flexible de operación, porque permite que el propio sector privado, bajo supervisión del sector público, gestione los recursos reunidos y decida en qué ítems de I+D+i va a invertir.

² Si todas las empresas que venden más de 100.000 UF anuales participaran, y que la tasa aplicada fuera de 0,1% de las ventas, se pasaría de 0,38% del PIB a cerca de un 0,6%.

3. CTI para un Estado que comprende y se anticipa

Desarrollar las capacidades de abordar desafíos públicos con el aporte de las CTI.

¿Cómo?

Destinando un porcentaje del gasto total de cada ministerio para el financiamiento de la I+D+i, que responda a desafíos de largo plazo y temas de relevancia pública, concordados transversalmente.

Esta propuesta surge de la convicción de la necesidad de un Estado con mayores capacidades de comprensión, adaptación y anticipación. Sobre todo de un Estado más abierto a la inteligencia colectiva y a la innovación de la sociedad.

En este proceso obligará a repensar de manera radical la forma de organizar el Estado y su forma de relacionarse con la ciudadanía, así como de un involucramiento mayor y más sistemático del sector público con los centros nacionales de generación de conocimiento y desarrollo tecnológico. En este último aspecto es clave el rol del futuro Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Durante el segundo semestre de 2017 se avanzó en identificar distintas opciones presupuestarias con el apoyo del Ministerio de Hacienda.

Implementar esta propuesta permitiría:

- Mejorar la calidad de las políticas públicas, haciendo uso de un recurso que el Estado ya financia: el conocimiento de los científicos y la inversión pública en apoyo al desarrollo tecnológico e innovación.
- Permitir que los avances científicos y tecnológicos sean incorporados en las políticas públicas en forma oportuna, con asesoría del más alto nivel.
- Apoyar a los gobiernos en el abordaje de temas que van más allá de la coyuntura.
- Anticiparse a los efectos de las olas de cambio tecnológico y de fenómenos emergentes.
- Fortalecer la capacidad de contraparte de los ministerios frente a quienes desarrollan los proyectos o programas de I+D+i.
- Aumentar la inversión en I+D+i del Estado sin una inyección de nuevos recursos³.

La Estrategia apuesta a que en estos tiempos de cambio acelerado, complejidad e incertidumbre, este conjunto acotado de iniciativas ambiciosas — pero posibles— invite a generar una dinámica transformadora que nos permita aprovechar y desarrollar capacidades, romper estancos y reunirnos en torno a un gran pacto nacional para hacer de las ciencias, las tecnologías y la innovación una pieza fundamental en el desarrollo de Chile.

3 Si se considera el 2% del gasto en bienes y consumo de cada ministerio (ítem 22 del presupuesto) en 2016 esta inversión habría alcanzado los 84 millones de dólares.

4. Banda ancha y Estado digital desde Visviri a Cabo de Hornos

Dotar al país de la principal infraestructura habilitante para ser parte del mundo.

¿Cómo?

Promoviendo una amplia digitalización de los servicios que realiza el Estado de forma que se generen condiciones de infraestructura digital de calidad, uno de los pilares de inclusión del siglo XXI. De esta forma, se genera una mayor demanda que incentive la inversión relacionada y permita el intenso despliegue de las redes y su aprovechamiento por parte de las pymes y la ciudadanía.

Durante el segundo semestre de 2017 se constituyó una mesa público privada para profundizar en esta propuesta, específicamente, con el propósito de formular recomendaciones para apoyar su implementación.

Convocando a un conjunto de expertos y profesionales de Corfo, Subtel, País Digital, Consejo de Políticas de Infraestructura, Universidad de Chile y empresas de telecomunicaciones (Entel, VTR, Telefonica) y considerando un conjunto de estudios financiados por el Fondo de Inversiones Estratégicas del Ministerio de Economía, Corfo y Subtel, esta mesa publicará a fines del mes de enero de 2018 el documento "Infraestructura de banda ancha para el Chile del siglo XXI".

En esta propuesta se considera la fibra óptica como espina dorsal de esta infraestructura, dejando la última milla o última cuadra en manos de diversas opciones entre las cuales competirán tecnologías fijas e inalámbricas, entre ellas fibra óptica y 5G. Por ello, la construcción de una infraestructura de banda ancha basada en fibra óptica requiere también, como esfuerzo paralelo y convergente, un salto en materia de regulación del espectro radioeléctrico acelerando los preparativos técnicos para el despegue de 5G en Chile.

Implementar esta propuesta permitiría:

- Garantizar igualdad de oportunidades al conectar a todos los ciudadanos, favoreciendo a los gobiernos regionales y municipios sobre todo de zonas apartadas.
- Crear un sistema robusto de comunicaciones resistente ante desastres naturales.
- Ofrecer nuevas oportunidades para el emprendimiento.
- Permitir el avance del Estado Digital, democratizando el acceso de todas las personas a los servicios públicos.
- Posibilitar el desarrollo de nuevas industrias y servicios (telemedicina, fabricación digital, *big data*, industrias 4.0) y potenciar las que ya existen.

5. Ciencia, tecnología e innovación en el corazón de las escuelas

Cultivar una cultura de innovación.

¿Cómo?

Llevando las CTI a todas las escuelas y liceos públicos de Chile, a través de iniciativas alineadas al currículo, diseñadas y ejecutadas entre científicos y educadores, que promuevan espacios de encuentro y codiseño entre los mundos de la ciencia y la educación.

Entre los años 2016 y 2017 —en alianza con Conicyt, distintas direcciones del Ministerio de Educación, la División de Innovación del Ministerio de Economía, y los Centros de Creación del Centro Nacional de la Cultura y de las Artes—, se ha logrado vincular 32 escuelas de distintos territorios con investigadores de diversas áreas del saber, identificando más de ochenta ofertas e implementando iniciativas que han dialogado con los currículos asociados, poniéndolos en sintonía con los avances de la ciencia y tecnología.

A partir de marzo de 2018, en colaboración con Explora de Conicyt, esta iniciativa será escalada progresivamente en los establecimientos educacionales, a medida que se instalen los Servicios Locales de Educación de la Nueva Educación Pública.

Implementar esta propuesta permitiría:

- Instalar las ciencias, la innovación y las tecnologías como una prioridad nacional y un factor clave para su desarrollo.
- Que el Estado implemente un programa ya probado que le cambie la cara a la educación pública.
- Que las escuelas públicas mejoren su calidad y aumenten su visibilidad.
- Que los alumnos potencien y mejoren las denominadas competencias de futuro⁴ y su rendimiento en PISA⁵
- Aprovechar subvenciones escolares.
- Aprovechar recursos de divulgación obligatorios asociados al financiamiento de I+D.
- Generar un mecanismo de retribución social para quienes ya han sido becados por el Estado.
- Que los científicos y emprendedores tecnológicos encuentren un nuevo espacio de desarrollo y emprendimiento, vinculando su quehacer con un rol social.

b) Informe: "Un sueño compartido para el Futuro de Chile"

Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo

DESCRIPCIÓN

Esta comisión se gestó a partir del mandato de la Presidenta Michelle Bachelet al CNID de generar acuerdos transversales que permitan avanzar en convertir a las CTI en un pilar fundamental de nuestro desarrollo en todas sus dimensiones, siendo la base de una economía competitiva, diversificada, ambientalmente sustentable e inclusiva, y de una sociedad con crecientes niveles de bienestar biopsicosocial.

El trabajo de la Comisión que crea el Consejo es inaugurado por la Presidenta en enero de 2015 y finaliza en julio de 2015 del mismo año, con la entrega del informe "Un sueño compartido para el Futuro de Chile".

Fueron miembros de la Comisión de Ciencias para el Desarrollo: Dora Altbir, Marcela Angulo, Jorge Babul, Alex Berg, Andrés Bernasconi, Eduardo Bitrán, Jenny Blamey, Francisco Brieva, Rafael Correa, Andrés Couve, Vicente Espinoza, Virginia Garretón, Pedro Hepp, Cecilia Hidalgo, Leopoldo Infante, Alexis Kalergis, Mary Kalin, Mariane Krause, Francisco Martínez, Pedro Milos, Víctor Pérez, Claudio Pérez, M. Olivia Recart, José Rodríguez, Pedro Rosso, Bernabé Santelices, Iván Vera, José Weinstein, Andrés Zahler y Carolina Muñoz (como secretaria ejecutiva), además de los consejeros Carlos Álvarez, Juan Asenjo, Juan Carlos de la Llera, Gonzalo Herrera, Servet Martínez, Cristóbal Undurraga, Gonzalo Vargas y Gonzalo Rivas, quien presidió la Comisión.

La Comisión organizó su trabajo en cuatro subcomisiones para profundizar en aspectos específicos: "Fortalecimiento de la Ciencia y la Tecnología", "Cultura de la Innovación", "Institucionalidad", y "Normativa Universitaria para la Innovación y Transferencia Tecnológica", cada una de ellas liderada por miembros del Consejo. La labor de las subcomisiones permitió sumar la participación de poco menos de 200 personas adicionales.

Además de las sesiones de la Comisión y de cada subcomisión, se realizaron encuentros con universidades regionales, universidades acreditadas en investigación, comunidad científica tecnológica y de innovación del Maule y Biobío, comisión Futuro del Senado, centros de investigación, así como un coloquio con organizaciones de jóvenes y ciudadanos.

4 Definidas por el World Economic Forum como creatividad, pensamiento crítico, trabajo en equipo, flexibilidad cognitiva

5 En análisis y resolución de problemas aplicados, entendimiento de los conceptos y habilidad de actuar en situaciones variadas

PROPUESTAS

Las propuestas de la Comisión se definieron en un horizonte a 2030 y se organizaron en torno a siete propuestas específicas:

1. Fortalecer el desarrollo de las Ciencias, las Tecnologías y la Innovación (CTI) : Aumentar la cantidad de investigadores en el país en los distintos sectores (Universidades, Centros de I+D, Empresas y Gobierno) propiciando el trabajo asociativo y multidisciplinario; Fortalecer las capacidades de las universidades en la generación y valoración de las CTI que aporta a los desafíos actuales y futuros del país; Fortalecer y dar continuidad a centros de I+D+i, fomentando las temáticas orientadas a áreas de importancia para el desarrollo del país; Proveer infraestructura y equipamiento que permita el desarrollo de actividades CTI en entornos colaborativos
2. Impulsar la innovación basada en ciencia y tecnología: Desarrollar e implementar una estrategia nacional que vincule las universidades y centros de I+D con el sector privado para aprovechar el conocimiento científico y tecnológico, a través de mecanismos de transferencia tecnológica y de movilidad de los talentos; Maximizar el acceso y el uso de la información científica y tecnológica disponible (generada en el país y en el mundo) por parte de empresas, sector público y sociedad en general; Generar incentivos y potenciar las capacidades en temas de propiedad intelectual y transferencia en los distintos actores del sistema nacional de innovación (universidades, centros de I+D, sector público, agencias como CONICYT y CORFO, estudios de abogados, empresa privada e instituciones financieras); Fortalecer el desarrollo de capacidades tecnológicas y de comercialización de resultados de investigación; Aumentar en forma significativa las actividades de CTI en las empresas, de manera que tenga impacto en la competitividad y sustentabilidad de sus actividades y de la economía del país en general; Promover la generación de nuevas empresas basadas en ciencia y tecnología que tengan potencial comercial o impacto social
3. Fomentar el rol del Estado como usuario y promotor de las CTI: Instalar capacidades permanentes en el sector gubernamental para que pueda aprovechar las capacidades científico-tecnológicas y proyectar necesidades futuras (agendas en CTI), con foco en temas claves para el desarrollo; Instalar capacidades en el sector público para consolidar el monitoreo permanente de problemas sociales de relevancia y del bienestar de la población, utilizando CTI de excelencia
4. Potenciar el desarrollo de regiones y territorios a partir de las CTI: Fortalecer las capacidades del aparato público regional y sus estrategias de desarrollo en CTI, aprovechando el proceso de descentralización en curso; Fortalecer las capacidades de CTI en universidades y centros regionales de investigación y empresas, considerando las condiciones y necesidades de cada región o territorio (multirregional), aprovechando, articulando y potenciando las capacidades instaladas; Fomentar la instalación de empresas de base tecnológica a lo largo del territorio nacional; Crear planes y fondos para la exploración y explotación del potencial científico y tecnológico de condiciones y riquezas únicas del territorio nacional (laboratorios naturales por ejemplo) con una mirada multidisciplinaria
5. Instalar las CTI en la cultura nacional: Incorporar como objetivo del sistema educacional escolar el desarrollo de una cultura donde la ciencia, tecnología e innovación, sean esenciales para comprender y desenvolverse en el mundo; Incorporar como objetivo del sistema de educación superior y de capacitación el desarrollo de una cultura en que la ciencia, tecnología e innovación, sean esenciales para comprender y desenvolverse en el mundo; Fomentar que la sociedad comprenda, valore y participe de la ciencia, tecnología e innovación; Crear una instancia que oriente, articule y fomente el desarrollo de una cultura CTI; Implementar una experiencia piloto en un territorio que integre las CTI a la cultura nacional, articulando el mundo CTI, las escuelas y la comunidad, en torno a las riquezas del territorio y las ofertas de programas de difusión y educación CTI disponibles
6. Perfeccionar normativas que afectan la actividad de las CTI: Crear nuevas normas legales y modificar algunas de las existentes, con el fin de dar un impulso decidido a la investigación e innovación en el país y generar condiciones que las favorezcan; Revisar e interpretar la normativa actual de entidades públicas y de las mismas universidades, con el fin de favorecer las actividades de transferencia tecnológica e innovación en estas últimas; Unificar bajo una sola agencia el manejo de todos los ámbitos de la propiedad intelectual
7. Propuestas de ordenamiento institucional (esquemas propuestos por los miembros de la Comisión de Ciencias para el Desarrollo) : Propuesta de institucionalidad para fortalecer las Ciencias, las Tecnologías y la Innovación y su aporte al desarrollo: modelo integrado; Propuesta de institucionalidad para fortalecer las Ciencias, las Tecnologías y la Innovación y su aporte al desarrollo: modelo de dos pilares

Además, se definieron cinco condiciones habilitantes, en los ámbitos de 1) Fortalecimiento de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación; 2) Concentración de esfuerzos en áreas prioritarias; 3) Excelencia científico-tecnológica como base de exportaciones de alto valor agregado; 4) Generación de condiciones para la valoración y aprovechamiento de las CTI y; 5) Fortalecimiento de la institucionalidad de fomento de las CTI.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Elaboración de un proyecto de Ley para la creación de una institucionalidad para las CTI, incluida la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que hoy se encuentra tramitación legislativa en el Congreso.
2. Construcción de dos agendas de investigación, desarrollo e innovación: una para la sostenibilidad del agua* y la otra para la resiliencia frente a desastres naturales*, estableciéndose como dos de los seis retos país que proponía la Comisión.
3. Implementación de la propuesta de la subcomisión de cultura de innovación de implementar un proyecto piloto para que los niños y jóvenes se relacionan y comprenden las ciencias y las tecnologías durante su experiencia escolar, ofreciendo un espacio en que trabajan y articulan de "tú a tú" las ofertas de valoración de las CTI con los profesores y directivos de las escuela.
4. Generación de lineamientos para una política de centros de investigación abordada en conjunto con representantes de los centros y de los directivos de los programa públicos que apoyan su labor.

**Ver información específica en iniciativas estratégicas*

2. Orientaciones específicas

a) Informe: “Minería, una plataforma de futuro para Chile”

Comisión de Minería y Desarrollo de Chile

DESCRIPCIÓN

La Comisión de Minería y Desarrollo de Chile surge respondiendo al pedido del Ministerio de Economía al CNID de contribuir a identificar los desafíos de largo plazo de sectores estratégicos para Chile en el marco de la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento.

Su mandato fue concordar una visión e identificar prioridades estratégicas requeridas para que la minería chilena consolide sus aspiraciones y reafirme su liderazgo a nivel mundial en el horizonte del 2035.

Su trabajo se inicia el 21 de agosto de 2014 y concluye el 17 de diciembre de ese mismo año con la entrega a la Presidenta de la República del informe “Minería, una plataforma de futuro para Chile”.

La conformación de la Comisión —que se crea al alero del Consejo— buscó representar la diversidad de actores relacionados con este desafío, convocando a personas del sector científico y tecnológico, empresarial, político y ciudadano, incluyendo el mundo indígena. Sus integrantes fueron: María Eliana Arntz, Jorge Bande, Edgar Basto, Rolando Carmona, Raimundo Espinoza, Hennie Faul, Juan Andrés Fontaine, Diego Hernández, Rolando Humire, Ignacio Irrarrázaval, Ricardo Lagos Escobar, Óscar Landerretche, Bernardo Larrain Matte, Gianni López, Jean Paul Luksic, Felipe Purcell, Leopoldo Reyes, Gerardo Rojas, Javier Ruiz del Solar, Alberto Salas, Mauro Valdés, Joaquín Villarino y Álvaro García H. como Secretario de la Comisión, junto a los consejeros: Juan Asenjo, Pamela Chávez, Servet Martínez, Patricio Meller, Bárbara Saavedra y el entonces presidente del Consejo, Gonzalo Rivas quien presidió la Comisión.

El trabajo incluyó dos subcomisiones: Inclusión y Sustentabilidad, e Innovación y Creación de Valor, sumando conversaciones con cerca de 90 personas para generar sus propuestas.

PROPUESTAS

La Comisión planteó como visión alcanzar una minería virtuosa, incluyente y sostenible para mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

Para alcanzarla se consideraron acciones en los ámbitos de exportación, creación de empresas tecnológicas y de servicios, reducción de demandas de agua y energía, y estándares de relacionamiento comunitario y laboral. Todas ellas además, permitiendo posicionar a Chile como líder global en minería sostenible.

Estas acciones fueron estructuradas en cinco prioridades estratégicas:

1. Fortalecer la productividad y la innovación en la minería: Lograr que Chile sea parte de las cadenas globales de valor
2. Crear un fondo de promoción de la participación ciudadana
3. Fortalecer el diálogo institucional
4. Fortalecer la capacidad y legitimidad de la institucionalidad ambiental para la minería
5. Fortalecer la inclusión social en el uso público y privado de la renta minera

Además, se identificaron once prioridades de acción inmediata que permitieran avanzar en la agenda en los siguientes ámbitos: 1) Completar el desarrollo institucional; 2) Impulsar el diálogo orientado a construir una visión compartida sobre la minería del futuro; 3) Generar y financiar iniciativas colaborativas de I+D+i; 4) Ampliar y potenciar el programa de desarrollo de proveedores de clase mundial de la minería; 5) Fortalecer la productividad de la minería; 6) Mejorar el marco normativo de la consulta libre previa e informada a los pueblos indígenas; 7) Fortalecer la disponibilidad de información geológica y mejorar el acceso a la propiedad minera; 8) Fortalecer las capacidades de la institucionalidad ambiental; 9) Elaborar una propuesta de estándares de conducta para todos los actores de la minería en relación con el entorno laboral, social y ambiental; 10) Continuar fortaleciendo la capacidad de investigación y expandir el número de investigadores que trabaja en ámbitos relevantes para el desarrollo de la minería virtuosa, sostenible e incluyente; y 11) Elaborar estudios cofinanciados por empresas mineras y compañías de generación y transmisión eléctrica destinados a determinar los requerimientos energéticos de la minería.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Diseño e implementación del programa estratégico Alta Ley en 2016, el que definió un *roadmap* tecnológico (2015-2035) organizando los desafíos de la minería chilena. Relacionadas con ellos se definen las prioridades estratégicas en I+D para el mejoramiento de la productividad de esta industria, de los proveedores de servicios y de los trabajadores vinculados a ella.
2. Creación de Alianza Valor Minero (AVM) * en 2015, convocando a representantes del sector público, del mundo , la sociedad civil, la academia y medioambiente. En el marco de su acción se han logrado los siguientes avances para la agenda:
 - Informe "Diagnóstico y recomendaciones de sostenibilidad para el desarrollo futuro de la minería en la zona central", a partir de un conjunto de diálogos de grupos técnicos y reuniones ampliadas.
 - Propuesta para la creación de una Institucionalidad de Coordinación y Diálogo para Proyectos de Inversión, sobre la base de una plataforma integrada que articule los procesos relacionados a la inserción de un gran proyecto de inversión en un territorio.
 - Propuesta de hoja de ruta para una Política Nacional de Minería y fortalecimiento institucional del Ministerio de Minería.
3. Creación de una línea de investigación en el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico de Conicyt en 2016 que permitió financiar a más investigadores, a través de más de cincuenta proyectos de investigación que responden a los requerimientos de la Agenda.
4. Creación del programa Minería Verde* en 2016, con el apoyo de XPrize, para acelerar procesos de innovación tecnológica en la materia, vinculados a Retos Nacionales para el Desarrollo.
5. Estudio de Productividad de la Comisión Nacional de Productividad (CNP) . Partiendo del diagnóstico de baja de productividad experimentada por el sector minero en el último tiempo, la Agenda Estratégica encargó a la CNP, de forma prioritaria, la realización de un estudio acerca de los procesos de la gran minería, entregado en mayo de 2017 con 54 recomendaciones.
6. Diseño del Centro de Referencia Ambiental, iniciativa impulsada por el Ministerio de Medio Ambiente y apoyada por el CNID, que busca reducir la incertidumbre en las mediciones ambientales y responder a la propuesta de fortalecer la institucionalidad del sector y asegurar la calidad de la información ambiental, química y biológica de todo el país.

*Ver información específica en iniciativas estratégicas

b) Informe "Innovación para Puertos y su Logística"

Comisión para la Innovación de Puertos y su Logística

DESCRIPCIÓN

La Comisión para la Innovación de Puertos y su Logística surge respondiendo al pedido del Ministerio de Economía al CNID de contribuir en la identificación de los desafíos de largo plazo de sectores estratégicos para Chile, en el marco de la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento.

El mandato de la Comisión que se crea al alero del Consejo fue generar orientaciones para hacerse cargo de la urgencia de modernizar el sistema logístico y portuario de Chile y así impulsar las exportaciones y aprovechar mejor la amplia red de acuerdos comerciales vigentes.

Su trabajo se inicia el 17 de noviembre de 2014 y finalizó con la entrega del informe "Innovación para Puertos y su Logística" a la Presidencia de la República, en julio de 2015.

Fueron miembros de esta Comisión: Gabriel Aldoney, Alejandra Arriaza, Luis Ascencio, Ronald Bown, Ximena Concha, Octavio Döerr, Claudia Donaire, José Egido, Eduardo Frei, Gonzalo Frigerio, Beatriz González, Gloria Hutt, Javier Insulza, Rodrigo Jiménez, Cristián Luco, Claudio Maggi, Jorge Marshall, Bárbara Matamala, Alfredo Meneses, Patricio Mercado, Alexis Michea, Carlos Mladinic, Otto Mrugalski, Felipe Santibáñez, Claudio Seebach, Aldo Signorelli, Paulina Soriano, Héctor Soto, Ricardo Tejada, Katia Trusich, María Angélica Uribe, Raúl Urzúa, Julio Villalobos, Jaime Vío, Andrés Weintraub, Kenneth Werner, Teodoro Wigodski, Mónica Wityk, además de los consejeros Carlos Álvarez, Álvaro Fischer, y del profesional del CNID Álvaro Díaz que actuó como presidente de la Comisión.

El trabajo de la Comisión se organizó en tres subcomisiones de trabajo: "Logística portuaria", "Recursos humanos" y "Puertos", en las que sumaron más de 120 actores adicionales vinculados al sector.

PROPUESTAS

La Comisión propuso lineamientos estratégicos de desarrollo logístico y portuario con miras a 2030 dirigidos a autoridades, empresas y ciudadanos que, con una visión integral del sistema marítimo portuario y logístico, permitieran expandir y diversificar su infraestructura, aumentar la eficiencia de su logística, asegurar una integración más armónica del territorio y alcanzar una calidad mundial de sus trabajadores.

Las propuestas de la Comisión definen cinco lineamientos para la acción:

1. Fortalecer la institucionalidad
2. Desarrollar puertos sustentables y de competitividad mundial
3. Impulsar una logística de clase mundial
4. Impulsar la innovación tecnológica en el sector logístico
5. Contar con los recursos humanos de calidad mundial

Además, establecen ocho desafíos estratégicos prioritarios para avanzar en el corto plazo: 1) Aumentar las capacidades portuarias; 2) Mitigar y superar las tensiones crecientes entre puertos y ciudades; 3) Basar la competitividad en recursos humanos de calidad mundial; 4) Diseñar un marco de relaciones laborales modernas; 5) Impulsar el desarrollo de la infraestructura de transporte; 6) Reducir las brechas de productividad en la cadena logístico-portuaria; 7) Superar la dispersión y los déficits institucionales; y 8) Acelerar la incorporación de innovación tecnológica.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

Sobre la base de los lineamientos estratégicos y las prioridades estratégicas propuestas por la Comisión, se diseñó e implementó con el apoyo de Corfo el Programa Estratégico "Transforma Logística" en noviembre de 2015, el que muestra avances en las siguientes áreas:

1. Sostenibilidad ambiental: en agosto de 2017 se adjudicó un bien público de eficiencia energética que está abordando el diseño e implementación de Acuerdos de Producción Limpia y la adopción de tecnologías limpias en la cadena logística.
2. Implementación de Port Community Systems integrado con el Sistema Integrado de Comercio Exterior (SICEX) : se avanzó en la definición de estándares de interoperabilidad y en los mecanismos para consolidar las comunidades portuarias. Asimismo, se creó una unidad de apoyo a comercio exterior (SICEX), en el Ministerio Hacienda para avanzar en la integración de información que está funcionando desde 2017.
3. Seguridad y salud ocupacional: se diseña un Programa Nacional de Seguridad Laboral Portuaria que se espera implementar a partir de 2018.
4. Capital Humano: se cuenta con el diseño de un sistema integrado formativo/laboral para la capacitación y formación de los trabajadores del sector. En 2017 se realizó la certificación de competencias laborales.
5. Información para la competitividad: diseño del Observatorio Logístico, actualmente disponible en el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
6. Diseño de un Instituto Tecnológico Logístico. En 2017 —con el apoyo del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y del programa Transforma Logística de Corfo— se perfiló su diseño cuya misión será la de proveer bienes públicos o bienes comunes (club) para aumentar la eficiencia y sofisticación de las cadenas logísticas nacionales, facilitando la coordinación entre empresas, asociaciones, instituciones y autoridades que tienen relación con las cadenas productivas y su logística, así como con los territorios y el medioambiente.

c) Informe: "Hacia Un Chile Resiliente frente a Desastres: una oportunidad"

Comisión Nacional para la Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural, CREDEN

DESCRIPCIÓN

Esta Comisión surge como mandato de la Presidenta de la República al CNID al acoger la propuesta de la Comisión de Ciencia para el Desarrollo de definir retos prioritarios para promover la actividad científica, tecnológica y de innovación, entre los cuales se contaban como desafíos prioritarios para el desarrollo integral del país la resiliencia frente a desastres naturales y la sostenibilidad de los recursos hídricos.

El mandato específico fue elaborar la agenda de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) que aportara a hacer de Chile un país más resiliente frente a los desastres de origen natural y consolidarse en una posición de liderazgo mundial en la materia.

El trabajo se inició al alero del CNID, en enero de 2016 y concluyó en diciembre de ese mismo año con la entrega a la Presidencia de la República del Informe "Hacia Un Chile Resiliente frente a Desastres: una oportunidad".

La Comisión reunió a un grupo diverso de expertos provenientes de distintos ámbitos relacionados con el tema de desastres, incluyendo las ciencias naturales y sociales, la política, la ingeniería, la tecnología, la innovación, la sociedad civil y las organizaciones gubernamentales. Sus miembros fueron Paulina Aldunce Ide, Gonzalo Bacigalupe Rojas, Sergio Barrientos Parra, Nicolás Bronfman Cáceres, Carlos Busso Vyhmeister, Fernando Bustamante Huerta, Jaime Campos Muñoz, Rodrigo Cienfuegos Carrasco, Carlos Cruz Lorenzen, Hernán De Solminihac Tampier, Pablo Galilea Vial, Laura Gallardo Klenner, Tomás Guendelman Bedrack, Juan Cristóbal Hermosilla Guzmán, Alicia Cebrián López, Roberto Moris Iturrieta, Christian Nicolai Orellana, Fernando Peña Cortés, Mario Pereira Arredondo, Sonia Pérez Tello, Karen Poniachik Pollak, Pedro Sierra Bosch, Carlos Solar Rojas, Ricardo Toro Tassara, y los consejeros Gonzalo Herrera Jiménez, Servet Martínez Aguilera, y Juan Carlos De La Llera que actuó como Presidente de la Comisión junto a Gonzalo Rivas Gómez.

El trabajo de la Comisión se organizó en cuatro subcomisiones —Resiliencia, Polo de desarrollo, Respuesta y Evaluación del riesgo, y Procesos físicos y Exposición— que permitieron sumar a 72 especialistas y contó con la revisión de seis expertos internacionales: Tiziana Rossetto, Arthur Lerner-Lam, Patrick Otellini, Susan Cutter, Juan Pablo Sarmiento y Lisa Goddard; con quienes además, se realizó el seminario internacional "Resiliencia frente a desastres de origen natural: Una necesidad urgente y una oportunidad para Chile", el 25 de agosto de 2016.

PROPUESTAS

La Agenda define catorce tareas prioritarias para los esfuerzos de I+D+i y que dan cuenta de cuatro dimensiones.

En la dimensión social de la resiliencia, las tareas son: 1) Resiliencia social ante desastres naturales; 2) Resiliencia de líneas vitales e infraestructura crítica; 3) Proyectos demostrativos de resiliencia regional y comunitaria.

En la dimensión de proyección para el desarrollo las tareas son: 4) Bienes públicos y políticas de activación de la demanda por innovación en resiliencia frente a desastres; 5) Una próxima generación de tecnologías, materiales sustentables, componentes y sistemas; y 6) Nuevas aplicaciones de las TIC y otras tecnologías habilitantes.

En la dimensión de simulacro y gestión del riesgo, las tareas son: 7) Escenarios de desastres de origen natural; 8) Simulación de las pérdidas y evaluación del riesgo y la resiliencia frente a desastres; y 9) Evaluación y mejoramiento de la resiliencia del entorno construido.

En la dimensión física de las amenazas naturales y exposición, las tareas son: 10) La física de los procesos de amenazas naturales; 11) Un sistema nacional de monitoreo y amenazas naturales; 12) Modelos nacionales de amenazas naturales; 13) Sistemas de alerta temprana y; 14) Modelos operacionales predictivos de respuesta frente a desastres.

Además de las tareas que se definen en cada dimensión, se establecieron cinco condiciones habilitantes: 1) Fortalecimiento de la institucionalidad para la I+D+i en resiliencia frente a desastres de origen natural; 2) Integración de datos e información; 3) Desarrollo de capital humano avanzado en resiliencia; 4) Desarrollo de infraestructura para el descubrimiento científico y la innovación en resiliencia; y 5) *Outreach* y diseminación científica.

El cálculo del presupuesto para la implementación de la Agenda fue estimado por la propia Comisión y es de US\$ 45,7 millones al año, con una razón costo-beneficio de 2,3, considerando pérdidas asociadas a los desastres de origen natural.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Elaboración del perfil del diseño de un Instituto de Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural (ITReND) *, con fondos CORFO que concluyó el año 2017 y está postulando a la etapa de implementación a partir de 2018.
2. Generación de criterios de priorización para la asignación de becas Chile, en la formación de magister en el extranjero en temas relevantes para la resiliencia ante desastres, según los lineamientos propuestos en la agenda de I+D+i.

*Ver información específica en iniciativas estratégicas

d) Informe: "Ciencia e innovación para los desafíos del agua en Chile"

Comisión de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) para la Sostenibilidad de los Recursos Hídricos

DESCRIPCIÓN

Esta Comisión surge como mandato de la Presidenta de la República al CNID, al acoger la propuesta de la Comisión de Ciencia para el Desarrollo de definir retos prioritarios para promover la actividad científica, tecnológica y de innovación, entre los cuales se contaban como desafíos prioritarios para el desarrollo integral del país la resiliencia frente a desastres naturales y la sostenibilidad de los recursos hídricos.

El mandato específico fue fortalecer la contribución de la I+D+i para la disponibilidad sostenible de los recursos hídricos para el desarrollo de Chile.

Este trabajo se inició en octubre de 2015 y finalizó en diciembre de 2016 con la entrega a la Presidencia de la República de la Agenda de I+D+i "Ciencia e innovación para los desafíos del agua en Chile".

Participaron como miembros de la Comisión: Patricio Aceituno, Marcela Angulo, Carlos Barroeta, Nicola Borregaard, Ulrike Broschek, Gino Casassa, Fernando Concha, Carlos Estévez, Alejandra Figueroa, Rodrigo Fuster, José González Del Río, Álvaro Hernández, Eduardo Holzapfel, Claudio Iglesias, Julio Lavin Retamal, Jean Pierre Lasserre, Elisabeth Lictévout, Mario Marín, María Loreto Mery, Francisco Meza, Humberto Peña, Roberto Pizarro, Reinaldo Ruiz, Claudio Seebach, Gabriel Selles, Claudio Vásquez, y las consejeras Pamela Chávez y Margarita d'Etigny, quien presidió la Comisión junto a Gonzalo Rivas.

La Comisión organizó su trabajo en tres subcomisiones: Generación de información y conocimiento base para la sostenibilidad de recursos hídricos; Desarrollo y aplicación de tecnologías para aumentar la oferta y disponibilidad de recursos hídricos sostenibles; y Generación de I+D+i para la gestión integrada de recursos hídricos. En este trabajo se involucró a más de ciento setenta especialistas del sector público, de centros de investigación y universidades, y de quienes hacen uso de este recurso, tanto para consumo humano, como para el desarrollo de actividades productivas y para la mantención de los ecosistemas del país.

PROPUESTAS

Las propuestas de la Comisión definieron cuatro lineamientos estratégicos en torno a los cuales se organizan las veinte acciones definidas en la agenda:

1. I+D+i para la comprensión de los procesos hidrológicos, con las tareas de: 1) Gestión de aguas superficiales y subterráneas considerando singularidades territoriales del país; 2) Hidrología de montañas; 3) Hidrología de zonas áridas; y 4) Meteorología y climatología
2. I+D+i para la gestión integrada en recursos hídricos, con las tareas de: 5) Mejoras en la gobernanza del agua; 6) Desarrollo de plataformas de coordinación local; 7) Fortalecimiento de capacidades en las Organizaciones de Usuarios de Agua; 8) Conformación de mesas macro regionales CTI para GIRH; y 9) Desarrollo de pilotos demostrativos
3. I+D+i para la comprensión de los ecosistemas acuáticos, con las tareas de promover: 10) Indicadores biológicos para evaluación de la calidad del agua e identificación de fuentes contaminantes; 11) Caudales ecológicos y caracterización de usos ambientales; 12) Procesos hidrobiológicos de sistemas acuáticos; 13) Estado ecológico de ecosistemas acuáticos continentales frágiles y vulnerables; y 14) Restauración dinámica de cauces y servicios ecosistémicos
4. Desarrollo tecnológico en recursos hídricos con las tareas de: 15) Plataformas para control de extracciones; 16) Tecnología remota para requerimientos hídricos principales cultivos; 17) Desarrollo de procesos secos para la minería; 18) Plataformas para información y modelación a nivel de cuencas; 19) Tecnología de recursos y aumento de oferta; y 20) Gestión de aguas lluvia e Infraestructura verde en ciudades

Además, la Comisión definió cuatro condiciones habilitantes como requisitos para la materialización de las propuestas, en los ámbitos de: 1) Información y conocimiento de base en recursos hídricos; 2) Fortalecimiento de capacidades de I+D+i y de su organización; 3) Institucionalidad para acompañar la materialización de la agenda; y 4) Aporte al desarrollo de una cultura sostenible del agua

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Formación de instancias de coordinación vinculadas con las definiciones de la Comisión para la sostenibilidad de los recursos hídricos.
 - La Red de Investigación en Recursos Hídricos creada en 2016* reuniendo a 30 grupos y centros de I+D+i en el área. Ella está organizada para operar con cuatro expresiones zonales: las macrozonas norte, central, sur y austral, permitiendo intercambiar conocimientos, potenciar acciones conjuntas y elevar la calidad y pertinencia de los esfuerzos que se despliegan en este ámbito.
 - El Comité de Orientaciones Estratégicas de Investigación en Agua*, creado en 2016 como un espacio de coordinación del sector público, de modo generar un diálogo con la investigación y, además, establecer prioridades para la asignación de los recursos con que se financia la I+D+i. Esta coordinación es encabezada por la Dirección General de Aguas y conformada por Corfo, Conicyt, IC Milenio, Fundación de Innovación Agraria, Comisión Nacional de Riego y el propio CNID.
 - La continuidad de la propia Comisión, por decisión de sus miembros, como espacio de fortalecimiento y actualización de la agenda y el compromiso de sesionar dos veces por año. La primera sesión en esta nueva modalidad se realizó en 2017.
2. Financiamiento de proyectos asociados a las líneas de investigación priorizadas en la Agenda:
 - "Evapotranspiración real (ETR) de sistemas naturales y cultivos", proyecto realizado por INIA en 2016, que busca contextualizar los coeficientes de evapotranspiración de los cultivos, según localización geográfica en Chile, utilizando imágenes satelitales y la red hidrométrica de las zonas estudiadas.
 - "Desarrollo de plataformas para el control de extracciones de agua superficial y subterránea" a cargo de la Dirección General de Aguas para disponer de un sistema de control de extracción de agua subterránea en el que se puede acceder a: normas y procedimientos de control de extracciones; documentación necesaria para el cumplimiento; y acceso al sistema de control de extracciones (aplicación en línea <http://www.dga.cl/controlExtracciones/Paginas/documentos.aspx>)
 - Generación de tres proyectos de investigación colaborativa entre miembros de la Red, financiados por FIA.
3. Generación de criterios de priorización para la asignación de becas Chile —CONICYT— en la formación de magister en el extranjero en temas relevantes para la sostenibilidad de recursos hídricos, de acuerdo con los lineamientos propuestos en la agenda de I+D+i.
4. Mapeo de los proyectos de I+D+i vinculados a recursos hídricos financiados en las regiones de la macrozona norte a través del FIC regional y compromiso de focalizar un porcentaje de estos recursos a partir de 2018 de acuerdo a los lineamientos de la Agenda de I+D+i de agua.

*Ver información específica en iniciativas estratégicas

e) Informe: “Soñando Futuro: una generación comprometida con el desarrollo”.

Comisión de Agentes Emergentes para la Innovación del CNID

DESCRIPCIÓN

Esta Comisión se gestó con el impulso del equipo más joven del CNID, para contribuir a la elaboración de la Estrategia abriendo diálogo con las generaciones jóvenes involucradas en CTI.

Sesionó entre mayo y agosto de 2016 y que concluyó con el informe “Soñando Futuro: una generación comprometida con el desarrollo”, que fue entregado al Consejo en 2016.

Reunió a un grupo de 30 jóvenes destacados en ciencias, tecnologías e innovación de diferentes regiones, género, disciplinas, experiencias y origen socioeconómico: Marisol Alarcón, Marcel Augsburg, Ignacio Brescia, Patricio Canales, Marco Rivera, Victoria Corti, Rodrigo Echeopar, César Fuentes, Mariana Fulgueiras, María José García, Bruno Grossi, Eduardo Guzmán, Tomás Labbé, Maitexu Larraechea, Joaquín Meliñir, Nicolás Morales, Paloma Núñez, Jaime Peña, Macarena Pola, María Paz Ramos, Nicolás Riquelme, Marco Carcuro, Javiera Roa, Matías Rojas, Carla Silva, Tadashi Takaoka, Francisco Torrealba, Claudina Uribe, Fernando Valiente, y Pablo Viollier.

Su trabajo se organizó en siete instancias de reflexión y conversación en diferentes lugares de Santiago, y siempre buscando un clima de participación, colaboración y cocreación.

PROPUESTAS

La Comisión propuso recomendaciones para mejorar el aporte de las CTI en cinco grandes áreas:

1. Una nueva educación: calidad, creatividad, interdisciplinariedad y compromiso
2. Un Chile sustentable: energía limpia y patrimonio natural
3. Una democracia fuerte y participativa
4. Una nueva economía: diversificada, colaborativa y con valor agregado
5. Una salud accesible y de calidad

Identificando como propuestas la promoción de centros interdisciplinarios para abordar problemas desde distintos puntos de vista, el crear programas educativos que contribuyan a un país más innovador a nivel de enseñanza media y básica, el contar con una plataforma informativa sobre todos los fondos de financiamiento en los diferentes organismos, el desarrollar instrumentos intermedios de investigación científica y tecnológica, entre iniciación y regular; y el impulsar espacios de I+D ciudadana, entre los más destacados.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Aporte a la definición de la visión de la Estrategia Nacional de Innovación de 2017.
2. Contribución al diagnóstico y visibilización de viejos y nuevos retos del desarrollo planteados en la Estrategia Nacional de Innovación de 2017.
3. Elaboración de un manifiesto de agentes emergentes comprometidos con la innovación para el desarrollo.

3. Iniciativas estratégicas CNID

a) Apoyo a la creación de la Red de Investigación en Recursos Hídricos

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge a partir de una propuesta al CNID de los investigadores que participaron de la Comisión de I+D+i para la Sostenibilidad de los Recursos Hídricos, de crear una plataforma de colaboración entre los distintos grupos de I+D+i relacionados al agua.

La Red de Investigación en Recursos Hídricos se constituyó en septiembre del año 2016 con el apoyo del Consejo. Ella integra en la actualidad a 30 grupos y centros de I+D+i en recursos hídricos vinculados a universidades y al sector privado. Estos son: 1) Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos (CIDERH); 2) Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITSAZA); 3) Centro de Investigación Científica y Tecnológica para la Minería (CICITEM); 4) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA); 5) Centro de Estudios Zonas Áridas (CEAZA); 6) Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA); 7) Centro del Desierto de Atacama (CDA); 8) Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC); 9) Centro Cambio Global UC; 10) Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR) ²; 11) Grupo Internacional de Investigación Hidrológica (GIH) de la Universidad de Chile; 12) Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables de la Universidad de Chile; 13) Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile; 14) Laboratorio de Análisis Territorial (LAT); 15) Centro Tecnológico del Agua (Cetaqua-Chile); 16) Instituto Nacional de Hidráulica (INH); 17) Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS); 18) Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (Cigiden); 19) Centro de Derecho y Gestión de Aguas PUC; 20) Centro de Investigación e Innovación de Concha y Toro; 21) Centro del Agua para la Agricultura (CAA) de la Universidad de Concepción; 22) Centro Tecnológico de Hidrología Ambiental (CTHA) de la Universidad de Talca; 23) Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM) de la Universidad de Concepción; 24) Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile; 25) Instituto Forestal (INFOR); 26) Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de la Frontera; 27) Centro de Humedales Río Cruces (CEHUM); 28) Corporación Instituto Ecología y Biodiversidad (IEB); 29) Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP); 30) Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA).

La Red está organizada agrupando los grupos y centros en cuatro macrozonas de a lo largo del país que permiten dar mejor cuenta de las diferentes realidades territoriales.

PROPÓSITO

El propósito es crear una instancia colaborativa nacional que promueve una gestión sustentable del agua articulando capacidades científicas y tecnológicas con una mirada integral, sistémica y multidisciplinaria para maximizar el impacto de la I+D+i generada por los distintos grupos y centros que abordan esta temática.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Consolidación de su institucionalidad a través de un convenio de colaboración que está en la fase revisión jurídica por cada uno de los centros y grupos participantes.
2. Creación de su página web (<http://www.redh2o.cl>), como espacio de sistematización del trabajo de los socios, posicionamiento de la Red e incidencia de la temática hídrica.
3. Sistematización de la información generada por cada uno de los centros a fin de facilitar la coordinación interna y propiciar la cooperación entre centros.
4. Desarrollo de actividades científicas y tecnológicas colaborativas en recursos hídricos a través de la realización de tres workshops durante 2017, en temas de interés común: Gestión integrada de recursos hídricos, la eficiencia de la matriz hídrica y la información vinculada a recursos hídricos que dieron origen al plan de trabajo de la Red para 2018.
5. Firma del protocolo de acuerdo de la macrozona norte, en el mes de marzo de 2017, donde se establecen los lineamientos generales para definir los espacios de coordinación y aprendizaje entre los Gobiernos Regionales de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo para mejorar la coordinación de iniciativas y vincular el financiamiento del FIC-R con las iniciativas de I+D+i en recursos hídricos.
6. Financiamiento a través de FIA de tres proyectos de investigación realizado por miembros de la Red
 - "Plataforma agrícola satelital para el seguimiento de la determinación de los requerimientos hídricos de los principales cultivos del país" (liderado por INIA y co-ejecutado con investigadores de las universidades de Chile, Católica de Chile, de Talca, de Concepción y Arturo Prat.
 - "Mapa dinámico a escala diaria de la Evapotranspiración (ETo) para determinar las necesidades de riego en Chile", el que será liderado por la U. Talca y co-ejecutado con investigadores del INIA y las Universidades U. de Chile, PUC, U. de Concepción y U. Arturo Prat.
 - "Estudio de la Factibilidad Técnica de Cultivar Hortalizas, Acelga y Tomate Cherry, con Agua de Mar Empleando Riego por Capilaridad, en la Región de Antofagasta" ejecutado por el Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITSAZA) .

b) Apoyo a la creación del Comité de Orientaciones Estratégicas de Investigación en Agua

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge hacia fines de 2016 como una instancia que desde el sector público permitió apoyar la implementación de la Agenda de I+D+i para la Sostenibilidad de los Recursos Hídricos.

Las instituciones públicas que forman este Comité son la Dirección General de Aguas, Corfo, Conicyt, ICM Milenio, Fundación de Innovación Agraria, Comisión Nacional de Riego y el propio CNID.

PROPÓSITO

Su propósito es coordinar la acción pública en torno a tres grandes propósitos:

1. Permitir la vinculación y coordinación entre representantes del sector privado y de instituciones del Estado, y representaciones regionales, para definir y apoyar la implementación de acciones prioritarias en líneas estratégicas de investigación de aguas desde una mirada nacional.
2. Identificar líneas de trabajo prioritarias para la investigación aplicada en aguas necesarias para una mejor toma de decisiones.
3. Enfatizar el valor agregado de desarrollar investigaciones aplicadas que aporten a la toma de decisiones del Estado y al desarrollo de políticas públicas vinculadas al agua.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

Entre los años 2016 y 2017, el COEIA se reunió en tres ocasiones. Durante estas sesiones avanzó en:

1. Definir los desafíos/brechas que serán abordados esta instancia de coordinación.
2. Analizar las líneas de financiamiento vinculadas con materias de investigación y tecnologías en temas hídricos para buscar su articulación.
3. Avanzar en la configuración de una matriz de los programas existentes vinculados a los recursos hídricos que permita orientar las acciones en materia de I+D+i.

c) Piloto cultura CTI en las escuelas

DESCRIPCIÓN

El Piloto Cultura CTI fue una de las propuestas de la Comisión Ciencia para el Desarrollo, para crear un espacio de encuentro entre el mundo científico y la educación escolar que permitiera promover la cultura CTI al interior de las escuelas.

En su fase de diseño colaboraron junto al CNID distintas agencias públicas articulando esfuerzos y recursos: Conicyt a través de Explora; el Ministerio de Educación a través de la Unidad de Currículo y Evaluación, la División de Educación General —y su programa ICEC— y el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP); el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes a través de los Centros de Creación CECREA; y el Ministerio de Economía a través de la División de Innovación.

En la implementación del piloto se sumó la Universidad Austral de Chile, Corfo, alcaldes y la Dirección de Administración de Educación Municipal de San Joaquín, Máfil, Río Bueno, La Unión y Valdivia y las siguientes escuelas: Centro Educacional Provincia de Ñuble (RM); Escuela Básica Fray Camilo Henríquez (RM); Escuela Básica Su Santidad Juan XXIII (RM); Colegio Cultura y Difusión Artística (Los Ríos); Escuela El Maitén (Los Ríos); Escuela Fedor Dostoievski (Los Ríos); Escuela Radimadi (Los Ríos); Escuela Rural Crucero (Los Ríos); Liceo 1 Honorio Ojeda Valderas (Los Ríos); Liceo Bicentenario (Los Ríos); Liceo Gabriela Mistral (Los Ríos); Liceo Vicente Pérez Rosales (Los Ríos).

Durante el período 2016-2017, se acogió a cerca de 100 proyectos de diversas instituciones y personas naturales ligadas a la investigación y el desarrollo de las ciencias y la tecnología, que se pusieron a disposición de 32 escuelas, viviendo las adaptaciones curriculares fruto del codiseño entre oferentes y docentes.

PROPÓSITO

El propósito de esta iniciativa fue transformar la manera en que los niños y jóvenes se relacionan y comprenden las ciencias y las tecnologías durante su experiencia escolar, ofreciendo un espacio en que trabajan y articulan de "tú a tú" las ofertas de valoración de las CTI con los profesores y directivos de las escuelas, apostando fundamentalmente a crear un espacio de colaboración y vínculo para atender las necesidades particulares de los niños de cada escuela participante y por primera vez realizando una interpretación e implementación innovadora del Currículo Nacional de Ciencias.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Implementación de un piloto durante 2016 en 12 establecimientos de la región de Los Ríos y en la comuna de San Joaquín, en el que participaron 2.583 niños y niñas.
2. Escalamiento durante 2017 a tres regiones, más de trece comunas y cerca de 50 establecimientos, beneficiando a 2.164 estudiantes.
3. Escalamiento de la iniciativa en la política de la Nueva Educación Pública a través de los Servicios Locales de Educación comenzando por Barrancas (Región Metropolitana) y Puerto Cordillera (Región de Coquimbo)

d) Apoyo al desarrollo del Laboratorio Natural de la Región de Magallanes y Antártica Chilena

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa tiene su génesis en la decisión del CNID en 2012 de aprovechar la condición de laboratorios naturales de algunos territorios —dadas sus características geográficas, climáticas y ecológicas— para planear un desarrollo inclusivo y sustentable de la mano de las CTI. La Región de Magallanes y Antártica es un caso emblemático.

El Consejo en este período hizo alianza con el Gobierno Regional de Magallanes para apoyar esta posibilidad en la Región, sumando la colaboración de universidades, y centros de investigación y tecnológicos de la región, la comunidad de investigadores y académicos, empresas regionales, actores del sector educacional, y los ministerios y servicios públicos relacionados.

PROPÓSITO

Contribuir con el propósito de situar a Magallanes y Antártica como la Región Vigía del Cambio Global y de un Desarrollo propio del siglo XXI donde las CTI realiza sus mejores aportes para preservar nuestra existencia en el Planeta.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Creación de la Comisión Regional CTI y Conservación que se planteó como uno de sus focos abrir espacios para las CTI asegurando la participación de los científicos chilenos que ya estuvieran desarrollando líneas de investigación, atrayendo a otros del país, y consolidando las redes con científicos del mundo, en diálogo con otros saberes para convertir a la Región en Vigía del Cambio Global.
2. Elaboración de una agenda de trabajo liderada por dicha Comisión que se estructura en torno a los siguientes propósitos:
 - una priorización territorial y temática
 - narrativa y visibilidad
 - apropiación cultural y desarrollo de capacidades
 - innovación territorial sustentable y productividad
 - alianzas internacionales
3. Generación y avance en la implementación de los siguientes proyectos relacionados: Cultura CTI en las Escuelas; Proyecto Productividad y Conservación de la Biodiversidad; Proyecto de Exploración Conjunta para Manejo de Áreas Marinas Protegidas; Proyecto de Apropiación Ciudadana y Desarrollo de Capacidades; y un proyecto para hacer de la Región una sede para Congresos Internacionales sobre el Cambio Climático.

e) Apoyo a la creación del Instituto de Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural (ITReND)

DESCRIPCIÓN

La propuesta de un Instituto de Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural (ITReND) surge en septiembre de 2016 fruto del trabajo de la Comisión Nacional para la Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural, CREDEN, buscando hacerse cargo de las brechas detectadas en términos de condiciones habilitantes para implementar la agenda propuesta.

En el diseño de ITReND colaboraron instituciones de educación superior, académicos y científicos asociados a centros de investigación afines (CIGIDEN, CITRID, CMM, y CR²); instituciones públicas vinculadas con el desempeño de ITReND, tales como ONEMI; profesionales de las áreas de la ingeniería, la antropología, la sociología, entre otras; representantes del sector privado; y representantes de la sociedad civil, tales como Fundación Paz Ciudadana y la Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza.

PROPÓSITO

Su propósito es articular y coordinar la infraestructura pública de datos, así como también impulsar el desarrollo y evaluación de programas de formación de capital humano avanzado, de la coordinación e implementación de un programa nacional de outreach para la resiliencia, y la implementación, seguimiento, control y actualización de las 14 tareas específicas definidas dentro de la Agenda de I+D+i para la Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

En este período esta iniciativa obtuvo el financiamiento del programa CORFO "Centros Tecnológicos para Bienes Públicos-Etapa Perfil", que permitió elaborar el diseño conceptual y de detalle del proyecto de creación de ITReND, el cual se encuentra recientemente aprobado.

En base a este trabajo, se definió el *roadmap* que permite implementar tres grandes áreas de acción: generación de capacidades de I+D+i; articulación inteligente de la Red de I+D+i para mejorar la colaboración y mecanismos de participación; y traspaso y diálogo con la sociedad, especialmente en los ámbitos vinculados con políticas públicas y regulaciones y la promoción de nuevas soluciones e industria para la resiliencia.

f) Programa Minería Verde, con el apoyo de XPrize

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge en el marco de las orientaciones estratégicas que se plasman en el informe "Minería, una plataforma de futuro para Chile", y se relaciona con la propuesta de Estrategia Nacional de Innovación de abordar desde las CTI Grandes Retos Nacionales para el Desarrollo.

Se trata de una iniciativa piloto gestionada en 2016 que —a partir del concurso de envergadura internacional XPrize— convoca a las CTI a abordar un gran reto a nivel nacional y mundial.

Las alianzas del CNID que le dan soporte al programa están conformadas por las principales empresas mineras del país Chile (Anglo-American, Antofagasta Minerals, BHP Billiton y Codelco), Alianza Valor Minero y el Programa Estratégico Alta Ley.

PROPÓSITO

El propósito del Programa Minería Verde es promover quiebres tecnológicos que reduzcan significativamente la huella ambiental de la industria minera del cobre, a través de competencias globales por incentivos, mecanismo desarrollado por la Fundación XPrize de EE.UU.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. A mediados de 2016 se consolidó el compromiso de las cuatro empresas mineras que manifestaron interés de asociarse en torno a la búsqueda de soluciones a los desafíos de la industria. Estas empresas son Anglo-American, Antofagasta Minerals, BHP Billiton, y Codelco.
2. A inicios de 2017, se firmó el contrato entre las cuatro empresas mineras y XPrize para elaborar una propuesta de desafío global vinculado a la minería. Esta propuesta estuvo centrada en la identificación de quiebres de innovación para extraer metales críticos, minerales y elementos de los depósitos para no generar desechos de minería, de manera de evitar amenazas ambientales y riesgos para la salud, como son el arsénico y ácidos. En la elaboración de esta propuesta participó Carl Brackpool, investigador de la Escuela en Minas de la Universidad de Colorado (US).
3. En 2017, se conformó el Consorcio Minero Chileno (CMCH) como sociedad como sociedad privada-pública entre cuatro empresas mineras líderes en cobre que operan en Chile (Anglo-American, Antofagasta Minerals, BHP Billiton y Codelco) y CNID y su compromiso de hacer una industria minera sostenible e inclusiva y contribuir al esfuerzo de Chile para convertirse en un centro mundial de innovación minera.
4. El proyecto "Zero Waste Mining" fue seleccionado para participar en la Cumbre "Visioneers 2017" de Xprize dentro de los cinco equipos seleccionados para crear un impacto disruptivo en algunos de los mayores desafíos del mundo (como la enfermedad de Alzheimer, el aire puro, la ciberseguridad, la democracia y los desechos industriales).
5. En la Cumbre "Visioneers 2017" de XPrize, el proyecto obtiene la calificación para lanzar "Zero Waste Mining" como un grand challenge mundial, lo que permite al equipo chileno pasar a la siguiente etapa del concurso y generar conexiones internacionales para desarrollar soluciones basadas en CTI para lograr los objetivos de este reto en minería.
6. A fines de 2017, el proyecto "Zero Waste Mining" fue presentado en el evento Asian Copper Week 2017, en la ciudad de Shanghai, lo que le permitió visibilidad ante las principales empresas e inversionistas de la minería en el mundo.

g) Alianza Valor Minero (AVM)

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge del trabajo de la Comisión presidencial "Minería y Desarrollo de Chile", que tuvo como mandato convenir una visión e identificar prioridades estratégicas requeridas para que la minería chilena consolide sus aspiraciones y reafirme su liderazgo a nivel mundial, con el compromiso y colaboración de todas las partes interesadas.

En este marco, en agosto de 2016 se crea esta instancia como el espacio para el desarrollo de esta colaboración.

Entre los miembros del Consejo Estratégico AVM se encuentran: Bernardo Larraín, Daniel Malchuk, Eduardo Frei, Felipe Purcell, Gianni López, Gustavo Tapia, Hennie Faul, Ignacio Irrarrazaval, Iván Arriagada, Jaime Pérez de Arce, Jorge Bande, Juan Asenjo, Juan Cariamo, Juan Ladrón de Guevara, Leopoldo Reyes, Marcos Kulka, María Eliana Arntz, Mario Orellana, Mauro Valdés, Oscar Landerretche, Raimundo Espinoza, Ricardo Calderón, Ricardo Lagos, Rolando Humire, Sebastián Piñera, Sergio Morales, Vivianne Blanlot y los consejeros Bárbara Saavedra, Pamela Chávez, Patricio Meller y Servet Martínez.

PROPÓSITO

El propósito de AVM es articular, coordinar y asegurar el cumplimiento de la Agenda Estratégica de Minería 2035 y sus iniciativas, apalancando recursos públicos y privados con focos estratégicos consistentes. Además, busca habilitar un diálogo orientado a la construcción de acuerdos entre la diversidad de intereses que conviven en el sector y generar la confianza que permita la sostenibilidad de esos acuerdos.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Consolidación institucional de AVM, constituyéndose como corporación de derecho privado desde 2016.
2. Creación de la Mesa de Productividad y Empleo que busca responder a la demanda de una mayor y mejor organización de los procesos de trabajo. La instancia tiene como participantes al Consejo Minero, SONAMI, CPC, la Federación de Trabajadores del Cobre, la Federación Minera de Chile, la CUT, FESUMIN, FESUC y APRIMIN, quienes sesionan periódicamente en la búsqueda de generar acuerdos en la materia.
3. Creación de capítulos regionales para las principales zonas mineras del país a inicios de 2016. Esta búsqueda de replicar a nivel local el trabajo realizado por el primer grupo transversal. Estos Capítulos son instancias permanentes de diálogo multiactor que, a partir de la metodología de Diálogo Valor Minero, buscan acordar una visión de desarrollo común y regional en torno a la minería. En 2016, estos capítulos se crearon en las regiones de Antofagasta y de Coquimbo.
4. Implementación del Diálogo Zona Central a partir de marzo de 2017, contando con la participación activa de más de 120 actores representantes de la sociedad civil —incluyendo asociaciones de vecinos, ONGs, universidades, *think tanks*, expertos y científicos— de empresas y gremios del sector privado —incluyendo a las principales compañías mineras de la zona, gremios agrícolas, empresas sanitarias y otros sectores— y del sector público —entre ellos ministerios, entidades sectoriales, parlamento, autoridades locales y regionales. La iniciativa finalizó en diciembre de 2017 con la publicación de un documento que recogió las visiones y acuerdos del proceso de diálogo en ámbitos de sustentabilidad ambiental, gestión estratégica e integrada del territorio, valor compartido y colaboración multisectorial.
5. Acuerdo, en la sesión del CNID del 19 de octubre de 2017, de transferir formalmente esta iniciativa y reservar su apoyo a la participación dentro de su Consejo Estratégico a partir del año 2018.

h) Red de Clubes

DESCRIPCIÓN

El proyecto piloto Red de Clubes nació a partir de los lineamientos expuestos por la Comisión Presidencial Ciencias para el Desarrollo. Con un carácter exploratorio, buscó propiciar la participación activa de jóvenes en la generación de conocimiento científico y tecnológico, y su aplicación en el entorno local, con el fin de promover la cultura CTI al interior de las escuelas. Todos los participantes se desenvuelven en contextos de vulnerabilidad social, con edades entre 15 y 24 años.

La iniciativa comenzó su diseño en mayo del año 2016 y fue ejecutado en dos etapas: la primera durante el segundo semestre del 2016 y la segunda durante el año escolar 2017. En el proceso colaboraron instituciones y actores del mundo público, la academia y las artes. Entre ellas se cuentan el Ministerio de Educación a través del programa Enlaces y la Secretaría Ejecutiva Técnico Profesional; la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, a través de su centro CostaDigital, la Universidad de Chile, a través de su departamento de Terapia Educativa; el Centro Sename semicerrado La Cisterna; la fundación AraucaníAprende; y la ONG Comunidad Nacional de Ciencia e Innovación.

Con estos actores, se elaboró e implementó una serie de talleres que buscaron recrear las prácticas propias del movimiento maker y hacker, al interior de la escuela. En paralelo al desarrollo del proyecto se desarrolló una investigación que buscó levantar los principales aprendizajes derivados de la experiencia.

PROPÓSITO

Levantar aprendizajes y propiciar procesos de apropiación tecnológica, en torno a la relación de los jóvenes con la tecnología, los facilitadores y el espacio y la influencia de estos elementos en los procesos cognitivos.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Elaboración de un kit de herramientas pertinentes con las referencias observadas (movimiento Maker y Hacker) y un currículum de cuatro módulos, que cubren conocimientos en torno a la carpintería, electrónica, programación y fabricación digital, y el desarrollo de competencias en torno a la formulación de proyectos y la toma de decisiones en contextos complejos.
2. Implementación de la experiencia en un liceo en la Región de Valparaíso, dos en la Región de La Araucanía y en un Centro Sename semicerrado de la Región Metropolitana. Y luego en una primera etapa, la iniciativa se extendió a 12 instituciones educacionales de las mismas regiones. En todas ellas participaron 240 jóvenes.
3. Generación de un informe que contiene los aprendizajes y recomendaciones para apoyar procesos de apropiación tecnológica a entregar a fines de enero de 2018. Algunos de los aprendizajes tempranos que se han pesquisado, son:
 - Un cambio positivo en la valoración de las CTI, relevándola a un elemento constitutivo de la propia identidad de los jóvenes.
 - La experiencia del club, de carácter comunitaria y colaborativa, favorece las habilidades de comunicación y socialización en los jóvenes participantes.
 - Los procesos activos y colaborativos dispuestos por la experiencia, tienen un impacto positivo en la autoestima.
 - En una experiencia más prolongada, los cambios positivos en la autoestima pueden conducir al aumento del repertorio de elecciones ocupacionales, particularmente hacia las del mundo de las CTI, ampliando las posibilidades de integración social, satisfacción y bienestar de los participantes.

i) Laboratorio de Tecnologías Sociales

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge de la necesidad de buscar dispositivos que permitan abordar los desafíos de las CTI vinculados a fenómenos sociales complejos. Como estos se caracterizan por altos niveles de incertidumbre y cambio acelerado, se hace necesaria la exploración y codiseño de pistas para hacer posible la convergencia de la multiplicidad de miradas involucradas.

De esta forma, a mediados de 2017, se conforma una mesa interna de trabajo a la que se incorpora el equipo de Innovación de la comuna de Renca, de la Región Metropolitana, como parte de esta búsqueda de apertura e incorporación de la visión de los territorios. Asimismo, esta alianza abre las puertas para un trabajo ampliado con municipios de la Asociación Chilena de Municipalidades*.

Siguiendo la lógica de reflexión-acción, el grupo realizó una serie de actividades en terreno, incorporando al Centro de Estudios de la Argumentación y el Razonamiento de la Universidad Diego Portales y al DesignLab de la Universidad Adolfo Ibáñez, además de investigadores independientes del área de las ciencias sociales y de la innovación. La experiencia de estas actividades se consolida en una propuesta de orientaciones que será llevada a la práctica y testeada en un programa piloto de Laboratorio de Innovación Ciudadana durante 2018.

PROPÓSITO

Su propósito es levantar dispositivos metodológicos que permitan la formación de plataformas de conversaciones en torno a las CTI. Estos dispositivos se entienden como un conjunto de principios, espacios, herramientas, metodologías, iniciativas y personas que faciliten la emergencia de potencialidades diversas y amplias para fortalecer una comunidad en torno a las CTI.

En un principio estaba orientada a fenómenos sociales y su devenir evidenció el potencial e impacto en otras áreas.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Primera versión de modelo de dispositivo metodológico para abordar los desafíos de las CTI frente a fenómenos sociales complejos.
2. Aportes a los lineamientos para el fortalecimiento de procesos de diálogos y ampliación de espacios y perspectivas de forma de ir generando las bases de comunidades o redes en torno a las orientaciones que se generan.
3. Colaboración con el área de innovación de la Asociación Chilena de Municipalidades
4. Colaboración con el área de Innovación Ciudadana de la Secretaría General Iberoamericana, con sede en Madrid
5. Inicio de piloto de Laboratorio de Innovación Ciudadana en Renca
6. Aceptación de presentación del caso del Laboratorio en el próximo Congreso Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinarias, España 2018

* El alcalde de Renca encabeza la Comisión de Innovación de la Asociación Chilena de Municipalidades.

j) Piloto de innovación social en políticas de superación de la pobreza

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge en el CNID en 2014 y está directamente asociada al cambio de nombre que el Consejo tuviera ese mismo año de "para la competitividad" a "para el desarrollo", entendiéndolo como inclusivo y sostenible. Como antecedente se cuenta el esfuerzo de la División de Innovación del Ministerio de Economía en avanzar hacia la configuración de un ecosistema de innovación social generado con el sector privado y organizaciones civiles.

En consecuencia, el Consejo abrió un proceso de exploración en conjunto con otros actores para comprender el rol del Estado en materia de innovación social.

De todo este proceso surgió la hipótesis de que si bien ha existido un evidente crecimiento del emprendimiento social —al punto de colocar a Chile como país ejemplar en la Región—, este no ha permeado ni se relaciona explícitamente con la política social del Estado.

En consecuencia, el CNID generó un prototipo en innovación social para la superación de la pobreza, considerando que en un encuentro multiactor y multisector de 2016 se le priorizó dentro de los Objetivos de Desarrollo Sustentable. En ese marco, este prototipo busca convertirse en programa para abordar el desafío de conjugar innovación social con política social del Estado, particularmente en aquella dirigida a la superación de la pobreza, desde una perspectiva territorial.

En esta iniciativa, desarrollada en 2017, colaboran el Ministerio del Trabajo, la Fundación Superación Pobreza, Wildlife Conservation Society, CORFO, CoLab UC y empresarios.

PROPÓSITO

El propósito de esta experiencia piloto es generar orientaciones para contribuir a que los territorios en trampa de pobreza y vulnerabilidad superen dicha situación, configurando un espacio social donde la población más pobre/vulnerable incremente sus ingresos y activos, disminuya la desigualdad dentro del país, abordando de manera innovadora las políticas públicas que en estos territorios incrementan las fallas de su oferta.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Diagnóstico integral de los territorios con mayores desventajas en las regiones de Maule, Biobío, La Araucanía y Los Ríos, identificándose 30 territorios funcionales que agrupan a 63 comunas que se encuentran en trampas de pobreza y vulnerabilidad.
2. Este diagnóstico sirvió de base a un Informe de orientaciones estratégicas para las políticas públicas en materia social, con los siguientes criterios:
 - Focalización de las iniciativas exclusivamente en los territorios en trampas de pobreza y vulnerabilidad, y no en toda la región, promoviendo procesos de descentralización y capacidad de agencia en los actores locales.
 - Construcción de alianzas entre los actores públicos, privados y de la sociedad civil para la sostenibilidad de las iniciativas
 - Modelo de evaluación y aprendizaje no centrado únicamente en el impacto económico de las iniciativas, sino también en su impacto social y ambiental
 - Necesidad de pertinencia territorial y cultural
 - Necesidad de fortalecimiento de condiciones iniciales para la innovación en los territorios.

k) Más Goles para Chile: Retos Nacionales de Desarrollo

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa surge en el marco de la propuesta de avanzar en integrar a la ciudadanía en la conversación sobre grandes retos nacionales para el desarrollo que plantea la Estrategia Nacional de Innovación, así como en la búsqueda de avanzar en la comprensión de la valoración y percepción ciudadana de las CTI.

La iniciativa consistió en una plataforma digital de conversación ciudadana, que estuvo activa entre los meses de agosto y diciembre de 2017, en torno a seis retos (seguridad hídrica, salud interconectada, resiliencia frente a desastres naturales, energías limpias, minería verde; Magallanes y Antártica como laboratorio natural del mundo), así como una serie de encuentros en Santiago y en regiones.

Entre los socios de la iniciativa se cuentan el Congreso del Futuro, CNN Chile, Chilevisión, Inacap, Universidad de Santiago, Universidad Diego Portales, Ministerio de Energía, innovacion.cl, Comunidad Nacional de Ciencia e Innovación, Innovacionchilena.cl, ACHIPEC, WCS, Universidad de Magallanes, Fundación Chile, Fundación País Digital, la Red de Investigación en Recursos Hídricos, entre otros.

PROPÓSITO

Generar un espacio de conversación respecto del aporte de las CTI a grandes retos del desarrollo, que permita aprender de la relación con la ciudadanía y contar con la voz ciudadana relativa a estos retos.

LOGROS Y AVANCES A LA FECHA

1. Interacción con universidades y centros de investigación, comunidad de investigadores y académicos, empresas y organizaciones empresariales, comunidades de emprendedores, comunidades educativas, ministerios y servicios públicos relacionados y diversos medios de comunicación en torno a estos grandes retos nacionales.
2. Difusión de los resultados de la experiencia en el Congreso Futuro 2018.
3. Cincuenta mil visitas al sitio web en los meses que duró la iniciativa quienes aportaron con 54 proyectos (goles), 99 ideas y más de 200 comentarios para contribuir a los retos de desarrollo. En redes sociales la iniciativa fue visitada por unas 100 mil personas, generando más de 10 mil clics al sitio web de "Más Goles para Chile".
4. Presentación en el Congreso Futuro de los resultados del proyecto y los aprendizajes generados en el marco del propósito de conectar las CTI con la ciudadanía.

4. Organización del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo

En este período, el Consejo consolida sus funciones dando cuenta de su recorrido en doce años de existencia, en un escenario que reconocemos crecientemente más complejo e incierto. Es desde esta consolidación de sus funciones y ámbitos de acción que se propone proyectar su labor y recoger los aprendizajes obtenidos a lo largo de su historia.

La organización del CNID da cuenta de su misión, esto es, "generar orientaciones estratégicas para fortalecer la contribución de las ciencias, tecnologías e innovación al desarrollo futuro de Chile", respetando los principios que han orientado su labor.

Es en este marco que se ha fortalecido el área de Comunicaciones con el propósito de posicionar al CNID como el órgano referente en orientaciones estratégicas en materias de ciencias, tecnologías e innovación para el desarrollo sostenible e inclusivo de Chile. Para ello, se definen como objetivos específicos poner en valor el trabajo realizado por el CNID a lo largo de su historia; fortalecer y perpetuar la integridad y credibilidad del Consejo y su misión con todas las partes interesadas; apoyar comunicacionalmente el trabajo de sus funciones y áreas; pro-

Los principios orientadores del CNID

- Desarrollar un enfoque sistémico
- Apuntar a horizontes amplios, globales y de largo plazo
- Cuidar espacios para acoger y reconocer diferentes miradas, actores, experticias, saberes, percepciones y enfoques
- Velar por la pertinencia local y territorial de propuestas y procesos

promover las cinco propuestas de la Estrategia Nacional de Innovación para se transformen en medidas de Estado; ayudar a crear y reforzar el interés público en materias de las ciencias, las tecnologías y la innovación, como aliados clave para contribuir al desarrollo de Chile; y fortalecer y movilizar el rol de las ciencias, las tecnologías y la innovación, así como el trabajo del CNID a nivel territorial. En esta línea, se ha avanzado en la construcción de productos comunicacionales permanentes, en el rediseño del sitio web, incorporando los productos del avance en las orientaciones y funciones del Consejo y una agenda de participación en eventos de ciencias, las tecnologías y la innovación.

Por otra parte, el principal trabajo en el actual período ha estado abocado a consolidar y estructurar las grandes funciones constitutivas del quehacer del Consejo y que son base para el cumplimiento de su mandato.

Las funciones

Las funciones de **Diálogo y Participación Ciudadana, Análisis de Tendencias y Anticipación, Monitoreo y Seguimiento, y Exploración** son las que permiten al CNID elaborar orientaciones e iniciativas estratégicas.

En términos de la organización de sus procesos, una de las tareas más relevantes del período ha sido el fortalecimiento de los procesos de diálogo y la multiplicación de estos espacios, haciendo posible integrar diversas perspectivas e ir generando las bases de comunidades o redes en torno a las orientaciones que se generan. Esta lógica de trabajo ha permitido enriquecer el trabajo del Consejo, compartir visiones con un mayor número de actores y generar un mayor compromiso de aquellos que inciden en su materialización.

La necesidad de construir comunidades o redes permanentes de diálogo, aprendizaje y acción entre actores diversos le ha permitido al Consejo avanzar en la consolidación de la **función de diálogos y participación ciudadana**. La primera se refiere al diseño y gestión de instancias de trabajo colaborativo entre actores diversos, y que han permitido la existencia de cerca de una veintena de mesas de trabajo en el período que han trabajado en promedio nueve meses, articulando cerca de dos mil personas en torno a retos y oportunidades para contribuir desde las CTI a grandes preocupaciones del desarrollo: una minería sustentable e inclusiva, resiliencia ante

desastres naturales, sostenibilidad del agua, el aprovechamiento de la región Antártica y Subantártica como un laboratorio natural para abordar desde Chile, las grandes preguntas de la humanidad, entre muchas otras.

La dimensión de la participación ciudadana es reciente en el CNID y se aborda desde un reconocimiento profundo de la necesidad de relevar el aporte de las CTI a las preocupaciones de todos los chilenos y chilenas. En ese afán, el Consejo desarrolla acciones que, por una parte, aportan a una mejor comprensión de la percepción ciudadana de las ciencias, tecnologías e innovación (encuestas en cerca de veinte ciudades del país y la iniciativa web Más Goles para Chile), y por otra, incorpora esta dimensión en las iniciativas piloto que el propio Consejo impulsa⁶. Es desde estas experiencias que hoy proyecta avanzar en la extensión de estas redes hacia proyectos que permitan orientar innovación ciudadana.

Esta necesidad de establecer comunidades para la innovación que permitan enriquecer las propuestas y multiplicar los espacios de acción, también responde a la necesidad de abordar los desafíos de hoy y mañana, dando cuenta de diversas perspectivas, en una dinámica de encuentro y colaboración.

De esta forma, la mirada de largo plazo —propia del CNID desde su origen— hoy se define entendiendo que la posibilidad de crear un mejor futuro descansa en espacios que articulen la diversidad, con su riqueza y sus tensiones.

Además, y relacionado con lo anterior, en el actual período, hemos avanzado en la consolidación de la **función de análisis de tendencias y anticipación** entendiéndola como un ejercicio permanente, sistemático y colegiado de identificar tendencias y fenómenos de cambio que permitan comprender y diseñar posibilidades para Chile basadas en la contribución de las ciencias, tecnologías e innovación.

Metodológicamente hemos priorizado tres campos de observación a considerarse de manera integrada, poniendo especial atención en sus interrelaciones:

- El primero considera la relevancia de observar los drivers tecnológicos, entendiéndolo por tales aquellas tecnologías con mayor impacto en transformar nuestros mundos, ya sea trayendo posibilidades así como amenazas.
- Un segundo campo de observación se refiere a los fenómenos sociales —hoy considerados sociotecnológicos— que dan cuenta de grandes procesos que transforman el mundo y donde se reconocen históricamente las tendencias de cambios en la población, tales como las migraciones o el envejecimiento, y a los que se suman efectos sociales del cambio tecnológico como la fluidización del poder, y la transformación de dinámicas relacionales, entre otros.

Análisis de tendencias y anticipación: consideraciones metodológicas

- Se requiere de una observación sistemática de los tres campos descritos, entrelazados en cualquier dominio humano y que se nutren y comprenden de mejor manera al abordarlos en conjunto.
- Se busca interpretar las posibilidades futuras que abren o cierran estas transformaciones, poniendo especial foco en áreas de preocupación permanente del desarrollo, sin dejar de considerar que dichas áreas también están relacionadas.
- Se subraya la necesidad de identificar los “lentes” con los que se mira, para lo cual es necesario contar con un mapa de enfoques y metodologías de anticipación, que sea comprensivo y dé cuenta de los alcances, límites y evoluciones de cada uno.
- Se plantea una evaluación rigurosa y permanente de los resultados de los ejercicios de anticipación, de manera de retroalimentar y mejorar los procesos.

6 Es el caso, por ejemplo, de todas las iniciativas del Consejo con un componente territorial, donde desde el diseño inicial hasta el desarrollo de un piloto tienen instancias estables de colaboración y creación, tales como: Cultura CTI, Red de Clubes, Innovación Social para la Pobreza y Laboratorio Natural.

- El tercero da cuenta de los cambios epocales o transformacionales asociados a cuestionamientos y reconfiguraciones profundas en la manera de entendernos como seres humanos, y con ello de relacionarnos entre nosotros y con el mundo. En este último, se reconocen fenómenos como el hibridaje humano-digital, cambios en los drivers valóricos, las nuevas lógicas de relación con otros seres vivos o incluso no vivos, entre otros.

Complementariamente se entiende que para generar orientaciones estratégicas que nos permitan avanzar en torno a esos retos y posibilidades del futuro, es necesario contar con un panorama amplio y comprensivo de la innovación en Chile. Esta es la **función de monitoreo y seguimiento** que se está consolidando, y que permite contar con una imagen actualizada del estado del país en materia de ciencias, tecnologías e innovación y de su evolución —entendiendo a Chile inserto en el mundo—, al tiempo que observar el efecto de las orientaciones del propio Consejo, identificando necesidades de ajustes o de acciones complementarias.

El análisis del estado del arte de las CTI en Chile ha sido parte del diagnóstico que ha dado origen a las orientaciones generadas por el Consejo en los distintos momentos de su historia. Hoy, esta tarea se estructura a través de un sistema de monitoreo que busca agregar valor para el propio Consejo, así como para un conjunto de actores y socios relevantes. En sus definiciones conceptuales, se ha adoptado el enfoque de "ecosistema" de innovación, que permite aproximarse a una mirada que incorpora la diversidad de actores así como las redes

y vínculos entre ellos; que da cuenta de la capacidad de autorganizarse y autodesarrollarse de forma similar a los sistemas complejos adaptativos, asociados a la interrelación de elementos; y permite capturar mejor la habilidad de adaptarse y coevolucionar en un entorno cambiante propia de un sistema vivo.

La apuesta es que, junto a las dimensiones y variables tradicionales que se han medido sistemáticamente por organismo públicos e internacionales —entre ellos la OCDE—, se incorporan nuevas dimensiones y variables que permitan dar cuenta de la naturaleza compleja y dinámica, y también de los contextos locales específicos. Esta aproximación permite a la vez, hacer análisis más profundo del ecosistema en relación a grandes desafíos país que ha abordado el Consejo, como la sustentabilidad de los recursos hídricos y la resiliencia frente a desastres naturales, siendo un apoyo en la creación de las agendas y en la propia labor de seguimiento de las acciones que promueve el CNID, así como de su impacto en el ecosistema.

Ambas funciones —anticipación y monitoreo— nos entregan herramientas para comprender mejor las posibilidades futuras desde lo que somos hoy, contribuyendo así a la elaboración de orientaciones estratégicas.

Monitoreo y seguimiento: consideraciones metodológicas

- Se requiere una mirada amplia que incorpore las dimensiones que sean coherentes con los principios orientadores del Consejo.
- Se buscan nuevas formas de entender, medir y analizar, no sólo la cantidad de "capacidades" y "resultados" que contiene un sistema, sino que también los tipos y calidad de interacciones que se dan entre estos componentes.
- Se quiere dar cuenta de una visión que integre el contexto local (económico, socio-cultural y territorial) y al mismo tiempo cuente con elementos tradicionales que sean comparables internacionalmente
- Se define como un ejercicio que debe ser permanente e iterativo ya que un ecosistema de innovación es cambiante y dinámico.
- Se construye con la colaboración de otros actores invitándolos a ser parte de nutrir este esfuerzo sistemáticamente.

Por su parte, la **función de exploración** da cuenta de proyectos piloto que han sido generados en el Consejo —desde hace varios años— como un espacio de laboratorio para diseñar y aprender respecto de nuevas posibilidades o donde su complejidad —multiactor, multisector o multiescala— requieren incubar ciertas capacidades de transformación en la forma de hacerse cargo. Los aprendizajes de estos pilotos —Cultura CTI, Red de Clubes, Innovación Social para la Pobreza, Laboratorio Natural, entre otros— han dado origen a una serie de criterios y principios de trabajo que retroalimentan su diseño. En particular han permitido al Consejo abrir espacios de transformación en múltiples dominios y territorios de la mano de aliados que han permitido materializar la contribución de las CTI al desarrollo.

ANEXO 1

Listado de Estudios

2015

- **How could Chile target productivity policies?**
Estudio realizado por Rodrigo Wagner
- **Innovación Social: Hacia una nueva aproximación del rol de Estado. Reflexiones**
Estudio realizado por Sebastián Gatica. Juan Pablo Contreras
- **Reflexiones en torno al largo plazo de la Salmonicultura Chilena**
Estudio realizado por Jorge Katz
- **Estimación del impacto de la política pública de apoyo al capital de riesgo**
Estudio realizado por GE Consult SPA
- **Review of Chilean research centres, investigating their performance, governance and their linkages with universities and the business sector as input to the Knowledge Triangle project**
Panel OECD
- **Caracterización de la selectividad en Chile en la perspectiva de la experiencia internacional**
Estudio realizado por Jorge Yutronic
- **Estimación del impacto potencial de la Región Subantártica como impulsora de desarrollo e innovación**
Estudio realizado por Technopolis y Cameron Partners
- **Complejidad de las exportaciones chilenas**
Documento de trabajo realizado por Rodolfo Lauterbach
- **Disponibilidad de información con origen en instituciones públicas para estudios estadísticos sobre productividad, desarrollo económico e innovación**
Documento de trabajo realizado por Rodolfo Lauterbach
- **Revisión de los casos de 'desarrollo adaptativo' y 'co-producción' en estrategia y política pública**
Documento de trabajo realizado por Paz Bernaldo
- **Diseño de una metodología que permita analizar los resultados de los centros de investigación que tienen impacto potencial en distintas dimensiones (económica, social, ambiental, etc.)**
Documento de trabajo elaborado por Eduardo Mercovich
- **Impacto de la Inversión Extranjera Directa en el Desempeño en Innovación de Chile**
Estudio realizado por Prospectus Consulting
- **Estrategia sostenible de producción limpia y tratamiento de residuos para la industria generadora de neumáticos, baterías y aceites lubricantes**
Estudio realizado por GESCAM
- **Cartografía del conocimiento en Chile a través del análisis de sistemas complejos**
Estudio realizado por el Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso
- **Análisis dinámico de la fase desarrollo económico de Chile en comparación con fases experimentadas por países desarrollados**
Estudio realizado por CLIODINÁMICA
- **Evaluación de los Conflictos Socio-Ambientales de Proyectos de Gran Tamaño con Foco en Agua y Energía (1998 al 2015)**
Estudio realizado por AGEA

- **Estimación del impacto de la política pública de apoyo al capital de riesgo en Chile**
Estudio realizado por Geoconsult SpA

2016

- **Intención emprendedora de científicos responsables de proyectos de investigación. Percepción de barreras y motivadores para el emprendimiento académico**
Estudio realizado por Eduardo Acuña
- **Lineamientos para una política nacional de centros de investigación**
Documento de trabajo realizado por el CNID en colaboración con Centros de Investigación

2017

- **Capacidades de investigación, desarrollo e innovación en materia de recursos hídricos en Chile**
Estudio realizado por Cameron Partners
- **Capacidades de investigación, desarrollo e innovación en desastres naturales en Chile**
Estudio realizado por Cameron Partners
- **Dimensionamiento del mercado de desastres naturales: impacto y tamaño en Chile y el mundo**
Estudio realizado por Cameron Partners

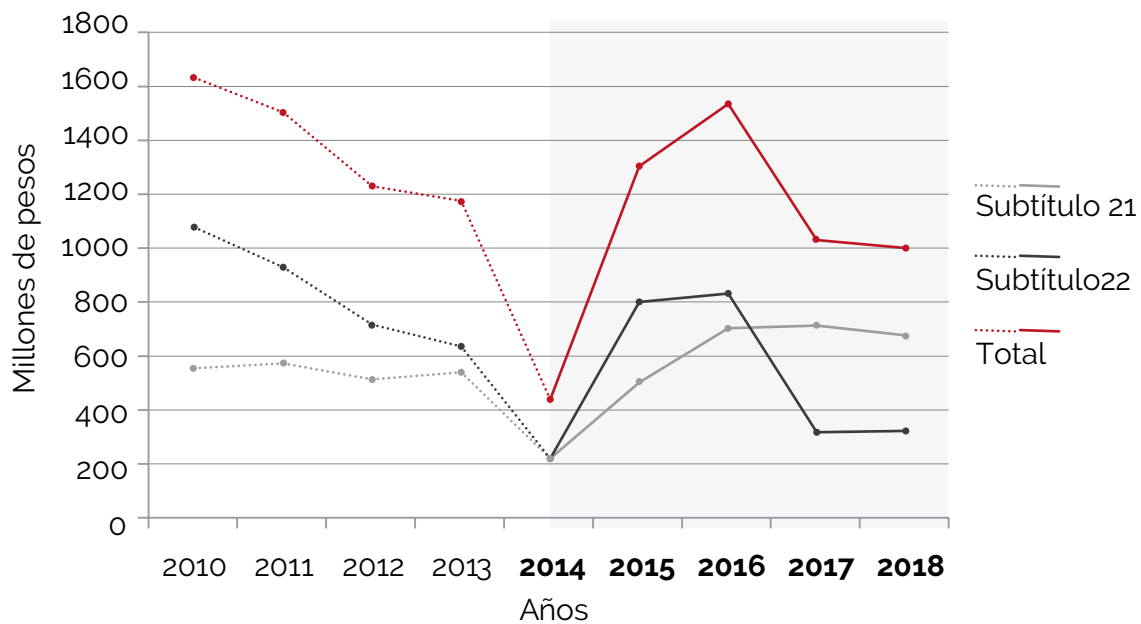
ANEXO 2

Presupuesto CNID

Tabla Presupuesto Anual 2010-2018 (en MM\$ de cada año)

Año	Subtítulo 21	Subtítulo 22	Total
2014	256	255	511
2015	559	891	1451
2016	749	886	1636
2017	734	326	1060
2018	677	323	1000

Presupuesto anual 2010 - 2018
(En MM\$ de cada año)



SECRETARÍA EJECUTIVA

Equipo profesional

Jaime Álvarez Gerding (2012 a la fecha)
 Oriana Avilés Moraga (2015 a la fecha)
 Paloma Baytelman Pilowsky (2017 a la fecha)
 Juan Pablo Contreras Godoy (2011 a la fecha)
 Pablo de Buen Nieto (2015 - 2017)
 Xaviera De la Vega Pallamar (2015 a la fecha)
 Álvaro Díaz Pérez (2014 a la fecha)
 Raúl Gonzalez Martínez (2017 a la fecha)
 Alexander Hazbún Rius (2015 - 2016)
 Virginia Herrera Castillo (2017 a la fecha)
 Rodolfo Lauterbach Junemann (2014 - 2016)
 Verónica Luco Illanes (2015 a la fecha)
 Aldo Medina Zerega (2015 a la fecha)
 María José Menendez Bass (2015 a la fecha)
 Cristián Moreno Terrazas (2017)
 Leonardo Muñoz Gómez (2016 a la fecha)
 Dan Poniachik Calderón (2015 - 2016)
 Pedro Rosas Henríquez (2008- 2015)
 María Soledad Ugarte Montalva (2014 a la fecha)

Equipo administrativo

Marcos Rubio Ovalle (2015 a la fecha)
 Paola Valdenegro Núñez (2015 a la fecha)
 Ana Luisa Veliz Céspedes (2006 a la fecha)

