



Balance de Gestión Integral

AÑO 2021

Ministerio de Relaciones
Exteriores

Instituto Antártico Chileno





Índice

.1. Presentación Cuenta Pública del Ministro del Ramo	3
.2. Resumen Ejecutivo Servicio	9
.3. Resultados de la Gestión año 2018-2021	15
.4. Desafíos para el período de Gobierno 2022	70
.	
.Anexo 1: Identificación de la Institución	85
.	
.	
.	
.Anexo 5: Compromisos de Gobierno 2018 - 2022	89
.Anexo 6A: Informe Programas / Instituciones Evaluadas	90
.Anexo 6B: Informe Preliminar de Cumplimiento de los Compromisos de los Programas/Instituciones Evaluadas	90
.	
.	
.	
.Anexo 10a: Proyectos de Ley en tramitación en el Congreso Nacional 2018-2021	91
.Anexo 10b: Leyes Promulgadas durante 2018-2021	92
.Anexo 11: Premios o Reconocimientos Institucionales 2018-2021	93

1. Presentación Cuenta Pública del Ministro del Ramo

Ministerio de Relaciones Exteriores

En el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2021, y tal como lo establece su misión institucional, el Ministerio de Relaciones Exteriores colaboró con el Presidente de la República en el diseño, planificación, prospección, conducción, coordinación, ejecución, control e información de la Política Exterior, proponiendo y evaluando las políticas y planes orientadas a fortalecer la presencia internacional del país, y velando por los intereses de Chile y sus connacionales, con el propósito de elevar la calidad del desarrollo, seguridad y bienestar nacional.

Mediante la red de misiones diplomáticas en el exterior y la definición de principios y prioridades, la Política Exterior de Chile se proyecta como un activo intangible, que permite el fortalecimiento de la imagen país y su posicionamiento en el sistema internacional como socio confiable, con vocación democrática y con instituciones sólidas.

Durante el año 2021, se continuó trabajando para dar respuesta a los desafíos planteados por la pandemia de COVID-19, especialmente en la negociación para el abastecimiento de vacunas logrando, al 31 de diciembre de 2021, recibir más de 49 millones de dosis gracias a los acuerdos con las farmacéuticas Pfizer, Sinovac, AstraZeneca y Cansino, y a la participación en el mecanismo multilateral COVAX.

En esta misma línea, impulsamos un tratado global sobre pandemias, iniciativa que fue aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud en Ginebra en el mes de diciembre, y hemos seguido trabajando en conjunto con la región a través del Foro para el Progreso de América del Sur, PROSUR, en la búsqueda de soluciones conjuntas a las demandas que ha instalado la crisis sanitaria.

Afianzar los compromisos de cooperación e integración vecinal y regional en temas emergentes, propiciando una integración digital que beneficie a todos los habitantes de la región, ha sido una prioridad en el periodo.

Chile participa como Estado Asociado en todas las convocatorias del MERCOSUR, siendo la última Cumbre de Jefes de Estados del Mercosur y Estados Asociados, aquella celebrada en Brasil en diciembre de 2021, la cual se llevó a cabo en el marco de la celebración de los 30 años de este mecanismo de integración. Participamos asimismo, en las instancias de CELAC, destacando durante el 2021 la 31° Reunión de Coordinadores Nacionales, y la 21° Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores realizada de manera presencial en Ciudad de México. Finalmente, en el marco de la Organización de Estados Americanos (OEA) Chile participó en la 51 Asamblea General que tuvo como lema “Por una América Renovada”.

Paralelamente, hemos impulsado la integración digital de Sudamérica como un pilar clave para el desarrollo de la región. A través de una Declaración Presidencial con Argentina, y la visita del Presidente de ese país Alberto Fernández, así como la firma de un Memorándum de Entendimiento sobre Cooperación en el área de Telecomunicaciones y Economía Digital con Brasil, ambos países se comprometieron a ser parte del proyecto Humboldt, Cable Submarino Transpacífico, que conectará las costas chilenas en el pacífico sur con las costas de Nueva Zelanda y Australia.

En el marco de la Alianza del Pacífico, el 30 de abril de 2021 celebramos los 10 años de existencia de este mecanismo, que ha permitido importantes avances en materia de innovación, fortalecimiento del comercio y desarrollo social. En esta oportunidad también se lanzó la Hoja de Ruta para el Mercado Digital Regional que articula en torno a tres pilares una gran diversidad de acciones concretas para avanzar hacia la transformación digital en la Alianza del Pacífico.

Un hito importante en la relación de Chile con sus países vecinos es la normalización de las relaciones bilaterales con Bolivia, que se materializaron con la elaboración de una hoja de ruta entre ambos países, reactivando la agenda bilateral. Ambos países, coincidimos en que el diálogo constructivo es el instrumento idóneo para el entendimiento e integración, que la cooperación bilateral ayuda eficazmente a la creación de lazos de amistad y fraternal convivencia, y que el comercio y las inversiones son una herramienta para alcanzar el progreso económico y social de ambos pueblos. Por otra parte, con Perú, luego de una interrupción de 15 años, la Comisión Mixta Chile - Perú efectuó mejoramiento de hitos en el límite fronterizo.

Con el fin de fortalecer las relaciones bilaterales y profundizar lazos estratégicos con el mundo, se amplió nuestra presencia en el Asia Pacífico, mediante la incorporación de Chile al Foro de las Islas del Pacífico como “Socio de Diálogo”, principal organismo de concertación política y económica del Pacífico Insular. Asimismo, se realizaron durante el mes de septiembre de 2021 dos Giras Presidenciales. La primera de ellas por Europa, donde a través de la realización de visitas oficiales a cuatro países, se abordó la profundización de los lazos de la Asociación Estratégica que se mantiene con la Unión Europea, además de la situación política y sanitaria, destacando los avances en la lucha contra la pandemia del COVID-19. La segunda gira se realizó a países de Sudamérica, específicamente a Colombia, Uruguay y Paraguay, donde los mandatarios abordaron principalmente temáticas económicas y sanitarias.

Con Europa, después de 13 rondas de negociación desde el 2018 a fines de octubre de 2021, finalizamos la negociación técnica de la modernización del Acuerdo de Asociación entre Chile y la Unión Europea.

A la vez, durante este año entró en vigor nacional el Acuerdo de Asociación de Economía Digital, DEPA, con Nueva Zelanda y Singapur, y se aprobó el Acuerdo de Libre Comercio con Brasil, el cual luego de su entrada en vigor en enero de 2022, beneficiará a las Pequeñas y Medianas empresas en el acceso al mercado de compras públicas brasileño y facilitará la operación de los proveedores de servicios y productos digitales nacionales en ese país. Asimismo, firmamos el Acuerdo de Libre Comercio Chile - Paraguay y el Acuerdo de Integración Comercial entre Chile y Ecuador.

Convencidos de que nuestro país puede aportar significativamente a la resolución de los nuevos desafíos y amenazas internacionales, hemos impulsado la presencia de Chile en los espacios de diálogo multilaterales, lo que se refleja en la reelección de Claudio Grossman en la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas y la elección de Patricia Pérez como jueza para la Corte Interamericana de Derechos Humanos para el período 2022-2027.

Asimismo, durante el periodo, se ha reforzado el compromiso de Chile con fortalecer las temáticas asociadas a la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, como la lucha contra el Cambio Climático, las materias de género y la protección de la Antártica.

En la lucha contra el cambio climático y en línea con la vocación oceánica de nuestro país, se ha promovido a nivel bilateral y multilateral la protección del océano y los ecosistemas. Chile participó activamente en la COP 26, liderando junto a Mónaco el lanzamiento de la tercera declaración “Because the Ocean”, que incluye propuestas concretas sobre cómo avanzar en la consolidación del océano en la acción climática global. De igual modo, durante la participación del Presidente de la República en la Cumbre Climática de Líderes, se anunció que Chile liderará los primeros esfuerzos para crear un Área Marina Protegida (AMP) en alta mar del Pacífico Sur-oriental, como una medida significativa para abordar la crisis climática.

En materia de género, Chile se ha sumado a iniciativas regionales y multilaterales que buscan la defensa de los derechos de las mujeres y la disminución de las barreras de género. En esta línea, Chile ratificó el protocolo facultativo de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), se incorporó a la Red Regional de Mediadoras del Cono Sur junto con Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, y participó en el establecimiento del Grupo de Amigos para la Igualdad de Género, en el marco del Foro Generación Igualdad.

Estas instancias van en línea con los esfuerzos desplegados por esta Cancillería para fortalecer la presencia de mujeres en cargos de liderazgo en política exterior. Durante el periodo 2018-2021 se nombraron 14 embajadoras, 12 de las cuales representan al servicio exterior de carrera, y por primera vez mujeres estuvieron en los cargos de Subsecretaría de Relaciones Exteriores y Secretaria General de Política Exterior

De acuerdo a nuestra vocación antártica, en el marco del 56.^º Consejo de Política Antártica, se anunció el Observatorio de Cambio Climático, que implica un trabajo colaborativo entre los ministerios de Relaciones Exteriores; Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación; Medio Ambiente; Defensa y Transportes y Telecomunicaciones y que instala una red de sensores a lo largo de la península Antártica, en un trabajo liderado por el Instituto Antártico Chileno. Asimismo, se

inauguró el primer sensor climático de la Red Latitudinal de Estaciones Multiparamétricas en la Estación Polar Científica Conjunta Glaciar Unión, y se actualizó la Política y Plan Estratégico 2021-2025, que se enmarca en la consolidación de la Política Antártica Nacional.

En materia consular, se ha continuado brindando asistencia y protección consular a los connacionales en Chile y en el exterior, protegiendo sus derechos y auxiliándolos en caso de emergencias, esfuerzos que adquieren particular relevancia debido a la pandemia de COVID-19. En otro ámbito, con el lema “Migración, integración y cooperación: Hacia una agenda migratoria regional”, Chile asume la Presidencia Pro Tempore de la Conferencia Suramericana sobre Migraciones (CSM), y se propone avanzar en la cooperación entre los Estados Suramericanos para profundizar la integración de la población migrante y refugiada en los países que forman parte de este proceso regional de consulta.

Finalmente, en términos institucionales, se llevaron a cabo las actividades necesarias para continuar con la elaboración y tramitación de los reglamentos contemplados en la ley 21.080. Al respecto, se publicó en el Diario Oficial el Decreto Nº 41 que aprueba el Reglamento Orgánico de la Subsecretaría de Relaciones Exteriores, hito importante en la implementación de la Ley de Modernización de Cancillería.

Las acciones desarrolladas durante el año 2021 por esta Cancillería, dan cuenta de un trabajo continuo de Política Exterior que se ha desarrollado durante todo el periodo de gobierno, y el cual ha sido posible gracias al trabajo y compromiso de todas y todos los funcionarios del Ministerio de Relaciones Exteriores, tanto en Chile como en el exterior.



Carolina Valdivia Torres
Ministra de Relaciones Exteriores (s)

Carolina Valdivia Torres
MINISTRA DE RELACIONES EXTERIORES (s)

2. Resumen Ejecutivo Servicio

El Gobierno de Chile creó en 1964 el Instituto Antártico Chileno, INACH, como un organismo técnico dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, único responsable de coordinar, orientar, planificar, controlar y ejecutar las actividades de carácter científico, tecnológico y de difusión que se ejecuten en el Territorio Antártico o en el resto del Continente Antártico. Durante el año 2021 se desarrollaron diversas actividades, en apoyo al desarrollo de la investigación científica y tecnológica de Chile en la Antártica.

El INACH es un Servicio de carácter Público que ejerce sus funciones desde el año 2003 en la ciudad de Punta Arenas. Está constituido por una Dirección Nacional, una Subdirección Administrativa, de las cuales dependen tres Centros de Responsabilidad Funcionales y otra Subdirección Técnica, de las cuales dependen cinco Centros de Responsabilidad Funcionales (ver Anexo 1) La dotación efectiva de la Institución en el año 2021 fue de 72 funcionarios, de los cuales un 44,44% correspondieron a mujeres. A su vez, un 61,11% corresponde a los estamentos de profesionales y técnicos de la dotación efectiva del INACH. El presupuesto efectivo del período fue de M\$ 6.489.172.-, cuya ejecución alcanzó el 96%.

El INACH continua con la ejecución de acciones para cumplir con los objetivos de la Política Antártica Nacional, incentivando el desarrollo de proyectos de alto impacto, realizando actividades que faciliten la cooperación científica internacional, teniendo una participación efectiva en el Sistema del Tratado Antártico, contribuyendo a potenciar a Punta Arenas y Puerto Williams como puerta de entrada a la Antártica y promocionando las materias antárticas en la comunidad nacional.

Principales logros y desafíos de las actividades del INACH

En el año 2021, el Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN) estuvo compuesto por 87 proyectos de investigación. Esta cifra incluye proyectos financiados por el INACH, y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID, ex Conicyt). También comprende proyectos institucionales y de cooperación internacional, entre otras fuentes.

Los principales hitos de la Quincuagésima Séptima Expedición Científica Antártica, (ECA) que el INACH organiza cada año en la cual se ejecutan actividades en terreno de los proyectos que integran el Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN), de la totalidad de proyectos del PROCIEN, 20 fueron apoyados en terreno para la recolección de nuevos datos y muestras, en la LVII Expedición Científica Antártica (ECA 57).

La Expedición Científica Antártica 57 se desarrolló exitosamente brindando soporte logístico a 134 actividades con 160 personas apoyadas durante noviembre de 2020 a febrero de 2021 (156 días), dentro de esta cifra cabe destacar la cooperación internacional la que este año ascendió a la suma de 87 investigadores pertenecientes a 5 países.

Durante la ECA 57 se brindó apoyo logístico a 5 Programas Antárticos de otros países: Alemania (DLR), Bulgaria, Corea del Sur, Ecuador y Polonia, los que fueron apoyados con traslado de carga y pasajeros desde y hacia la Antártica, además de estadía en bases del INACH durante esta temporada. -54,55 % menos de Programas Internacionales que el año anterior, con un total de 87 investigadores apoyados, -26,27% menos que en la ECA 56.

En el ámbito Internacional, Desde el 28 al 30 de septiembre se realizó la trigésima segunda **Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (Rapal)**, organizada en formato virtual dado el contexto de la pandemia de Covid-19, organizada por Uruguay. La Rapal es el principal foro de coordinación regional, donde cada programa adelanta la forma en que conducirá su campaña antártica, junto con otras materias de colaboración científica, tecnológica y cultural. La delegación nacional estuvo encabezada por el Dr. Marcelo Leppe Cartes, Director Nacional del Instituto Antártico Chileno, quien fue acompañado por la Dirección de Antártica de la Cancillería y representantes de las Fuerzas Armadas y de la Subsecretaría de Defensa.

En el Programa de desarrollo de la Ciencia Antártica Concursable, el Instituto Antártico Chileno, aplica diversas estrategias para incentiva la vinculación y el fortalecimiento de redes internacionales con el objetivo de incorporar a la comunidad científica nacional antártica al conocimiento mundial de vanguardia; y también robustecer la influencia del Chile en el Sistema del Tratado Antártico. La colaboración internacional se ve reflejada en el número de evaluadores extranjeros de que participan en la revisión de las propuestas recibidas en cada versión del Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica.

En este contexto, el XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, 54 proyectos pasaron a la etapa de evaluación académica externa, en donde pares extranjeros (científicos expertos en temática antártica) revisan la formulación científica de las propuestas y otorgan un puntaje a cada una, de acuerdo a criterios señalados en las bases.

En total participaron 125 investigadores como evaluadores en la revisión de las propuestas recibidas en el concurso (ver Gráfico N° 4). De ellos, 22 fueron de nacionalidad chilena; y 2 personas eran de México, país que no participa en el Sistema del Tratado Antártico. Es decir, de un total de 125 investigadores extranjeros que participaron en el proceso de evaluación del XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, 101 fueron de países que participan del Sistema del Tratado Antártico, llegando a un porcentaje de un 80,8%.

En el ámbito educativo y comunicacional, el INACH organizó la XVIII Feria Antártica Escolar, FAE 2021, participaron 401 estudiantes de enseñanza media y se recibieron 44 proyectos, 37 admisibles al cierre de la postulación. Del análisis y revisión de los antecedentes se individualizan un total de 127 estudiantes postulando propuestas de investigación antártica sobre el tema del año **“Antártica: un sensor del Cambio Climático”** de los cuáles 84 corresponden a mujeres, 41 a hombres y 2 prefieren no decirlo. Los estudiantes fueron guiados por 51 docentes y 16 apoderados.

Continuando con las actividades en **materias antárticas a la ciudadanía** el año 2021, se retomó el taller de “Científicos Polares por un día”. Esta actividad se mantiene como una iniciativa que busca que estudiantes y profesores de todo Chile se puedan vincular con Antártica a través de talleres en línea y conocer sobre el Continente Blanco. En la séptima versión del programa, un total de 611 participantes a nivel nacional aprendieron sobre el continente antártico, a través de los talleres: La Antártica como sensor del Cambio Climático, Conozcamos la Antártica del pasado, Océano Austral: Una Antártica Viva y Aventureros antárticos, los cuales destacaron principalmente las características como flora y fauna, así como las telecomunicaciones con Chile y Sudamérica, las heroicas exploraciones y las implicancias del cambio climático en el planeta a través de actividades lúdicas y entretenidas.

Desde el año 2010, el Instituto Antártico Chileno brinda **capacitación a educadoras de párvulo en torno a temáticas antárticas**. En 2021, esta iniciativa nuevamente se impartió de manera digital a través de la temática “Antártica verde: bosques y dinosaurios del pasado”. En la ocasión, 427 docentes, educadoras, técnicos/as, asistentes y estudiantes de carreras afines al área de educación de todo Chile participaron de los talleres enmarcados dentro de la iniciativa programática del Centro Antártico Internacional (CAI). En dicha oportunidad la capacitación fue guiada por la paleobotánica e investigadora, Dra. Cristine Trevisan y el curador de la colección paleontológica de INACH, Héctor Mansilla, quienes durante las sesiones abordaron aspectos generales sobre Antártica y su pasado cuando fue un continente verde y lleno de vida. Además, se presentó un nuevo recurso educativo, el cuento “Las hojas de Guido” en formato kamishibai, conocido como teatro de papel.

Desde el 4 al 8 de octubre de forma telemática se llevó a cabo el **X Congreso Chileno de Investigaciones Antárticas**, bajo el lema “En línea con la Antártica”. Este encuentro estuvo destinado para investigadores e investigadoras, estudiantes, divulgadores(as) de las ciencias y público en general. El año 2021, debido a la pandemia, el congreso se efectuó en un formato en línea con conferencias, simposios, sesiones libres y pósteres, distribuidos en diferentes horarios durante esa semana. La organización del X Congreso Chileno de Investigaciones Antárticas estuvo a cargo del Programa de Ciencia Antártica y Subantártica de la Universidad de Concepción (PCAS), el Instituto Antártico Chileno (INACH) y el Comité Nacional de Investigaciones Antárticas (CNIA), representante del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR, por sus siglas en inglés) en Chile.

En el ámbito de la Cultura, El 18 de enero de 2021 se llevó a cabo a nivel regional el **Congreso Futuro**, instancia organizada por el INACH y la Universidad de Magallanes que se realizó de manera virtual y que convocó a científicos, investigadores y especialistas a exponer sobre los problemas y desafíos actuales de la ciencia. Uno de los paneles fue “La importancia de proteger la Antártica” que contó con la participación del Dr. Huw Griffiths del British Antarctic Survey, con una gran experiencia en biodiversidad polar; también participó la Dra. Juliana Vianna, académica de la Universidad Católica de Chile y especialista en genómica de pingüinos y el Dr. César Cárdenas, investigador INACH y representante chileno en el Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Antárticos.

El INACH cuenta hoy con dos revistas periódicas: el Boletín Antártico Chileno (BACH) e ILAIA, Advances in Chilean Antarctic Science. El **Boletín Antártico Chileno** es una de las revistas más antiguas del Ministerio de Relaciones Exteriores, con más de 40 años de publicación. En 2021 se editaron dos números del BACH. El primero incluye diversos artículos de investigadores e investigadoras del PROCIENT, una entrevista al director de Antártica del Minrel Rodrigo Waghorn y los testimonios de quienes participaron en la ECA en medio de la pandemia. El segundo número de BACH incluyó un especial sobre los desafíos científico-tecnológicos de la medición del cambio climático en Antártica y el PROCIENT 2021.

Por su parte, **ILAIA** es una publicación en inglés orientada a la comunidad antártica internacional. El [número de este año](#) incluyó un especial ampliado sobre las áreas marinas protegidas y cuál ha sido su desarrollo en distintas partes del mundo, mediante artículos de reconocidos especialistas del Centro IDEAL, Universidad de Hawái y de Colorado, de la Coalición para la Antártica y el océano Austral (ASOC) y del INACH. El número incluye entrevistas a los nuevos presidentes de SCAR y COMNAP, Yeadong Kim y Antonio Quesada, respectivamente.

.En el contexto del **X Congreso Chileno de Investigaciones Antárticas** que se realizó la primera semana de octubre, se llevó a cabo la segunda versión del **Seminario virtual “Mujeres en Ciencia Antártica”**,

efectuado el 1 de octubre de 2021, cuyo objetivo principal fue visibilizar los aportes, testimonios y las trayectorias de las mujeres que se desempeñan en diferentes áreas de la ciencia polar.

El 23 de octubre, con motivo del **Día del Patrimonio Regional**, se **efectuó la entrega de ejemplares de Huellas Antárticas**, donde más de 300 personas, familias completas y personas de todas las edades concurrieron a retirar una copia de esta publicación. Cabe aclarar que esta fue una de las pocas actividades presenciales que se realizaron en 2021.

En los meses de octubre y noviembre, y en el marco de la **conmemoración de los 30 años de la aprobación del Protocolo al Tratado Antártico sobre la Protección del Medio Ambiente, conocido también como Protocolo de Madrid**, INACH, en conjunto con la Embajada de España, Centro Cultural de España, el Comité Polar Español y otras instancias científicas, desarrollaron en conjunto un programa de eventos conmemorativos cuyo objetivo principal era poner en valor esta conmemoración, destacar la importancia de la cooperación hispano-chilena en esta materia y ofrecer un espacio para que la juventud se interese y muestre su compromiso con la protección del continente helado.

El 30 de noviembre se realizó el conversatorio **Antártica como sensor global de cambio climático**, una iniciativa conjunta entre Fundación Telefónica Movistar, la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural (Serpap) y el Instituto Antártico Chileno (INACH).

El 01 de diciembre se presentó en el salón del Instituto Antártico Chileno (INACH) el **libro “Antártica: relatos de exploradoras en el corazón del planeta”**, escrito por la periodista científica **Nadia Politis** y que reúne las experiencias de más de 50 mujeres en el Continente Blanco.

Por el eclipse total de sol que ocurrió la madrugada del 4 de diciembre de 2021, el INACH **realizó una transmisión especial en vivo** a través de su canal de YouTube. La transmisión en vivo fue complementada con imágenes en vivo y directo de la NASA desde el glaciar Unión, donde la oscuridad fue completa.

En el ámbito de proyectos uno de los grandes hitos fue la ejecución (de la etapa 1 de 3) del **Programa Red Latitudinal de Estaciones Multiparamétricas en Antártica** (prioridad presidencial). Este proyecto busca implementar un esqueleto troncal de sensores en un transecto de 2.118 km lineales, en la Península Antártica, desde la Base Profesor Julio Escudero del INACH, hasta la Estación Polar Conjunta Glaciar Unión, la que sumada a la red de sensores existente en Chile continental podrá dar cuenta de un gradiente latitudinal para el estudio del cambio climático más largo del mundo, abarcando más de 8.000 kilómetros y que proveerán

datos fundamentales para que los modelos de desarrollo futuros se basen en información científica de calidad.

Los grandes desafíos seguirán en la línea de aumentar la calidad de la Investigación Científica Antártica Nacional, con la mejora continua de los procesos de selección y apoyo a los proyectos científicos antárticos, esto implica además, la inversión en infraestructura plataformas científico-logísticas cuya meta es contar con bases antárticas equipadas con laboratorios y habitabilidad que formen parte de una red de Plataformas Científicas Logísticas en la Territorio Chileno Antártico, que permitan mantener el liderazgo científico y la presencia en el continente a través del desarrollo de la ciencia en terreno y gestionar alianzas estratégicas con instituciones nacionales o extranjeras que permitan hacer más eficiente la entrega de nuestros productos estratégicos.

De esta manera, continuaremos con las actividades de comunicación y divulgación a la ciudadanía a fin de fomentar el conocimiento en materias antárticas a la comunidad en general.

Asimismo, continuar aunando los esfuerzos con los organismos nacionales e internacionales para que Punta Arenas sea Puerta de entrada hacia el Continente Antártico.



MARCELO LEPPE CARTES
Director Nacional
Instituto Antártico Chileno

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTÁRTICO CHILENO
DIRECTOR
CHILE

3. Resultados de la Gestión año 2018-2021

3.1. Resultados asociados al Programa de Gobierno, mensajes presidenciales y otros aspectos relevantes para el jefe de servicio

El INACH contó en su ley de presupuesto con 7 programas financiados por el Ministerio de Hacienda (DIPRES) en el 2021, los que se señalan a continuación:

Concepto Presupuestario	Ley de Presupuestos	Requerimiento	Compromiso	Saldo por Comprometer	Devengado	% Ejecución
21 GASTOS EN PERSONAL	2.267.042.000	2.267.042.000	2.266.596.884	445.116	2.266.596.884	100%
22 BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	540.353.000	540.353.000	487.043.423	53.309.577	487.043.423	90%
23 PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL	29.448.000	29.448.000	29.447.185	815	29.447.185	100%
24 TRANSFERENCIAS CORRIENTES	2.833.767.000	2.833.767.000	2.652.252.601	181.514.399	2.655.936.542	94%
2403 A Otras Entidades Públicas	2.833.767.000	2.833.767.000	2.652.252.601	181.514.399	2.655.936.542	
2403044 Feria Antártica Escolar	101.508.000	101.508.000	100.027.576	1.480.424	100.027.576	99%
2403045 Desarrollo de la Ciencia Antártica Concursable	497.057.000	497.057.000	474.602.415	22.454.585	474.602.415	95%
2403046 Plataforma Logística Para Apoyo de Actividades Antárticas	1.450.748.000	1.450.748.000	1.423.289.388	27.458.612	1.423.473.330	98%
2403047 Tesis Antárticas	35.998.000	35.998.000	35.998.000	0	35.998.000	100%
2403050 Centro Antártico Internacional	181.418.000	181.418.000	130.673.238	50.744.762	130.673.238	72%
2403052 Áreas Marinas Protegidas	203.873.000	203.873.000	140.054.531	63.818.469	143.554.530	70%
2403054 Inversión Infraestructura en Plataformas Científicas	363.165.000	363.165.000	347.607.453	15.557.547	347.607.453	96%
25 INTEGROS AL FISCO	23.534.001	23.534.000	0	23.534.000	23.534.000	100%
26 OTROS GASTOS CORRIENTES	84.000	84.000	83.723	277	83.723	100%
29 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	152.008.000	152.008.000	145.454.414	6.553.586	145.454.414	96%
2905 Máquinas y Equipos	109.063.000	109.063.000	103.021.070	6.041.930	103.021.070	94%
2907 Programas Informáticos	42.945.000	42.945.000	42.433.344	511.656	42.433.344	99%
34 SERVICIO DE LA DEUDA	642.936.000	642.936.000	642.935.812	188	642.935.812	100%
Total	6.489.172.001	6.489.172.000	6.223.814.042	265.357.958	6.251.031.983	96%

NOTA: Durante el mes de junio se incorporaron M\$ 257.617 para el subtítulo 22 y M\$109.063 para el subtítulo 29, para el nuevo programa de Sensores latitudinales, autorizado por Decreto N° 1110 de fecha

04/06/2021. Lo que implicó un aumento del presupuesto de INACH en ambos subtítulos de 100%, en el subtítulo 22 de un 79% y en el subtítulo 29 de 254%.

Durante el periodo 2021 se efectuó una modificación presupuestaria a través de DH N° 2316/2021, solicitada para el programa Plataforma Logística Para Apoyo de Actividades Antárticas para el financiamiento de las cuarentenas del personal logístico que participa en la expedición científica antártica que, no se consideraron en la formulación presupuestario, dado que las medidas por la pandemia COVID-19, se implementaron con posterioridad.

Para el año 2021, el Instituto Antártico Chileno finalizó con un presupuesto total de M\$6.489.172.- del cual se ejecutó la cifra de M\$6.251.031.- que representa el 96% en la ejecución presupuestaria. De este total, la ejecución de los programas del subtítulo 24 significó el 52,77% con un gasto de M\$3.298.872.- Es necesario destacar que esta cifra representa los recursos para el desarrollo de proyectos de investigación en la Antártica, feria antártica escolar, gestión internacional, apoyo logístico a estas actividades a través del desarrollo de la Expedición Científica Antártica, como Inversión Infraestructura en Plataforma Científica, la continuidad programática que comenzó año 2017 denominada Centro Antártico Internacional, la iniciativa de áreas marina protegida y el inicio de la etapa 1 de 3 del proyectos Red Latitudinal de Estaciones Multiparamétricas en Antártica.

Programa: Ejecución 99% \$100.027.576

24.03.044, FERIA ANTÁRTICA ESCOLAR (FAE): Presupuesto \$101.508.00

En la XVIII Feria Antártica Escolar, FAE 2021, participaron 401 estudiantes de enseñanza media y se recibieron 44 proyectos, 37 admisibles al cierre de la postulación. Del análisis y revisión de los antecedentes se individualizan un total de 127 estudiantes postulando propuestas de investigación antártica sobre el tema del año **“Antártica: un sensor del Cambio Climático”** de los cuáles 84 corresponden a mujeres, 41 a hombres y 2 prefieren no decirlo. Los estudiantes fueron guiados por 51 docentes y 16 apoderados. A continuación, se detalla la información del Concurso FAE 2021, que se realizó de manera virtual:

- 44 propuestas de investigación antártica postuladas.
- 35 propuestas de investigación antártica elegibles.
- Se recibieron propuestas de investigación desde quince regiones del país.
- Se seleccionaron quince propuestas de investigación antártica para participar en la Feria, en esta versión, los equipos fueron colaborativos.
- En la Feria participaron 82 personas, entre estudiantes, docentes y apoderados, de trece regiones del país.

- 12 investigadores (as) del INACH y otras instituciones, participaron evaluando las exposiciones orales realizadas en la FAE virtual.
- 49 personas de diferentes sectores de la sociedad, se inscribieron para conformar el jurado ciudadano que evaluó las exposiciones orales.
- En base a los dos jurados, se seleccionaron los tres equipos que integrarán la Expedición Antártica Escolar, que se realizará el año 2022.

Previo a la Feria, y con el fin de incentivar la participación, se desarrolló el **Acompañamiento Virtual**, instancia que se inauguró con una charla del tema del año “Antártica: un sensor del cambio climático” a cargo del Director Nacional de INACH, Dr. Marcelo Leppe y luego se desarrollaron tres bloques. El primer bloque fue “Mi ruta a la Antártica” donde cuatro investigadores e investigadoras polares relataron su experiencia que los llevó a desarrollar ciencia en el continente blanco. El segundo bloque “¿Cómo elaborar una propuesta de investigación?” entregaba las herramientas necesarias para que los y las estudiantes pudieran escribir su propuesta de investigación antártica. Por último, en el tercer bloque se realizó el conversatorio “La Antártica y el cambio climático bajo la lupa de las ciencias sociales” para que los estudiantes interesados en esta ciencia tuvieran las herramientas necesarias para orientar sus propuestas. En esta etapa se inscribieron 28 equipos colaborativos y no colaborativos

Los días 5 y 6 de noviembre se llevó a cabo la **Feria Antártica Escolar**, por segundo año consecutivo en un formato online. Estudiantes, profesores y apoderados de quince regiones del país, presentaron sus propuestas de investigación en torno al Continente Blanco y del tema del año “Antártica: un sensor del Cambio Climático”. Del encuentro, resultaron ganadores tres equipos colaborativos con las propuestas: “Impacto del estrés salino producto de los deshielos en la macroalga endémica de Antártica *Pyropia endiviifolia*” del Colegio Constitución, región del Maule y Liceo Bicentenario Futaleufú, región de los Lagos. La propuesta “Presencia de *Halicarcinus planatus* y *Carcinus Maenas* en la Antártida: ¿Una posible amenaza de la biodiversidad de la cadena trófica en su ecosistema marino?” del Liceo Bicentenario Domingo Santa María, región de Arica y Parinacota y de Trebulco School, región Metropolitana. Y por último, “Cambios que erizan: una propuesta de investigación de transcriptómica de erizo antártico como indicador del Cambio Climático” del Colegio Concepción del Parral, Región del Maule y del Liceo Bicentenario Colegio San Miguel Arcángel, Región del Maule. La Expedición Antártica Escolar, premio de esta iniciativa, se efectuará en 2022 en Magallanes y Antártica, en un completo programa científico-pedagógico en terreno.

A continuación, se detalla el gasto efectuado en los diferentes ítems del programa FAE:

Concepto	Insumo	Monto
2403044 Feria Antártica Escolar		101.508.000

410 FAE	101.508.000
41021 Gastos en Personal	1.191.000
41021001 Honorarios a Suma Alzada	1.191.000
41022 Bienes y Servicios de Consumo	100.317.000
41022001 Alimentos y Bebidas	229.090
41022004 Materiales de Oficina	10.080
41022006 Insumos Repuestos y Accesorios Computacionales	85.990
41022007 Otros Materiales	413.908
41022008 Premios y Trofeos	465.221
41022011 Pasajes	70.610.676
41022013 Servicio de Hotelería	13.002.035
41022014 Otros Servicios	10.340.000
41022019 Otros Gastos en Bienes y Servicios de Consumo	5.160.000

Programa: Ejecución 95,5 % M\$ 497.057.-

24.03.045.- DESARROLLO DE LA CIENCIA ANTÁRTICA CONCURSABLE:

Presupuesto M\$ 497.057.-

El programa “**Desarrollo de la Ciencia Antártica Concursable**” entrega financiamiento para el desarrollo del “**Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica**”, que el INACH abre anualmente con el fin de cumplir con los objetivos de la Política Antártica Nacional, asociados a la investigación científica nacional en Territorio Chileno Antártico.

A través de este programa se financian proyectos de investigación de 2 a 3 años de ejecución, incentivando la participación individual y de grupos científicos consolidados en diversas disciplinas del conocimiento, pertenecientes a centros de investigación nacionales e incentivando la cooperación internacional. Los fondos se asignan mediante llamados a concursos públicos de forma anual, seleccionando los proyectos por su calidad y el mérito académico de los postulantes, bajo la modalidad de revisión por pares. Las temáticas de investigación se vinculan al Territorio Chileno Antártico, y se espera que los investigadores generen nuevos conocimientos o aplicaciones previstas a través de hipótesis de trabajo explicitadas en la propuesta, mediante la publicación de un artículo en una revista científica de corriente principal (Web of Science, WoS).

Para Chile, desde el punto de vista geopolítico, un país signatario del Tratado Antártico, reclamante de territorio, puerta de entrada al Continente Blanco, este es el principal instrumento de financiamiento de la ciencia antártica nacional. Hay dos categorías de financiamiento, Proyectos de

Terreno, que reciben hasta M\$ 21.000.- por año, con un máximo de ejecución de tres años, y pueden solicitar apoyo logístico para trabajar en el Territorio Chileno Antártico; y Proyectos de Gabinete, que pueden postular a un máximo de M\$ 9.450.- por año; a dos años de ejecución, puesto que no ameritan ir a terreno, dado que cuentan con las muestras para su investigación.

Desde el punto de vista presupuestario, este Programa ejecutó el 95,50% de los recursos asignados, es decir, M\$474.602.- llegando a financiar 29 proyectos, de los cuales 23 de arrastre y 6 iniciativas nuevas.

2403045 Desarrollo de la Ciencia Antártica	
Insumo	M\$ 497.057.-
Ejecución 2021	
Presupuesto	497.057.-
Ejecutado	474.602.-
% Ejecutado	95,5%

La ejecución presupuestaria fue afectada por situaciones que impidieron el desarrollo de dos proyectos: primero por el fallecimiento de un investigador principal, por lo que se gestionó, con fecha 26 de mayo de 2021, el término anticipado y finiquito de Convenio de Transferencia de Fondos Públicos entre el INACH y la Universidad; y, segundo, por la suspensión de las expediciones 2019 y 2020, al sector de Glaciar Unión, lo que impactó la rendición de fondos previamente transferidos, por lo que no se transfirieron nuevos recursos al proyecto en el 2021.

Finalmente, a través de los 40 proyectos desarrollados en este programa, un total de 220 personas dedicadas a la investigación científica antártica estuvieron vinculadas al INACH, de ellas, un 66,8 % (147) fueron nacionales; y un 33,2 % (73) fueron extranjeras, de 20 países, reflejando la importancia que le otorga este instrumento a la cooperación internacional.

Programa: Ejecución: 100 % M\$35.998.- 24.03.047.-

TESIS ANTÁRTICAS: M\$ 35.998.-

Este programa **Tesis Antárticas** se vincula al concurso “**Fondos de Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos**”, que desde 2010 apoya la formación de capital humano avanzado en Chile, en materia polar, siendo único en su naturaleza en el país.

Este programa tiene como objetivo principal incrementar la masa crítica de científicos antárticos nacionales menores de 40 años. Para ello, se financia la realización de tesis de postgrado (magíster y doctorado) en temáticas antárticas, mediante llamados a concurso públicos anuales. Las tesis adjudicadas deben estar inscritas en los programas de postgrado de universidades chilenas, instituciones que se comprometen a administrar los fondos para que el estudiante ejecute su investigación. Se espera que los y las tesis incrementen el conocimiento antártico nacional generando al menos una publicación científica (Web of Science, WoS).

En este concurso, los estudiantes pueden presentar investigaciones en un amplio espectro de disciplinas, tanto de las Ciencias Naturales como de las Ciencias Sociales y Humanidades. En el caso de las primeras, las propuestas deben enmarcarse en las líneas prioritarias del Programa Nacional de Ciencia Antártica coordinado por el INACH. En tanto, en Ciencias Sociales y Humanidades, se pueden postular tesis en Sociología, Geografía, Psicología, Antropología, Derecho, Ciencias Políticas, Periodismo y Comunicaciones; y para el caso de las Humanidades, solo se considerarán estudios de Historia -incluyendo la historia de la ciencia y la tecnología-, Literatura y Arqueología.

Durante el año 17 proyectos se desarrollaron en el marco de este programa, de los cuales 9 ejecutaron actividades, pero no recibieron fondos; 4 de arrastre de 2020 comprometieron M\$ 20.000.-, es decir, el 55,5% del presupuesto disponible; finalmente, el 2021 se adjudicaron 4 proyectos nuevos, implicando M\$15.998.-, equivalente al 44,5% de los recursos del fondo. Por lo tanto, en este programa se ejecutó el 100% de los fondos disponibles.

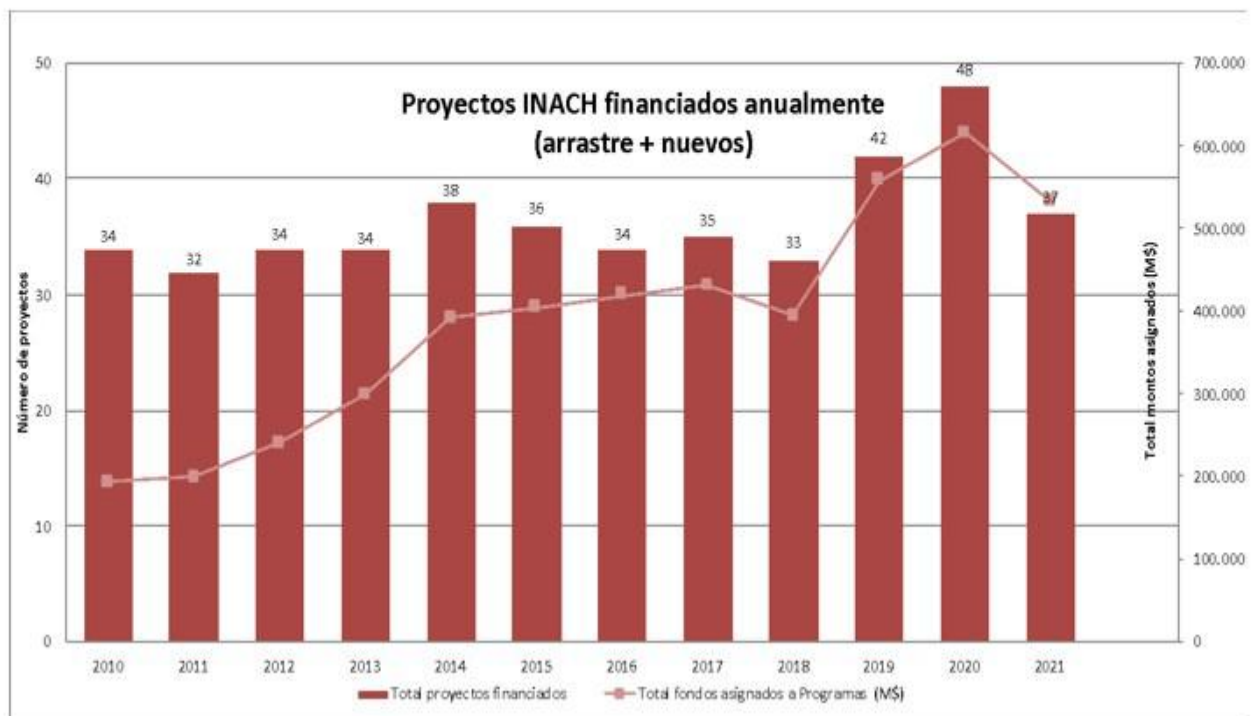
2403047 Tesis Antárticas	
Insumo	M\$ 35.998.-
Ejecución 2021	
Presupuesto	35.998.-
Ejecutado	35.998.-
% Ejecutado	100%

En ese contexto, hubo un total de 34 personas -entre tesis y profesores guías- fueron beneficiadas durante el período por el programa; siendo el 11,8 % de magister (2) y el 88,2 % de doctorado (15).

Con los fondos asignados a los programas Desarrollo de la Ciencia Concursable y Tesis Antárticas, el INACH transfirió recursos a 37 proyectos (Gráfico N° 1) en el período que se informa, asignando montos por proyectos que fueron desde los M\$4.000.- a los M\$21.000.- anuales. Estos montos, en ambos casos, no consideran el aporte que hace el INACH en cuanto al apoyo logístico, para su ejecución en la Antártica.

Gráfico N° 1

Financiamiento directo entregado por el INACH a los proyectos el año 2021



Programa: Ejecución 98 % M\$ 1.423.473.-

**PLATAFORMA LOGÍSTICA PARA APOYO DE ACTIVIDADES ANTÁRTICAS:
Presupuesto M\$ 1.756.673.-**

El objetivo principal de este programa es planificar, organizar y ejecutar cada año la Expedición Científica Antártica (ECA), en la cual se ejecutan actividades en terreno de los proyectos que integran el Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN)

La Expedición Científica Antártica 57 se desarrolló exitosamente brindando soporte logístico a **34** actividades con **160** personas apoyadas durante noviembre de 2020 a febrero de 2021 (**156 días**), dentro de esta cifra cabe destacar la cooperación internacional la que este año ascendió a la suma de **87** investigadores pertenecientes a **5** países.

Concepto	Insumo	Monto
2403046 Plataforma Logística Para Apoyo de Actividades Ant	4 Insumos Sin Valor	1.450.748.000
	412 Plataforma Logística Para el Apoyo de Actividades	1.450.748.000
	41221 Gastos en Personal	180.829.000
	41221001 Honorarios a Suma Alzada	180.697.503
	41221004 Otras Remuneraciones	131.497
	41222 Bienes y Servicios de Consumo	1.229.919.000
	41222001 Alimentos y Bebidas	95.948.175
	41222003 Vestuario	84.659.414
	41222004 Calzado	0
	41222005 Combustibles y Lubricantes	454.468
	41222006 Materiales de Oficina	530.835
	41222007 Productos Químicos	2.094.531
	41222008 Productos Farmacéuticos	1.167.747
	41222009 Materiales y Útiles de Aseo	3.806.201
	41222010 Menaje Para Oficina Casino y Otros	1.202.450
	41222011 Insumos Repuestos y Accesorios Computacionales	340.734
	41222012 Materiales Para Mantenimiento y Reparación de Inmu	65.592.002

41222013 Repuestos Y Accesorios Para Mantenición y Reparació	1.521.044
41222014 Otros Materiales y Repuestos Diversos	91.169.111
41222015 Equipos Menores	4.217.508
41222016 Electricidad	44.615.708
41222017 Gas	0
41222018 Enlaces de Telecomunicaciones	80.675.053
41222019 Mantenimiento y Reparación de Edificaciones	3.850.000
41222020 Mantenimiento y Reparacion de Vehículos	2.098.282
41222021 Mantenimiento y Reparacion de Máquinas y Equipos	14.138.968
41222022 Otros Gastos de Mantenimiento	11.176.462
41222025 Pasajes	231.080.779
41222026 Fletes	25.298.266
41222027 Otros Servicios	325.481.312
41222029 Arriendo de Vehículos y Medios de Transporte	52.635.929
41222030 Otros Arriendos	9.356.644
41222031 Primas y Gastos de Seguro	50.744.290
41222032 Cursos de Capacitación	3.900.000
41222036 Otros Gastos de Bienes y Servicios de Consumo	22.163.087
41229 Adquisición de Activos no Financieros	40.000.000
41229001 Mobiliario y Otros	7.582.830
41229002 Maquinarias y Equipo	9.789.493
41229003 Equipos Informáticos	12.995.177
41229099 Otros Activos no Financieros	9.632.500

Programa 24.03.050: CENTRO ANTÁRTICO INTERNACIONAL.

Presupuesto 2021 M\$ 181.418.-

La iniciativa programática tiene como meta: “Generar contenido para promover el desarrollo de la investigación científica, tecnológica y de difusión de la Antártica desde Punta Arenas hacia el resto del mundo, mediante actividades de difusión y valoración del conocimiento antártico.”

Durante el año 2021 se continuó profundizando el trabajo en las áreas principales de esta iniciativa programática, destacándose el aumento de nuevas especies para la recreación del Bosque Antártico en el vivero de Conaf, la participación en la captura de nuevos individuos para los acuarios, llegando a acumular 18 especies con más de 240 organismos distribuidos en las bases Escudero y Yelcho en Antártica, como en los laboratorios Embajador Jorge Berguño Barnes, en Punta Arenas.

Se ha continuado con la difusión y desarrollo de publicaciones, en conjunto con acciones programáticas para la ciudadanía con el fin acercar las temáticas antárticas a la comunidad nacional y regional, este marco el desafío siguió siendo poder realizar estas actividades en un contexto de pandemia COVID19, donde los medios digitales y otras formas de comunicar han sido la mejor herramienta para seguir promocionando el Centro Antártico Internacional (CAI).

Las principales tareas realizadas por medio de este programa el año 2021 son las siguientes:

- **Publicaciones y materiales de difusión,**
- **Implementación de un bosque Antártico en conjunto con CONAF,**
- **Apertura y mantención de especies de flora y fauna marina antártica y Subantártica**
- **Festival Virtual AntartiFest.**

Detalle de los gastos efectuados en los diferentes subtítulos presupuestarios de la iniciativa programática Centro Antártico Internacional:

2403050 Centro Antártico Internacional	M\$
Ejecución por Subtítulo	
415 Centro Antártico Internacional	130.673
41521 Gastos en Personal	57.022
41522 Bienes y Servicios de Consumo	63.881
41529 Adquisición de Activos no Financieros	9.770
Presupuesto	181.418
Ejecutado	130.673
% Ejecutado	72

Programa 2403054: Ejecución 96%.

INVERSIÓN INFRAESTRUCTURA EN PLATAFORMAS CIENTÍFICO-LOGÍSTICAS.

Presupuesto 2021 \$363.165.-

Chile posee bases y refugios con capacidades científicas limitadas y en franco deterioro a lo largo de la península antártica, aun cuando éstas han permitido el 2. 3. 4. Instituto Antártico Chileno Pag. 21 desarrollo de un programa científico nacional en constante crecimiento, cada vez más vinculado con el mundo, a través de diferentes programas de cooperación internacional, potenciando el desarrollo de la ciencia antártica. Sin embargo, la precariedad de las instalaciones, que impactan en sus condiciones de seguridad y habitabilidad, combinadas con riesgos asociados a temas de impacto ambiental, hacen urgente la necesidad de diseñar un plan de inversión que permita consolidar los avances en materia de ciencia antártica y mantener ese liderazgo de modo seguro y sustentable. Por tanto, se debe iniciar un proceso de modernización de las instalaciones científicas antárticas, para no perder nuestra posición de liderazgo. Detalle de los gastos efectuados en los diferentes conceptos de la iniciativa programática Inversión en Infraestructura Científico Logístico:

En lo principal, por medio de este programa presupuestario se determinó intervenir en los siguientes proyectos/iniciativas:

- **Generador de Respaldo para la Base Julio Escudero,**
- **Estudio de Mecánica de Suelos y topografía**
- **Licitación de Anteproyectos de ingenierías Bases Yelcho y Carvajal**

Detalle de los gastos efectuados en los diferentes conceptos de la iniciativa programática Inversión en Infraestructura Científico Logístico

2403054 Inversión Infraestructura en Plataforma Científico Antártica	M\$
Ejecución por Subtítulo	
417 Inversión Infraestructura en Plataforma Científico Antártica	347.607
41521 Gastos en Personal	51.920
41522 Bienes y Servicios de Consumo	293.102
41729 Adquisición de Activos no Financieros	2.585
Presupuesto	363.165
Ejecutado	347.607
% Ejecutado	96

**Programa Red Latitudinal de Estaciones Multiparamétricas en Antártica.
Ejecución 98%**

Presupuesto 2021 M\$370.180.

A través de este programa se pretende instalará una red de sensores multiparamétricos que tendrá como eje las bases Antárticas de nuestro país a lo largo de la península, hasta el glaciar Unión (a solo 1.000 kilómetros del polo sur).

Durante el 2021 el programa se comenzó a implementar, incorporándose recursos para esto a través de DH N° 1110 de junio de 2021, los cuales se ejecutaron en un 98%, la sub ejecución corresponde a que la adquisición de los primeros 4 equipos a instalar resultaron por debajo de lo estimado.

Detalle de los gastos efectuados en los diferentes subtítulos presupuestarios del Proyecto.

Red Latitudinal de Estaciones Multiparamétricas en Antártica	M\$
Ejecución por Subtítulo	
Red Latitudinal de Estaciones Multiparamétricas en Antártica	364.138
Gastos en Personal	3.500
Bienes y Servicios de Consumo	257.617
Adquisición de Activos no Financieros	103.021
Presupuesto	370.180
Ejecutado	364.138
% Ejecutado	98

Programa: Ejecución 70% M\$ 143.554

2403052: ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS: Presupuesto M\$ 203.873.-

El 26 de junio de 2017, Chile y Argentina propuso ante la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) la necesidad de generar Áreas Marinas Protegidas (AMP), en tres zonas geográficas de la Península Antártica, en particular, las zonas comprendidas en Islas Orcadas , Noroeste de la Península Antártica y Suroeste de la Península Antártica. El conjunto de AMP propuestas para estas zonas, presentan una extensión aproximada de 450.000 km². Esta área al igual que las propuestas de AMP implementadas en Chile, no tendrán sentido si no se realizan los monitoreos ambientales necesarios y en el largo plazo que son requeridos para su protección y manejo. Respecto de la discusión de la propuesta esta ha ido teniendo cada vez más apoyo dentro de CCRVMA, nuestros especialistas han participado activamente en la delegación en Australia donde se han dado estas discusiones y junto a Argentina la propuesta se ha optimizado respecto de los criterios científicos. Sin embargo, China y Rusia siguen oponiéndose a esta medida de conservación. Las prioridades de conservación para estas áreas son: Protección de especies, cambio climático, investigación de largo plazo (monitoreo) sobre la concentración de hielo marino, entre otras. Para lo cual, ya se han realizado estudios bibliográficos del estado del arte de los ecosistemas marinos y comenzado el monitoreo variables oceanográficas (temperatura, salinidad, pH). Paralelamente, se ha comenzado el trabajo en terreno para el inicio del monitoreo de poblaciones de aves marinas dependientes de kril, completando dos años de datos

Detalle de los gastos efectuados en los diferentes subtítulos presupuestarios del Proyecto.

Concepto	Insumo	Monto
2403052 Áreas Marinas Protegidas	4 Insumos Sin Valor	203.873.000
	416 Áreas Marinas Protegidas	203.873.000
	41621 Gastos en Personal	22.376.000
	41621001 honorarios suma alzada	19.476.200
	41621002 Comisiones de Servicio en el país	1.699.800
	41621003 Comisiones de Servicio en el	1.200.000
	41622 Bienes y Servicios de	81.497.000
	41622003 Combustibles y Lubricantes	0
	41622005 Productos químicos y	2.360.094
	41622008 Insumos, repuesto y accesorios computacionales	807.448
	41622011 Otros materiales y Repuestos	1.505.991
	41622012 Equipos menores	27.962.476
	41622015 Enlace de Telecomunicaciones	0
	41622017 mantenimiento y Reparaciones de Vehículos	11.306.670
	41622018 Mantenimiento y Reparaciones de maquinas y equipos	21.407.941
	41622019 Otros Gastos de mantenimiento	5.896.961
	41622022 Pasajes y Fletes	0
	41622023 Otros servicios	8.105.879
	41622031 Otros gastos de bienes y servicios de consumo	2.143.540
	41629 Adquisición de Activos no Financieros	100.000.000
	41629001 maquinarias y equipos	46.200.208
	41629002 equipos informáticos	2.025.373
	41629004 otros activos no financieros	51.774.419

Resultados del Soporte a los Productos Estratégicos y aspectos relevantes para la Atención Ciudadanía año 2021.

N°	Nombre Proyecto	Descripción	Costo	Observaciones
1	Mantenimiento y soporte de la plataforma en línea del Sistema de Gestión de Proyectos Científicos.	Dentro del proceso de mejora continua del sistema se contrata la adición de nuevas funcionalidades a la plataforma de Gestión de Proyectos Científicos destinadas a mejorar el proceso de postulación y administración de la misma.	M\$3.6	Proveedor: Arrok (Rex. INACH N° 515-2020) Link: proyectos.inach.cl
2	Mejoras al Sistema de postulación - Feria Antártica Escolar.	Se levanta formulario de postulación a la Feria Antártica Escolar. Cabe mencionar que este sistema permite la postulación y generación de información al Departamento de Comunicación para que éste proceda con el análisis de las postulaciones recibidas y finalmente la selección de proyectos.	M\$5.2	Proveedor: Fundación Nativo Digital (Rex. INACH N° 219-2021) Link: www.inach.cl/fae
3	Mejoras a la plataforma OIRS	Con el propósito de introducir las mejoras necesarias para incorporar Clave Única como medio de autenticación para los usuarios, en el marco del instructivo de Transformación Digital, se actualizó la plataforma OIRS incluyéndose correcciones de seguridad para corregir vulnerabilidades reportadas por terceros y/o detectadas en las revisiones realizadas.	69 UF	Proveedor: Applicatta (Convenio Marco) Ordenes de compra 697-399-CM20, 697-402-CM20, 697-137-AG21 y 697-354-AG21.

3.2 Resultados de los Productos Estratégicos y aspectos relevantes para la Ciudadanía

PRODUCTO ESTRATÉGICO N° 1

Programa Nacional de Ciencia Antártica.

En conformidad con los Artículos 9, 15, 27, 28 y 29 de la Ley N° 21.255, que establece el “Estatuto Chileno Antártico”, y a la misión que le asigna el D.F.L. N° 82, de 1979, Reglamento Orgánico del Instituto Antártico Chileno, a éste le corresponde planificar, coordinar, orientar, controlar y realizar toda la actividad científica, tecnológica y de difusión en materias antárticas, para lo cual debe realizar y organizar todas las actividades operativas y logísticas necesarias.

En ese marco, el INACH planifica, organiza y administra el Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN), que está compuesto por todos los proyectos de investigación que Chile lleva a cabo en torno al Territorio Chileno Antártico.

En el marco del XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, que se resolvió en abril de 2021, seis proyectos fueron adjudicados, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N° 1 proyectos adjudicados 2021

XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica

Código	Título del proyecto	Investigador/a Principal	Institución Patrocinante	Total a transferir (\$) a 2 y 3 años	Año inicio ejecución
RG_48_20	Adaptación genómica: convergencia evolutiva entre frailecillo del Ártico y pingüinos de Antártica?	Juliana Vianna	Pontificia Universidad Católica de Chile	18.900.000	2021

RT_07_20	Evolución bajo el hielo: Filogeografía Antártica en quitones con diferentes estrategias reproductivas	Christian Ibáñez Carvajal	Universidad Andrés Bello	60.270.000	2021
RT_16_20	Búsqueda de lípidos de hongos antárticos y evaluación de su potencial actividad antifúngica contra hongos patógenos humanos	Cledir Santos	Universidad de La Frontera	59.873.273	2021
RT_42_20	TROYA: rastreando miembros claves del patobioma eucarionte de comunidades antárticas costeras, con énfasis en parásitos oomicetos	Pedro Murúa Andrade	Universidad Austral de Chile	60.212.404	2021
RT_69_20	Evaluación de la Sensibilidad de las plataformas de hielo flotantes a la mayor variabilidad meteorológica	Jaime Pizarro Konczak	Universidad de Santiago de Chile	60.270.000	2021
RT_70_20	Observación del Eclipse Solar Total desde Glaciar Unión	Patricio Rojo	Universidad de Chile	30.555.000	2021

Por otra parte, entre el 27 de septiembre y el 28 de octubre de 2021, se desarrolló la convocatoria al XXVII Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica. Se recibieron 40 postulaciones (10 de Gabinete y 30 de Terreno):

- 15 proyectos presentados por mujeres: 37,5%
- Índice de masculinidad^[1] de equipos de trabajo de proyectos presentados por mujeres: 1,1

- % de proyectos presentados por mujeres sin hombres en equipo de trabajo: 6,7%
- 25 proyectos presentados por hombres: 62,5%
- Índice de masculinidad de equipos de trabajo de proyectos presentados por hombres: 2,4
- % de proyectos presentados por hombres sin mujeres en equipo de trabajo: 20 %
- 19 Instituciones Patrocinantes apoyan los proyectos presentados al concurso nacional

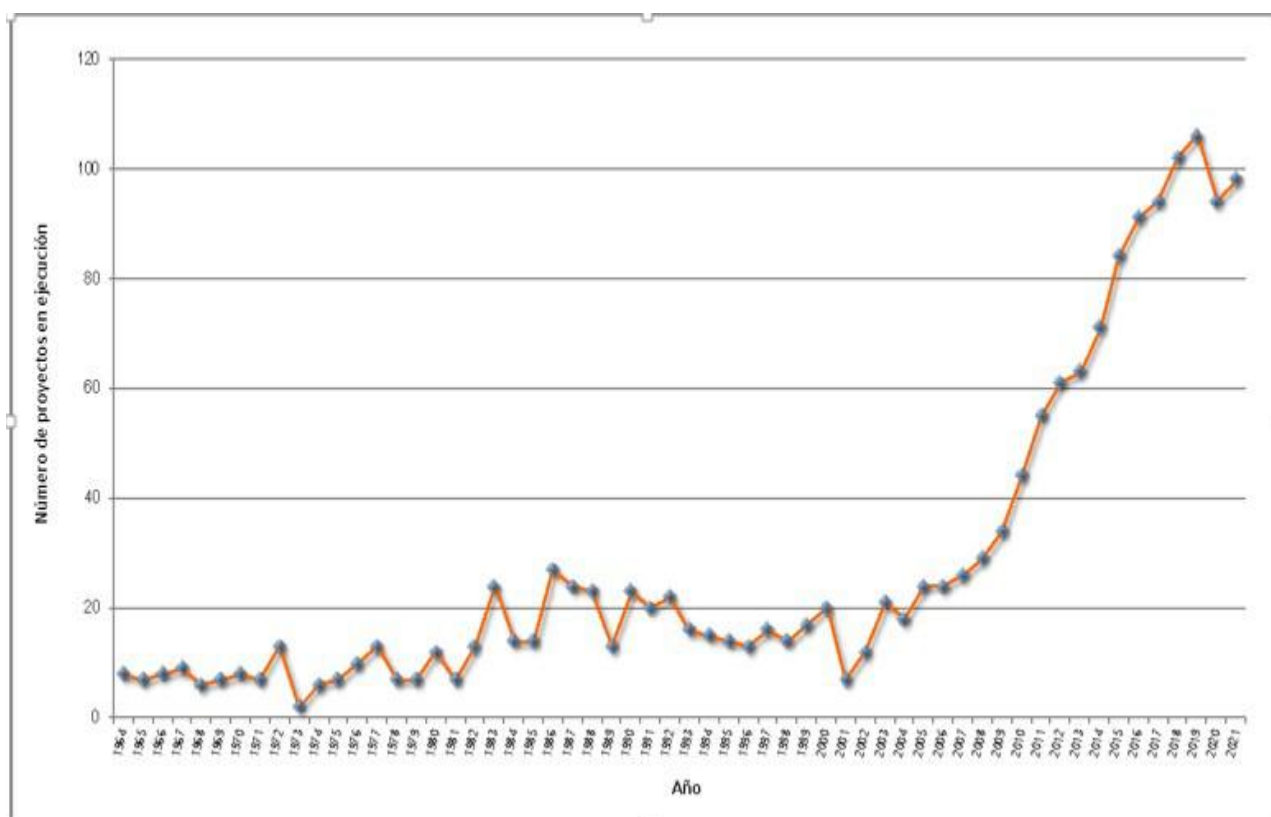
Los proyectos adjudicados en este llamado a presentar propuestas de investigación se darán a cabo en abril de 2022.

Las fuentes de financiamiento son, principalmente, del Instituto Chileno Antártico, en conjunto con la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), a través de 9 fondos concursables (Concurso Nacional/INACH, Tesis Antárticas/INACH, 3 líneas de Fondecyt, Anillos Temáticos, FONDAP y 2 Fondos Milenios) destinados a promover, fomentar y desarrollar la ciencia, la tecnología y el conocimiento antártico en el país. Asimismo, existe un significativo porcentaje de proyectos que son financiados por medio de fondos institucionales (Áreas Marinas Protegidas) y como parte de la estrategia de cooperación internacional del INACH, con países como Alemania, Australia, Brasil y Nueva Zelandia.

Así, un total de 98 proyectos dieron vida al PROCIENT 2021, manteniendo el promedio de iniciativas apoyadas por el país en los últimos 5 años (ver Gráficos Nº 2). Este alto número de iniciativas ha permitido conformar una comunidad científica nacional compuesta por 453 personas, siendo 34,4% mujeres y el 65,6% hombres.

Gráfico Nº 2

Evolución histórica de los PROYECTOS que componen el PROCIENT



El volumen y variedad de instrumentos de financiamiento, ha permitido formar una comunidad científica antártica nacional a lo largo de prácticamente todo el país. Son 23 instituciones las que están representadas en el PROCIENT 2021, de 11 ciudades, tal como muestra la Tabla N° 5, destacando el desarrollo que ha tenido la ciencia polar en las ciudades de Santiago, Concepción, Temuco, Valdivia y Punta Arenas.

Nº de proyectos por Institución y ciudad.

Nº	Institución	Nº de proyectos	Ciudades	Nº proyectos por ciudad
1	UANTOF	2	Antofagasta	2
2	CEAZA	2	La Serena	2
3	UV	2	Valparaíso	3
4	PUCV	1		
5	UPLA	1	Viña del Mar	1
6	IEB	3	Santiago	40
7	PUC	4		
8	SERNAGEOMIN	1		
9	UAUTÓNOMA	1		
10	UCHILE	9		
11	UMAYOR	6		
12	UNAB	10		
13	USACH	6		
14	UTALCA	3	Talca	3
15	UCSC	1	Concepción	11
16	UDEC	9		
17	USS	1		
18	UCT	1	Temuco	8
19	UFRO	7		
20	UACH	10	Valdivia	10
21	ULAGOS	2	Osorno	2
22	INACH	10	Punta Arenas	16
23	UMAG	6		

Respecto a la fuente de financiamiento, el 51,1% (57) de los proyectos fueron apoyados por los programas del INACH; un 37,8% (33) por fondos de la ANID; y un 11,1% (10), a través de fuentes de financiamiento institucionales y/o de cooperación internacional del Instituto (ver Gráfico N° 3).

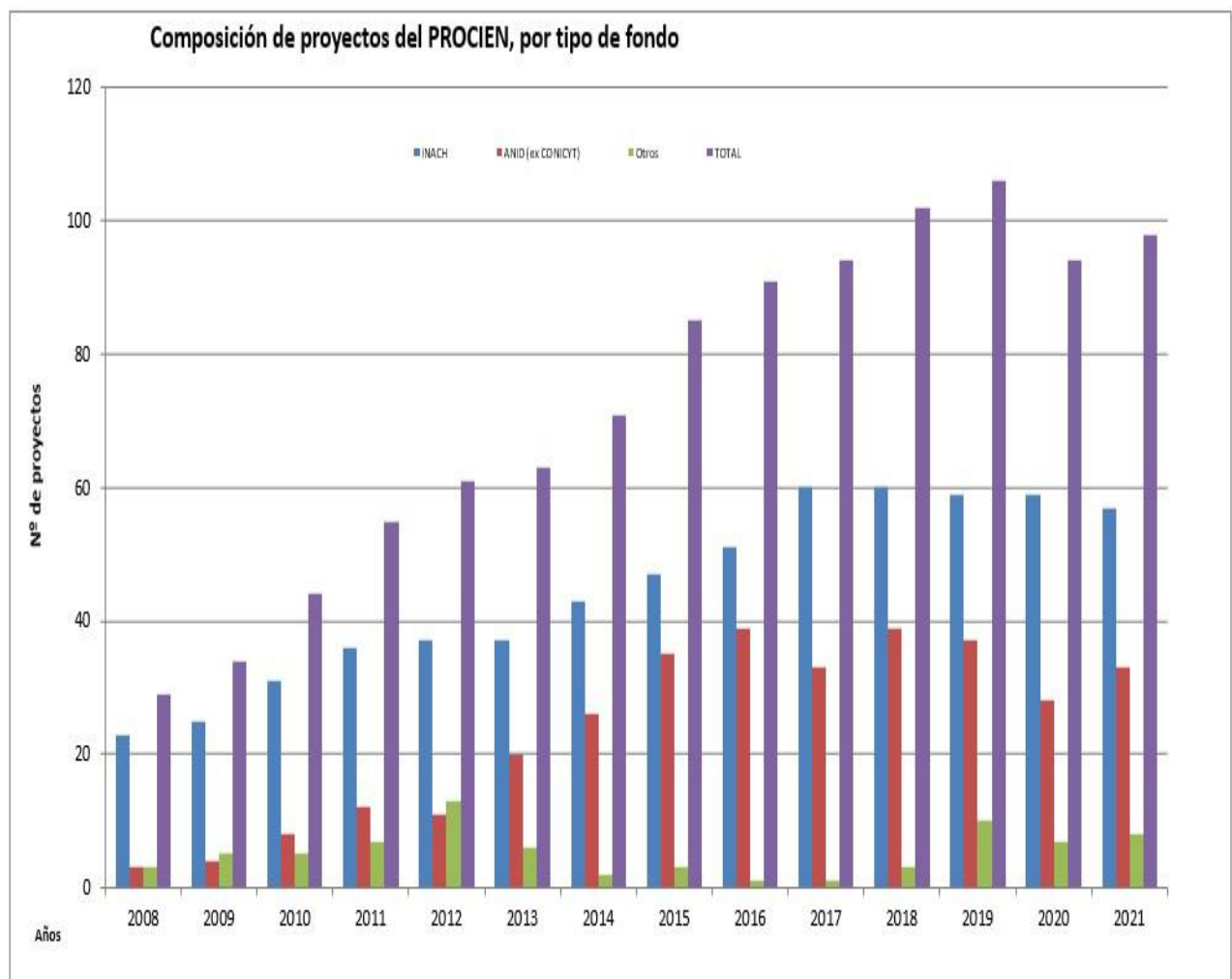
Cabe destacar la apertura por parte de la ANID, en colaboración con el INACH, de dos nuevos fondos de financiamiento para la ciencia antártica nacional: primero, el concurso Núcleo Milenio en Ciencias Naturales y Exactas 2021, que busca impulsar a nivel nacional el desarrollo de ciencia por curiosidad de alto estándar, promoviendo la creación y desarrollo de grupos de investigación que se asocien en la solución de preguntas complejas y generen investigación científica y tecnológica de frontera en el país, encauzada en cuatro pilares: investigación competitiva a nivel internacional; formación de nuevos científicos; formación y mantención de redes nacionales e internacionales de colaboración; difusión y transferencia de conocimiento hacia otros sectores de la sociedad. Se recibieron dos propuestas, ninguna de las cuales resultó adjudicada.

Segundo, el concurso de Institutos Milenio de Ciencias Naturales y Exactas 2021, cuyo objetivo es fomentar el desarrollo de investigación chilena de frontera, con alta calidad y que logre impactar a nivel nacional y también a

nivel internacional. Se recibieron dos propuestas, de las cuales una fue adjudicada, el proyecto de la Universidad de Chile, liderado por el Dr. Elie Poulin, denominado “Instituto Milenio Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y sub-Antárticos (MI-BASE)”, cuya ejecución comenzará el 2022, y está proyectada a 5 años, renovables por 5 más.

Gráfico N° 3

Composición de proyectos del PROCIENT Años 2008-2021, por tipo de Fondos



Actualmente, la ciencia chilena antártica presenta claras fortalezas en el estudio y comprensión del entorno polar en un escenario de cambio climático, sus dimensiones físicas y biológicas, su pasado y presente, y la modelación de los escenarios futuros. A ello, se suman los estudios sociales y de las humanidades para comprender la identidad antártica nacional, en sus diversas expresiones y contextos. Así, el Instituto mantiene siete líneas de estudios, enmarcados dentro de las prioridades señaladas por el Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR), pero igualmente teniendo en cuenta las ventajas comparativas geopolíticas y el interés nacional.

Lo anterior, ha sido resorte a que el INACH ha promovido una ciencia concursable, con altos índices de cooperación internacional y aplicando el modelo de la revisión por pares, consolidando un programa científico robusto.

PRODUCTO ESTRATÉGICO N° 2.

Actividades de Cooperación Internacional.

El Instituto Antártico Chileno aplica diversas estrategias para incentiva la vinculación y el fortalecimiento de redes internacionales con el objetivo de incorporar a la comunidad científica nacional antártica al conocimiento mundial de vanguardia; y también robustecer la influencia del Chile en el Sistema del Tratado Antártico.

En primer término, en el Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, el INACH incentiva la Cooperación Internacional, al medir en las propuestas los aportes financieros (pecuniario o no pecuniario) de instituciones extranjeras a las que pertenecen los miembros del equipo de trabajo. La colaboración internacional corresponde al 10% del total del puntaje final ponderado por la propuesta. Cabe mencionar que los equipos de trabajo están compuestos por coinvestigadores chilenos y extranjeros.

En ese sentido, cabe mencionar que los 6 proyectos adjudicados durante el 2021, en el XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, contemplan en total un aporte financiero internacional (pecuniario o no pecuniario) equivalente a M\$ 244.291.-, lo cual robustece el PROCIENT.

Asimismo, esta variable se ve reflejada en que, de un total de 220 personas dedicadas a la investigación científica antártica en el marco de los 40 proyectos del programa “Desarrollo de la Ciencia Antártica Concursable” 2021; y, de ellas, un 33,2 % (73) fueron extranjeras, de 20 países; y un 66,8 % (147), nacionales.

Ello tributó para que, en los 98 proyectos del Programa Nacional de Ciencia Antártica 2021, participaran 131 extranjeros de 29 países (ver Tabla N° 6), representando un 28,9%, del total de 453 personas que fueron parte, durante el período, de la comunidad científica antártica nacional.

Tabla : Países que están representados en el PROCIENT 2021

Países	
Alemania	Irlanda

Arabia Saudita	Italia
Argentina	Japón
Australia	Malasia
Austria	México
Bélgica	Noruega
Brasil	Nueva Zelandia
Chile	Países Bajos
China	Portugal
Corea	Reino Unido
Estados Unidos	Republica Checa
Escocia	Rumania
España	Sudáfrica
Francia	Suiza
Grecia	

Otra instancia de cooperación internacional, han sido aquellos proyectos del PROCIENT que contemplen la participación del INACH como contraparte nacional en actividades científicas patrocinadas por otros Programas Antárticos Nacionales (PAN), de países que forman parte del Sistema del Tratado Antártico. En el PROCIENT 2021 hubo 7 proyectos en esta categoría, de Alemania (1), Brasil (4), Nueva Zelandia (1) y Australia (1).

Otra importante tarea en esta materia, es el apoyo que entrega el Instituto para el traslado de muestras científicas a los Programas Antárticos Nacionales (PANs), que utilizan Punta Arenas como puerta de salida de la

península Antártica. A pesar de la disminución en el número de actividades desarrolladas a nivel internacional durante la temporada de verano de 2021, producto de las restricciones ocasionadas por el COVID-19, el INACH apoyó a cinco programas nacionales, con la emisión de 37 certificados de traslado de muestras, con el fin de facilitar a los investigadores extranjeros el movimiento de sus muestras por el territorio nacional. La Tabla N°7 presenta el resumen de esta información.

Tabla : Países y N° de certificados entregados por INACH

País	Número de Certificados emitidos
Bulgaria	1
Ecuador	1
Estados Unidos	30
República Checa	3
Ucrania	2
TOTAL	37

Finalmente, la colaboración internacional se ve reflejada en el número de evaluadores extranjeros de que participan en la revisión de las propuestas recibidas en cada versión del Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica.

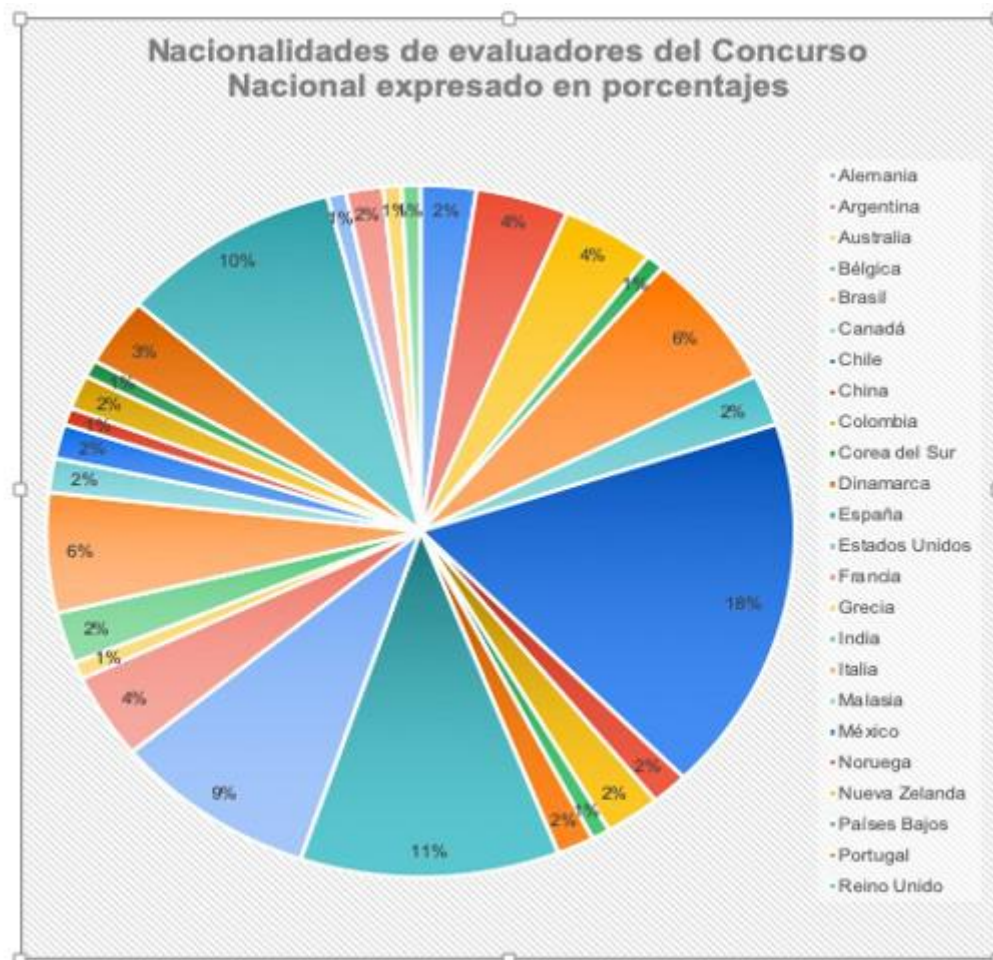
En el XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, 54 proyectos pasaron a la etapa de evaluación académica externa, en donde pares extranjeros (científicos expertos en temática antártica) revisan la formulación científica de las propuestas y otorgan un puntaje a cada una, de acuerdo a criterios señalados en las bases.

En total participaron 125 investigadores como evaluadores en la revisión de las propuestas recibidas en el concurso (ver Gráfico N° 4). De ellos, 22 fueron de nacionalidad chilena; y 2 personas eran de México, país que no participa en el Sistema del Tratado Antártico.

Es decir, de un total de 125 investigadores extranjeros que participaron en el proceso de evaluación del XXVI Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica, 101 fueron de países que participan del Sistema del Tratado Antártico, llegando a un porcentaje de un 80,8% en este indicador.

Gráfico N° 4.

Evaluadores extranjeros, por país del Tratado Antártico, que revisaron proyectos postulantes al XXVI Concurso Nacional del INACH



La evaluación por pares y de un alto porcentaje de países del Tratado Antártico, le otorga transparencia, pertinencia y calidad internacional al proceso de evaluación de la ciencia que Chile hace en la Antártica. Con ello, se minimiza la posibilidad de adjudicar recursos por aspectos subjetivos y promueve que la ciencia chilena sea un real aporte al avance del conocimiento polar.

Tesis Antárticas:

El 2021 los proyectos de tesis pudieron optar a un máximo de financiamiento de M\$4.000.- en recursos efectivos, por año de ejecución, debido a la reducción presupuestaria que sufrió el programa.

Cabe informar que con fecha 3 de junio de 2021, se abrió la convocatoria del XV Fondos de Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos.

Esta XV convocatoria estuvo destinada solo para propuestas de gabinete (no efectúan trabajo en terreno), producto de las restricciones presupuestarias generadas por la pandemia en el Estado de Chile. Se recibieron diez proyectos, ocho propuestas de doctorado y dos de magíster. De acuerdo a las líneas de investigación, los proyectos postulantes alcanzaron los siguientes porcentajes: el 30% de las postulaciones correspondió a la línea Estado del ecosistema antártico. A su vez, las líneas Umbrales antárticos: resiliencia y adaptación del ecosistema y Cambio climático en la Antártica, alcanzaron el 10% cada una. Además, Biotecnología llegó al 40% de postulaciones, mientras que Huellas humanas en la Antártica alcanzó el 1%. Astronomía y Ciencias de la Tierra y Ciencias Sociales y Humanidades no obtuvieron postulaciones. Las iniciativas fueron patrocinadas por siete universidades chilenas.

Los diez proyectos postulantes fueron evaluados, al menos, por dos revisores. En total, participaron diecisiete académicos y académicas en el proceso de revisión.

Para adjudicar las propuestas, el Comité de Selección consideró la excelencia y viabilidad académica, además de la disponibilidad presupuestaria. Los proyectos adjudicados en el marco del XV Concurso Fondos de Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos, fueron los siguientes:

Tabla: proyectos adjudicados 2021

XV Concurso Fondos de Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos, año 2021

Código Proyecto	Título del proyecto	Tesista	Universidad Patrocinante	Total Adjudicado	Año inicio
DG_01-21	Rol de chaperonas de bacterias antárticas en la biosíntesis de nanopartículas de CdS a bajas temperaturas	Nicolás Diego Bruna Rivera	Universidad Andrés Bello	\$4.000.000	2021
DG_02-21	Destino ambiental de los COP en la Antártica durante el verano austral en Antártica	Thais Luarte	Universidad Andrés Bello	\$7.850.000	2021

DG_03-21	Modulación de la tolerancia a estrés inducido por contaminantes orgánicos persistentes en la planta antártica <i>Colobanthus quitensis</i> : Mecanismos de respuesta y el rol funcional de los microorganismos simbiotes	Claudia Egas	Universidad de Talca	\$8.000.000	2021
DG_09-21	Efectos del calentamiento sobre la relación hidráulica-fotosíntesis de plantas vasculares antárticas: Un análisis integrador para predecir posibles efectos del cambio climático.	Valentina Francisca Vallejos Aravena	Universidad de Concepción	\$7.998.000	2021

Expedición Científica Antártica, ECA 57:

La Expedición Científica Antártica 57 se desarrolló exitosamente brindando soporte logístico a **34** actividades con **160** personas apoyadas durante noviembre de 2020 a febrero de 2021 (**156 días**), dentro de esta cifra cabe destacar la cooperación internacional la que este año ascendió a la suma de **87** investigadores pertenecientes a **5** países.

Fechas de ejecución ECA 57

- Actividades Logísticas

- Fecha Inicio : 16 de noviembre de 2020
- Fecha de Término : 21 de abril 2021
- Total días : 156 días

- Actividades Científicas

- Fecha Inicio : 16 de noviembre de 2020
- Fecha de Término : 21 de abril de 2021
- Total días : 100 días

En la ECA 57, un total de veinte (20) proyectos del Programa Científico Antártico Nacional (PROCIEN) fueron apoyados, además se brindó la logística para 112 investigadores realizando actividades en Antártica.

Con respecto al total de actividades apoyadas por INACH durante la ECA 57 se puede indicar que:

El total de actividades apoyadas fue:

- Un 74.44% menor, respecto a la ECA 56.
- Un 69.09% menor respecto a la ECA 52
- Un 40.35% mayor con respecto a la ECA 47

El total de personas apoyadas fue:

- Un 66.32% menor, respecto a la ECA 56.
- Un 59.08% menor, respecto a la ECA 52.
- Un 43.66% menor, respecto a la ECA 47.

Con respecto al total de apoyo entregado por INACH durante la ECA 57 específicamente a actividades científicas se puede indicar que:

El total de actividades científicas apoyadas fue:

- Un 80.77% menor, respecto a la ECA 56.
- Un 71.83% menor respecto a la ECA 52
- Un 44.44% mayor con respecto a la ECA 47

El total de investigadores apoyadas fue:

- Un 64.67% menor, respecto a la ECA 56.
- Un 41.05% menor, respecto a la ECA 52.
- Un 41.05% menor, respecto a la ECA 47.

Con respecto al total de apoyo entregado por INACH durante la ECA 57 específicamente al PROCIEN se puede indicar:

El total de actividades científicas del PROCIEN apoyadas fue:

- Un 78.08% menor, respecto a la ECA 56.
- Un 65.22% menor respecto a la ECA 52
- Un 50% menor con respecto a la ECA 47

El total de investigadores del PROCIEN apoyados fue:

- Un 86.93% menor, respecto a la ECA 56.
- Un 79.69% menor, respecto a la ECA 51.
- Un 76.99% menor, respecto a la ECA 47.

Tabla PROYECTOS PROCIENTOS POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO ECA 57				
FUENTE FINANCIAMIENTO	NºACT	% ACT	Nº INVES	% INVES
ANID Fondecyt Iniciación	1	6,25%	---	0,00%
ANID Fondecyt Postgrado	3	18,75%	3	11,54%
ANID Fondecyt Regular	4	25,00%	6	23,08%
INACH Regular de Terreno	8	50,00%	17	65,38%
TOTAL	16	100%	26	100%

Tabla N° 1 – Proyectos Procien por fuente de financiamiento

Cooperación Internacional

Durante la ECA 57 se brindó apoyo logístico a 5 Programas Antárticos de otros países: Alemania (DLR), Bulgaria, Corea del Sur, Ecuador y Polonia, los que fueron apoyados con traslado de carga y pasajeros desde y hacia la Antártica, además de estadía en bases del INACH durante esta temporada. -54,55 % menos de Programas Internacionales que el año anterior, con un total de 87 investigadores apoyados, -26,27% menos que en la ECA 56. Las actividades de cooperación internacional se describen a continuación

Al Programa alemán DLR, de la Agencia Espacial Europea, se brindó apoyo de traslado desde y hacia la Antártica con buques de la Armada de Chile, AP Aquiles, OPV Fuentealba, además de brindar apoyo para la toma de PCR en la ciudad de Punta Arenas. En total, 29 pasajeros fueron transportados entre noviembre de 2020 y abril de 2021.

Al Programa Antártico de Bulgaria se brindó apoyo a 6 científicos, con estadía en base “Escudero” los días de paso en península Fildes, además de trasladando en el buque “ATF Lautaro” de la Armada de Chile, desde la isla Livingston base “San Clemente” hasta bahía Fildes Fildes.

Se brindó apoyo a la República de Corea del Sur con el traslado de carga entre Punta Arenas-Fildes, en vuelos a Hércules de la FACH en junio del 2021.

Al Programa Antártico de Ecuador, se brindó apoyo de traslado desde y hacia la Antártica con buques de la Armada de Chile, AP Aquiles, OPV Fuentealba, se apoyó con el traslado desde Fildes hasta Punta Arenas a 20 pasajeros en el vuelo chárter de INACH (avión BAE de Antarctic Airway) además de brindar apoyo para la toma de PCR en la ciudad de Punta Arenas. En total, 30 pasajeros fueron transportados entre noviembre de 2020 y enero de 2021.

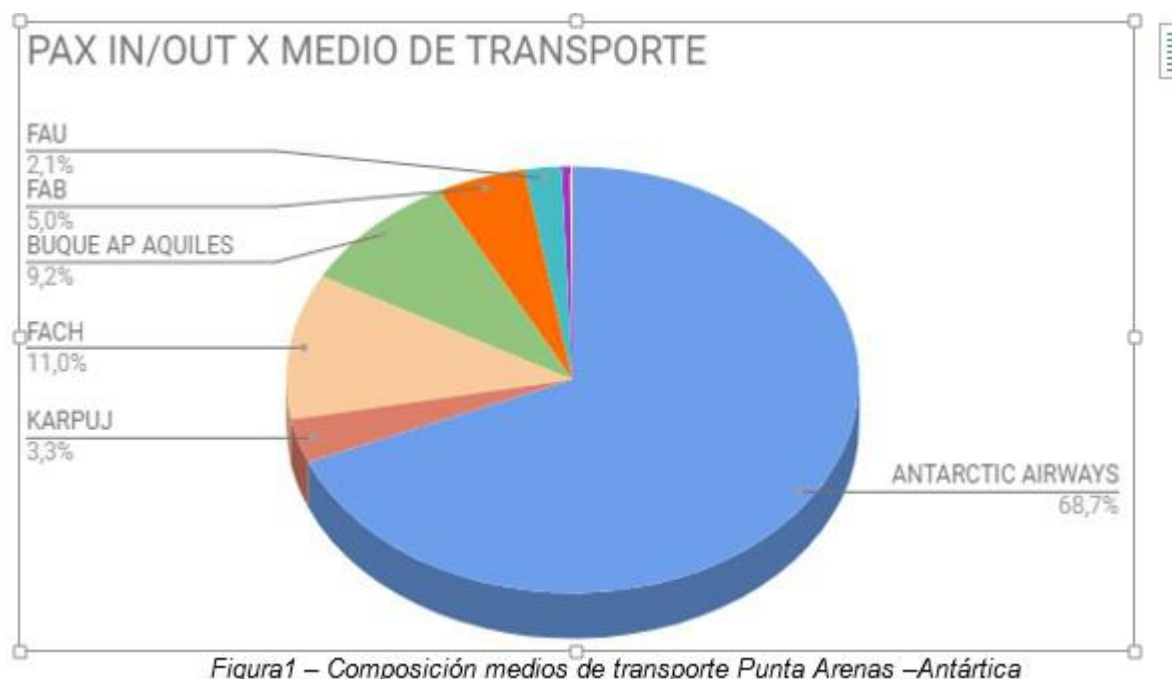
A Polonia se brindó apoyo con el traslado de 2 personas en noviembre de 2020, en reemplazo de la persona fallecida. Además, se brindó apoyo a 20 personas con traslado a la base “Arctowski” y estadía en base Escudero

durante los días de paso en península Fildes, tanto de ingreso como de salida de la Antártica, en diciembre de 2020 y febrero de 2021. En total, 22 investigadores apoyados.

Análisis detallado actividades ECA 57

Uso de plataformas para traslados Punta Arenas - Antártica - Punta Arenas

Se brindó apoyo con viajes desde Punta Arenas hacia la Antártica (v/s) a un total de 202 pasajeros (IN 81, OUT 121), utilizando los siguientes cinco (5) medios de transporte: vuelos chárteres de Antarctic Airways en su Bae, avión Hércules Fuerza Aérea de Uruguay (FAU), buque AP Aquiles, ATF Lautaro y buque Fuentealba de la Armada de Chile.



MT	PAX
AQUILES	35
LAUTARO	11
FUENTEALBA	6
DAP INACH	145
DAP ECUADOR	1

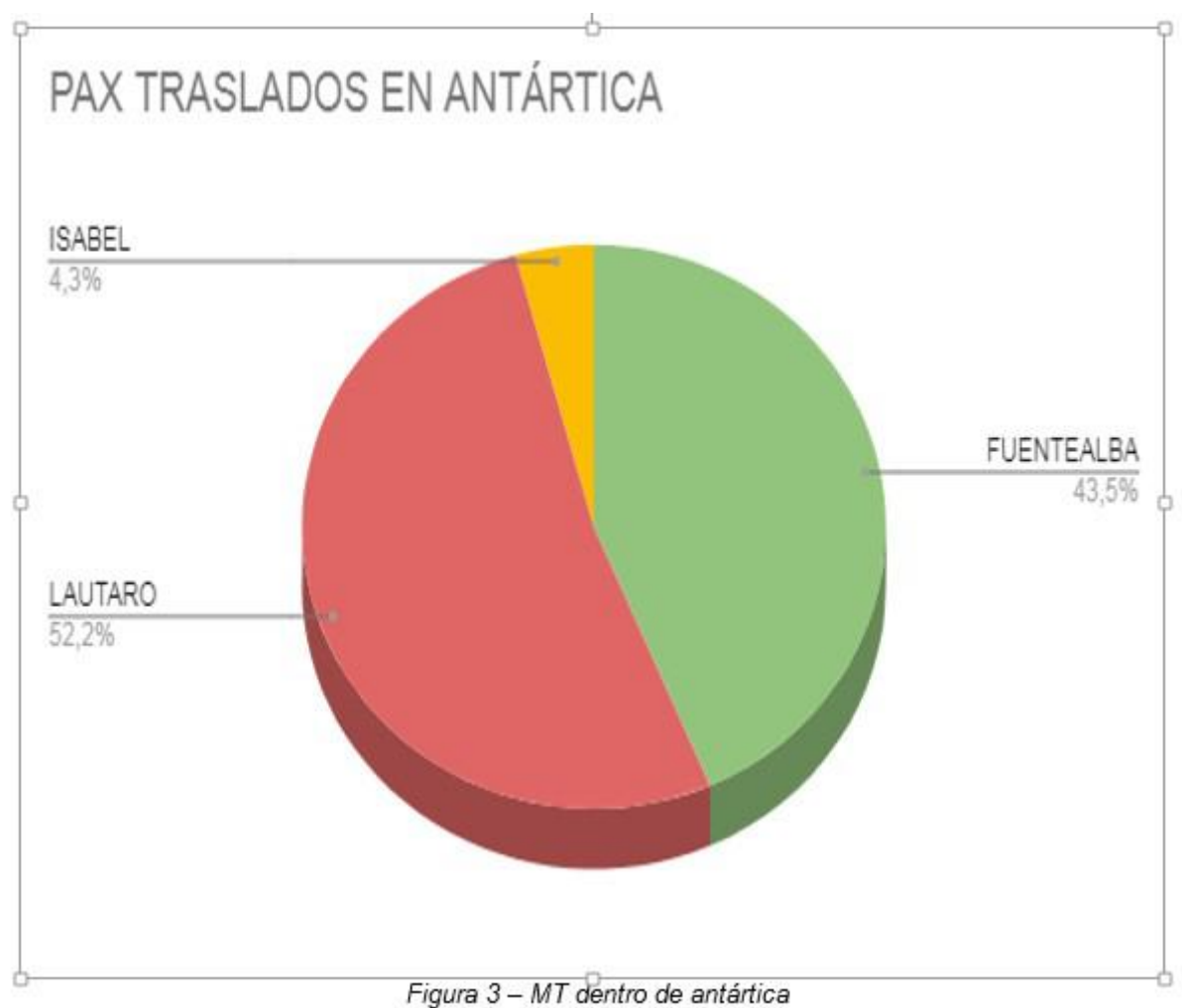
FAU	4
TOTAL	20

Tabla N° 2 – Desglose de traslados por plataforma

Uso de plataformas para traslados dentro de Antártica

Durante la ECA 57 se realizaron movimientos entre diferentes puntos en el Continente Blanco utilizando dos (3) plataformas: Fuentealba, Lautaro y lancha Isabel, trasladando a sesenta y nueve (69) pasajeros en 7 tramos:

- Península Fildes a punta Thomas, sector de la base polaca “Arctowski”, isla Rey Jorge, de ida y regreso.
- Península Fildes a sector punta Armonía, isla Nelson, de ida y regreso.
- Península Fildes al sector de la base “Yelcho”, isla Doumer, de ida y regreso.
- Península Fildes al sector de la base “O’Higgins”, islote Isabel Riquelme, de ida y regreso.
- Península Fildes al sector de la base “Prat”, isla Greenwich, de ida y regreso.
- Península Fildes a la base búlgara San Clemente, isla Livingston, de ida y regreso.
- Península Fildes a península Barton, sector base coreana “King Sejong”, de ida y regreso.13. Península Fildes a Punta Williams, isla Livingston, de ida y regreso.



Uso de plataformas administradas por INACH

El INACH administró dos (2) plataformas científicas antárticas, manteniendo, operando y desarrollando nuevos proyectos de infraestructura, equipamiento y tecnologías, para satisfacer los requerimientos de apoyo del PROCIE:

PLATAFORMA	TOTAL PROY.	TOTAL INVES.	PROY. PROCIE N	INVES. PROCIE N	PROY. OTROS PAÍSES	INVES. OTROS PAÍSES
ESCUADERO	9	16	9	16	---	---
LAB. PRAT	2	6	2	6	---	---

Tabla N° 3 - Plataformas administradas por INACH

- Base científica "Profesor Julio Escudero"

En Escudero se apoyaron 7 proyectos, con un total 9 actividades científicas y 14 investigadores trabajando desde noviembre de 2020 a febrero de 2021.

COD.	NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Nº INVES.
FP_01-19 ESC	Where there are humans there is contamination: Early detection of anthropic effects on marine sentinel species of the Antarctic Peninsula	Lisette Zenteno	2
FP_03-19 ESC	No man's land, everyone's land. Nature and nationalism in the construction of the cultural figures of the future of the Chilean Antarctic. 1940-2018	Fulvio Rossetti	1
FR_02-19 ESC NOV-DIC	Mediciones de radiación atmosférica sobre la isla Rey Jorge (Océano Austral / Península Antártica)	Raúl Cordero	1
FR_02-19 ESC ENE-FEB	Mediciones de radiación atmosférica sobre la isla Rey Jorge (Océano Austral / Península Antártica)	Raúl Cordero	1
RT_02-17 ESC	Ciclo del nitrógeno en cronosecuencias	Cecilia Pérez	2
RT_16-17	Antraquinonas, depsidos y depsidones de líquenes antárticos	Mario Simirgiotis	2
RT_18-19 ESC		Alberto Cornejo	2
RT_23-17 ESC	Descongelación-congelación del suelo	Francisco Matus	3

Tabla N° 4 – Proyectos en Base Escudero

- Base “Prat”, de la Armada de Chile.

En este sector trabajaron 2 proyectos científicos, correspondiente al PROCIENT. En total, 6 investigadores en terreno.

COD.	NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Nº INVE S.
FR_01-19	DYNAMICS AND FUNCTIONS OF SPONGE MICROBIOMES UNDER THE STRONG SEASONAL VARIABILITY OF THE ANTARCTIC ENVIRONMENT	Nicole Trefault	3
RT_34-17	Dinámicas de eucariontes fotosintéticos microbianos asociados a esponjas durante transiciones estacionales en Antártica	Nicole Trefault	3

Tabla N° 5 – Proyectos en base Prat

Uso de plataformas de otros Operadores Antárticos Nacionales

Se gestionó y coordinó con otros operadores antárticos nacionales el apoyo logístico con alojamiento, comida y apoyo de terreno en una (1) plataforma antártica, de acuerdo al siguiente detalle:

- Buque Fuentealba con 6 días de trabajo científico a bordo del buque, en el sector de las islas Shetland del Sur hasta el sector de isla Anvers.

COD.	NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Nº INVE S.
------	---------------------	------------------------	------------

FP_03-19 ESC	No man's land, everyone's land. Nature and nationalism in the construction of the cultural figures of the future of the Chilean Antarctic. 1940-2018	Fulvio Rossetti	1
-----------------	--	-----------------	---

Tabla N° 6 – Proyectos en Buque Fuentealba

Uso de plataformas de Programas Antárticos de otros países

Se gestionó el apoyo con UN (1) Programa Antártico de otro país para el apoyo de las actividades científicas en sus dependencias antárticas:

- Base “Henryk Arctowski”, de Polonia.

En este sector trabajaron 2 proyectos científicos, correspondiente al PROCIENT. En total, 4 investigadores en terreno, desde diciembre de 2020 hasta febrero de 2021. Investigadores Responsables de tres (3) proyectos coordinaron la toma de muestras con el Dr. León Bravo, para minimizar el número de personas trabajando en esta base.

COD.	NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Nº INVE S.
RT_18-1 8 FEB	Calentamiento nocturno in situ: llenando los vacíos para desentrañar las respuestas de las plantas al calentamiento regional de la Península Antártica	León Bravo	2
FR_02-2 0 ARC DIC- ENE	Molecular and physiological framework to understand the impact of Antarctic regional warming on reproductive growth of vascular plant species Deschampsia antarctica and Colobanthus quitensis	León Bravo	2

FP_05-18	Rol de los endófitos foliares en la fotoprotección de la flora vascular Antártica: efectos sobre el desempeño ecofisiológico y la plasticidad fenotípica de Colobanthus quitensis y Deschampsia antarctica	Ian Acuña	---
FI_02-18	Auto-inducer molecules as regulators of growing in Antarctic vascular plant as useful tool for increase vegetable response to nutrient limitation	Claudia Rabert	---
RT_12-18	Isolation and characterization of extremophilic microorganisms from Antarctica with application in microbial fuel cells at low temperatures	Ivan Nancucheo	---

Tabla N° 6 - Proyectos en base Arctowski

Coordinación Toma PCR

Durante la ECA 57 el INACH coordinó la toma de exámenes PCR a todos los programas antárticos que utilizaron Punta Arenas como puerta de entrada a la Antártica, en total 573 exámenes PCR practicados, de los cuales uno (1) fue indeterminado, dos (2) rechazados y dos (2) resultaron positivos.

El 71,4% de los exámenes tomados corresponden al Programa Antártico Chileno, seguido por Estados Unidos con un 8,2% de los exámenes realizados y en un tercer lugar Ucrania con un 5,2%.

EXÁMENES PCR POR PROGRAMA

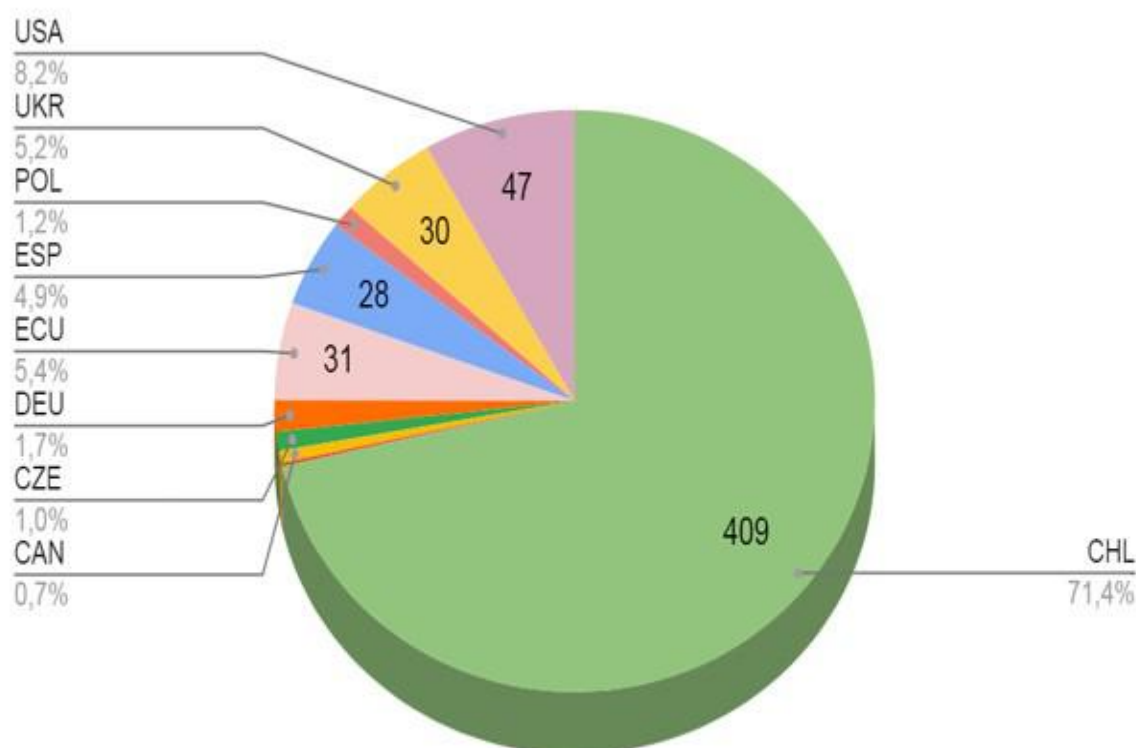


Figura 4 – Exámenes PCR coordinados

PRODUCTO ESTRATÉGICO N° 2

Centro Antártico Internacional, CAI:

Durante el año 2021 se continuó profundizando el trabajo en las áreas principales de esta iniciativa programática, destacándose el aumento de nuevas especies para la recreación del Bosque Antártico en el vivero de Conaf, la participación en la captura de nuevos individuos para los acuarios, llegando a acumular 18 especies con más de 240 organismos distribuidos en las bases Escudero y Yelcho en Antártica, como en los laboratorios Embajador Jorge Berguño Barnes, en Punta Arenas.

Se ha continuado con la difusión y desarrollo de publicaciones, en conjunto con acciones programáticas para la ciudadanía con el fin acercar las temáticas antárticas a la comunidad nacional y regional, este marco el desafío siguió siendo poder realizar estas actividades en un contexto de pandemia COVID19, donde los medios digitales y otras formas de comunicar han sido la mejor herramienta para seguir promocionando el Centro Antártico Internacional (CAI).

Las principales tareas realizadas por medio de este programa el año 2021 son las siguientes:

1. Publicaciones y materiales de difusión:

Durante el año 2021 INACH publicó tres libros. Las nuevas ediciones de la “Enciclopedia visual de la Antártica” y de “Antártica en cifras” consideraron una profunda revisión gráfica y actualización y generación de contenidos. A esto se sumó el libro “Ciencia antártica en cifras”, tercer volumen de la colección, que reúne los avances más destacados del Programa Nacional de Ciencia Antártica; las ilustraciones estuvieron a cargo de los diseñadores Pablo Ruiz, Iván Rubio y René Quinán, en tanto que la redacción de los textos fue de la periodista Camila Buvinic.

Por otra parte, se continuó con las publicaciones periódicas de INACH (Revista BACH, para público nacional, e ILAIA, para público internacional). Todas estas publicaciones pueden ser descargadas desde el sitio www.inach.cl.

En la misma línea, se diseñó y desarrolló material de educativo para acompañar las diversas actividades que se realizan de forma presencial, y para su entrega a colegios, jardines infantiles y otras instancias de divulgación. Entre ellas destaca una nueva edición del Mapa Antártico en formato póster, la transformación del libro infantil “Las hojas de Guido” a formato Kamishibai (teatro de papel), y la adquisición de paneles desmontables para la puesta en escena de actividades locales e itinerantes. Estas actividades tuvieron un aporte del programa de \$33.145.318.

1. Implementación de un bosque Antártico en conjunto con CONAF:

Durante el año de 2021 fueron adquiridas cuatro nuevas especies sumando 70 individuos, en la parte de infraestructura, conseguimos reparar un invernadero de 84 m² para recibir nuevas especies y más individuos. Durante el mismo año fueron adquiridas bolsas plásticas para replantar las plantas que ya existían y necesitaban más sustrato para desarrollar de mejor manera para garantizar de manera apropiada la seguridad fitosanitaria todo esto por un monto de \$9.640.306.

1. Captura y mantención de especies de flora y fauna marina antártica y Subantártica:

A principios del año 2021 se realizó la reparación de un equipo de aire acondicionado utilizado en el laboratorio de Punta Arenas, este equipo es vital para el funcionamiento, puesto que mantiene la temperatura ambiente necesaria para el buen funcionamiento del equipo enfriador de agua y permite la temperatura óptima para la sobrevivencia de las especies Antárticas.

Adicionalmente, durante el año se continuó con el análisis de calidad de agua (para conocer la situación del sistema de recirculación de agua salada que alberga a las especies hidrobiológicas antárticas).

Para ello se adquirieron diferentes sondas, complementos del equipo medidor multiparametro HACH para medición de temperatura, pH y oxígeno. Y reactivos para realizar las pruebas de laboratorio en el equipo espectrofotómetro que permite conocer los niveles de amonio, nitrito y nitrato disueltos en el agua.

Por otra parte, para cubrir las variables ambientales presentes en las zonas de captura, se adquirieron equipos de medición de parámetros oceanográficos físicos de tipo datalogger, para caracterizar las zonas de extracción de individuos.

Para generar material audiovisual para difusión de la ciencia durante el año 2021 se adquirieron equipos e insumos, por ejemplo, un equipo ROV (vehículo operado remotamente) para realizar videos de gran resolución y sirven de apoyo para la búsqueda de especies, la inversión fue de un total de \$30.023.820.

1. **Festival Virtual AntartiFest:** Con motivo del solsticio de invierno 2021, el Instituto Antártico Chileno (INACH) organizó un conjunto de actividades para todas las edades denominado como #Antartifest, cuya finalidad fue principalmente acercar las temáticas antárticas a la comunidad nacional y regional. La actividad se llevó a cabo desde el lunes 21 al viernes 25 de junio y se encontró enmarcado dentro de la iniciativa programática “Centro Antártico Internacional (CAI)”, del INACH, sumándose a una serie de instancias que buscan destacar la importancia de contar con un espacio para la realización de actividades científicas y culturales en la ciudad de Punta Arenas, una de las puertas de entrada al Continente Blanco. Todas las actividades fueron transmitidas en vivo por las redes sociales del INACH a través de las plataformas YouTube y Facebook Live. Además, mientras duró #Antartifest fueron cargadas trivias de conocimiento, datos curiosos, entretenidos concursos y se sortearon libros sobre Antártica durante las transmisiones.



La ejecución presupuestaria del 2021 alcanzó un 72%. Al respecto, la sub ejecución se puede explicar principalmente en base a la permanencia de la pandemia por covid-19, que afectó de manera significativa tanto la realización de actividades como la gestión de compras. En esta línea, la adquisición de servicios especializados se vio afectada en sus tiempos y efectividad, imposibilitando las contrataciones en el plazo programado. Destaca, por ejemplo, la adquisición del juego de mesa Cupanaca, diseñado en la ejecución anterior, y que debía ser fabricado en el período, pero que no pudo concretarse dado que los proveedores dependían de tiempos e insumos de fabricación China cuyos plazos de entrega fueron severamente afectados por las condiciones internacionales.

INVERSIÓN INFRAESTRUCTURA EN PLATAFORMAS CIENTÍFICO-LOGÍSTICAS.

Durante el año 2021 se realizó el desarrollo del Anteproyecto de ingenierías de las Bases Yelcho y Carvajal, Inach en conjunto con la DA MOP revisaron los

antecedentes entregados por la Consultoría que se adjudicó este proyecto, quedando pendiente la aprobación Evaluación de Impacto Inicial Medio Ambiental para el año 2022.

En lo principal, por medio de este programa presupuestario se determinó intervenir en los siguientes proyectos/iniciativas:

- 1. Generador de Respaldo para la Base Julio Escudero:** El actual sistema eléctrico de la base se encuentra cumpliendo los estándares y la normativa vigente, pero se requiere de forma urgente considerar un sistema de respaldo eléctrico, debido a los constantes cortes de energía por parte de la Fuerza Aérea de Chile. El proyecto eléctrico considera conectar un generador de respaldo a la instalación eléctrica existente, el cual comenzó la temporada pasada y continúa esta temporada 2021, con **\$17.357.529** de gastos considerados. La Base cuenta con equipos que no pueden quedar sin funcionamiento para casos de no poseer energía eléctrica, por ejemplo, interrupciones de faenas y trabajos científicos asociados. El proyecto no será ejecutado en su totalidad quedando pendiente un % de mano de obra para la conexión completa del equipo de respaldo.
- 1. Estudio de Mecánica de Suelos y topografía:** para el diseño de la nueva plataforma científica Profesor Julio Escudero; se contempla para el desarrollo del diseño como información de base, la licitación técnica para realizar este estudio en terreno, para lo cual se desarrollan las bases de licitación; este estudio a raíz de complejidades técnicas al momento de la adjudicación (Proceso de evaluación técnica y reclamos de oferentes en el portal) no pudo ser ejecutada durante el periodo 2020, para lo cual se debió realizar un cambio presupuestario o adecuación para poder materializar el estudio durante el año 2021 con un monto de **\$23.000.000**, la cual fue ejecutada en su totalidad.
- 1. Licitación de Anteproyectos de ingenierías Bases Yelcho y Carvajal:** de acuerdo al programa de inversión 2403054, se contempló el desarrollo de las bases administrativas y técnicas para el desarrollo de la consultoría, con un monto de \$289.260.102, de los cuales se ejecutarían \$72.315.026.- para el año 2020 y \$216.945.077.- durante el 2021. Por discrepancias administrativas en cuanto al desarrollo del contrato para la consultoría; se debió proceder a traspasar el estado de pago considerado en el año 2020 para el año 2021 y consignar un último pago para el año 2022, de acuerdo al nuevo cronograma de desarrollo de la consultoría, se ejecutó un monto total de \$245.871.088, quedando provisionado pendiente para el año 2022 un pago final de \$43.389.014, por concepto de obtener la aprobación de la Evaluación de Medio Ambiente, la cual se encuentra ingresada al Comité Operativo a espera de pronunciamiento.

Áreas Marinas Protegidas, AMP:

Este año, como es habitual los miembros del equipo AMP; participaron en todos los grupos de trabajo del Comité científico de la CCRVMA, incluido las reuniones de los grupos Acoustic Survey and Analysis Methods (ASAM), Statistics, Assessments and Modelling (SAM), Ecosystem Monitoring and Management (EMM) en los meses de Mayo a Julio, Fish Stock Assessment en Septiembre (FSA) luego en Octubre en las

reuniones del Comité Científico y Comisión. Todas estas reuniones fueron con un formato virtual. En total se generaron 25 documentos para ser presentados en cada una de estas instancias nacionales e internacionales antes mencionadas o publicadas en revistas científicas o libros.

Como otras temporadas también se planificó realizar labores investigativas en el campamento de Punta Armonía (Isla Nelson) asociado al monitoreo (mediante GPS) de los viajes de alimentación de petreles gigantes y pingüinos barbijo y el conteo de nidos de skuas. Los cambios temporales en el inicio del período reproductivo pueden afectar el éxito reproductivo y la estabilidad poblacional de estas especies. Para los científicos es relevante identificar el inicio de la reproducción, pero en sitios remotos como punta Armonía, lograr acceder en el momento exacto es muy dificultoso. Para esto, se recurre a diferentes métodos que permiten monitorear de manera remota e identificar exactamente el día que los pingüinos comienzan a retornar a sus nidos. De esta manera, un total de diez trípodes con cámaras trampa fueron instalados en distintos puntos en torno a las colonias de aves de punta Armonía y permitirán mantener el monitoreo continuo de estas poblaciones de aves marinas a lo largo del año. Asimismo, el análisis de estas fotografías incurrirá en un importante esfuerzo de procesamiento en software y sistematización de los datos a partir de miles de fotografías. Los datos permitirán generar información fundamental para comprender la capacidad de respuesta al cambio climático y para definir medidas de conservación y planes de manejo que ayuden a la preservación de estas especies en el continente antártico.

Las actividades de la lancha Karpuj esta temporada cubrieron la realización de apoyos al campamento de Punta Armonía y la ejecución de un transecto para evaluar la abundancia y distribución de krill, utilizando la red comprada el 2020 para tal efecto y la ecosonda de la embarcación.

Este año también se avanzó en el trabajo de otro importante componente de las redes tróficas del océano Austral como es el bacalao antártico, apoyándose en la realización de una tesis de pregrado de una alumna de la PUC de Santiago denominado como “Estudio de las relaciones tróficas del bacalao antártico *Dissostichus mawsoni*, en la Península Antártica (Subárea 48.1).” De esta manera se obtuvieron datos valiosísimos de la dieta de este pez en esta parte de la AMP que ayudarán a comprender mejor el ecosistema y sus dependencias.

Respecto de la caracterización del medio ambiente, nuestro instituto cuenta con sensores dispuestos en anclajes entre los 9 a 20 m en la columna de agua, en Bahía Fildes y Bahía South para el monitoreo de temperatura, salinidad, pH, en el marco del Proyecto Áreas Marinas Protegidas. En el año 2019, se instalaron sensores tipo mini-CTD star-oddi, junto a sensores HOBO Pendant Temp/Light, 64K y sensores HOBO MX2501 pH, en Bahía Fildes y un sensor de temperatura en Bahía South, registrando datos entre 30 minutos a 1 hora durante un año. Estos sensores que no se lograron recuperar producto de la cancelación de variadas actividades por la pandemia de Covid 19 de 2020-2021, se recuperaron esta temporada. Parte de los gastos del programa están referidos a la compra de estos sensores tanto para aves como para medir variables medioambientales.

La ejecución del 2021 alcanzó 70%, la sub ejecución de este programa se debe principalmente a la pandemia por covid-19, sobre todo en dos aspectos importantes; 1) reuniones internacionales que se tenían programadas debieron

cancelarse o realizarse de forma virtual con jornadas con diferencia horaria por más de una semana y 2) la compra de equipos especializados que a pesar de haberse realizado con antelación, de todas formas los proveedores sobre todos extranjeros, con fuerte dependencia de insumos o procesos en China, han debido incrementar sus plazos de entrega por la dificultades de stock y movilidad a nivel mundial.

Un porcentaje importante de la sub ejecución corresponde a una compra para adquirir dispositivos de rastreo para pingüinos por parte de la empresa de Nueva Zelanda Sextant Technology Ltd. Los dispositivos rastreadores AP Sputnik Argos fueron contruidos en Nueva Zelanda, sin embargo parte del ensamblaje lo realizan empresas chinas. Estos rastreadores son del tipo Terminal transmisor de plataforma (PTf) que incluyen receptores GPS fastloc, acelerómetros, sensores de profundidad y temperatura, diseñados para estudios ecológicos con pingüinos, esta compra afectará el presupuesto 2022, pues mantiene pendiente el compromiso con el proveedor.

PRODUCTO ESTRATÉGICO N° 3 y 4

Punta Arenas Puerta de Entrada a la Antártica

Feria Antártica Escolar, FAE:

En la XVIII Feria Antártica Escolar, FAE 2021, participaron 401 estudiantes de enseñanza media y se recibieron 44 proyectos, 37 admisibles al cierre de la postulación. Del análisis y revisión de los antecedentes se individualizan un total de 127 estudiantes postulando propuestas de investigación antártica sobre el tema del año **“Antártica: un sensor del Cambio Climático”** de los cuáles 84 corresponden a mujeres, 41 a hombres y 2 prefieren no decirlo. Los estudiantes fueron guiados por 51 docentes y 16 apoderados. A continuación, se detalla la información del Concurso FAE 2021, que se realizó de manera virtual.

Los días 5 y 6 de noviembre se llevó a cabo la **Feria Antártica Escolar**, por segundo año consecutivo en un formato online. Estudiantes, profesores y apoderados de quince regiones del país, presentaron sus propuestas de investigación en torno al Continente Blanco y del tema del año “Antártica: un sensor del Cambio Climático”.

Del encuentro, resultaron ganadores tres equipos colaborativos con las propuestas: “Impacto del estrés salino producto de los deshielos en la macroalga endémica de Antártica *Pyropia endiviifolia*” del Colegio Constitución, región del Maule y Liceo Bicentenario Futaleufú, región de los Lagos. La propuesta “Presencia de *Halicarcinus planatus* y *Carcinus Maenas* en la Antártida: ¿Una posible amenaza de la biodiversidad de la cadena trófica en su ecosistema marino?” del Liceo Bicentenario Domingo Santa María, región de Arica y Parinacota y de Trebulco School, región

Metropolitana. Y por último, “Cambios que erizan: una propuesta de investigación de transcriptómica de erizo antártico como indicador del Cambio Climático” del Colegio Concepción del Parral, región del Maule y del Liceo Bicentenario Colegio San Miguel Arcángel, región del Maule. La Expedición Antártica Escolar, premio de esta iniciativa, se efectuará en 2022 en Magallanes y Antártica, en un completo programa científico-pedagógico en terreno.

Materias Antárticas a la Comunidad Nacional.

Actividades Educativas, Culturales y de Comunicación 2021

El Instituto Antártico Chileno (INACH), como un organismo técnico dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, es el único responsable en el país de coordinar, orientar, planificar, controlar y ejecutar las actividades nacionales de carácter científico, tecnológico y de difusión que se ejecuten en el continente antártico. A continuación, se presenta un resumen ejecutivo de actividades en el ámbito de la educación, cultura y de comunicaciones durante el 2021.

Educación

El programa “**Investigadores polares por un día**” (anteriormente conocida como Científicos Polares por Un Día), diseñado a nivel regional por el Instituto Antártico Chileno el año 2014, busca estimular el conocimiento de la ciencia antártica en escolares a través de actividades educativas teóricas-prácticas dirigidas a estudiantes de educación parvularia y básica, para que puedan dar sus primeros pasos en la investigación del Continente Blanco.

Los participantes de esta iniciativa reciben enseñanzas sobre el continente antártico, destacando principalmente sus características de flora y fauna, la conexión con nuestra región, su historia y su importancia, con actividades lúdicas y entretenidas. Al final cada participante hace un compromiso voluntario de compartir lo aprendido con los miembros de su comunidad. La complejidad y profundidad de los contenidos se ajusta al nivel educativo de los participantes.

En 2021, esta actividad se mantiene como una iniciativa que busca que estudiantes y profesores de todo Chile se puedan vincular con Antártica a través de talleres en línea y conocer sobre el Continente Blanco. En la séptima versión del programa, un total de 611 participantes a nivel nacional aprendieron sobre el continente antártico, a través de los talleres: La Antártica como sensor del Cambio Climático, Conozcamos la Antártica del pasado, Océano Austral: Una Antártica Viva y Aventureros antárticos, los cuales destacaron principalmente las características como flora y fauna, así como las teleconexiones con Chile y Sudamérica, las heroicas exploraciones y las implicancias del cambio climático en el planeta a través de actividades lúdicas y entretenidas.

Desde 2010, el Instituto Antártico Chileno **capacita a educadoras de párvulos en torno a temáticas antárticas en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena** y a contar de 2020 la convocatoria a profesionales de educación de enseñanza parvularia y primer ciclo de enseñanza básica se amplía a todas las regiones del país y en formato digital por la contingencia sanitaria por COVID-19. En 2021, esta iniciativa nuevamente se impartió de manera digital a través de la temática “Antártica verde: bosques y dinosaurios del pasado”. En la ocasión, 427 docentes, educadoras, técnicos/as, asistentes y estudiantes de carreras afines al área de educación de todo Chile participaron de los talleres enmarcados dentro de la iniciativa programática del Centro Antártico Internacional (CAI). En dicha oportunidad la capacitación fue guiada por la paleobotánica e investigadora, Dra. Cristine Trevisan y el curador de la colección paleontológica de INACH, Héctor Mansilla, quienes durante las sesiones abordaron aspectos generales sobre Antártica y su pasado cuando fue un continente verde y lleno de vida. Además, se presentó un nuevo recurso educativo, el cuento “Las hojas de Guido” en formato kamishibai, conocido como teatro de papel.

Al cierre de la anterior instancia, se invitó a desarrollar actividades educativas enfocadas a celebrar el “Día de la Antártica Chilena” que se conmemora cada 6 de noviembre y que recuerda que en 1940 el presidente Pedro Aguirre Cerda fijó los límites del Territorio Chileno Antártico. Se recibió el material audiovisual de veinte establecimientos educacionales de todo el país, en el cual niños y niñas junto a sus educadoras celebraron la Antártica, el que fue difundido a través de las Redes Sociales de INACH.

Con el motivo de promover el conocimiento antártico entre niños, niñas y jóvenes que participan en los programas de CATIM de la región del Biobío y del Maule se desarrolló un **programa de actividades educativas antárticas**, las cuales abordaron envío de material educativo sobre el continente blanco a sus participantes, la invitación a los talleres de educación antártica para educadores y una charla virtual sobre Antártica. Este programa también se realizó en la Escuela de Lenguaje Ierun Talj, Jardín Nelda Panicucci y Jardín Las Charitas de la ciudad de Punta Arenas, incorporando adicionalmente actividades de carácter presencial, como el préstamo de una colchoneta antártica, lectura del cuento “Las Hojas de Guido” en formato kamishibai, y visitas al acuario y vivero antártico.

En esta misma línea, el biólogo marino Sebastián Menéndez realizó una charla virtual sobre “Acuarios antárticos” a 200 estudiantes de 3° y 4° medio de la especialidad de acuicultura de las comunas de Mariquina, Ancud, Maullín, Calbuco, Chonchi, Cochamó, Hualaihue, Puerto Montt, Quinchao, Cisnes, y Punta Arenas. Una vez finalizada la actividad se realizó el envío del libro “Especies de la Antártica Chilena” a cada participante.

Otra arista del programa educativo tiene relación con la donación de un completo set publicaciones antárticas de INACH a bibliotecas de establecimientos educacionales, siendo favorecidos establecimientos

como: Escuela Dellamira Rebecca Aguilar (Punta Arenas), Liceo Bernardo O'Higgins (Iquique), Colegio Maison de L'Enfance (Peñalolén), Jardín Continente Blanco (Punta Arenas) Liceo San José (Punta Arenas), Liceo Artístico Doctor Juan Noe Crevani (Arica), Escuela de Repollal (Guaitecas), Jardín Josefina Braun (Punta Arenas), Jardín Infantil Pastorcitos (Primavera) y puntos lectores como el habilitado en el Terminal Pesquero de Puerto Williams y la Biblioteca Libre Patagonia Rebelde, entre otros.

Con el propósito de fortalecer el vínculo colaborativo con los Proyectos Asociativos Regionales de Explora, se desarrollaron diferentes actividades a lo largo del año. En el mes de agosto, en el marco de la **celebración del día del niño y la niña** se realizó el taller investigadores polares por un día para estudiantes de primer ciclo de investigación e innovación escolar del PAR Explora Antofagasta.

En octubre se desarrolló el curso de **Mini Robótica submarina** organizado por el Programa Explora de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, donde el Instituto Antártico Chileno participó dictando los módulos: Fondo marino antártico y subantártico ¿Quiénes habitan estos ecosistemas?, Fondo Marino Antártico y Microplásticos en el océano Austral, a estudiantes de enseñanza básica y media participantes de este curso. En estos talleres se dio a conocer la biodiversidad marina asociada al fondo marino del Estrecho de Magallanes, relevando especies que son fundamentales en este ecosistema. A su vez se dieron a conocer especies claves del ecosistema antártico, reconociendo sus adaptaciones en estos ambientes extremos y particularidades. La última sesión abordó la temática de los microplásticos en el océano ¿Qué son? ¿Cómo se originan? ¿Cómo afectan a los ecosistemas marinos? fueron algunas de las interrogantes que se respondieron en esta oportunidad. Dentro de estos talleres se utilizaron herramientas interactivas como Kahoot o Mentimeter, realizando un trabajo final grupal de lo aprendido de esta actividad. Por último, en el mes de noviembre, se brindó apoyo al **Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar** de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena, evaluando dos investigaciones en formato oral y escrito.

Con el fin de fomentar el conocimiento e importancia del continente antártico en la comunidad el Instituto Antártico Chileno participó de la **Celebración del día del niño 2021**, organizada por la Ilustre Municipalidad de Punta Arenas y la iniciativa **Energizate: Feria deportiva y recreativa organizada** por el MINDEP e IND, con la colaboración de diferentes instituciones y organizaciones de la región de Magallanes y la Antártica Chilena. En ambas iniciativas, se instaló un stand donde se dio a conocer la labor del instituto, se entregaron publicaciones y material educativo a los asistentes, se contó con una sección de fotografías, además se invitó a participar de actividades de cuentacuentos, juegos de memorice y reconocimientos de la biodiversidad actual existente en este continente, conocer y colorear dinosaurios que habitaron esta tierra hace millones de años atrás, etc.

Cabe destacar que estas iniciativas contaron con un marco de público de más de tres mil personas, lo que consolida el objetivo de aumentar el interés antártico en la comunidad y contribuir al fortalecimiento de una identidad antártica en la ciudadanía.

Desde el 4 al 8 de octubre de forma telemática se llevó a cabo el **X Congreso Chileno de Investigaciones Antárticas**, bajo el lema “En línea con la Antártica”. Este encuentro estuvo destinado para investigadores e investigadoras, estudiantes, divulgadores(as) de las ciencias y público en general. El año 2021, debido a la pandemia, el congreso se efectuó en un formato en línea con conferencias, simposios, sesiones libres y pósteres, distribuidos en diferentes horarios durante esa semana. La organización del X Congreso Chileno de Investigaciones Antárticas estuvo a cargo del Programa de Ciencia Antártica y Subantártica de la Universidad de Concepción (PCAS), el Instituto Antártico Chileno (INACH) y el Comité Nacional de Investigaciones Antárticas (CNIA), representante del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR, por sus siglas en inglés) en Chile.

El congreso incluyó la realización de [seis simposios](#) en variados temas, entre los que destacan el II Seminario virtual Mujeres en Ciencia Antártica, Cambio Climático en la Antártica, Avances en la comprensión de la conexión Sudamérica-Antártica a fines del Cretácico, APECS Chile – ¿Cuál es nuestro papel como investigadores jóvenes en la conservación de los ecosistemas Antárticos y Subantárticos?, Áreas Marinas Protegidas en la Antártica: Ciencia, Diseño e Implementación y Procesos físico-químico-biológicos acoplados en aguas de la Península Antártica Occidental, relevancia para un ecosistema marino en cambio.

Durante el mes de diciembre se desarrolló, luego de la suspensión por dos años consecutivos, la **Expedición Antártica Escolar (EAE)**, que premia a los estudiantes y profesores ganadores de la Feria Antártica Escolar (FAE) con un viaje hasta la Antártica. Durante cinco días, el grupo integrado por cinco profesores y seis estudiantes, viajó hasta la isla Rey Jorge, para desarrollar allí un interesante programa científico-pedagógico preparado por profesionales del INACH. Jóvenes y docentes tuvieron como centro de operaciones la base científica “Profesor Julio Escudero”, donde fueron recibidos por el jefe de la base y los científicos, científicas y equipo logístico que se encuentran desarrollando investigaciones en el sector. Dentro de las actividades desarrolladas por la expedición destaca una visita a isla Ardley, para conocer a los pingüinos antárticos en su ambiente natural, y el istmo cercano a Rey Jorge. Además, los premiados estudiantes visitaron el sector de la “elefantera” y diversas lagunas aledañas donde los investigadores polares toman muestras. También, los jóvenes fueron partícipes de diversas charlas y talleres científicos sobre líquenes, evolución y microplásticos en la base “Escudero”.

Cultura

El 18 de enero de 2021 se llevó a cabo a nivel regional el **Congreso Futuro**, instancia organizada por el INACH y la Universidad de

Magallanes que se realizó de manera virtual y que convocó a científicos, investigadores y especialistas a exponer sobre los problemas y desafíos actuales de la ciencia. Uno de los paneles fue “La importancia de proteger la Antártica” que contó con la participación del Dr. Huw Griffiths del British Antarctic Survey, con una gran experiencia en biodiversidad polar; también participó la Dra. Juliana Vianna, académica de la Universidad Católica de Chile y especialista en genómica de pingüinos y el Dr. César Cárdenas, investigador INACH y representante chileno en el Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Antárticos. La jornada fue transmitida a nivel regional por UMAGTV y difundida en redes sociales.

En el Día del Patrimonio Cultural que se celebra el último fin de semana de mayo, el INACH realizó el lanzamiento oficial de la edición especial 500 y 200 años de la guía Huellas Antárticas en Punta Arenas y el estrecho de Magallanes, un relato histórico-turístico con un marcado énfasis en la conmemoración de los 500 años de la primera circunnavegación de Magallanes-Elcano y los 200 de las primeras exploraciones polares. La sesión se transmitió el 30 de mayo y contó con la participación de los autores y de Fernando Calcutta, hijo ilustre de Punta Arenas.

El 23 de octubre, con motivo del **Día del Patrimonio Regional**, se **efectuó la entrega de ejemplares de Huellas Antárticas**, donde más de 300 personas, familias completas y personas de todas las edades concurrieron a retirar una copia de esta publicación. Cabe aclarar que esta fue una de las pocas actividades presenciales que se realizaron en 2021.

Con motivo del solsticio de invierno 2021, se organizó un conjunto de actividades para todas las edades denominado como **#Antartifest**, cuya finalidad fue principalmente acercar las temáticas antárticas a la comunidad nacional y regional. La actividad se llevó a cabo desde **el lunes 21 al viernes 25 de junio** y se encontró enmarcado dentro de la iniciativa programática “Centro Antártico Internacional”, del INACH, sumándose a una serie de instancias que buscan destacar la importancia de contar con un espacio para la realización de actividades científicas y culturales en la ciudad de Punta Arenas, una de las puertas de entrada al Continente Blanco.

Todas las actividades fueron transmitidas en vivo por las redes sociales del INACH a través de las plataformas YouTube y Facebook Live. Además, mientras duró el **#Antartifest** se subieron trivias de conocimiento, datos curiosos, entretenidos concursos y se sortearon libros sobre Antártica durante las transmisiones.

Durante el **#Antartifest** fue **presentado el libro infantil “Las aventuras de Isa y Miguel: el Dragón de Valparaíso descubre la Antártica”**, realizado por el escritor Alfredo Rodríguez, el ilustrador Gonzalo Martínez y la colorista Verónica Rodríguez. El libro narra la historia de un niño y una niña que viven en el planeta Marte en el año 3020 y que no soportan las clases de historia. Su profesora les propone

la aventura de viajar en una máquina del tiempo para llegar hasta el año 1820 a bordo del barco Dragón de Valparaíso y acompañar al capitán Andrew McFarlane y a su tripulación en su viaje a la Antártica. Este libro fue impreso en 2020, pero su presentación se postergó por efecto de la pandemia.

En el contexto del X Congreso Chileno de Investigaciones Antárticas que se realizó la primera semana de octubre, se llevó a cabo la segunda versión del **Seminario virtual “Mujeres en Ciencia Antártica”, efectuado el 1 de octubre de 2021**, cuyo objetivo principal fue visibilizar los aportes, testimonios y las trayectorias de las mujeres que se desempeñan en diferentes áreas de la ciencia polar. A este evento se conectaron representantes del mundo científico, docentes, estudiantes y público en general. La idea era promover el diálogo ciudadano y la reflexión sobre los contextos en que se desarrollan las carreras científicas, los sesgos, las barreras e inequidades en razón del género/sexo.

En este evento participaron Jessica Carrasco (educadora), Dra. Lorena Rebolledo (INACH), Dra. Juliana Vianna (PUC), Ana Luisa Muñoz (PUC), integrantes de la cooperativa Rosas Silvestres, Dra. Jenny Blamey (Fundación Científica y Cultural Biociencia) y la periodista científica Nadia Politis, todas estas exposiciones dieron origen a un conversatorio, donde las invitadas pudieron responder a las preguntas que hizo llegar el público a través del chat de la transmisión.

En los meses de octubre y noviembre, y en el marco de la **conmemoración de los 30 años de la aprobación del Protocolo al Tratado Antártico sobre la Protección del Medio Ambiente, conocido también como Protocolo de Madrid**, INACG, en conjunto con la Embajada de España, Centro Cultural de España, el Comité Polar Español y otras instancias científicas, desarrollaron en conjunto un programa de eventos conmemorativos cuyo objetivo principal era poner en valor esta conmemoración, destacar la importancia de la cooperación hispano-chilena en esta materia y ofrecer un espacio para que la juventud se interese y muestre su compromiso con la protección del continente helado.

Para dichos efectos se organizó un **ciclo de documentales en Santiago y Punta Arenas y además se elaboró una campaña de difusión en redes sociales** consistente en 30 publicaciones (posts) sobre los aspectos más relevantes del Protocolo. Dichas acciones sirven para analizar, con la valiosa participación de destacados/as científicos/as chilenos/as y españoles/as, el trabajo de conservación de la Antártica que se ha venido realizando en estos últimos 30 años y los desafíos por cumplir en un futuro no tan lejano.

En el mismo contexto, el 8 de noviembre se realizó el encuentro **Blanco Futuro**, jornada de divulgación científica junto a grandes investigadoras e investigadores de diversas generaciones, que reflexionaron sobre sus indagaciones y descubrimientos en el continente blanco, abordando lo que se ha hecho, lo que se está

haciendo, y lo que se tiene que hacer para preservarlo. La actividad se desarrolló en tres mesas, que reflexionaron sobre “De dónde venimos” - Balance de los últimos 30 años de trabajo en la Protección y conservación del Medioambiente Antártico-, “Dónde estamos” -Diálogo en torno a la situación actual del continente en contexto climático cambiante-, y “Hacia dónde vamos” - Los grandes retos de futuro, poniendo en valor el papel del Protocolo Antártico y la cooperación hispano-chilena en Antártica.

El 30 de noviembre se realizó el conversatorio **Antártica como sensor global de cambio climático**, una iniciativa conjunta entre Fundación Telefónica Movistar, la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural (Serpat) y el Instituto Antártico Chileno (INACH). La actividad contó con la exposición de la seremi de la Macrozona Austral del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Pamela Santibáñez, y las presentaciones de Raúl R. Cordero, académico de la Universidad de Santiago, y el diseñador gráfico e ilustrador del INACH, Pablo Ruiz

El 1 de diciembre se presentó en el salón del Instituto Antártico Chileno (INACH) el libro **“Antártica: relatos de exploradoras en el corazón del planeta”**, escrito por la periodista científica **Nadia Politis** y que reúne las experiencias de más de 50 mujeres en el Continente Blanco. El libro, que surge a raíz de la participación de la autora en un viaje a Antártica en el contexto del concurso “Cobertura en terreno de la LV Expedición Científica Antártica (ECA 55)”, es un proyecto financiado por el programa Ciencia Pública, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, y contó con el apoyo del INACH, y las municipalidades de Punta Arenas y Santiago. El libro se puede descargar de forma gratuita en <https://www.exploradorasdelplaneta.cl>.

Por el eclipse total de sol que ocurrió la madrugada del 4 de diciembre de 2021, el INACH **realizó una transmisión especial en vivo** a través de su canal de YouTube. El programa comenzó a las 04:00 horas (Chile Continental) y fue presentado por la jefa del Departamento de Comunicaciones y Educación del INACH, Andrea Peña, además contó con la destacada participación y comentarios del director de INACH, Dr. Marcelo Leppe y de Teresa Paneque, astrónoma, divulgadora científica, influenciadora en redes sociales y autora del libro infantil “El universo según Carlota. Asteroides y estrellas fugaces”. La transmisión en vivo fue complementada con imágenes en vivo y directo de la NASA desde el glaciar Unión, donde la oscuridad fue completa.

Ese mismo día se difundieron imágenes del eclipse tomadas por René Quinán, diseñador, fotógrafo y audiovisualista del Departamento de Comunicaciones y Educación del INACH, registro que dio la vuelta al mundo y fue replicada por medios internacionales.

El 9 de diciembre, misma fecha que se dio a conocer la portada de la Revista Nature y que destacaba al *Stegouros elengassen* como el nuevo dinosaurio de la Patagonia Chilena, se **realizó una presentación**

formal a la comunidad de Cerro Castillo, comuna de Torres del Paine. La charla estuvo a cargo de los investigadores de la Red Paleontológica de la Universidad de Chile, Alexander Vargas y Sergio Soto y del director del Instituto Antártico Chileno (INACH), Dr. Marcelo Leppe Cartes, quienes se trasladaron hasta la villa Cerro Castillo en la comuna de Torres del Paine, donde pudieron compartir sus experiencias y nuevos conocimientos con la comunidad y autoridades regionales. Posteriormente, se compartió un comunicado de prensa a los medios de comunicación.

Comunicaciones

El INACH cuenta con dos revistas periódicas: el Boletín Antártico Chileno (BACH) e ILAIA, Advances in Chilean Antarctic Science. El **Boletín Antártico Chileno** es una de las revistas más antiguas del Ministerio de Relaciones Exteriores, con más de 40 años de publicación. Tiene por objetivo divulgar la actividad antártica del país, sobre todo la relacionada con el desarrollo de la ciencia polar nacional. El público principal de la revista es la comunidad antártica y el sistema escolar, además de autoridades del sector público y tomadores de decisiones.

En 2021 se editaron dos números del BACH. El primero incluye diversos artículos de investigadores e investigadoras del PROCIENT, una entrevista al director de Antártica del Minrel Rodrigo Waghorn y los testimonios de quienes participaron en la ECA en medio de la pandemia. El segundo número de BACH incluyó un especial sobre los desafíos científico-tecnológicos de la medición del cambio climático en Antártica y el PROCIENT 2021.

Por su parte, **ILAIA** es una publicación en inglés orientada a la comunidad antártica internacional. El [número de este año](#) incluyó un especial ampliado sobre las áreas marinas protegidas y cuál ha sido su desarrollo en distintas partes del mundo, mediante artículos de reconocidos especialistas del Centro IDEAL, Universidad de Hawái y de Colorado, de la Coalición para la Antártica y el océano Austral (ASOC) y del INACH. El número incluye entrevistas a los nuevos presidentes de SCAR y COMNAP, Yeadong Kim y Antonio Quesada, respectivamente.

Durante el año 2021 se publicaron tres libros. Las nuevas ediciones de la “Enciclopedia visual de la Antártica” y de “Antártica en cifras” consideraron una profunda revisión gráfica y actualización y generación de contenidos. A esto se sumó el libro “Ciencia antártica en cifras”, tercer volumen de la colección, que reúne los avances más destacados del Programa Nacional de Ciencia Antártica; las ilustraciones estuvieron a cargo de los diseñadores Pablo Ruiz, Iván Rubio y René Quinán, en tanto que la redacción de los textos fue de la periodista Camila Buvinic. Todas estas publicaciones pueden ser descargadas desde el sitio www.inach.cl.

También a lo largo de este año se participó en el equipo de Comunicaciones del Proyecto Nodo Ciencia Austral, iniciativa que ejecuta

la Universidad de Magallanes, la Universidad de Aysén, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) e INACH y financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), cuyo propósito principal es robustecer el ecosistema de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) de las regiones de Aysén y Magallanes y la Antártica Chilena. En el mencionado grupo colaboran profesionales de las comunicaciones de las cuatro instituciones, los que se encargan activamente de la difusión de las actividades por medio de comunicados de prensa, la gestión en medios, mensajes claves para redes sociales, entre otras acciones que se planifican en reuniones quincenales. Actualmente, se trabaja en la puesta en valor de la Hoja de Ruta co-diseñada durante el año 2021 y se conseguirá implementar una serie de acciones que permitan hacer frente a las brechas que limitan el desarrollo científico-tecnológico en la Macrozona Austral y que fueron levantadas en la etapa de diagnóstico.

En 2021, se publicaron **74 comunicados de prensa**, entre el quehacer institucional y el trabajo de investigadores e investigadoras del Programa Nacional de Ciencia Antártica, lo que se ve reflejado en **1.071 apariciones en prensa** en medios de comunicación de alcance regional, nacional e internacional, gran parte de ellas con una valoración positiva. Todo lo anterior aporta a que el quehacer de INACH sea visualizado en diferentes plataformas.

Asimismo, el número de seguidores en redes sociales ha mostrado un incremento importante en el último periodo. Actualmente contamos con 11.800 seguidores en Instagram, 16.463 en Twitter y 23.000 seguidores en Facebook.

RESULTADOS EVALUACIÓN ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CLIENTES DIRECTOS INACH.

Feria Antártica Escolar, FAE: En términos generales, considerando todos los atributos evaluados en las etapas Proceso de Postulación, Organización y Desarrollo de la FAE y de las Actividades Complementarias, éstos demuestran que la calidad del servicio en el apoyo y desarrollo de las actividades ejecutadas en la FAE (97 estudiantes+profesores) en un 85% (notas 6+7) de satisfacción del total de entrevistados.

Programa Nacional de Ciencia Antártica, PROCIENT: En términos generales, considerando todos los atributos evaluados en las etapas Proceso de Postulación, Inicio de Expedición a la Antártica, Apoyo recibido en el Territorio Antártico, Carga y Equipamiento en General y Servicios recibidos en la Base Escudero, los investigadores del PROCIENT (47 encuestados) evaluaron satisfactoriamente con un 100% (notas 6 + 7) el apoyo brindado por el INACH.

Cuadro Resumen Evaluación Clientes Directos PROCEN + FAE

2021			
Clientes PROCEN/FAE	TOTAL N° ENCUESTADOS	% SATISFACCIÓN	TOTAL SATISFECHOS (%)
INVESTIGADORES+POSTULANTES*	47	100	47
ESTUDIANTES+PROFESORES**	97	85	82
TOTAL	144	185	90%

Fuente: Encuesta realizada por Empresa CADEM RESEARCH LTDA

[1]

El índice de masculinidad, también llamado razón de sexo, es un índice demográfico que expresa la cantidad de hombres por cada mujeres en un determinado ámbito.

4. Desafíos para el período de Gobierno 2022

Durante el año 2022-2023 se continuará con el análisis para la elaboración del Plan Quinquenal 2015-2019 y se formulará un nuevo plan, alineado con las prioridades ministeriales y con 6 principios fundamentales: El principio fundamental es el fortalecimiento constante de la ciencia antártica nacional. Esto lo hemos buscado mediante el continuo mejoramiento del proceso de selección de los proyectos integrantes del Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN), el aumento de los fondos transferidos por proyecto y la mejoría del apoyo logístico brindado, a fin de posicionarse como líder regional en temas científicos antárticos, pero ya no solo en número de proyectos, sino que en número e impacto científico de las publicaciones (WoS). El nuevo conocimiento plasmado en artículos WoS ha sido esgrimido como una poderosa herramienta geopolítica que ha llevado a países como Reino Unido y Australia a proyectar una mayor presencia científica en Antártica, como países reclamantes y signatarios originales del Tratado Antártico.

Un segundo eje estratégico del INACH, seguir fortaleciendo la presencia activa de especialistas nacionales en los foros y reuniones subsidiarios del Sistema del Tratado Antártico, como RAPAL, COMNAP, CCRVMA y SCAR. La presencia de representantes nacionales con fuerte formación científica ha consolidado la percepción de que Chile es un país reclamante, comprometido con el precepto de que Antártica es un continente dedicado a la paz y la ciencia. Somos una nación que usa a la ciencia como herramienta de conocimiento del contexto territorial que considera propio. En este contexto, es prioritario redoblar los esfuerzos para consolidar el Área Marina Protegida en el Dominio 1 de la CCRVMA, presentado por Chile y Argentina.

Un tercer objetivo estratégico del INACH es seguir incentivando el desarrollo de polos económicos, culturales y sociales que contribuyan a promover a Chile como país puente, mediante acciones que potencien que otros países sitúen a Punta Arenas como puerta de entrada a la Antártica. Al respecto se proyecta para 2022-2023 una segunda edición de la “Enciclopedia Visual de la Antártica”, cuya primera edición del 2019, ha sido uno de los libros más descargados de nuestras plataformas digitales. De la misma manera, la extensión de la iniciativa programática “Centro Antártico Internacional” implicaría la preparación de exhibiciones, laboratorios y eventos científicos, a la espera de su construcción definitiva en Punta Arenas.

Un **cuarto foco** prioritario es continuar relevando a la ciencia polar nacional, que ha puesto en el centro noticioso mundial a la Antártica y el océano Austral y su rol fundamental en la regulación de procesos como el clima y la absorción de dióxido de carbono. Además, están ocurriendo

cambios rápidos en zonas de la Antártica, que podrían abrir el continente a un nuevo nivel de actividades en las próximas décadas. Por ello, se proyecta que cambio climático y el calentamiento global sean temas prioritarios en los años que vienen y el INACH deberá mantener una opinión y asesoría permanente al Ministerio y a la sociedad civil.

Una **quinta prioridad** se encuentra representado por la necesidad de continuar con la renovación y modernización nuestra infraestructura, con énfasis en la seguridad, funcionabilidad y habitabilidad, junto con diseño ambientalmente amigable. Esto hizo urgente la necesidad de diseñar un plan de inversión que permitiera consolidar los avances en materia de ciencia antártica y mantener ese liderazgo de un modo seguro y sustentable. Es por ello, que desde 2019 INACH tiene una iniciativa programática con foco en tres de las plataformas con mayor proyección geopolítica y científica en la Antártica: base Escudero (en bahía Fildes, isla Rey Jorge), base Yelcho (en isla Doumer) y base Carvajal (en bahía Margarita, dentro del Círculo Polar Antártico). Se estima un horizonte de 10 años para lograr este desafío, que requiere un trabajo coordinado de diferentes instituciones públicas, civiles y militares.

Un **sexto eje** prioritario de esta gestión se encuentra representado en la modernización de la estructura del personal del INACH. A partir de la promulgación del DFL 4 del año 2019, se ha comenzado el proceso de concursos internos de promoción, que, unido a un nuevo organigrama institucional, pretende mejorar la gestión integral del servicio. Para esta dirección y siguiendo los lineamientos del Supremo Gobierno, la equidad de género es una línea de trabajo prioritaria. Desde el año 2018 hemos decidido impulsar una nueva política de género en el Instituto. Una de sus primeras acciones ha sido elegir por los propios funcionarios una representante de género. El principal desafío es continuar y aportar en la visibilización del rol de la mujer en ciencia, apuntando a derribar los estereotipos de género.

FICHA DE DEFINICIONES ESTRATÉGICAS AÑO 2019-2022 (Formulario A1)

MINISTERIO	MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES	PARTIDA
SERVICIO	INSTITUTO ANTARTICO CHILENO	CAPITUL

Ley orgánica o Decreto

Decreto con Fuerza de Ley N° 82, de 1979, se aprueba en el Diario Oficial el día 19 de marzo de 1979).
Ley N° 21.080 de 2018, que modifica diversos cuerpos del Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el

Mision institucion

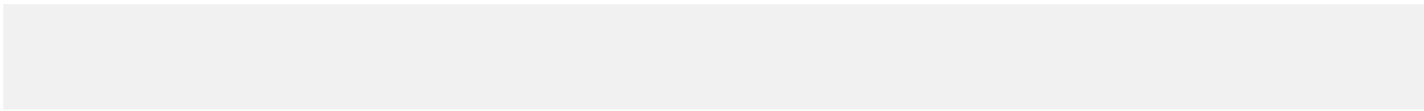
Cumplir con la Política Antártica Nacional, incentivar la científica, tecnológica y de innovación en la Antártica participando efectivamente en el Sistema del Tratado relacionados, fortaleciendo a Punta Arenas como puerto realizando acciones y actividades de divulgación y va comunidad nacional, y asesorando a la autoridad en m

Objetivos Estratégicos del Ministerio de Relaciones Exteriores

Número	Descripción
1	Contribuir a preservar el territorio y la soberanía territorial de la República de Chile, el Derecho Internacional y los tratados suscritos por el país en zonas extremas, impulsando el desarrollo sostenible y el fortalecimiento de la presencia sub antártica y antártica.
3	Impulsar y ampliar la participación multilateral de Chile en los organismos multilaterales que nos permitan avanzar en una agenda de desarrollo sostenible fortaleciendo vínculos de cooperación durante la pandemia y postpandemia, la liberación de la democracia, la libertad de expresión, los derechos humanos y el medio ambiente sostenible.
4	Promover alianzas que permitan la participación en organismos multilaterales, especialmente, en aquellos que permitan avanzar en la defensa de las mayores libertades civiles y políticas, la democracia, la libertad de expresión, la cooperación internacional, búsqueda de la paz mundial, protección de los derechos humanos, el medio ambiente, las materias sanitarias y el desarrollo sostenible con la Agenda 2030, la lucha contra el Cambio Climático y la Antártica entre otros.
8	Reforzar la política de cooperación al desarrollo, desplegar los mecanismos de cooperación multilateral y de cooperación triangular, a objeto de fortalecer la presencia nacional y al proceso de integración regional.
9	Modernizar las capacidades institucionales incorporando lineamientos estratégicos en las temáticas relacionadas con el medio ambiente, tal como el estatuto de la Antártica, potenciando el trabajo en las regiones de Chile, impulsando la presencia del Ministerio de Relaciones Exteriores en la Antártica.

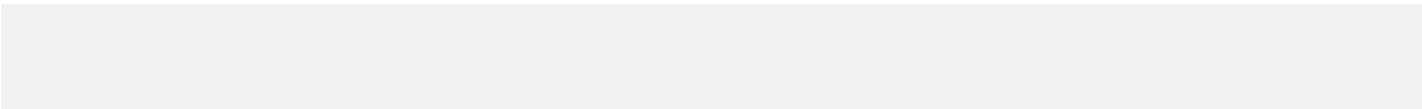


Objetivo	
Número	Descripción
1	Fortalecer la capacidad científica antártica nacional a través del desarrollo de mayor y mejor investigación científica, tecnológica e innovación a través de proyectos de investigación mediante el financiamiento y mejoramiento del proceso de selección de proyectos a través del Programa de Ciencia Antártica (PROCIEN), de los fondos de los fondos transferidos a los proyectos y el apoyo logístico brindado, a través de la posición regional latinoamericana en temas científicos antárticos
2	Incentivar la participación de especialistas nacionales a través de reuniones a través del Sistema del Antártico (SIA) de manera que se promueva la participación mediante la presentación de trabajos, papers, opinión informada dentro del SIA
3	Incentivar el desarrollo de polos económicos, culturales y científicos que contribuyan a promover a Chile como país-puente

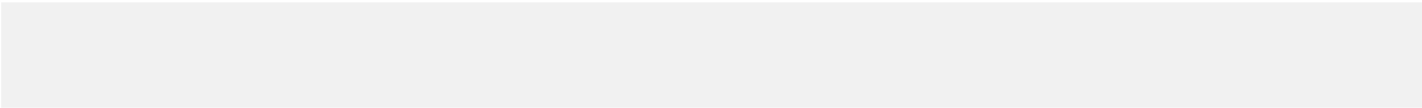


Productos Estratégicos (Bienes y/o servicios)

Número	Producto Estratégico	Descripción	Clien
1	Programa Nacional de Ciencia Antártica.	Este producto tiene como objetivo incentivar el desarrollo de proyectos de investigación antártica de alto impacto y de calidad, apoyando su realización, mediante fondos concursables, aportes de colaboradores extranjeros al programa de investigación y la ejecución anual de la Expedición Científica Antártica (ECA). Además, contar con bases antárticas equipadas con laboratorios y habitabilidad que formen parte de una red de Plataformas Científicas Logísticas en la Península Antártica, que permitan mantener el liderazgo científico y la presencia en el continente.	1,2,3,4
2	Cooperación Internacional en Materias Antárticas.	El objetivo de este producto es apoyar la presentación de trabajos antárticos de carácter científico y técnico en foros y	1,2,3



Número	
--------	--



Número	Cientes
1	Ministerio de Relaciones Exteriores.
2	Operadores Antárticos de las Fuerzas Armadas.
3	Universidades, Centros de Investigación Nacional.
4	Investigadores y estudiantes de pre y postgrado.
5	Instituciones u Organismos Públicos del país.
6	Establecimientos educacionales de enseñanza media humanista del país.
7	Medios de comunicación escritos del país.
8	Empresas de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.
9	Comunidad de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.
10	Estudiantes y docentes de Enseñanza Media.
11	Instituciones u organismos privados de la Región de la Antártica Chilena.
12	Comunidad nacional. (Clientes directos de Información).

LEY PRESUPUESTO 2022

PROYECTO DE LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2022

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

Instituto Antártico Chileno

Instituto Antártico Chileno (01)

PARTIDA

CAPÍTULO

PROGRAMA

Sub- Título	Ítem Asig.	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
05	02	INGRESOS		6.598.526
		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		629.369
		Del Gobierno Central		629.369
		019 Secretaría y Administración General y Servicio Exterior		629.359
08	201	Recuperación de Licencias Médicas - FONASA		10
		OTROS INGRESOS CORRIENTES		86.224

		01	Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas		24.553
		99	Otros		61.671
09			APORTE FISCAL		5.882.923
		01	Libre		5.882.923
15			SALDO INICIAL DE CAJA		10
			GASTOS		6.598.526
21			GASTOS EN PERSONAL	02	2.779.510
22			BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	03	351.411
24			TRANSFERENCIAS CORRIENTES	04	3.378.804
		03	A Otras Entidades Públicas		3.378.804
		044	Feria Antártica Escolar		100.675

25	99	045	Desarrollo de la Ciencia Antártica Concursable	05	492.981
		046	Plataforma Logística para Apoyo de Actividades Antárticas		1.422.263
		047	Tesis Antárticas	05	35.703
		050	Centro Antártico Internacional		171.713
		052	Áreas Marinas Protegidas		162.573
		054	Inversión Infraestructura en Plataformas Científico-Logísticas		283.371
		058	Sensores Latitudinales	06	709.525
			INTEGROS AL FISCO		24.563
			Otros Integros al Fisco		24.563

29		ADQUISICIÓN DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	64.228
	04	Mobiliario y Otros	1.645
	06	Equipos Informáticos	18.792
	07	Programas Informáticos	43.791
34		SERVICIO DE LA DEUDA	10
	07	Deuda Flotante	10

GLOSAS:

01 Dotación máxima de vehículos

02 Incluye:

a) Dotación máxima de personal

No registrará la limitación establecida en el inciso segundo del artículo 10 del D.F.L. N°29, de 2005, Ministerio de Hacienda, respecto de los empleos a contrata incluidos en esta dotación.

b) Horas extraordinarias año

- Miles de \$

c) Autorización máxima para gastos en viáticos

- En Territorio Nacional, en Miles de \$

- En el Exterior, en Miles de \$

d) Convenios con personas naturales

- N° de Personas

- Miles de \$

e) Autorización máxima para cumplimiento artículo septuagésimo tercero de la

Ley N° 19.882, Asignación por Funciones Críticas:

- N° de personas

- Miles de \$

f) El personal a contrata del Servicio podrá desempeñar funciones de

carácter directivo que se le asignen o deleguen mediante Resolución fundada del Jefe de Servicio, en la que deberá precisarse las referidas funciones. Con todo, dicho personal no podrá exceder de 15 funcionarios.

03 Incluye:

Capacitación y perfeccionamiento, D.F.L. N°1/19.653, de 2001, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

- Miles de \$

04 Con cargo a estos recursos se podrá efectuar todo tipo de gastos, incluidos los de personal, necesarios para la ejecución de los programas.

El gasto en personal incluye hasta:

	N° de personas	Miles de \$
- Feria Antártica Escolar	2	10.962
- Desarrollo de la Ciencia Concursable	-	-
- Plataforma Logística para Apoyo de Actividades Antárticas	22	235.219
- Tesis Antárticas	-	-
- Centro Antártico Internacional	3	72.036
- Áreas Marinas Protegidas	1	17.840
- Inversión Infraestructura en Plataformas Científico-Logísticas	2	57.029

Las personas que se contraten a honorarios, podrán tener la calidad de agentes públicos para todos los efectos legales, incluidas la responsabilidad administrativa y penal que pudiera derivar del ejercicio de tales funciones.

05 Se podrá efectuar traspasos a organismos del Sector Público y/o Privado, destinados a la investigación que se estipule mediante convenio. Dichos recursos no se incorporarán al presupuesto del organismo público receptor.

06 De acuerdo con las características de las actividades a ejecutar, se podrán efectuar todo tipo de gastos, incluyendo gastos en personal y en bienes y servicios de consumo, por hasta \$32.273 miles y \$420.024 miles, respectivamente, con un cupo máximo de 2 personas.

Anexo 1: Identificación de la Institución

a) Definiciones Estratégicas 2018-2022

Leyes y Normativas que rigen el funcionamiento de la Institución

Decreto con Fuerza de Ley N° 82, de 1979, se aprueba su actual Estatuto Orgánico. (Publicado en el Diario Oficial el día 19 de marzo de 1979). Ley N° 21.080 de 2018, que modifica diversos cuerpos legales con el objeto de modernizar el Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial el día 20 de marzo de 2018.

Misión Institucional

Cumplir con la Política Antártica Nacional, incentivando el desarrollo de la investigación científica, tecnológica y de innovación en la Antártica, siguiendo cánones internacionales, participando efectivamente en el Sistema del Tratado Antártico y foros internacionales relacionados, fortaleciendo a Punta Arenas como puerta de entrada al Continente Blanco, realizando acciones y actividades de divulgación y valoración del conocimiento antártico en la comunidad nacional, y asesorando a la autoridad en materias antárticas.

Objetivos Ministeriales

Nro.	Descripción
1	Focalizar nuestra participación en organismos multilaterales globales y regionales, especialmente, en aquellos que promuevan mayores libertades económicas, sociales y políticas, la democracia, la paz y la seguridad internacional, buscando influir en las decisiones mundiales, protegiendo el Estado de Derecho y los derechos humanos, fortaleciendo el compromiso con la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, la lucha contra el Cambio Climático, una migración segura, ordenada y regular, y la protección de la Antártica.
2	Reforzar la política de cooperación para el desarrollo, desplegando iniciativas y mecanismos de cooperación bilateral y multilateral y de cooperación sur-sur y triangular, a objeto de contribuir al desarrollo nacional y al proceso de integración regional.
3	Modernizar las capacidades de nuestra Cancillería incorporando un pensamiento estratégico en sus áreas y relevando nuevas temáticas relacionadas con desafíos emergentes, estableciendo una gestión centrada en las personas.
4	Potenciar el trabajo con la sociedad civil y la inclusión de las regiones de Chile, de manera estratégica en materias de política exterior, permitiendo su proyección internacional, con especial énfasis en las zonas extremas del país, a través del impulso al desarrollo sostenible y el fortalecimiento de la presencia sub antártica y antártica.

Nro.	Descripción
5	Reconocer e incorporar en el quehacer del Ministerio de Relaciones Exteriores, las materias de género y diversidad de identidades, con énfasis en aprender de la experiencia de países avanzados en estas temáticas, para ponerlas al servicio del Estado de Chile.

Objetivos Estratégicos

Nro.	Descripción
1	Fortalecer la ciencia antártica nacional, a través del desarrollo de mayor y mejor investigación en ciencia, tecnología e innovación antártica, mediante el continuo mejoramiento del proceso de selección de proyectos a incorporar al Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN), el aumento de los fondos transferidos por proyecto y mejorando el apoyo logístico brindado, a fin de posicionarse como líder regional latinoamericano en temas científicos antárticos
2	Incentivar la asistencia de especialistas nacionales a los foros y reuniones adscritos al Sistema del Tratado Antártico (STA), de manera que tengan una participación activa, mediante la presentación de trabajos, para tener una opinión informada dentro del STA.
3	Incentivar el desarrollo de polos económicos, culturales y sociales, que contribuyan a promover a Chile como país-puente, mediante acciones que potencien que otros Programas Antárticos Nacionales sitúen a Punta Arenas y Puerto Williams como puerta de entrada a la Antártica.
4	Fomentar el conocimiento e importancia del continente antártico en la comunidad nacional, mediante el desarrollo de eventos de alto impacto social y cultural, la presencia en medios masivos y la elaboración de publicaciones, con el fin de aumentar el interés antártico, contribuyendo al fortalecimiento de una identidad antártica para Chile.

Productos Estratégicos vinculados a Objetivos Estratégicos

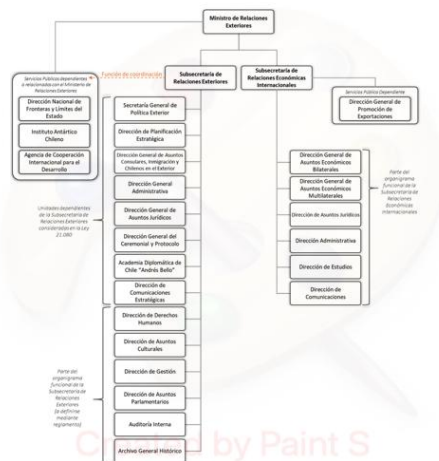
Nro.	Nombre	Descripción	Objetivos Estratégicos a los cuales se vincula
1	Programa Nacional de Ciencia Antártica.	Este producto tiene como objetivo incentivar el desarrollo de proyectos de investigación antártica de alto impacto y de calidad, apoyando su realización, mediante fondos concursables, aportes de colaboradores extranjeros al programa de investigación y la ejecución anual de la Expedición Científica Antártica (ECA). Además, contar con bases antárticas equipadas con laboratorios y habitabilidad que formen parte de una red de Plataformas Científicas Logísticas en la Península Antártica, que permitan mantener el liderazgo científico y la presencia en el continente.	1, 2, 3, 4
2	Cooperación Internacional en Materias Antárticas.	El objetivo de este producto es apoyar la presentación de trabajos antárticos de carácter científico y técnico en foros y congresos multilaterales, creando instancias de cooperación con otros organismos afines. También estimular la realización de ciencia antártica de alto nivel mediante la interacción con investigadores y Programas Antárticos internacionales de calidad, fomentando el desarrollo de ciencia polar de vanguardia, colaborativa y multidisciplinaria.	1, 2, 3

Nro.	Nombre	Descripción	Objetivos Estratégicos a los cuales se vincula
3	Divulgar Materias Antárticas a la Comunidad Nacional.	Este producto tiene como objetivos promover el conocimiento y la valoración de las materias antárticas a los diferentes actores sociales, divulgar los trabajos científicos y las diferentes actividades antárticas que realiza el país, mediante publicaciones, conferencias, charlas, exposiciones, redes sociales, comunicados de prensa, y otros medios de difusión, a nivel nacional.	1, 2, 3, 4
4	Promover a Punta Arenas como Puerta de Entrada a la Antártica.	El objetivo de este producto es potenciar a Chile como país-puente y a Punta Arenas como puerta de entrada a la Antártica, potenciando iniciativas para fortalecer la identidad antártica, desarrollando actividades que puedan itinerar en la región y en el país, acercando el continente blanco a la comunidad, así como también consolidar la implementación del bosque antártico y mantener la operación de acuarios y captura de especies.	2, 3, 4

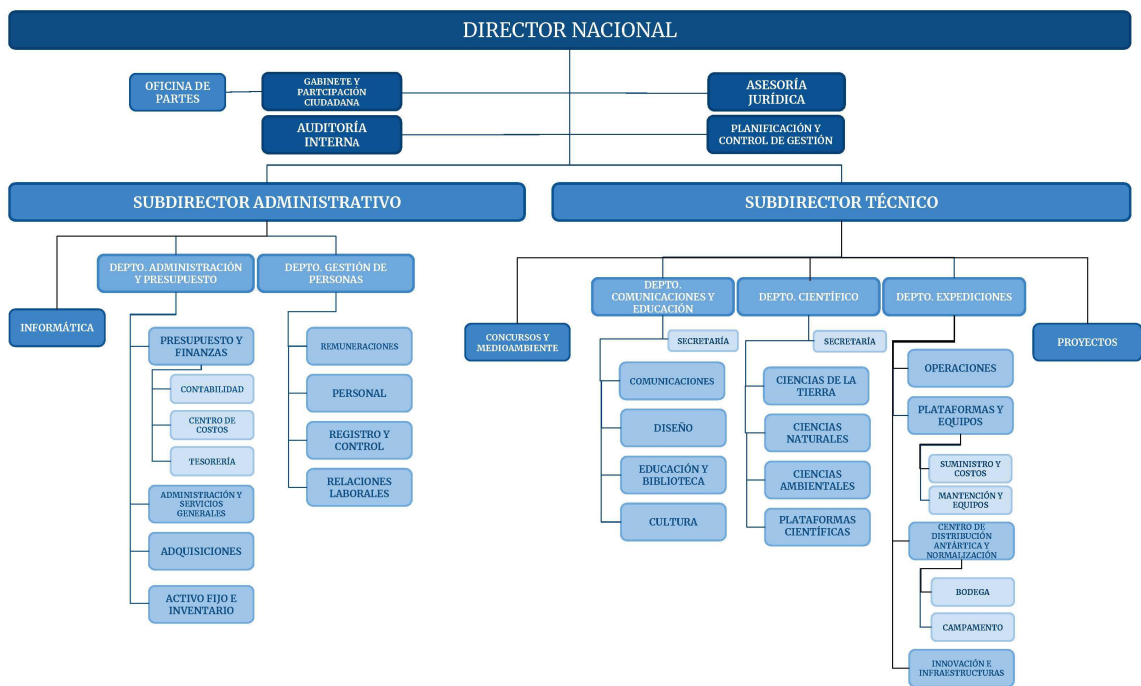
Cientes / Beneficiarios / Usuarios

Nro.	Descripción	Cantidad
1	Ministerio de Relaciones Exteriores.	39
2	Operadores Antárticos de las Fuerzas Armadas.	3
3	Universidades, Centros de Investigación Nacionales.	116
4	Investigadores y estudiantes de pre y postgrado.	500
5	Instituciones u Organismos Públicos del país.	25
6	Establecimientos educacionales de enseñanza media, científica humanista del país.	1.339
7	Medios de comunicación escritos del país.	6
8	Empresas de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.	26
9	Comunidad de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.	153.058
10	Estudiantes y docentes de Enseñanza Media del país.	903.180
11	Instituciones u organismos privados de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.	116
12	Comunidad nacional. (Clientes directos de INACH que reciben información).	30.573

b) Organigrama y ubicación en la Estructura del Ministerio



Organigrama y ubicación en la Estructura del Servicio



c) Principales Autoridades

Cargo	Nombre
Director Nacional - Primer Nivel Jerárquico	Marcelo Leppe Cartes
Subdirector Técnico - Segundo Nivel Jerárquico	Andrés López Lara
Subdirectora Administrativa - Segundo Nivel Jerárquico	Priscilla Aguayo Muñoz

Anexo 5: Compromisos de Gobierno 2018 - 2022

Año	Iniciativa	Estado de Avance
-----	------------	------------------

Anexo 6A: Informe Programas / Instituciones Evaluadas

Anexo 6B: Informe Preliminar de Cumplimiento de los Compromisos de los Programas/Instituciones Evaluadas

No aplica

Anexo 10a: Proyectos de Ley en tramitación en el Congreso Nacional 2018-2021

No aplica

Anexo 10b: Leyes Promulgadas durante 2018-2021

No aplica

Anexo 11: Premios o Reconocimientos Institucionales 2018-2021
