PROPUESTA MODELO DE GESTIÓN TERRITORIAL CTCI MACROZONA AUSTRAL

Nodo Ciencia Austral
Equipo Gobernanza
Octubre 2023

Petit Comité

Rodolfo Sapiains
Catalina Valenzuela
Jessica Pichulaf
Loreto Medina
Rodrigo Santibáñez
Camila Grátacos

Equipo Gobernanza

Gerard Olivar, Luz Cardona, Lorena Millar, Eduardo Aedo, Juan Carlos Aravena, Laura Sánchez, Pamela Soto-Rogel, Tamara Contador, Flavia Morello, Elías Barticevic, Marcelo González, Erik Daza, Sergio Herrera, Felipe Klein, Etel Latorre, Pedro Ossandón, Gabriela Agüero, Walter Ojeda, Verónica Vallejos, Geraldine Ascencio, Camila Belmar.

Asesoría técnica

Cecilia Ibarra

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo recibido por parte de las diez instituciones que conforman el Nodo Ciencia Austral, junto con el soporte de la Seremi de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la macrozona austral y del Gobierno Regional de Aysén y el Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Se agradece a las personas que realizaron aportes específicos a la propuesta, participaron de los talleres abiertos o fueron entrevistados para compartir sus experiencias y visiones sobre el estado de la gobernanza de la CTCI en la macrozona austral.

Índice

1. Resumen Ejecutivo 1
2. Antecedentes 1
3. Marco normativo de la gobernanza 8
4. Análisis de la gobernanza CTCI en la macrozona 10
5. Propuesta de modelo de gestión de la CTCI para la macrozona austral 16
6. Anexos 28

1. Resumen Ejecutivo

El siguiente documento presenta la propuesta de Modelo de Gestión Territorial de la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) para la macrozona austral de Chile, encargado al Nodo Ciencia Austral por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), elaborado por un equipo coordinado por el NODO Ciencia Austral y que contó con la participación y colaboración de múltiples actores de la macrozona.

La propuesta presentada fue construida a partir del diagnóstico y el análisis específico sobre los desafíos y oportunidades de la gobernanza de la CTCI en el contexto actual, incorporando elementos de democracia, descentralización, equidad territorial y de género, como también prácticas de buena administración que contribuyan a amplificar el impacto social y territorial de la CTCI. En el centro de esta propuesta está el rol central que tendrán los Comités Regionales de CTCI para el Desarrollo y la oportunidad que dichos comités tienen de vincularse desde un principio con el trabajo que están desarrollando los Nodos en los distintos lugares del país. Se busca resaltar los aportes que podría tener el Nodo en la instalación y el trabajo de los Comités Regionales de CTCI, aportando en la articulación del ecosistema y asesorando en temáticas de su quehacer científico. A partir de lo anterior, esta propuesta es un primer paso para seguir construyendo sinergias que permitan pensar la CTCI y levantar propuestas desde y para los territorios, siendo un trabajo vivo y activo que requiere seguir consolidándose, profundizándose y revisándose para su continua mejora.

Este documento se articula de la siguiente forma: en primer lugar, se presentan antecedentes sobre el Nodo Ciencia Austral, sus principales hitos y ejes de trabajo, para posteriormente dar cuenta de los resultados del Informe de caracterización del marco normativo de la gobernanza de la CTCI en el país y la macrozona austral. A continuación, se expone un breve análisis de la gobernanza de la CTCI, junto con describir el proceso de talleres abiertos que guiaron el trabajo aquí detallado. Finalmente, se describen los elementos principales de la propuesta, la cual incluye una formulación de principios; estructura organizacional; roles; bases para la construcción de indicadores y una descripción de los desafíos que se deben abordar en el futuro próximo para dar vida a la propuesta y cumplir las expectativas del ecosistema CTCI en torno a mayor articulación y trabajo colaborativo para el desarrollo sostenible de la macrozona austral de Chile.

2. Antecedentes

El **Nodo Ciencia Austral** se conformó el año 2021 en el marco del programa de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) "Nodos para la aceleración del impacto territorial de la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación - CTCI", con el objetivo de "**articular el ecosistema científico - tecnológico de la macrozona austral, para evaluar su estado actual e identificar fortalezas y brechas que inciden en su desarrollo; generando información que impulse la elaboración de una Hoja de Ruta que defina de manera participativa prioridades, necesidades transversales y específicas, y un plan de acción para su ejecución con pertinencia en los territorios que comprenden la macrozona[1]".** Destacan dentro de sus logros el haber establecido una red de colaboración macrozonal referida a los temas de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento (I+D+i+e), junto con el desarrollo de los diagnósticos transversal y específico[2] del estado actual del sistema de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) de la macrozona austral, que

[1] Para conocer más del trabajo del Nodo visita su página web https://nodocienciaaustral.cl
[2] Descarga el Diagnóstico en el siguiente enlace https://nodocienciaaustral.cl/diagnostico/

incluye las regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y de Magallanes y la Antártica Chilena, lo cual ha permitido priorizar acciones de corto, mediano y largo plazo.

Durante los años 2021 y 2022, el Nodo estuvo liderado por cuatro instituciones generadoras de conocimiento instaladas en el territorio: la Universidad de Magallanes (UMAG), la Universidad de Aysén, el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) y el Instituto Antártico Chileno (INACH). Para su continuidad durante el 2023, se suman seis nuevas instituciones: el Instituto Fomento Pesquero (IFOP; Aysén y Magallanes), el Museo Regional de Aysén, la Red de Museos de Magallanes, el Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego – Patagonia y Antártica (CEQUA), el Campus Patagonia de la Universidad Austral de Chile y el Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC), robusteciendo la red de colaboración del Nodo Ciencia Austral (Figura 1).

Figura 1. Instituciones que conforman el Nodo Ciencia Austral

Este proceso se ha desarrollado con una constante y creciente participación y articulación de actores claves de la macrozona austral, co-construyendo y validando las decisiones relativas a los distintos proyectos e iniciativas que han sido desplegadas desde el Nodo. Para ello, se organizó un **Comité Técnico o Equipo de Trabajo** con representación de integrantes de las instituciones ejecutoras. Junto con lo anterior, se elaboró un mapa de actores claves, buscando abarcar al conjunto de gestores, personas usuarias y beneficiarias de los conocimientos en ciencia y tecnología de la macrozona (Figura 2). Posteriormente, se constituyó el **Comité de Coordinación Macrozonal (CCM)** con un subconjunto acotado de actores, de modo de contar con un órgano ejecutivo de gobernanza y validación, instancia que consideró el equilibrio territorial y de género en su composición, destacando el liderazgo de la Seremi de CTCI de la macrozona austral[3] junto a sus asesores, y la de profesionales

[3] Para conocer más del trabajo de la Seremi de CTCI de la Macrozona Austral visita https://www.minciencia.gob.cl/macrozonas/macrozona-austral/

de los Gobiernos Regionales (GOREs) de ambas regiones. El CCM se ha reunido mensualmente desde su conformación el año 2021. En la misma línea, se implementó un CCM Ampliado el cual comenzó a funcionar en formato taller para integrar a una mayor cantidad y diversidad de actores locales, para facilitar el levantamiento de información y validación de los avances.

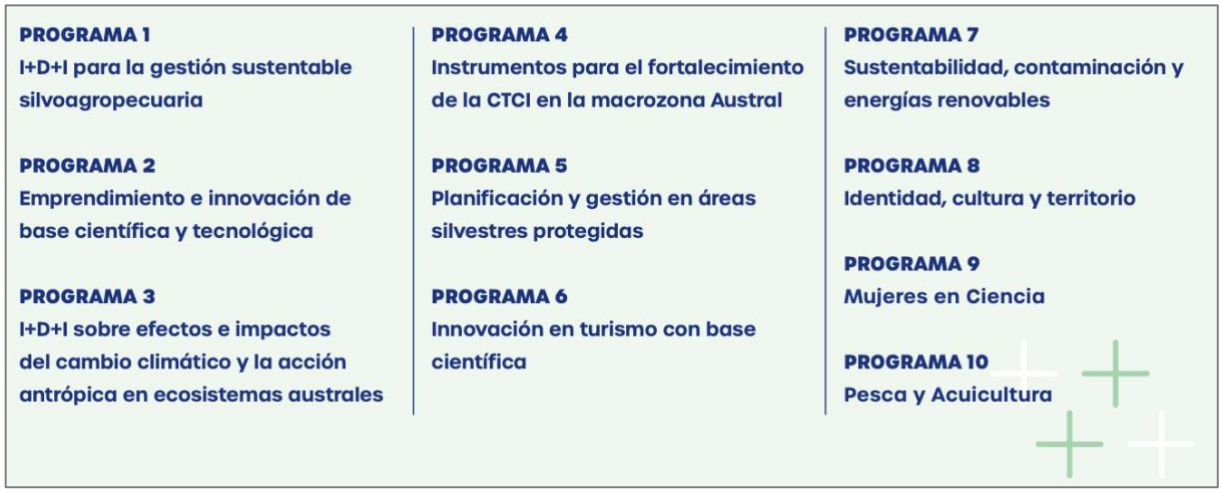
Tabla 1. Participantes en las actividades 2021-2022

Ámbito	Aysén	Magallanes	Otra región	Total
Academia (IES + Centro Investigación)	55	60	16	131
Empresa	51	7	0	58
Fundación, museo u ONG	19	6	3	28
Sociedad civil	3	5	0	8
Municipalidad	11	36	1	48
Servicio público	80	169	1	250
Otro	8	3	3	14
Total	227	286	24	537

Así, el primer resultado del Nodo fue la articulación de instituciones de CTCI de la macrozona austral en torno a metodologías para levantar un diagnóstico de capacidades científicas, potencialidades y controversias. Continuando este trabajo, se identificaron los principales desafíos y se desarrolló un proceso de validación participativa que permitió construir una visión compartida que integra como prioridad el **cambio climático y la conservación con perspectiva biocultural como motores para el desarrollo de la CTCI en el territorio**; a su vez se identifican las áreas y ámbitos de interés para los actores clave, paso inicial para la co-construcción de la Hoja de Ruta.

Figura 2. Áreas prioritarias definidas en el diagnóstico

La **Hoja de Ruta**[4] se ha construido sobre la base del proceso de diagnóstico de capacidades en CTCI en la macrozona austral, y se acompañan de los diálogos con expertas/os. A partir de las brechas, se identifican desafíos y posteriormente iniciativas agrupadas en programas o líneas de acción, inicialmente 8 y actualmente 10 luego de la actualización de la HdR. Estas iniciativas se detallaron a través de fichas con el objetivo de efectuar un proceso de priorización y posteriormente, articular proyectos para su postulación a fuentes de financiamiento público o privado (Figura 3). Cada uno de estos programas contempla proyectos e iniciativas a ejecutar en el corto, mediano y largo plazo, que aborden brechas identificadas en el diagnóstico y que permitan generar impactos en las temáticas priorizadas para la macrozona austral. Estos programas son: formación e inserción de capital humano, investigación aplicada e innovación (individual y/o asociativa), redes (estrategia y conocimiento) y, articulación, instrumentos y normativas. La Hoja de Ruta se encuentra en proceso de actualización y dinamización, lo que es uno de los objetivos de trabajo del Nodo para este 2023.



[4] Para más información sobre la Hoja de Ruta, descarga el libro digital del Nodo Ciencia Austral en el siguiente enlace https://nodocienciaaustral.cl/wp-content/uploads/2023/07/NODO_libro_25-digital_esp.pdf

Figura 3. Programas priorizados de la Hoja de Ruta

A partir del trabajo realizado el primer año del NODO, se establecieron tres ejes transversales para aumentar el impacto de la CTCI en la macrozona: gobernanza, ciencia abierta y gestión de iniciativas. En este contexto, a fines del 2021 el Nodo Ciencia Austral se adjudicó fondos de ANID a través del Instrumento "Fortalecimiento Nodos para la Aceleración de Impacto de la CTCI", para abordar de manera específica durante 2022 las brechas identificadas en estos ejes. Esto se tradujo en un diagnóstico normativo de la gobernanza de CTCI para la macrozona liderado por un equipo del Centro para las Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR)2; el desarrollo de un programa de ciencia abierta; y un proceso de priorización y apoyo técnico a iniciativas de la Hoja de Ruta (HdR).

Simultáneamente, durante el año 2022, se establecieron coordinaciones con los otros Nodos macrozonales del país[5], a través de mesas temáticas organizadas por ANID, que han permitido compartir experiencias y aprendizajes desde los distintos contextos regionales, fomentando un trabajo colaborativo de articulación y la construcción de metodologías integradoras para la aceleración del impacto de la CTCI en cada territorio. Los temas abordados a nivel nacional han sido: Indicadores, Hoja de Ruta, Comunicaciones y Estrategias. Esto ha implicado reuniones quincenales o mensuales en las que participan regularmente integrantes del Nodo Ciencia Austral. Además, este Nodo ha funcionado como una plataforma para interactuar con otras iniciativas vinculadas a áreas principales de ANID, como la colaboración internacional e investigación aplicada, y los Laboratorios de Instrumentos impulsada por la Secretaría CTCI.

A su vez, el Nodo ha promovido la generación de nuevas iniciativas colaborativas entre las instituciones de CTCI. Esto se ha traducido en la adjudicación del **Nodo de Laboratorios Naturales Subantártico (Nodo LNS)**[6], la ejecución del Mapa Nacional de Laboratorios Naturales y la postulación del proyecto al concurso Proyectos de Investigación en Educación Superior (InES) en Ciencia Abierta. Además, se destaca la vinculación de los resultados de Nodo con los procesos de formulación de instrumentos de planificación regional, como la Estrategia Regional de Desarrollo de Magallanes 2023-2030[7] que ha recogido gran parte los resultados del diagnóstico del Nodo de la Macrozona Austral. También se estableció un trabajo colaborativo con agencias del Estado como la SEREMI de CTCI, la SEREMI de Medio Ambiente y Economía, CONAF Magallanes y Aysén, la SEREMI de la Cultura y las Artes y los GOREs de Aysén y Magallanes y la Antártica Chilena. De igual manera, se deben destacar los énfasis en gobernanza y gestión de iniciativas que ha propuesto el proyecto de Nodo Ciencia Austral, ofreciendo una experiencia singular para otras macrozonas.

Es importante resaltar que el Nodo Ciencia Austral está trabajando de manera coordinada con la iniciativa Nodo **Laboratorios Naturales Subantárticos (LNS)** desarrollada desde 2022 por la Universidad de Magallanes, junto con la Universidad de Aysén (UAYSEN), el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Universidad de la Frontera (UFRO) y la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), con financiamiento de ANID. El Nodo LNS tiene como objetivo general promover la actividad científica, mediante la articulación de una red colaborativa de actores del ecosistema de CTCi. Dentro de los principales resultados se destaca el diseño y construcción de la **Hoja de Ruta con visión compartida de futuro para la implementación de los LNS**, la cual se estructura en 3 grandes áreas temáticas denominadas *Programas*: (1) Educación y apropiación social de las ciencias; (2) Ciencia en el territorio y (3) Desarrollo sostenible, a partir de estos programas se identificaron iniciativas para desarrollar en los LNS en el corto, mediano y largo plazo. Su visión

[5] Para conocer más del trabajo de los Nodos macrozonales visita https://territorios.anid.cl
[6] Para conocer más sobre el Nodo LNS visita http://www.nodosubantartico.cl
[7] Revisa la Estrategia Regional de Desarrollo 2023-2030 en el siguiente enlace https://www.goremagallanes.cl/wordpress/estrategia-regional-de-desarrollo/

propone que "***al año 2033, los Laboratorios Naturales Subantárticos se conformarán en un polo de desarrollo científico y tecnológico internacional, fomentando el conocimiento e innovación en problemáticas locales, generando estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, fortaleciendo la identidad territorial austral y constituyéndose en un espacio de encuentro y diálogo entre distintos actores de la sociedad***". Adicionalmente, se trabajó la caracterización de propuesta de áreas de conocimiento priorizadas para el desarrollo del LNS con actores de los territorios australes, mediante la construcción participativa de una cartografía para representar atributos y ecorregiones de la Macrozona Austral. Finalmente se desarrolló un prototipo de plataforma informática "Geoportal" para la presentación, gestión de datos y representación gráfica de los resultados de las investigaciones científicas y técnicas de los LNS y en la que los actores del territorio pueden ser usuarios avanzados, generando y compartiendo contenido. El próximo año 2024, el Nodo LNS iniciará su etapa de fortalecimiento, en la que se actualizarán estos resultados y se incorporarán componentes de internacionalización y gobernanza, incluyendo su plataforma informática y su Hoja de Ruta.

Por otro lado, las comunicaciones y la difusión del trabajo del Nodo ha sido también un importante apoyo para lograr los objetivos de articulación, participación y apropiación de los temas de CTCI que se quieren promover en nuestra macrozona. Se genera una estrategia de comunicaciones y plan de difusión con énfasis en la apropiación de los resultados del trabajo realizado a través del Nodo Ciencia Austral por parte de tomadores de decisiones, academia, científicos/as y comunidad general, contribuyendo al posicionamiento del Nodo como un ente articulador y generador de insumos del ámbito de CTCI con bajada territorial. Se han desarrollado acciones de difusión diferenciadas para tener impacto en diversas audiencias.

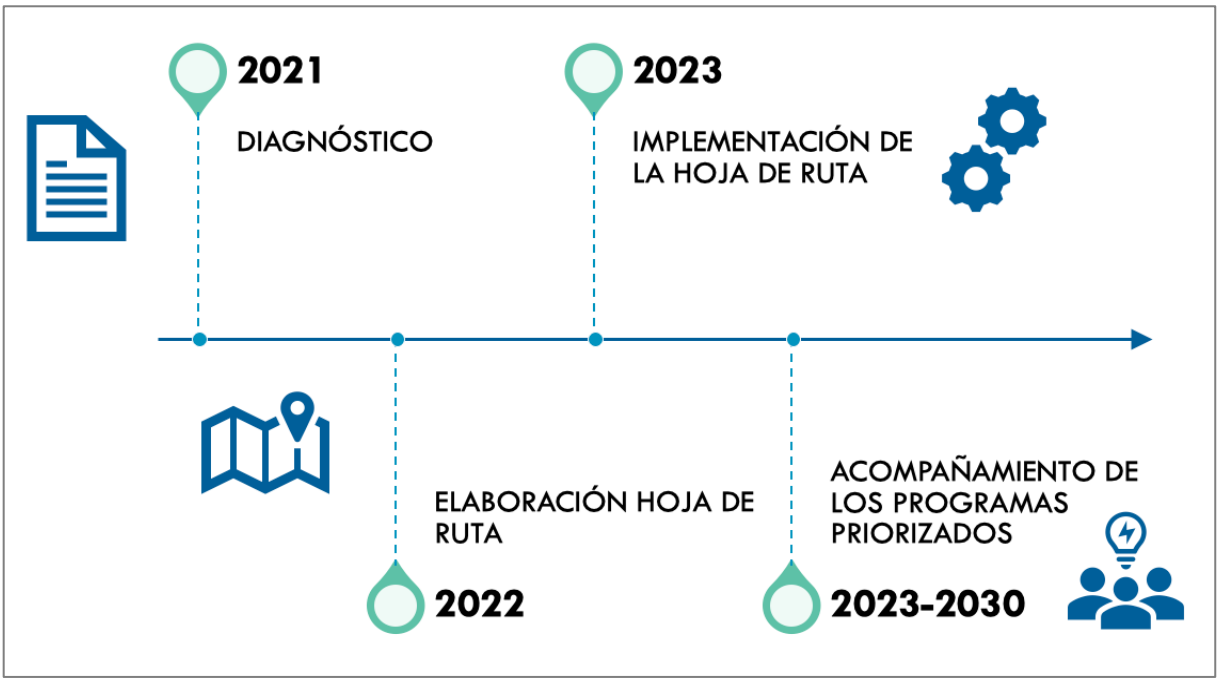


Figura 4. Etapas del proyecto desde el 2021 hasta la actualidad

En diciembre del 2022 se realizó el primer encuentro presencial del equipo técnico del Nodo Ciencia Austral, tras dos años de trabajo en modalidad remota por las condiciones impuestas por la pandemia de COVID-19 (Figura 5). Dicha instancia permitió establecer un relato común y definiciones conjuntas

sobre el trabajo desarrollado hasta ese momento. Se compartieron visiones, experiencias y lograron acuerdos sobre el rol que debiera tener el Nodo en el futuro de la CTCI de la macrozona austral.

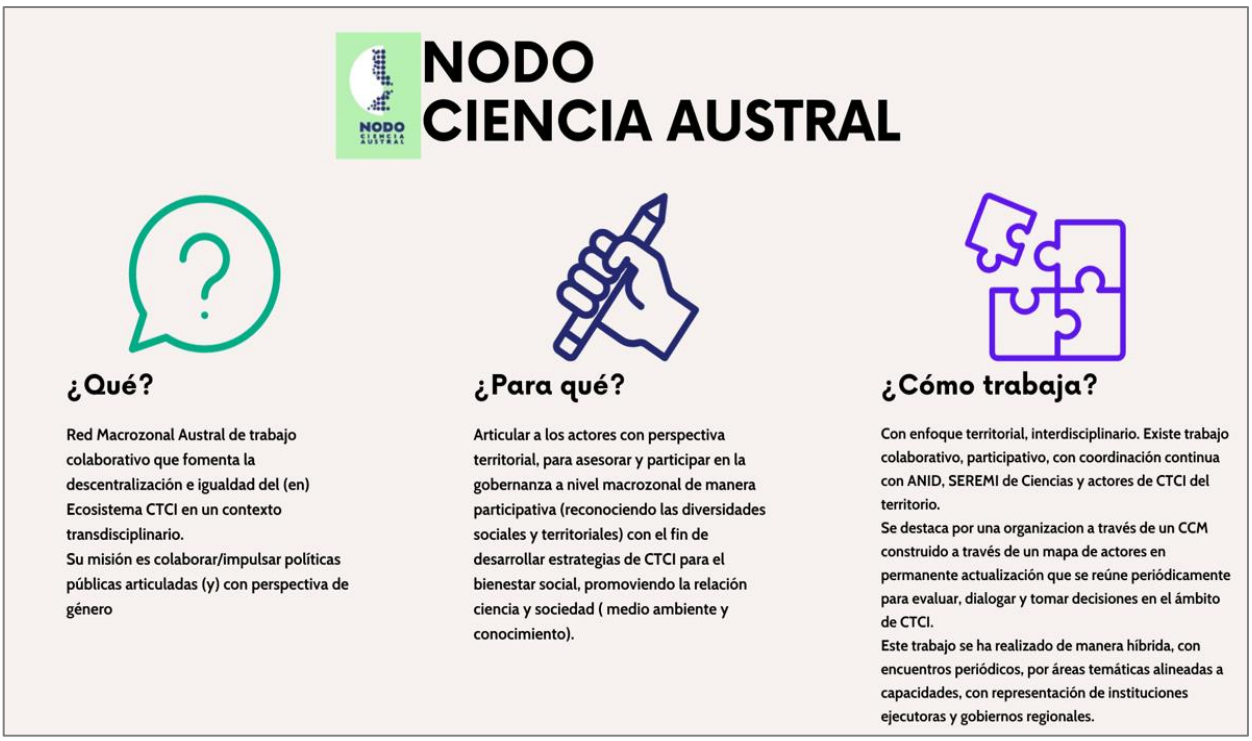


Figura 5. Principales resultados de la jornada de trabajo Nodo Ciencia Austral

En este contexto, para el año 2023, ANID incorporó en las bases del instrumento elaborar una propuesta de modelo de gestión territorial de la CTCI para la macrozona y una definición respecto a la futura institucionalidad del Nodo. Así, en enero de 2023 se constituyó un equipo técnico dentro del Nodo con foco en gobernanza, para, mediante un proceso participativo, diseñar dichas propuestas. Este trabajo busca elaborar esta propuesta a partir de la experiencia desarrollada desde el año 2021 con los/as actores que participan en Gobernanza de la CTCI, recogiendo aprendizajes y prácticas. Además, es una continuación de lo iniciado el 2022, con el diagnóstico normativo, que ha permitido establecer con claridad el marco institucional y normativo nacional y macrozonal en que operan la gobernanza dentro del ecosistema de CTCI. A continuación, se presenta una síntesis de las actividades desarrolladas por el equipo de gobernanza del Nodo, destacando los principales resultados. Posteriormente, se presenta la propuesta de modelo de gestión de la CTCI co-construida desde la macrozona austral.

3. Marco normativo de la gobernanza

En diciembre del 2022 se entregó el informe **"Gobernanza climática de las CTCI en la Macrozona Austral: levantamiento de la normativa, su aplicación y recomendaciones para la alineación de actores"** [8]. En su elaboración, se realizó un estudio cualitativo, revisando bibliografía, fuentes, entrevistas y talleres. Se identificó, clasificó y expuso los principales instrumentos normativos y actores que participan o impactan en la gobernanza de las CTCI en la macrozona austral. Se entiende a los instrumentos normativos como las Leyes, Decretos, resoluciones y otros actos administrativos de nivel nacional, junto a los Tratados y Acuerdos Internacionales suscritos y ratificados por el Estado de Chile. Las leyes, y en algunos casos los decretos, establecen los mandatos, roles y misiones que deben cumplir los/as diferentes actores al desarrollar la gobernanza de las CTCI, establecen principios clave y sistematizan el financiamiento de las actividades. Los tratados y compromisos internacionales establecen principios de acción y obligaciones suscritos por el país, integrándose en su jurisdicción interna, en múltiples ámbitos como cambio climático, biodiversidad, Antártica, propiedad intelectual, pueblos indígenas y derechos humanos. Por su parte, se considera actores a todas aquellas entidades institucionales u organizacionales que participan en la gobernanza de las CTCI. Este conjunto se estudió y clasificó desde los diversos niveles organizacionales que impactan en la Macrozona Austral, entendidos como: Internacional, Nacional y Regional.

Entre los resultados del informe, se destaca la relevancia que posee el Comité Regional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación para el Desarrollo **(Comité Regional CTCI).** Es un Comité recientemente creado en 2021[9], cuyo mandato es ser asesor oficial del Gobierno Regional en materia de CTCI. Según el Decreto 649 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, el Comité está integrado por ocho integrantes: el/la gobernador/a regional, el/la presidente de la comisión de trabajo de CTCI del CORE, los SEREMIS de educación, economía y CTCI, y tres integrantes ad honorem de los sectores público y privado, quienes deben cumplir con los perfiles señalados en el Articulo 3, Punto 6 del Decreto 649[10]. Este Comité elabora la Estrategia Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación **(ERCTI).** Se establece que dicha estrategia será acordada por ¾ de los Integrantes del Comité, y una vez aprobada, será considerada al momento de definir los lineamientos estratégicos del GORE en CTCI. El Comité debe asesorar al GORE en la identificación y elaboración de políticas y acciones que fortalezcan las CTCI en la región y elaborar y proponer al gobierno regional las medidas y orientaciones a mediano y largo plazo para desarrollar la CTCI regional. Por último, cabe señalar el potencial que posee para coordinar y optimizar la gobernanza de la CTCI, al ser el asesor oficial del GORE y un punto de encuentro, donde se congregan los principales actores gubernamentales de la región y una gama de actores no gubernamentales relacionados con la CTCI.

Respecto a los roles identificados por el informe, estos se clasificaron en 10. Estos roles determinan lo que se puede hacer, y en algunos casos, lo que se debe hacer cuando existe un mandato normativo (Figura 6).

[8] Para mayor información Véase el Informe Final de Gobernanza, elaborado por Cecilia Ibarra y Rodrigo Santibañez y las Infografías de Mapeo Normativo y de Roles de Gobernanza.
[9] Ley 19.175, Art. 68 BIS.
[10] Para conocer más sobre los Comités Regionales ingresa a https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1162443

1. PROPONER

- Proponer planes, programas, proyectos y acciones desde el aparato gubernamental.

2. APROBAR

- Aprobar planes para la implementación o financiamiento desde el aparato gubernamental.

3. ADMINISTRAR

- Administrar los programas, proyectos y acciones, desde el aparato gubernamental

4. REGULAR

- Regular los programas, proyectos y acciones, desde el aparato gubernamental.

5. SUPERVISAR

- Supervisar la elaboración de programas, proyectos y acciones desde una posición administrativa.

6. IMPULSAR

- Impulsar programas, proyectos y acciones que impacten desde la institucionalidad o desde actores no gubernamentales interesados.

7. FINANCIAR

- Financiar la implementación de programas, proyectos y acciones por medio de la entrega de fondos públicos o desde particulares.

8. ASESORAR

- Asesorar por medio de informes, estudios o comisiones especializadas, desde actores interesados.

9. IMPLEMENTAR

- Implementar los programas, proyectos y acciones aprobados por el aparato gubernamental o desde actores interesados.

10. MONITOREAR

- Monitorear el progreso de los programas, proyectos y acciones sin ejercer un rol necesariamente administrativo.

Figura 6. Roles de la Gobernanza de CTCI identificados

4. Análisis de la gobernanza CTCI en la macrozona

En el primer semestre del año 2023 se profundizó en el diagnóstico de la gobernanza de la CTCI en la macrozona austral identificando las instancias, mesas de trabajo, comisiones y otras iniciativas vinculadas a la CTCI en las que participan integrantes del Nodo Ciencia Austral. Para ello, se ideó un esquema de trabajo (Figura 7) en la que se conformó un *petit comité* con profesionales del Nodo, que se reunió semanalmente para proponer y coordinar las actividades a desarrollar, incluyendo metodologías y contenidos a abordar con la comunidad CTCI; un equipo ampliado de gobernanza que contó con la participación de diversos actores locales y que se reunió quincenalmente tanto para validar y enriquecer la planificación de actividades como para analizar los resultados de las mismas (Anexo 1); todo lo anterior fue presentado al CCM para informar y validar las propuestas de trabajo; finalmente, se implementaron talleres abiertos de gobernanza que permitieron abordar en profundidad los principales desafíos identificados.

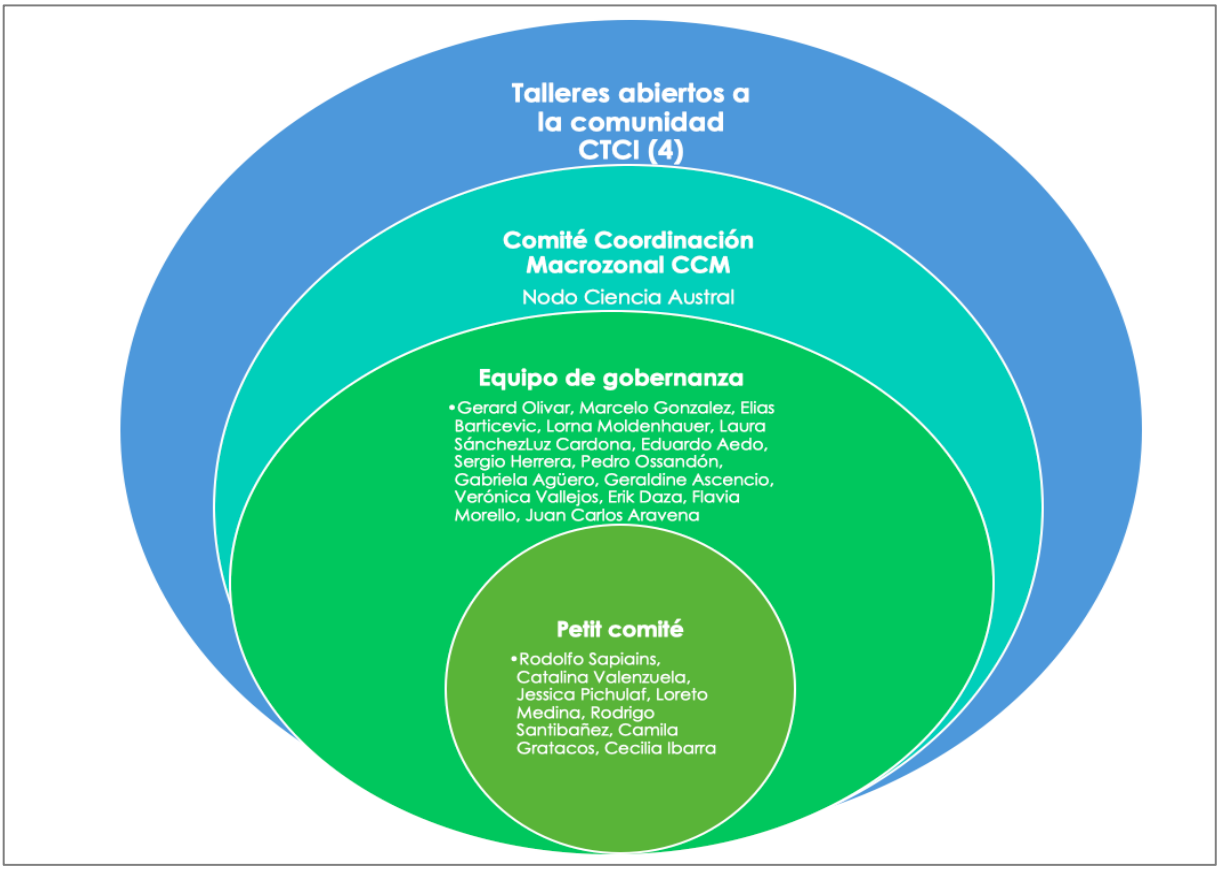


Figura 7. Esquema de trabajo Gobernanza 2023

A partir de este trabajo, se construyó una base de datos de mesas de trabajo e instancias de gobernanza relacionadas con la CTCI que funcionan en la macrozona (a partir de información disponible en las páginas web de las instituciones participantes). Además, se realizaron 10 entrevistas virtuales entre abril y mayo del presente año a participantes del equipo de gobernanza pertenecientes a las siguientes instituciones: SEREMI de CTCI de la Macrozona Austral, Universidad de Aysén, Universidad Austral de Chile Campus Patagonia, Universidad de Magallanes, Nodo Laboratorio Naturales Subantárticos (Nodo LNS), Nodo Ciencia Austral, INACH, e IFOP (Anexo 2). El

objetivo de estas entrevistas fue **clarificar cómo estaba funcionando en la práctica la gobernanza de CTCI en la macrozona.**

Los resultados muestran la presencia de **59 mesas de trabajo vinculadas a la CTCI**, que tratan principalmente las temáticas de **Ciencia, Medioambiente, Cambio Climático, Transición Energética, Agricultura, Pesca y Acuicultura, Educación, y Género**[11] (Anexo 3). Dentro de las instancias identificadas se observan diferencias entre ambas regiones, donde la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena cuenta con una mayor cantidad de instancias (39%) en comparación con la Región de Aysén (24%). Les siguen las instancias de carácter Macrozonal (16%), Nacional (12%) e Internacional (9%).

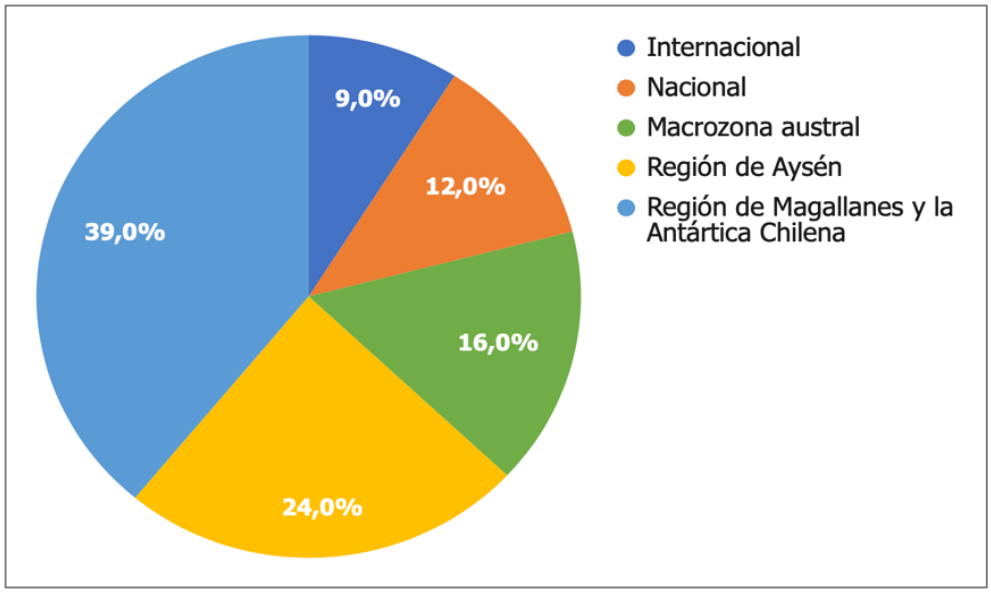


Figura 8. Emplazamiento mesas de trabajo CTCI

Al profundizar en el trabajo de las mesas, se observa una serie de problemas comunes y desafíos (Figura 9), como también una dispar evaluación respecto a sus impactos. Como era esperable, las mesas que han funcionado con mayor regularidad fueron mejor evaluadas. Sin embargo, también se observan mesas que inicialmente tuvieron un trabajo más activo y que en la actualidad se encuentran inactivas o con baja actividad, situación que difiere en cada mesa según las necesidades o los objetivos que posee y el estado en que se encuentra, por ejemplo, si la mesa se acaba de conformar o si lleva años de funcionamiento. La frecuencia de las reuniones de trabajo es variable, encontrándose instancias que se reúnen semanal, quincenal, mensualmente, cada dos meses, seis meses o anualmente. Una herramienta que ha favorecido el trabajo son las plataformas virtuales, que han servido para organizar reuniones con participantes que se encuentren en diferentes lugares del país y del mundo. Por otro lado, hay mesas de trabajo e instancias participativas que han enfrentado dificultades para darle continuidad a su trabajo debido a problemas de financiamiento.

Un hallazgo importante es que, al igual que ha ocurrido en la instancia del CCM coordinado por el Nodo, los sectores productivos de la macrozona se han mantenido generalmente distantes del

[11] Sin perjuicio de lo anterior, la identificación de instancias de CTCI pudo haber ignorado otras instancias o podrían haberse generado nuevas instancias a lo largo del año, por lo cual, se recomienda hacer una actualización constante del trabajo en materia de CTCI en la macrozona.

ecosistema CTCI, y con una limitada participación en la construcción de la gobernanza[12]. Esto resulta clave pues se considera relevante que las empresas regionales inviertan en ciencia, tecnología e innovación, desarrollando más ciencia aplicada y favoreciendo la transferencia tecnológica. Otro problema que se identifica respecto al funcionamiento de las mesas es la **redundancia** de las instancias que repiten los esfuerzos y producen duplicidad de roles. En este sentido, se menciona que existen muchas mesas sectoriales que trabajan temáticas muy similares y en las que, en la práctica, participan las mismas personas, ya que las regiones son muy pequeñas y con pocos habitantes. Esto produce cansancio y un desgaste en quienes participan en estas instancias. Además, se plantea que existe el riesgo de que las acciones que se discuten en las mesas no se implementen, lo cual puede producir frustración en quienes participan al constatar que el tiempo y esfuerzo dedicado no se traduce en acciones concretas. Esto se relaciona también con la escasa retroalimentación respecto al impacto de estos procesos participativos.

Figura 9. Problemas comunes y desafíosde las mesas de trabajo CTCI

El análisis de las entrevistas permitió también identificar aprendizajes que pueden contribuir a un mejor funcionamiento de las mesas de trabajo y de la gobernanza en general (Figura 9). Por una parte, para evitar la redundancia de instancias en las que se tratan los mismos temas, se propone generar un **sistema de convocatorias integrado**. Por ejemplo, el CCM podría contribuir a la articulación de las diferentes instancias de participación que ocurren en la macrozona generando un calendario compartido de fácil acceso utilizando una plataforma online. Esto favorecería no solo evitar convocatorias paralelas si no que además hacer evidentes de forma temprana las duplicaciones de instancias de participación. Por otra parte, la articulación del ecosistema CTCI que se ha logrado con el trabajo del Nodo Ciencia Austral y con la instalación del CCM, ha favorecido un mayor conocimiento de las actividades que llevan adelante distintos servicios y organizaciones de la macrozona, lo cual permite identificar **espacios de colaboración**. Estas oportunidades son relevantes en regiones con pequeñas poblaciones y comunidades CTCI reducidas donde es muy probable que las personas se conozcan. Esto puede contribuir a una comunicación más fluida y mayores grados de confianza si se desarrolla una gobernanza que promueva y facilite la cooperación. Por su parte, la mayoría de las personas entrevistadas (80%) evalúa que las mesas de trabajo o los comités en los que participan son muy relevantes para la CTCI en la macrozona. De ahí la importancia de que exista claridad sobre los objetivos a tratar y una adecuada planificación de las instancias. Así, se espera a futuro articular las instancias que ya existen, fomentando la descentralización de las regiones y territorios, dándole seguimiento a los proyectos, instancias y mesas de trabajo en curso.

[12] La evolución del gasto de empresas en I+D en la macrozona austral se ha mantenido constante desde el 2011, teniendo el gasto más bajo del país según datos del 2019-2021 de acuerdo a la Encuesta de Gasto y Personal en I+D. Por otro lado, no hay información sobre empresas de base científico-tecnológica en la macrozona. Para mayor información ver https://www.observa.minciencia.gob.cl/indicadores/investigacion-y-desarrollo-id/evolucion-del-gasto-de-empresas-en-id-por-macrozona

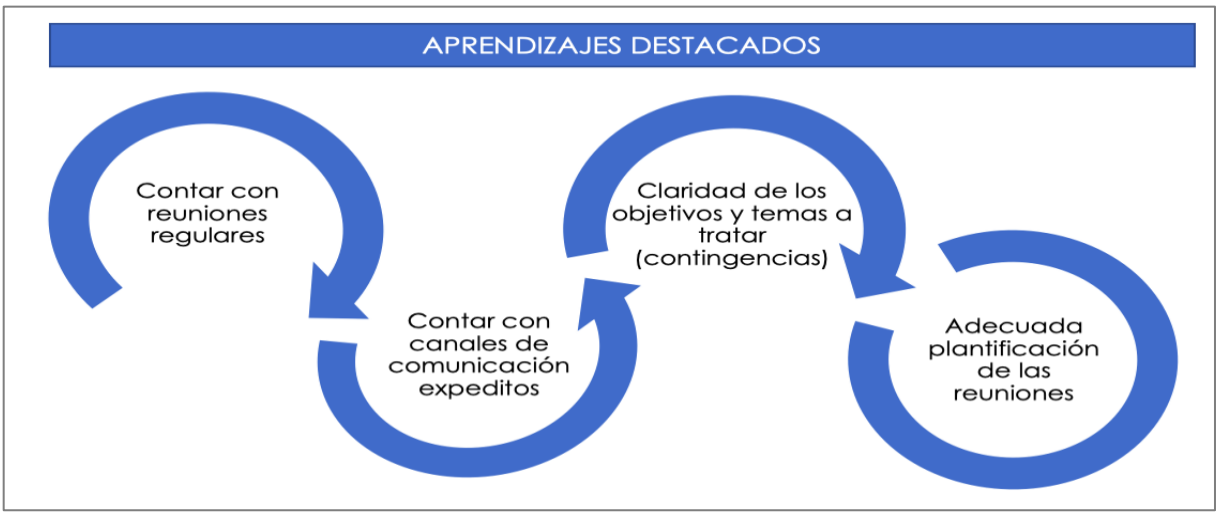


Figura 10. Aprendizajes destacados por mesas de trabajo CTCI

Al preguntar por las mesas que poseen mayor relevancia respecto a la CTCI, se plantea que el **Comité Regional de CTCI** (Anexo 4) es una de las instancias que tendrá mayor protagonismo a futuro. En este ámbito, se propone que, por ejemplo, se pueda fortalecer el capital humano dentro de los GOREs, mediante la incorporación de profesionales e investigadores con estudios de postgrado en áreas críticas, y que puedan levantar estudios, crear informes y líneas base, fortaleciendo la interfaz ciencia-política. Esto también podría tener un carácter mixto, con personas trabajando medio tiempo en las Universidades o Centros de Investigación regionales y medio tiempo en los GOREs. En último término, se trata de desarrollar, e instalar capacidades en las regiones, en vez de licitar la mayor parte de los estudios regionales; y simultáneamente, avanzar en una relación de mutuo beneficio en la interfaz ciencia-política. Al mismo tiempo, se plantea que las propuestas de proyectos CTCI que sean levantados por el GORE puedan ser sometidos a una revisión de pares (en un diálogo continuo con las Universidades y Centros de Investigación Regionales), sin basarse únicamente en las temáticas más emergentes y reactivas, para así poder construir una mirada o visión de largo plazo de la CTCI. Por otro lado, se menciona que idealmente el Nodo integre o asesore directamente a cada Comité Regional de CTCI, considerando la buena evaluación de lo realizado a la fecha.

Talleres de Gobernanza CTCI 2023

Entre mayo y septiembre del 2023 se realizaron cuatro talleres virtuales alcanzando una participación promedio de más de 50 personas de ambas regiones en cada convocatoria (Tabla 2). El **objetivo general** de este proceso fue **generar recomendaciones para la gobernanza y co-construir una propuesta de Modelo de Gestión Territorial de la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MGT CTCI), que incluyera:**

1. Mecanismos para articular de manera adecuada a los diversos actores de la macrozona, fortaleciendo las redes de colaboración ya creadas y promoviendo la incorporación de nuevos actores.
2. Procedimientos para una toma de decisiones participativa, inclusiva, eficiente y con un enfoque territorial.
3. Una estructura organizacional que promueva una gestión eficiente, eficaz, e integradora, y que cuente con metodologías que se adecúen a las características y tiempos de los actores locales.
4. Lineamientos para favorecer la generación de capital social.
5. Procedimientos claros, pertinentes y eficaces para promover la generación, distribución y acceso a información científica para la toma de decisiones relacionadas con CTCI.

Para el desarrollo de estas instancias de participación se convocó al mapa de actores ampliado del Nodo Ciencia Austral. Con ello, se logró una participación total de **225 personas** provenientes de la Academia, Servicios Públicos, Instituciones Privadas, ONG – Sociedad Civil e Institutos del Estado (Figura 11; Tabla 2). Cada uno de estos talleres fue anunciado por redes sociales del Nodo y medios de comunicación de la macrozona austral (Figura 12) así como, posteriormente, se difundieron sus resultados (Figura 13).

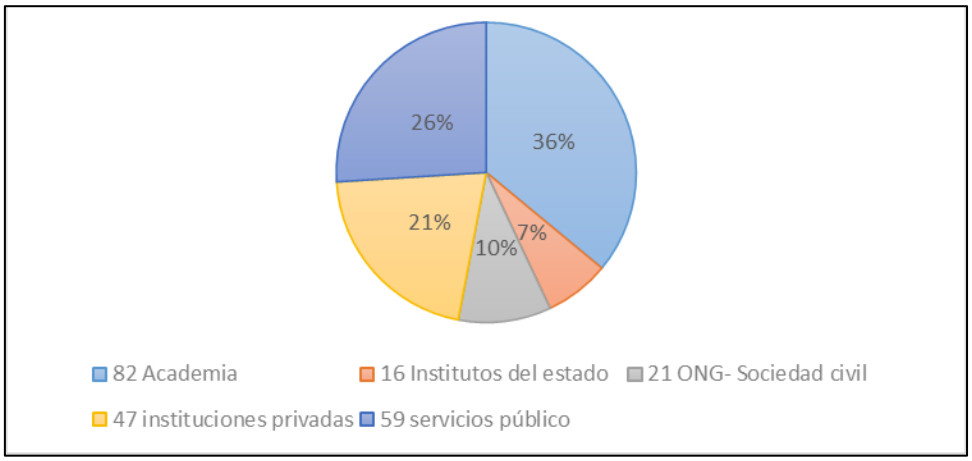


Figura 11. Número total de participantes en los talleres de gobernanza CTCI.

Tabla 2. Caracterización talleres participativos de gobernanza 2023

Título del taller	Objetivo del taller	Fecha
"Proyectando un modelo de gestión territorial en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación"	Avanzar en la propuesta de Modelo de Gestión Territorial en CTCI, que se adecúe a las características de las regiones de Aysén y Magallanes.	24 de mayo, 09:00 – 11:30 h (Aysén) 10:00 – 12:30 h (Magallanes)
"Consolidando una propuesta de Modelo de Gestión Territorial de CTCI para la Macrozona Austral"	Consolidar la propuesta de Modelo de Gestión Territorial en CTCI, validando la estructura organizacional propuesta, los roles y principios.	26 de julio, 09:00 – 11:30 h (Aysén) 10:00 – 12:30 h (Magallanes)
"Trabajemos en conjunto una propuesta de institucionalidad del Nodo Ciencia Austral"	Trabajar en una propuesta de institucionalidad para el Nodo, validando su estructura organizacional, roles y financiamiento, realizando también una evaluación del Nodo.	30 de agosto, 09:00 – 11:30 h (Aysén) 10:00 – 12:30 h (Magallanes)
"Midamos el impacto de la gobernanza del Nodo Ciencia Austral"	Construir colectivamente los indicadores para el modelo de gestión territorial en CTCI, evaluando la efectividad e incidencia de los aspectos operativos.	28 de septiembre, 09:30 – 11:30 h

Figura 12. Afiches talleres participativos de gobernanza CTCI 2023

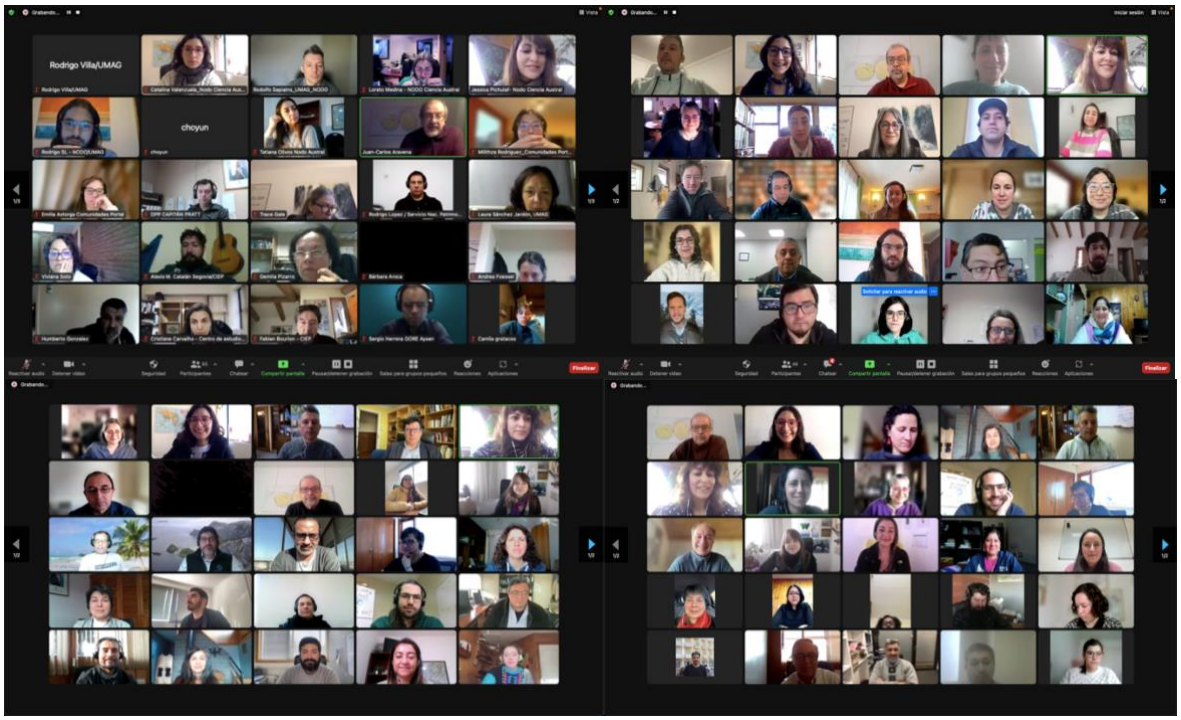


Figura 13. Imágenes talleres virtuales de gobernanza CTCI 2023

5. Propuesta de modelo de gestión de la CTCI para la macrozona austral

Principios para una gobernanza integrada de la CTCI en la Macrozona Austral en contexto de cambio climático

El Modelo de Gestión Territorial (MGT) propuesto refleja una visión compartida de la gobernanza, que debe dialogar con el marco normativo vigente, y evaluar al mismo tiempo eventuales modificaciones reglamentarias. En este sentido, se identificaron principios que deben guiar la implementación de esta propuesta:

Enfoque territorial: Considerar las características sociales, geográficas y culturales de la macrozona, y de cada región tanto para el diseño, implementación y evaluación de la gobernanza.

Multiactor: Incluir a la mayor diversidad de actores sociales del ecosistema CTCI de la macrozona, buscando equilibrar la integración en la gobernanza de los sectores públicos, privados y de la sociedad civil.

Simpleza: Promover mecanismos de participación y toma de decisiones que faciliten el logro de los objetivos propuestos, minimizando la burocracia y que son fáciles de comprender.

Participación: Favorecer la incidencia de los distintos actores sociales en los procesos de toma de decisiones relacionados con la CTCI, distinguiendo ámbitos de acción y grados de incidencia.

Eficiencia: Optimizar los procesos de toma de decisiones considerando los tiempos, recursos económicos y las personas involucradas.

Descentralización: Avanzar en la efectiva descentralización de la gobernanza CTCI fortaleciendo las instancias regionales como también los espacios de coordinación provinciales y comunales.

Multinivel: Desplegar una articulación vertical que posibilite la coordinación, diálogo y coherencia de los objetivos macrozonales con las políticas nacionales y compromisos internacionales del país en relación a la CTCI y los desafíos climáticos y de conservación de la biodiversidad, como también con instancias de gobernanza provinciales y comunales.

Colaboración: Fomentar una cultura de la colaboración entre los diversos actores del ecosistema CTCI, favoreciendo el trabajo en equipos o comités con participación de actores públicos, científicos, privados y de la sociedad civil.

Innovación: Promover el desarrollo de soluciones creativas o innovadoras para abordar los desafíos identificados y para favorecer la implementación de una efectiva gobernanza de la CTCi en la macrozona.

Equidad: Garantizar una participación inclusiva, que minimice las asimetrías de poder entre los distintos actores, considerando las desigualdades existentes en términos de nivel educacional, género, acceso a información, recursos, etc.

Transparencia: Asegurar que todos los procesos de toma de decisiones, instancias de participación, y el monitoreo/evaluación del funcionamiento de la gobernanza, son públicos y abiertos. Se entrega información oportuna, suficiente, y sistemática para dar cuenta de las actividades desarrolladas, evitando la discrecionalidad.

Proactividad: Anticipar escenarios impulsando objetivos e iniciativas que permitan identificar oportunidades, abordar problemáticas emergentes, y contribuir al desarrollo de resiliencia frente a proyecciones sociales y ambientales para la macrozona.

Pragmatismo: Considerar las posibilidades, recursos y capacidades actuales y futuras existentes en la macrozona, y las experiencias previas en distintas instancias de gobernanza en cada región.

Estructura organizacional que promueva una gestión eficiente y eficaz integradora, y que cuente con metodologías que se adecúen a las características y tiempos de los actores locales

Se propone un diseño organizacional que refuerza la importancia y rol central de los Comités regionales de CTCI que establece la Ley de Gobiernos Regionales 19.175, y que atiende a limitaciones del Decreto 649 y valora la experiencia desarrollada por el Nodo Ciencia Austral. En este esquema, a partir de los roles específicos para dichos Comités se presenta al Nodo como asesor técnico que en la práctica permitirá el funcionamiento eficaz y eficiente de dichos Comités, asumiendo en gran medida la tarea asignada a la DIPLADER o DIFOI de cada GORE por la actual ley. En la Figura 13 se presenta la representación esquemática de las relaciones entre los diferentes actores del ecosistema CTCI.

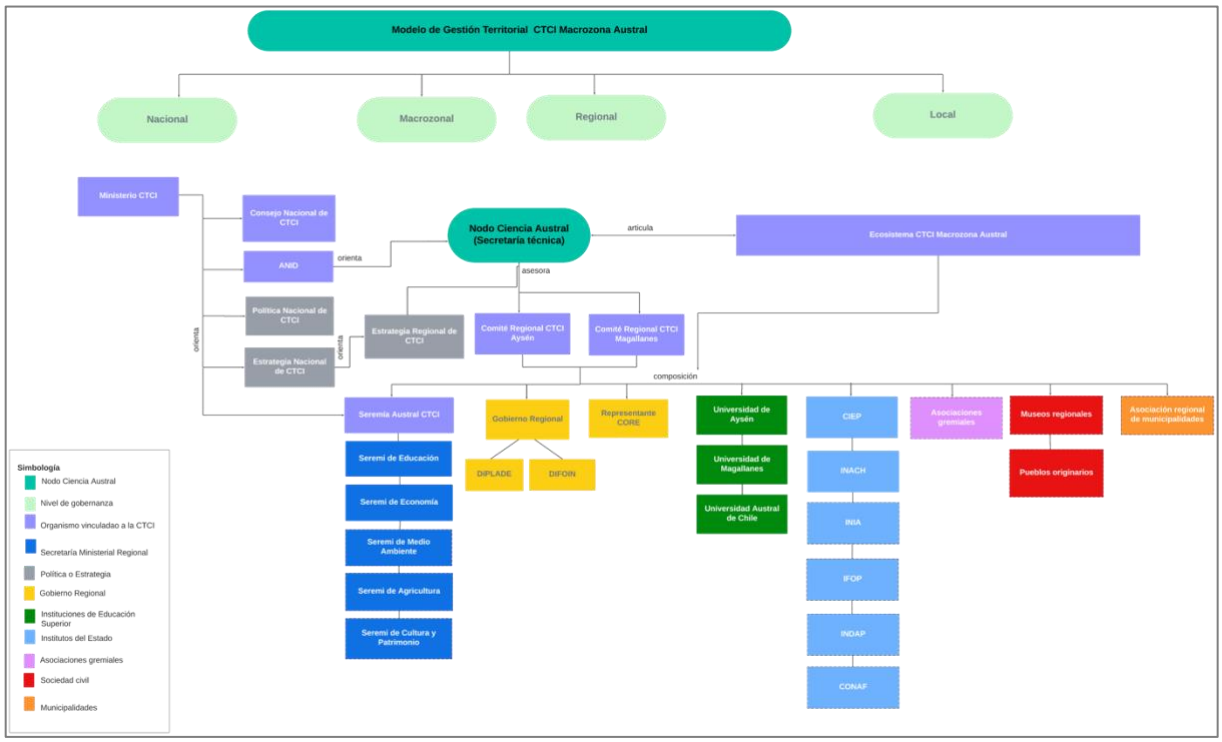


Figura 14. Estructura organizacional general del ecosistema CTCI en la macrozona austral

4.1. Comité Regional CTCI para el desarrollo

Composición interna

El diagnóstico realizado identificó que la composición actual de los Comités incluye una cantidad reducida de actores clave de la macrozona. Al mismo tiempo, la comunidad CTCI de la macrozona austral es relativamente pequeña. Así, se considera viable -dentro del mandato legal- la integración de nuevas instituciones, organizaciones y asociaciones en cada Comité. Esta nueva composición se asocia a una redefinición de los principales roles que deben tener los Comités Regionales en la macrozona y, a una visión pragmática o realista de la que se desprende que los Comités se centrarán en discusiones y decisiones que se tomarán a partir de los resultados generados por el Nodo. En este sentido, se estima posible el aumento de integrantes, en la medida que el trabajo del Comité se concentra en instancias reflexivas y deliberativas.

La nueva composición mantiene el rol de liderazgo de los GOREs, y la presencia clave del representante del Consejo Regional (CORE); y agrega junto a las SEREMIS de Ciencia, Educación y Economía, a Medio Ambiente, Agricultura, y Cultura y Patrimonio. Al mismo tiempo, se integran todas las Universidades presentes en la macrozona (i.e., Universidad de Magallanes para la región del mismo nombre; y la Universidad de Aysén y la Universidad Austral para la región de Aysén). De igual modo, se incluyen los Institutos Tecnológicos y de Investigación Pública del Estado y los Centros Académicos regionales; una asociación gremial, la asociación de municipalidades de cada región, y actores de la sociedad civil como la Red de museos y representantes de los pueblos originarios.

En este nuevo Comité se plantea la necesidad de que quienes no ocupan cargos designados por autoridades (como sí ocurre con las SEREMIS), funcionen como efectivos representantes de sus instituciones, organizaciones o asociaciones. En otras palabras, que se garantice que la participación no es personal si no que se trata de una persona que es elegida o designada por su institución/organización, y que debe presentar los intereses de quienes representan y dar cuenta de su participación en el Comité. Se sugiere que estos cargos tengan una rotación adecuada, por un período único (no reelegible), y que los apoyen las instancias que representan (por ejemplo, asignando horas para su participación).

Roles del Comité Regional de CTCI

Asesorar al Consejo Regional (CORE) y al GORE: elaborando y proponiendo al Gobierno Regional las medidas y orientaciones a mediano y largo plazo, para el desarrollo de las CTCI en la región; y canalizando apoyo científico-técnico para situaciones específicas que lo requieran (e.g., pandemia, desastre socio-natural)

Impulsar una agenda de CTCI: mediante planes, programas y acciones relacionados a las CTCI en la región. Esto incluye elaborar la Estrategia Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ERCTI), que debe considerarse para definir los lineamientos estratégicos del GORE en CTCI.

Supervisar la implementación de la política de CTCI regional: monitoreando el desarrollo e impacto de las iniciativas que se desplieguen a partir de la política de CTCI regional.

Garantizar la continuidad de la política de CTCI: siendo garantes de los acuerdos que se definan previamente en el Comité, con una perspectiva de largo plazo, integrando la mejor evidencia científica y técnica disponible en la toma de decisiones.

Articular las políticas regionales con los lineamientos nacionales e internacionales: velando por la coherencia de las políticas regionales con otros instrumentos públicos y con los compromisos internacionales asumidos por el país.

Funcionamiento

El Comité Regional de CTCI se reúne cada dos meses para trabajar sobre una agenda que contribuya a aumentar el impacto de la CTCI en cada región y los objetivos que están establecidos en el reglamento. El Comité revisa, analiza y discute materiales generados por el NODO Ciencia Austral. Con esto se busca alcanzar un equilibrio entre visiones políticas de la CTCI y la evidencia que se genere sobre las distintas problemáticas en el NODO. En último término, se busca fortalecer el impacto de las políticas regionales de CTCI, asesorar al GORE, y tener también capacidad de respuesta frente a coyunturas regionales.

Si bien se intenciona el logro de acuerdos entre quienes componen el Comité, los disensos se resuelven por mayoría simple (la opción con más votos gana). Esto ratifica que todos los integrantes tienen derecho a voz y voto. Complementariamente se invitará a instituciones, comunidades, grupos o personas naturales a exponer sobre temáticas específicas.

Nodo Ciencia Austral

Existe consenso respecto a que la Secretaría Técnica de los Comités, actualmente alojada en la DIPLADE y DIFOI no cuenta con las capacidades técnicas ni de gestión para organizar el trabajo del Comité en las respectivas regiones. Esto se explica porque se les asignan nuevas responsabilidades, pero sin recursos adicionales suficientes para realizar los nuevos cometidos o tareas. Así, dado el trabajo técnico-científico previo y la articulación del ecosistema realizada por el Nodo, se propone que este asuma el rol de Secretaría Técnica. El Nodo ha articulado el ecosistema CTCI macrozonal, desarrollado estudios para comprender su historia, estado actual y proyecciones, y se ha convertido en un referente para las autoridades regionales. En este sentido, se puede afirmar que en la práctica el trabajo del NODO posibilitará que los Comités de CTCI puedan funcionar de manera adecuada, efectiva, y basados en las características y necesidades locales. Al mismo tiempo, se busca fortalecer la interfaz ciencia-sociedad, y en particular la colaboración entre la academia y las instituciones regionales.

Roles del Nodo como Asesor Técnico

1. Asesorar a los Comités Regionales de CTCI: entregando de manera oportuna análisis, datos e información estratégica sobre la CTCI macrozonal. Proveer análisis e información estratégica en CTCI (e.g., líneas de investigación, redes, prioridades, demandas y requerimientos específicos), basada en la mejor evidencia disponible, y validada por el ecosistema, que contribuyan a tomar las mejores decisiones para incrementar el impacto de la CTCI en la macrozona, garantizando la continuidad a largo plazo de las políticas macrozonales (independiente de los cambios políticos), y pudiendo aportar a abordar problemáticas coyunturales (e.g., fenómenos climáticos extremos, crisis de salud, políticas de desarrollo local, etc.), mediante una coordinación fluida y permanente.

2. Articular el ecosistema CTCI: consolidando los espacios de participación que se han implementado desde el origen del Nodo, en particular, las reuniones mensuales del CCM, y las instancias de taller para trabajar ámbitos específicos de la CTCI. Al mismo tiempo, se coordina el trabajo de grupos temáticos para abordar problemáticas sectoriales, y se establecen mecanismos de cooperación con otras instancias nacionales y redes internacionales.

3. Impulsar una agenda integrada de CTCi: mediante el desarrollo de una hoja de ruta que integra los intereses y necesidades de los territorios de la macrozona, que se actualiza en forma periódica, y que aporta criterios para la toma de decisiones estableciendo un balance

entre las áreas prioritarias definidas a través de los instrumentos de planificación territorial y la asignación de recursos para la CTCI. Se busca además promover la coherencia con instrumentos de planificación regionales y nacionales, y/o influir en el diseño de los mismos, especialmente las Estrategias Regionales de Desarrollo, y las estrategias regionales de CTCI, los planes de acción regional de cambio climático, entre otras políticas subnacionales.

4. Instalar capacidades: a través del desarrollo de estudios y proyectos que contribuyan a la formación de capital humano avanzado en las áreas definidas como prioritarias y donde se observan brechas importantes de capacidades. Esto implica una colaboración estrecha entre los distintos actores locales, y un rol central de las instituciones y centros de formación técnica regionales para implementar soluciones innovadoras basadas en la cooperación.

5. Evaluar el funcionamiento de la gobernanza y del modelo de gestión: aplicando de manera periódica y sistemática indicadores que permitan monitorear los avances, el logro de objetivos, y las metodologías de participación utilizadas en las distintas instancias que se implementen. De este modo, se generarán constantemente recomendaciones para mejorar progresivamente el modelo propuesto.

6. Divulgar actividades y avances en el ecosistema CTCi: fortaleciendo y dando continuidad al trabajo desarrollado desde el área comunicaciones para visibilizar el quehacer del Nodo, y en adelante de los Comités. Se establece como componente central la implementación de un GeoPortal del Nodo como espacio de interfaz ciencia-sociedad-política que facilite la interacción entre las/os distintos actores de la macrozona.

Composición interna

La Figura 15 presenta la estructura organizacional del Nodo a partir de los roles definidos más arriba y del trabajo realizado a la fecha. Se articulan equipos de trabajo incluyendo: una coordinación general, áreas de gobernanza y hoja de ruta. Se establecen además equipos de apoyo transversal a las tareas del NODO Ciencia Austral que están en directa vinculación con los Nodos de Laboratorios Naturales. Estos equipos incluyen gestión de proyectos y estudios, comunicaciones, ciencia participativa, administración y finanzas, e innovación y gestión de datos. Adicionalmente, se formarán equipos temporales para tareas específicas. Además, se establece una coordinación directa con los Laboratorios Naturales Subantártico y Antártico. La Tabla 3 sintetiza las principales funciones de cada equipo y la composición que deberían tener.

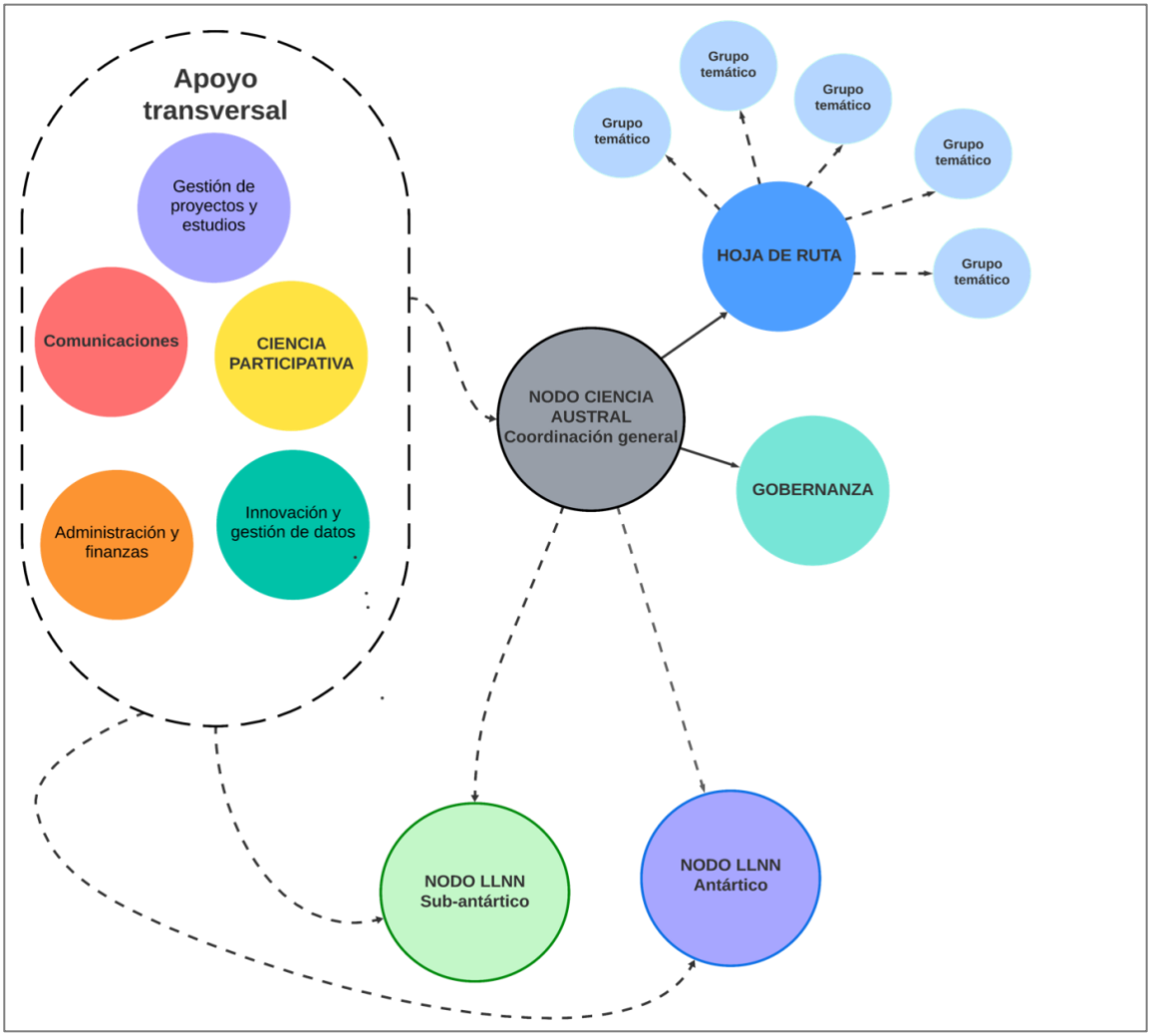


Figura 15. Propuesta de estructura organizacional del Nodo Ciencia Austral.
La coordinación general del Nodo Ciencia Austral articula el trabajo de los equipos de Gobernanza y Hoja de Ruta. Este último es también encargado de facilitar la organización y autogestión de los grupos temáticos que se constituyan. Al mismot iempo, se establece desde la coordinación una articulación permanente con los nodos de laboratorios naturales. Finalmente, los equipos de apoyo transversal realizan labores de asistencia a los tres Nodos.

Tabla 3. Organización interna del Nodo Ciencia Austral

Nombre equipo	Objetivos	Composición
Coordinación general	Facilitar el desarrollo de los roles del NODO, articulando a los distintos equipos, y al ecosistema CTCI. Establecer un diálogo permanente con ANID y responder a sus requerimientos. Participar y mantener una relación constante y fluida con cada Comité Regional de CTCI.	Dirección del NODO (1 integrante de institución asociada) Dirección alterna (1 integrante de institución asociada) Dirección Ejecutiva (1 persona contratada tiempo completo) Coordinación Región de Magallanes (1 persona contratada 22hrs) Coordinación Región de Aysén (1 persona contratada 22hrs)
Gobernanza	Facilitar la implementación de la propuesta de gestión territorial de la CTCI en ambas regiones. Desarrollar mecanismos de monitoreo y evaluación permanente de la gobernanza (uso de indicadores) Integrar aprendizajes de dichas evaluaciones en el modelo.	Profesional experto/a en Gobernanza para Aysén (1 persona contratada 22hrs) Profesional experto/a en Gobernanza para Magallanes (1 persona contratada 22hrs) Representantes de cada institución asociada con disponibilidad de 4-6 horas de dedicación semanal.
Ciencia Participativa	Diseñar, validar y poner en marcha una estrategia que contribuya a incrementar la visualización de las iniciativas de CTCi que se desarrollan en la macrozona, incentivando y promoviendo la participación de la diversidad de actores locales que cohabitan en el territorio. Se busca además contribuir al cumplimiento de los estándares de "ciencia abierta" de la UNESCO. Se utiliza una “Plataforma de interacción Ciencia-Sociedad: Geoportal web”, la cual propicia un espacio de colaboración permanente donde tanto científicos como público no especializado pueden visualizar, diseñar e interactuar con los diferentes ámbitos de la CTCI. Se facilita también el desarrollo de un registro sistemático (histórico) respecto al quehacer de los Nodo y la diversidad de actividades, enfoques y visiones en materia de CTCi y su impacto socioambiental. Al mismo tiempo, la plataforma	Profesional experto/a en Comunicación de la Ciencia para Aysén con experiencia en estándares de “ciencia abierta” (1 persona contratada 22hrs) Profesional experto/a en Comunicación de la Ciencia para Magallanes con experiencia en estándares de “ciencia abierta” (1 persona contratada 22hrs) Profesional de enlace con equipo Innovación y gestión de datos (GeoPortal).

	contribuye a la internacionalización del quehacer en CTCI de la macrozona y del trabajo articulado por los NODOS. Por ejemplo, generando alianzas estratégicas con otros laboratorios naturales y una red de actores internacionales para enfrentar desafíos globales.	Representantes de cada institución asociada con disponibilidad de 4-6 horas de dedicación semanal.
Hoja de Ruta	Articular el ecosistema CTCI a partir de procesos de co-diseño, ejecución y difusión de iniciativas identificadas y priorizadas para la macrozona austral. Se busca fortalecer la visión compartida definida en la HdR que propone un desarrollo vinculado a la conservación biocultural y promover respuestas de adaptación en el contexto del cambio climático. Se impulsan actividades para mantener la HdR actualizada. Se promueven instancias de dialogo y socialización de temáticas de interés. Se apoya la implementación de grupos temáticos autogestionados y diversos en su composición, favoreciendo el dialogo entre conocimientos científicos, técnicos y locales.	Profesional experto/a en Planificación territorial Aysén (1 persona contratada 22hrs) Profesional experto/a en Planificación territorial para Magallanes (1 persona contratada 22hrs) Representantes de cada institución asociada con disponibilidad de 4-6 horas de dedicación semanal. Servicio de consultoría para el seguimiento y actualización de la HdR y de las iniciativas priorizadas incorporando nuevas iniciativas emergentes.
Gestión de proyectos y estudios	Liderar el desarrollo de proyectos y estudios relacionados con el funcionamiento y objetivos del NODO Apoyar el diseño de proyectos de distintos actores del ecosistema según las prioridades de la Hoja de Ruta.	Profesional experto/a en gestión de proyectos para Aysén (1 persona contratada 22hrs) Profesional experto/a en gestión de proyectos para Magallanes (1 persona contratada 22hrs)
Innovación y gestión de datos (GeoPortal)	Implementar y administrar el Geoportal del NODO Desarrollar mecanismos que faciliten la integración y difusión de bases de datos académicas	Profesional experto/a en Ciencia de datos (1 persona contratada 22hrs) Profesional experto/a en Sistemas de Información Geográfica con experiencia en aplicativos de visualización, como los geoportales (1 persona contratada 22hrs)

		Personal de apoyo para la búsqueda, sistematización y actualización de datos e información (en principio, 2 personas contratadas 22h, pero depende del volumen de datos y en este momento es difícil de estimar). Representantes de cada una de las instituciones participantes con disponibilidad de 2 horas de dedicación semanal.
Comunicaciones	Posicionar el quehacer del Nodo, relevar y dar a conocer los principales resultados de los distintos equipos de trabajo. Generar línea gráfica, difundir actividades, convocar al mapa de actores y crear productos comunicacionales (podcast, videos, infografías, libro, etc.). Realizar gestión de medios.	Profesional del área de las comunicaciones (periodista) (1 persona contratada 22 horas semanales) Diseñador-a gráfico (1 persona contrata 22 horas semanales) Representantes de cada una de las instituciones asociadas con 5 horas de dedicación semanal.
Grupos temáticos	Organizar grupos de interés y/o actores claves en torno al desarrollo de iniciativas CTCI para aumentar su impacto en un sector específico (e.g., pesca y acuicultura)	Composición autónoma
Nodo Laboratorios Naturales Subantártico	Diseñar, validar y poner en marcha una estrategia que propicie la internacionalización de los Laboratorios Naturales Subantárticos, a través de la difusión en el ámbito internacional, la generación de alianzas estratégicas con otros laboratorios naturales y la generación de una red de actores internacionales para enfrentar desafíos globales. A fin de reforzar la articulación con otros Nodos de LLNN, se coordinará con los demás representantes LLNN para organizar un registro sistemático (histórico) de actas o evidencias de las reuniones, destinado a la difusión del quehacer del Nodo y la diversidad de actividades, enfoques y visiones en materia de CTCi y su impacto socioambiental.	Composición autónoma Profesional experto/a en Comunicación de la Ciencia para Aysén (1 persona contratada 22hrs) Profesional experto/a en Comunicación de la Ciencia para Magallanes (1 persona contratada 22hrs) Integrantes de las instituciones asociadas con 4-6 horas de dedicación semanal.

Nodo Laboratorios Naturales Antártico	En evaluación por ANID	Composición autónoma

Nota: El proceso de reclutamiento y selección de profesionales para trabajar en el NODO no ha sido definido. Sin embargo, se considera tarea prioritaria para el año 2024. Lo principal es que dicho proceso se diseñe considerando los principios guía de esta propuesta y el marco normativo asociado.

Funcionamiento

El Nodo Ciencia Austral se reúne semanalmente durante dos horas de manera virtual para favorecer la coordinación entre los distintos equipos y compartir los avances alcanzados. Mensualmente se realiza una reunión del Comité de Coordinación Macrozonal que incluye a otros actores relevantes para la CTCI (ver introducción). Se realizan también talleres abiertos a toda la comunidad para trabajar en temáticas específicas, cuya periodicidad es variable.

Cada equipo de trabajo genera su propia organización interna, equilibrando y articulando la participación de quienes tienen contrato con el Nodo (y por lo mismo más tiempo de dedicación), y de quienes participan en las instituciones asociadas (con disponibilidad horaria diversa). Este proceso considera la organización de Grupos Temáticos en función de problemáticas, ámbitos o intereses particulares. Dichos grupos se articulan internamente de manera autónoma y son coordinados/apoyados por el equipo de Hoja de Ruta.

Además, se establece un diálogo permanente con las coordinaciones de los Nodos Laboratorios Naturales Subantártico y Antártico. Esto se expresa en la participación de sus coordinadores/as en las reuniones semanales del Nodo y en los CCM, donde se comunican también sus propios avances.

Una de las herramientas centrales para favorecer el funcionamiento del Nodo es el GeoPortal que permite generar interacciones entre los distintos actores, promover y difundir la ciencia participativa, favorecer la ciencia abierta (e.g., facilitando acceso a bases de datos y resultados de investigaciones), y facilitar la comunicación entre el Comité Regional, el Nodo y el ecosistema CTCI de cada región.

Financiamiento y dependencia institucional

Esta propuesta es viable en la medida que se realicen cambios reglamentarios y se garanticen recursos a largo plazo para el Nodo. En este ámbito se considera que lo más efectivo es un financiamiento basal mixto, con fondos de ANID y de cada Gobierno Regional. Es necesario que estos fondos puedan ser asignados en función de planes de entre 3 y 5 años, para posibilitar el logro de objetivos de mediano y largo plazo. Estos recursos serán destinados a contratar personas calificadas de acuerdo a los objetivos macrozonales y la estructura organizacional del Nodo, y a desarrollar las actividades y estudios necesarios para amplificar el impacto de la CTCI en la macrozona. Complementariamente, el Nodo podrá postular a otros fondos públicos y se incentivará la cooperación con fondos privados. El Nodo no financiará ni ejecutará proyectos en áreas específicas del conocimiento (e.g., medio ambiente, salud, etc.), pero si apoyará técnicamente a los grupos temáticos para que puedan conseguir los recursos que requieran.

Bases para una futura construcción de indicadores

Aunque no estaba originalmente contemplado, esta propuesta permitió identificar principios, con ámbitos y sub-ámbitos que pueden constituir las bases para un próximo trabajo de co-construcción de indicadores de gobernanza de la CTCI. En este sentido, se reorganizaron los principios mencionados previamente (p. 15), agrupándolos de acuerdo a su afinidad temática, tal como aparece en la Figura 15, resultando de ello cuatro principios generales: Democracia, Equidad, Impacto social y Territorial, y Buena Administración.

Cabe señalar que esta propuesta dialoga con lo que se trabaja en la mesa de indicadores de ANID, ya que incorpora un principio relacionado con el impacto de la CTCI en la macrozona. Este principio integra ámbitos y sub-ámbitos que pueden revisarse a partir de los resultados de la Mesa Nacional.

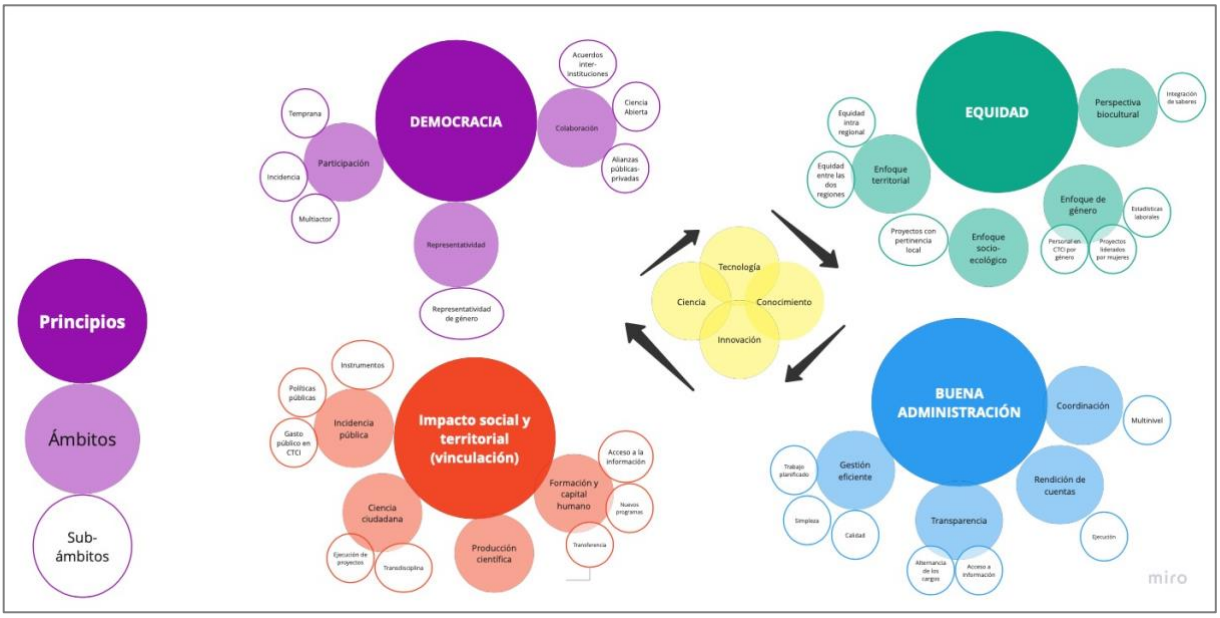


Figura 16. Base propuesta para la construcción de indicadores

Principales desafíos de la propuesta

a. **Diálogo de esta propuesta con lo planteado en las otras macrozonas y por ANID**: se espera que esta propuesta sea presentada a la mesa de articulación de ANID, para que junto a las propuestas de los otros Nodos se pueda perfeccionar y determinar aspectos comunes y diferenciadores entre los territorios.
b. **Modificaciones normativas que permitan dotar de un marco jurídico adecuado a la propuesta:** es necesario que los cambios que finalmente se aprueben tengan una expresión institucional. Esto es central para la gobernanza, pues se establecerá un nuevo marco normativo que, junto con estar socialmente legitimado, le entregue al modelo, las certezas reglamentarias que garanticen su continuidad y validen su funcionamiento.
c. **Construcción de indicadores para la propuesta: e**l último punto de esta propuesta ofrece bases para una futura construcción participativa de indicadores que permita evaluar y monitorear la gobernanza de la CTCI y su modelo de gestión. Se propone el año 2024 para desarrollar esta iniciativa en coordinación con la mesa de indicadores de ANID.

d. **Implementación de los Comités Regionales de CTCI:** la operatividad de esta propuesta requiere que los Comités Regionales de Aysén y Magallanes comiencen a funcionar de manera regular. Se espera que, en paralelo con el proceso de ajuste propuesto en este documento, se generen las condiciones adecuadas para que estos Comités se reúnan periódicamente. La continuidad del Nodo es una oportunidad para avanzar en esta dirección.
e. **Desarrollo del GeoPortal:** el diseño, implementación y capacitación para el uso de esta plataforma comenzará en el último trimestre del 2023. Socializar esta herramienta dentro del ecosistema y capacitar a las personas para que lo utilicen será uno de los principales objetivos del Nodo para el 2024.
f. **Incorporación de tecnología de inteligencia artificial:** aunque no ha sido un tema central de las discusiones desarrolladas, los avances en este ámbito ofrecen una oportunidad muy interesante para la gobernanza de la CTCI. Evaluar sus alcances y posibilidades es otra de las tareas que el Nodo puede emprender el 2024.

6. Anexos

Anexo 1. Participantes Equipo de Gobernanza

Nº	Nombre	Institución
1	Gerard Olivar	Universidad de Aysén
2	Luz Cardona	Universidad de Aysén
3	Lorena Millar	Universidad de Aysén, Proyecto STEM Género
4	Eduardo Aedo	Universidad Austral de Chile, Campus Patagonia
5	Juan Carlos Aravena	UMAG, Nodo Ciencia Austral
6	Laura Sanchez	UMAG, Nodo Laboratorios Naturales Subántartios
7	Pamela Soto-Rogel	UMAG, Nodo Laboratorios Naturales Subántartios
8	Tamara Contador	UMAG
9	Flavia Morello	UMAG, Instituto de la Patagonia
10	Elias Barticevic	INACH
11	Marcelo Gonzalez	INACH
12	Erik Daza	IFOP
13	Sergio Herrera	GORE Aysén
14	Felipe Klein	GORE Aysén
15	Etel Latorre	GORE Magallanes
16	Pedro Ossandón	GORE Magallanes
17	Gabriela Agüero	GORE Magallanes
18	Walter Ojeda	GORE Magallanes
19	Verónica Vallejos	SEREMI CTCI
20	Geraldine Ascencio	SEREMI CTCI
21	Camila Belmar	SEREMI CTCI
22	Cecilia Ibarra	Centro de la Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Universidad de Chile
23	Rodolfo Sapiains	Nodo Ciencia Austral
24	Catalina Valenzuela	Nodo Ciencia Austral
25	Jessica Pichulaf	Nodo Ciencia Austral
26	Loreto Medina	Nodo Ciencia Austral
27	Rodrigo Santibañez	Nodo Ciencia Austral
28	Camila Grátacos	Nodo Ciencia Austral

Anexo 2. Listado de entrevistados/as

N.º	Nombre	Institución	Fecha entrevista
1	Laura Sánchez	UMAG Nodo Laboratorios Naturales Subantárticos	24/04/2023
2	Juan Carlos Aravena	UMAG - Nodo Ciencia Austral	19/04/2023
3	Marcelo González	INACH	21/04/2023
4	Eduardo Aedo	Universidad Austral de Chile	27/04/2023
5	Lorna Moldenhauer	UMAG Nodo Laboratorios Naturales Subantárticos	24/04/2023
6	Elías Barticevic	INACH	19/04/2023
7	Rodrigo Santibáñez	Nodo Ciencia Austral	25/04/2023
8	Lorena Millar	Proyecto STEM - Género y Desarrollo Local	08/05/2023
9	Verónica Vallejo	Seremi de Ciencias Macrozona Austral	16/05/2023
10	Erik Daza	IFOP	16/05/2023

Anexo 3. Instancias y mesas de trabajo vinculadas a la CTCI de la macrozona austral

Mesas de trabajo CTCI internacionales	Mesas de trabajo CTCI nacionales	Mesas de trabajo CTCI macrozonal	Mesas de trabajo CTCI región de Aysén	Mesas de trabajo CTCI nacionales región de Magallanes
• Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) • Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos • Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos • Consejo de Administradores de Programas Antárticos • Comité de Investigaciones Científicas (SCAR)	• Comité Nacional de Investigaciones Antárticas (CNIA) • Consejo de Política Antártica • Panel Nacional del Centro de las Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR)2 • Comité Científico de Cambio Climático • Mesa Técnica en Recursos Hídricos • Consejo Asesor Silvoagropecuario Sustentable • Comité de Capital Natural • Mesa Nacional de condiciones laborales MINCIENCIA • Consejo Nacional de CTCI • Comité de Desarrollo de la Industria de Hidrogeno Verde • Mesa de Metodologías de los Nodos de Laboratorios Naturales	• Comité Científico Técnico de Acuicultura Ambiental (CCTA) • Comité Científico Técnico de Acuicultura Ambiental (CCTA) Sanitario • Comité Científico Técnico de Acuicultura Ambiental (CCTA) Ordenamiento Territorial • Mesa macrozonal de Artes, Humanidades y Ciencias Sociales • Mesa de trabajo de Género macrozonal • Consejo del Salmón Chile	• Comisión de regionalización, integración territorial y medioambiente CORE • Comisión de Fomento Productivo CORE • Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación CORE • Comité Regional de CTCI para el Desarrollo (CRCTCID) de Aysén • Consejo Zonal de Pesca • Consejo Regional de Pesca Recreativa • Mesa de Productos Forestales no Madereros • Consejo Regional de Cambio Climático (CORECC) de Aysén • Consejo Interministerial de Protección del Huemul • Mesa Técnica para la coordinación y apoyo en el Pladetur de Cisnes • Comité Comunal de Gobernanza para zona marino-costera de Cisnes • Mesa Regional MINAGRI • Mesa de productores forestales no madereros (PFNM) • Mesa Regional para el Desarrollo de la Energía Distrital RED • Consejo Social UAY • Consejo Directivo del CIEP	• Comité Regional de CTCI para el Desarrollo (CRCTCID) de Magallanes • Comisión de Medio Ambiente CORE • Comisión de Turismo y Relaciones Internacionales CORE • Comisión de Presupuesto y Fomento Regional CORE • Comisión de Ciencia, Energía y Nuevas Tecnologías CORE • Consejo Consultivo de Medio Ambiente • Mesa de Coordinación del Nodo LNS • Consejo Regional de Cambio Climático (CORECC) de Magallanes • Consejo Científico Prisma Austral • Plan de Energía Regional de Magallanes • Comité Operativo para la Evaluación del Impacto Ambiental sobre el Medio Ambiente Antártico • Mesa Regional MINAGRI • Mesa comuna de Energía PUQ • Consejo de Cuenca Piloto • Mesa de Emergencia Hídrica • Comité de Gestión de Riesgo de Desastres (COGRID) • H2V Magallanes AG • Consejo Asesor regional de áreas silvestres protegidas

				• Consejo Local de Gestión AMPMU Francisco Coloane • Mesa de especialistas tráfico ilícito de bienes patrimoniales • CORESOC • Mesa de gestión de la reserva de la biosfera Cabo de Hornos

Anexo 4. Miembros Comités Regionales CTCI para el Desarrollo

Región de Aysén		
Nº	**Nombre**	**Institución y cargo desempeñado**
1	Andrea Macías	Gobernadora Regional de Aysén
2	Felipe Klein	Consejero Regional, presidente Comisión CTI CORE Aysén
3	Verónica Vallejos	SEREMI CTCI Macrozona Austral
4	Felipe Rojas	SEREMI de Economía Aysén
5	Isabel Garrido	SEREMI de Educación Aysén
6	Gerard Olivar	Jefe de Postgrado y educación continua UAysén
7	Alejandro Reyes	Director Campus Patagonia UACH
8	Giovanni Daneri	Director Ejecutivo CIEP
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena		
Nº	**Nombre**	**Institución y cargo desempeñado**
1	Jorge Flies	Gobernador Regional de Magallanes
2	Rodolfo Cárdenas	Consejero Regional, presidente Comisión de Ciencias, Energías y Nuevas Tecnologías
3	Verónica Vallejos	SEREMI CTCI Macrozona Austral
4	Marlene España	SEREMI de Economía Magallanes
5	Valentín Aguilera	SEREMI de Educación Magallanes
6	Marcelo Leppe	Director INACH
7	Tamara Contador	UMAG, Instituto de Ecología y Biodiversidad
8	Paula Zúñiga	Tecnóloga Médica CADI - UMAG

Anexo 5. Resumen de principios y ámbitos gobernanza

N.º	Principio	N.º	Ámbito	N.º	Sub-ámbitos
1	Democracia	1.1	Participación	1.1.1	Temprana
				1.1.2	Incidencia
				1.1.3	Multiactor
				1.1.4	Informada / Oportuna
		1.2	Representatividad	1.2.1	Representatividad territorial
				1.2.2	Representatividad de género
				1.2.3	Representatividad cultural
				1.2.4	Representatividad institucional
		1.3	Colaboración	1.3.1	Alianzas públicas-privadas
				1.3.2	Acuerdos Inter instituciones
				1.3.3	Ciencia abierta
				1.3.4	Internacional
2	Equidad	2.1	Enfoque territorial	2.1.1	Equidad intra regional
				2.1.2	Equidad entre las dos regiones
				2.1.3	Proyectos con pertinencia local
		2.2	Enfoque de género	2.3.1	Personal en CTCI por género
				2.3.2	Proyectos liderados por mujeres
				2.3.3	Estadísticas laborales
		2.4	Perspectiva biocultural	2.4.1	Enfoque socio-ecológico
				2.4.2	Integración de saberes
				2.4.3	Reconocimiento de áreas bioculturales
		2.5	Descentralización	2.5.1	Integración entre macrozonas
		2.6	Disciplinaria	2.6.1	Entre disciplinas
				2.6.2	Entre ámbitos de la CTCI
3	Impacto social y territorial	3.1	Incidencia pública	3.1.1	Instrumentos
				3.1.2	Políticas públicas
				3.1.3	Gasto público en CTCI
		3.2	Ciencia ciudadana	3.2.1	Ejecución de proyectos
				3.2.2	Transdisciplina
				3.2.3	Representatividad de género
		3.3	Producción científica	3.3.1	Investigación aplicada
				3.3.2	Publicaciones académicas
				3.3.3	Representatividad de género
				3.3.4	Innovación
				3.3.5	Patentes y registros de marcas
				3.3.6	Gasto intra y extramuros
				3.3.7	Cooperación / Colaborativa / Asociativa
				3.3.8	Participación
		3.4	Formación y capital humano	3.4.1	Transferencia
				3.4.2	Nuevos programas

				3.4.3	Acceso a la información
				3.4.4	Programas de atracción y retención
		3.5.	Vinculación sector productivo		
		3.6	Internacionalización	3.6.1	Capacidad de liderazgo científico
		3.7	Rentabilización al territorio	3.7.1	Económica
				3.7.2	Social
				3.7.3	Ambiental
4	Buena administración	4.1	Gestión eficiente	4.1.1	Trabajo planificado
				4.1.2.	Simpleza
				4.1.3	Calidad
				4.1.4	Agilidad administrativa
		4.2	Transparencia	4.2.1	Acceso a la información
				4.2.2	Alternancia de los cargos
				4.2.3	Financiamiento
		4.3	Rendición de cuentas	4.3.1	Ejecución
				4.3.2	Desempeño
		4.4	Coordinación	4.3.1	Multiactor
				4.3.2	Multisectorial
		4.5	Concursabilidad	4.5.1	Evaluación
				4.5.2	Discrecionalidad
				4.5.3	Eficiencia
		4.6	Legalidad	4.6.1	Funcionamiento acorde a la legalidad y la normativa
		4.7	Capacidades de gestión y decisiones regionales		

Nota: Se incluyen en color rojo las propuestas de ámbitos y sub-ámbitos levantadas en el cuarto taller virtual de construcción de indicadores.

PROPUESTA MODELO DE GESTIÓN TERRITORIAL CTCI MACROZONA AUSTRAL

Nodo Ciencia Austral
Equipo Gobernanza
Octubre 2023