



INFORME FINAL

APOYO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE
UN ANTEPROYECTO DEL PLAN DE ACCIÓN
REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA
REGIÓN DE AYSÉN

Anteproyecto PARCC Aysén
ID Licitación: 608897-69-LE22

Preparado por



Preparado para



16 junio 2023



RESUMEN EJECUTIVO

En mayo del 2022 fue promulgada en Chile La Ley Marco de Cambio Climático, Ley N°21.455 del Ministerio del Medio Ambiente, siendo publicada en junio del mismo año. Tiene por objeto generar un marco de acción regulatorio para hacer frente a la problemática climática y facilitar la transición hacia la meta de carbono neutralidad al 2050, contribuyendo así a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile.

La Ley establece una serie de instrumentos de gestión de cambio climático, siendo los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), los encargados de definir los objetivos y medidas de acción en esta materia a nivel regional, siguiendo las directrices de la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) y las Políticas Sectoriales de Mitigación y Adaptación. La elaboración y aprobación de los PARCC está a cargo de los Comités Regionales para el Cambio Climático (CORECC), la cual debe realizarse en un plazo de 3 años desde la publicación de la ECLP.

En este contexto, la Subsecretaría del Medio Ambiente contrató los servicios de Apoyo Técnico para la Elaboración de un Anteproyecto del PARCC de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (en adelante, “Región de Aysén” o “Aysén”) para generar el insumo para la elaboración del PARCC. El presente informe es la entrega final de la consultoría, y contiene información regional respecto a: i. Contexto de Cambio Climático, ii. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y forzantes climáticos de vida corta, iii. Análisis de los planes sectoriales de Cambio Climático, iv. Caracterización de la vulnerabilidad y riesgo al Cambio Climático, v. Medidas de adaptación y mitigación, y vi. Medios de implementación y financiamiento.





SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ARClim	:	Plataforma Atlas de Riesgos Climáticos
BCN	:	Biblioteca del Congreso Nacional
CI	:	Cadena de Impacto
CMNUCC	:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CONAF	:	Corporación Nacional Forestal
COP	:	Conferencia de las Partes
CORECC	:	Consejo Regional de Cambio Climático
ECLP	:	Estrategia Climática de Largo Plazo
EDCEC	:	Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático
EFCC	:	Estrategia Financiera frente al Cambio Climático
FVC	:	Fondo Verde para el Clima
GEI	:	Gases de Efecto Invernadero
GAFICCoR	:	Grupo de Acción y Financiamiento Climático Comunal y Regional
INDAP	:	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INE	:	Instituto Nacional de Estadísticas
INGEI	:	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	:	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRGEI	:	Inventarios Regionales de Gases de Efecto Invernadero
LMCC	:	Ley Marco de Cambio Climático
MMA	:	Ministerio del Medio Ambiente
ODS	:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PACCC	:	Plan de Acción Comunal de Cambio Climático
PANCC	:	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático
PARCC	:	Plan de Acción Regional de Cambio Climático
SEREMI	:	Secretaría Regional Ministerial
SERNAPESCA	:	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
SEC	:	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SNASPE	:	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas
SNICHILE	:	Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile





TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

Marco político e institucional climático

Elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén

PROPUESTA PARA ESTRUCTURA DEL PARCC AYSÉN

I. CONTEXTO REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

CARACTERIZACIÓN REGIONAL

CLIMA REGIONAL ACTUAL Y FUTURO (PROYECTADO)

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE AYSÉN

II. INVENTARIO DE EMISIONES DE GEI Y FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

PERFIL DE LAS EMISIONES DE GEI REGIONALES

FORZANTES CLIMÁTICOS

III. CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO AL CAMBIO CLIMÁTICO REGIONAL

METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

SECTORES VULNERABLES A NIVEL REGIONAL

ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

IV. METAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN

MEDIDAS PRIORIZADAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

V. MEDIOS DE IMPLEMENTACION Y FINANCIAMIENTO

CONSTRUCCIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

BIBLIOGRAFÍA

Anexo 1. Análisis de Planes Sectoriales de Cambio Climático para la Región de Aysén

Anexo 2. Invitación de talleres

Anexo 3. Expediente digital PARCC Aysén

Banner en el sitio web de la Seremi del Medio Ambiente de la región de Aysén:

Anexo 4. Listado final de invitadas e invitados a talleres participativos

Anexo 5. Preguntas formulario de inscripción

Anexo 6. Acta Taller Participativo N°1 del Anteproyecto PARCC Aysén

Anexo 7. Acta Taller Participativo N°2 del Anteproyecto PARCC Aysén

Anexo 8. Acta Taller Participativo N°3 del Anteproyecto PARCC Aysén

Anexo 9. Acta Taller Participativo N°4 del Anteproyecto PARCC Aysén

Anexo 10. Acta Taller Participativo N°5 del Anteproyecto PARCC Aysén

Anexo 11. Acta Taller Participativo N°6 del Anteproyecto PARCC Aysén

Anexo 12. Fichas de Medidas de Mitigación y Adaptación del Anteproyecto PARCC Aysén





INTRODUCCIÓN

Marco político e institucional climático

El inicio de la actual crisis climática global tuvo lugar durante la revolución industrial, cuando el exacerbado aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que ésta generó, junto a nuestro modo de desarrollo actual produjo, trajo consigo también, especialmente en los últimos 40 años, un desequilibrio en la temperatura terrestre, cambiando así el hábitat y entorno donde vivimos. Se ha identificado que su origen antropogénico, es decir, los seres humanos se han convertido en elementos capaces de modificar las condiciones del clima y del planeta por medio de la actividad humana.

Lo anterior ha provocado alteraciones en el entorno producto de la amplificación del ciclo hidrológico (deshielo de los polos, aumento del nivel del mar, desertificación, inundaciones, precipitaciones), erosión costera y eventos climáticos extremos más frecuentes (e.g. sequías, lluvias torrenciales), lo que ha generado un deterioro de los ecosistemas y, en consecuencia, ha puesto en riesgo de extinción masiva a distintas especies, incluida la humana. Según estudios realizados por la National Aeronautics and Space Administration (NASA), la temperatura promedio de la tierra en el 2021, fue 1.1°C mayor que el promedio a fines del siglo XIX, es decir, a inicios de la revolución industrial¹. Además, 8 de los 10 años más cálidos del planeta han sido durante la última década, y datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estiman un aumento de 250.000 muertes adicionales al año sólo por efecto del cambio climático.^{2 3 4}

Dado el peligro que significa para el ecosistema terrestre, desde la ciencia se ha hecho hincapié en la necesidad de ejecutar medidas que permitan reducir los incrementos de la temperatura promedio de forma abrupta; con esfuerzos de gran escala y de efectos inmediatos y la urgente necesidad de una coordinación a nivel global en esta materia. Por ello, los países han generado acuerdos y compromisos internacionales, en busca de mejoras y posibles soluciones para la mitigación y adaptación al cambio climático al mediano y largo plazo. Así, durante el 2015, en la Conferencia de las Partes COP21 (Acuerdo de París), se logra por primera vez un acuerdo internacional en la materia, jurídicamente vinculante, con una adhesión histórica de países; 192 más la Unión Europea.

El objetivo principal del Acuerdo de París es la aplicación de medidas que, de forma global, contribuyan a una reducción substancial de los GEI, limitando el incremento promedio de la temperatura terrestre en no más de 2°C (idealmente no superior a 1.5°C). Asimismo, los países se comprometen a revisar sus compromisos cada 5 años, aumentando la ambición de sus metas en cada una de estas revisiones. Las medidas comprometidas van contenidas en la denominada Contribución Nacionalmente Determinada o NDC, por su sigla en inglés. En el caso de Chile, la actualización de su NDC (enviado el 2015) se realizó en abril del 2020, e incorpora metas al 2030 que contribuyen también a las metas de transición energética y carbono neutralidad al 2050.

La actualización presenta un aumento de las metas comprometidas, reemplazando la anterior meta de intensidad de emisiones de GEI por una que las limita a un nivel de 95 MtCO₂eq al 2030, un presupuesto de carbono que no exceda los 1100 MtCO₂eq entre 2020 y 2030 y la meta de

¹ NASA (2022). "El 2021 empata como el sexto año más cálido en la tendencia de calentamiento, según un análisis de la NASA". Disponible en: <https://www.nasa.gov/press-release/el-2021-empata-como-el-sexto-a-o-m-s-c-lido-en-la-tendencia-de-calentamiento-seg-n-un>

² Ibid

³ Los registros de esta información comenzaron en 1880, por ende, la información señalada considera desde dicho año hasta la actualidad.

⁴ OPS (S/I). "Cambio Climático y Salud". Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cambio-climatico-salud#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20exacerba%20algunas,como%20resultado%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico>





reducir las emisiones de carbono negro en al menos 25% al 2030. Adicionalmente, se agregaron nuevos elementos como el pilar social y el componente de integración. Respecto a este último, se indica que "...esta actualización de la NDC incorpora un nuevo componente de integración que contempla el rol de nuestros océanos, de la economía circular, de los bosques, de las turberas y de los ecosistemas, como elementos que contribuyen de forma integral a enfrentar tanto las causas como los efectos e impactos del cambio climático."⁵

En este contexto, uno de los compromisos que asumió Chile durante el 2020 fue la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), actualmente vigente y publicada⁶ el 13 de Junio de 2022, que entrega un marco de acción para el cumplimiento de las metas. En esta regulación se establecen los instrumentos de gestión del cambio climático, siendo los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) los dedicados al nivel regional; deben ser elaborados por los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC⁷) y aprobados por Resolución del Delegado Presidencial Regional (previo visto bueno del Gobierno Regional). Asimismo, deben considerar una etapa de participación ciudadana y las recomendaciones del Consejo Consultivo de la región. Cabe señalar que, en el proceso de realización de los PARCC, deben considerarse los lineamientos de las Políticas Sectoriales de Mitigación y Adaptación, la NDC y la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP).

El presente informe corresponde a un borrador del Anteproyecto del PARCC Aysén, documento que será insumo para la elaboración del PARCC Aysén. Tiene como novedad la inclusión de enfoque de género durante el proceso de elaboración, basado en el "Manual de Gestión para la Integración del Enfoque de Género en la Acción Climática"⁸ del Ministerio del Medio Ambiente, para incorporar perspectiva de género en políticas medioambientales y de cambio climático. La importancia de integrar este enfoque a los Planes de Adaptación y Mitigación recae en la exposición más acentuada que tienen las mujeres a las consecuencias del cambio climático, producto de la estructura social existente, con brechas entre hombres y mujeres en distintos ámbitos como menor acceso y control a los recursos naturales, menor participación política, entre varias otras. Generando un vínculo entre el problema climático y el género, que se traduce en una mayor inseguridad ante la crisis ambiental.

Estudios como los de Casa (2017)⁹, indican diferencias en las acciones asociadas a ambos géneros en la contribución a la mitigación de los efectos del problema climático, posicionando a la mujer como un importante agente de cambio, si se lograra aumentar el nivel de participación de estas en la toma de decisiones. Es por todo esto que, considerar el enfoque de género en este proceso, tiene dos puntos relevantes: por un lado, se buscan derribar estructuras sociales pasadas e igualar oportunidades tanto para hombres como para mujeres y, por otro lado, resaltar la importancia de las mujeres a la contribución y el logro de las metas planteadas.

"...la mujer percibe la conexión con la Naturaleza y esa conexión en la mayoría de los casos es valorada como positiva. Esto lleva a que muchas mujeres se coloquen en primera línea de batalla, con la determinación y compromiso necesario para mantener las luchas ambientales en el tiempo. Esta perseverancia y fuerza, en muchos casos, son resultado de percibir a la Naturaleza como

⁵ Gobierno de Chile (2020). "Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile" (p. 12). Ministerio del Medio Ambiente. Chile

⁶ Ley 21.455, 13-JUN-2022, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE - Ley Chile - Biblioteca del Congreso Nacional (bcn.cl)

⁷ Los CORECC se encuentran conformados por el Delegado Presidencial Regional (preside) el Gobernador Regional, los secretarios regionales de los ministerios que integran el Consejo de Ministros, el representante regional del Ministerio de Hacienda, y uno o más representantes de las municipalidades de la región.

⁸ Vásquez, A., Clements, R., Pacha, M.J., Villamarín, G. (2021). "Manual de gestión para la integración del enfoque de género en la acción climática". Ministerio de Medio Ambiente de Chile, Naciones Unidas Chile y Fundación Futuro Latinoamericano. Chile

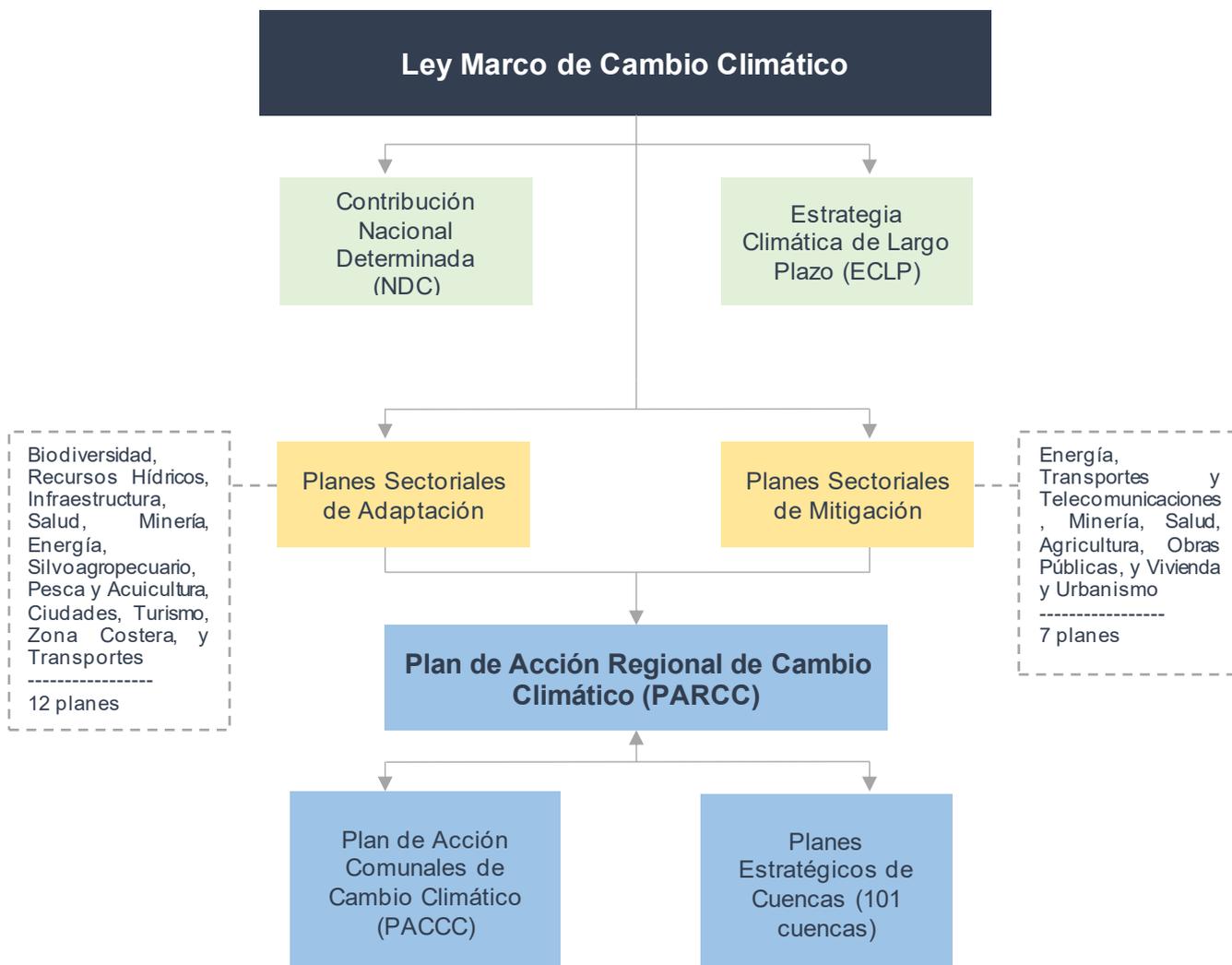
⁹ Casa, M. (2017). "La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).





parte de la familia.” Sujeto a esto, en la actualización ya mencionada se incluyó un criterio específico de equidad e igualdad de género.

Figura 1: Instrumentos de Gestión de Cambio Climático



Fuente: Elaboración propia en base a LMCC

Según señala la LMCC, tanto los planes sectoriales de mitigación como los de adaptación¹⁰ deberán ser elaborados por los ministerios sectoriales correspondientes, por ejemplo, en el caso de los planes sectoriales de energía, estos deberán ser desarrollados por el Ministerio de Energía. Su aprobación será mediante Decreto Supremo del ministerio competente, con la adición de las firmas de los Ministros del Medio Ambiente y de Hacienda, luego de no más de 30 días desde el pronunciamiento por parte del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático. Es importante señalar que los planes sectoriales que se desarrollaron con anterioridad a la promulgación de la LMCC están iniciando procesos de actualización, que deben culminar en diciembre del 2023, para cumplir con los contenidos mínimos señalados en la misma ley.¹¹

¹⁰ Para más información sobre los planes sectoriales, ver Anexo 1.

¹¹ Para más información, ingresar aquí: <https://mma.gob.cl/chile-avanza-en-la-actualizacion-de-sus-planes-de-adaptacion-al-cambio-climatico-a-nivel-nacional-y-para-la-biodiversidad/>





Elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén

Tal como se indica en la sección anterior, la elaboración del PARCC Aysén corresponderá al CORECC de la misma región. En la región de Aysén, el CORECC se constituyó el 17 de marzo del 2017, y **actualmente sus integrantes son**¹²:

- Gobierno Regional (*Preside CORECC*)
- Consejo Regional
- Delegado Regional Presidencial
- SEREMIS de: Medio Ambiente (*Secretario Técnico del CORECC*); Energía; Obras Públicas; Vivienda y Urbanismo; Salud; Agricultura; Transporte y Telecomunicaciones; Gobierno; Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Información; Educación; Minería; Economía, Fomento y Turismo; Mujer y Equidad de Género; Justicia; Trabajo; Cultura, Artes y Patrimonio; Bienes Nacionales; Desarrollo Social; Deportes
- Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
- Instituto Forestal (INFOR)
- Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria (INIA)
- Instituto Nacional de la Juventud (INJUV)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- Dirección General de Aguas (DGA)
- Dirección Zonal de Pesca Aysén (Subpesca)
- Corporación de Fomento (CORFO)
- Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior (ONEMI)
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
- Municipalidades de Lago Verde, Guaitecas, Cisnes, Aysén, Coyhaique, Chile Chico, O'Higgins, Ibáñez, Tortel, Cochrane
- Universidad Austral y Universidad de Aysén
- Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
- Fundación Superación de la Pobreza
- Corporación Patagonia Viva

Para la elaboración de la presente propuesta se tomaron en cuenta fuentes de información secundaria y primaria, considerando los lineamientos de la ECLP, NDC y planes sectoriales de mitigación y adaptación, y con enfoque de género. Con ello, se desarrollaron los capítulos detallados en el Artículo 11, Párrafo III "De los instrumentos de gestión a nivel regional", de la LMCC, que indica lo siguiente:

"Los Planes de Acción Regional de cambio climático contendrán, al menos:

- a) Contexto del cambio climático, sus proyecciones y sus potenciales impactos en la región;
- b) Caracterización de la vulnerabilidad al cambio climático en la región;

¹² Para más información sobre las sesiones del CORECC de la región, ingresar al siguiente enlace: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/organismos-colaboradores/corecc/>





- c) Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, tales como carbono negro, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles, a nivel regional, que permita enfocar las medidas de mitigación;
- d) Medidas de mitigación y adaptación propuestas en los planes sectoriales respectivos, considerando sus efectos en las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático a nivel regional;
- e) Medidas relativas a los medios de implementación, incluyendo identificación de fuentes de financiamiento a nivel regional;
- f) Identificación y priorización de medidas de mitigación y adaptación para la región, las que deberán contar con financiamiento regional y apoyar el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Climática de Largo Plazo y los Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación;
- g) Las medidas que incluya el plan deberán describirse detalladamente, con indicación de plazos de implementación y asignación de responsabilidades, y
- h) Indicadores de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas del plan a que se hace referencia en el literal f), en relación con el cumplimiento de las metas sectoriales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo, con una frecuencia anual.”

En el marco del desarrollo del presente anteproyecto, se realizó un Plan de Proceso Participativo, para considerar la perspectiva de los distintos sectores de la región, identificando riesgos, posibles soluciones y sinergias. El Plan contempló dos partes, una de vinculación temprana donde se realizaron 10 entrevistas, y otra donde se realizaron 6 talleres participativos (incluyendo el seminario de presentación de resultados). Esta segunda parte fue ejecutada por la consultora SSG, y apoyados técnicamente por parte de MUSUR Consultores para la convocatoria y otras actividades de gestión relacionadas. A continuación, se presentan los principales hitos en la elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén.

Figura 2: Principales hitos de la elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén.



Fuente: Elaboración propia





La tabla de abajo muestra el detalle¹³ de los 6 talleres realizados¹⁴. Con cada invitación (Anexo 2) a participar de los talleres, se enviaba también un formulario de inscripción para el registro de la persona (las preguntas se encuentran en el Anexo 5).

Tabla 1: Datos generales talleres del plan de proceso participativo

Nombre	Contenido	Fecha, hora y formato
Taller 1	Lanzamiento, antecedentes y riesgos climáticos	Martes 25 de octubre 2022 15.00 a 17.00 hrs, Virtual
Taller 2	Mitigación	Jueves 27 de octubre 2022 15.00 a 17.00 hrs, Virtual
Taller 3	Caracterización de la vulnerabilidad ante el cambio climático	Martes 29 de noviembre 2022 15.00 a 17.00 hrs, híbrido
Taller 4	Priorización de medidas de adaptación y medios de implementación	Miércoles 30 de noviembre 2022 15.00 a 17.00 hrs, híbrido
Taller 5	Metas y medidas de mitigación y adaptación para la Región de Aysén	Miércoles 05 de abril 15.00 a 17.30 hrs, Virtual
Taller 6	Seminario: Presentación de resultados de la elaboración del Anteproyecto del PARCC Aysén	Martes 23 de mayo 15.00 a 16.30 hrs, Virtual

Fuente: Elaboración propia

Los(as) profesionales invitados(as) a participar de los 6 talleres son parte del CORECC Ampliado y se en las siguientes 4 categorías:

¹³ Para revisar las actas de cada taller, revise desde el Anexo 6 al Anexo 11. Es importante señalar que, entre talleres, SSG envió una encuesta para la priorización de medidas a 67 personas del CORECC ampliado. La contestaron 41 personas.

¹⁴ Se realizó un taller adicional en la comuna de Cisnes, el 01 de diciembre de 2022, sin embargo, dicho taller lo realizó la consultora SSG sin apoyo de MUSUR Consultores.





Sector Público

i. SEREMI de todas las carteras (e.g. medio ambiente, energía, obras públicas, vivienda y urbanismo, ciencia y tecnología); ii. Gobierno Regional, iii. municipalidades que conforman la región, iv. Delegación presidencial. También incluye a la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático y la Gobernación Marítima.



Sector Privado

Aquí se encuentran la Cámara Chilena de la Construcción Aysén, Asociación Gremial Agrícola Ganadera Austral, SalmonChile, FríoSur, EdelAysén y CorpAysén.



Sociedad Civil

Organizaciones de la sociedad civil parte del CORECC o de su Consejo Consultivo de Medio Ambiente o bien han participado de alguna sesión. Son la Fundación Superación de la Pobreza, ONG AUMEN, Sindicato de Trabajadores CONAF Aysén, Juntos por Aysén, Corporación Patagonia Viva, TIMEO Aysén, Cicleayque y CODESSA.



Academia y Centros de Investigación

Organizaciones que son parte del CORECC ampliado o de su Consejo Consultivo. Son el Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), la Universidad Austral, CEDEUS, la Universidad de Aysén e INACAP.

En total, se logró armar una base de datos de 192 profesionales de las distintas organizaciones e instituciones, que fueron invitados(as) a los talleres, con un promedio de 32 asistentes por taller¹⁵. La lista con la información detallada (nombre, institución, sector) de invitadas e invitados se encuentra en el Anexo 4.

Las organizaciones e instituciones que participaron en al menos uno de los talleres fueron las siguientes:

- Consultoras encargadas del proyecto:
 - 1) SSG
 - 2) MUSUR Consultores
- Mandante

¹⁵ Este valor no considera a los facilitadores de los equipos consultores (SSG y MUSUR Consultores).





- 1) Seremi del Medio Ambiente región de Aysén
- 2) Ministerio del Medio Ambiente

La siguiente figura muestra las instituciones de los sectores público y privado junto a las organizaciones de la sociedad civil que participaron:

Privado	Público			Sociedad Civil
Edelaysén	Gobierno Regional (GORE) de Aysén	Municipalidad de Cisnes	Seremi Obras Públicas región de Aysén	ONG Aumen
MUSUR Consultores SSG	Consejo Regional (CORE) región de Aysén	Municipalidad de Río Ibáñez	Seremi Agricultura/INDA región de Aysén	Fundación PROVEES/TIMEO Aysén
Friosur	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	Municipalidad de Cochrane	Seremi Salud región de Aysén	Cicleayque
NOLS	Gobernación Marítima región de Aysén	Municipalidad de Aysén	Seremi CTCI Macrozona Austral	Colegio de Médicos zona Aysén
Maika	ONEMI región de Aysén	Seremi del Medio Ambiente región de Aysén	SERVIU región de Aysén	Rewilding Chile
Academia	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria región de Aysén	Ministerio del Medio Ambiente	Instituto Nacional de Estadísticas	Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén
INACAP región de Aysén	Servicio Nacional de Turismo región de Aysén	Seremi de Energía región de Aysén	Servicio Agrícola y Ganadero	Corporación Patagonia Viva
Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia	Corporación Nacional Forestal región de Aysén	Seremi Vivienda y Urbanismo región de Aysén	Dirección General de Aguas	Fundación Meri
Universidad de Aysén	Corporación de Fomento de la Producción	Seremi Educación región de Aysén	Municipalidad de Guaitecas	Fundación Superación de la Pobreza región de Aysén
Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes, Universidad de Chile	Instituto Forestal región de Aysén	Municipalidad de Coyhaique		

El resultado final de la elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén fue la priorización de 18 medidas agrupadas en 8 lineamientos, cada una con una ficha que da cuenta de sus objetivos, condiciones habilitantes, financiamiento, actores clave, entre otras características, para con ello cumplir las metas de mitigación y adaptación identificadas y acordadas para esta región.





PROPUESTA PARA ESTRUCTURA DEL PARCC AYSÉN

Para el proceso de diseño del Anteproyecto del PARCC de Aysén, se presenta la propuesta para los 4 primeros capítulos que contendrá dicho instrumento. El primero es el capítulo de contexto regional, seguido por el de Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, luego el capítulo de análisis de planes sectoriales de cambio climático en la región y, finalmente, el capítulo de caracterización de la vulnerabilidad y riesgo al cambio climático.

Cabe señalar que, los insumos para generar estas propuestas corresponden a los generados por la consultora SSG (ID licitación 608897-75-LE22), así como también los de elaboración propia de MUSUR consultores mediante información secundaria utilizando datos del Censo, Casen y Banco Central.

I. CONTEXTO REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

En este primer capítulo de Contexto Regional, se describirá el clima actual, las proyecciones climáticas futuras, se presentarán gráficos, datos y cartografías de la región con sus respectivos análisis y se identificarán los principales impactos presentes y futuros que el cambio climático tiene sobre ecosistemas, asentamientos humanos y sectores económicos de la región.

Para facilitar la comprensión, este capítulo se dividirá en 3 partes: (i) Caracterización regional, (ii) Clima regional actual y futuro (proyectado) e (iii) Impactos observados y proyectados del Cambio Climático en la Región de Aysén.

CARACTERIZACIÓN REGIONAL

En esta sección, se describirán las características de la Región de Aysén, con datos obtenidos principalmente de fuentes como la Casen y Censo del año 2017, la información obtenida de la página de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) con datos actualizados hasta el año 2019 e información y gráficos del Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClím¹⁶) que es una plataforma del MMA que muestra mapas de riesgos relacionados con el cambio climático y se utilizará para las proyecciones con respecto al impacto del clima en distintos ámbitos de la región.

Cabe recordar que el Anteproyecto del PARCC de Aysén, considerará el enfoque de género basado en el Manual del MMA, por lo que diferenciar los resultados en cada uno de los puntos importantes de la estadística descriptiva de la región, para caracterizarla y analizar con datos la participación de mujeres en los hogares, la actividad económica y los niveles de pobreza por ingresos y multidimensional resultará fundamental, ya que entregará un panorama general de la influencia del sexo en los índices relevantes (estadísticamente significativos) y las futuras proyecciones de estos mismos y en los planes futuros que se tengan con relación al cambio climático.

Estadística Descriptiva Regional

La Región XI de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, se encuentra ubicada en la zona austral de Chile, entre los 43°38' y 49°16' latitud sur. Limita al norte con la Región de Los Lagos, al sur con la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, al este con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico¹⁷. Es la tercera región más grande de Chile abarcando una superficie aproximada de 108.494,40 km² que representa un 14,3% de la superficie a nivel Nacional. La división político-administrativa de la región comprende las provincias de Aysén,

¹⁶ Para más información visitar el siguiente enlace: <https://arclim.mma.gob.cl/>

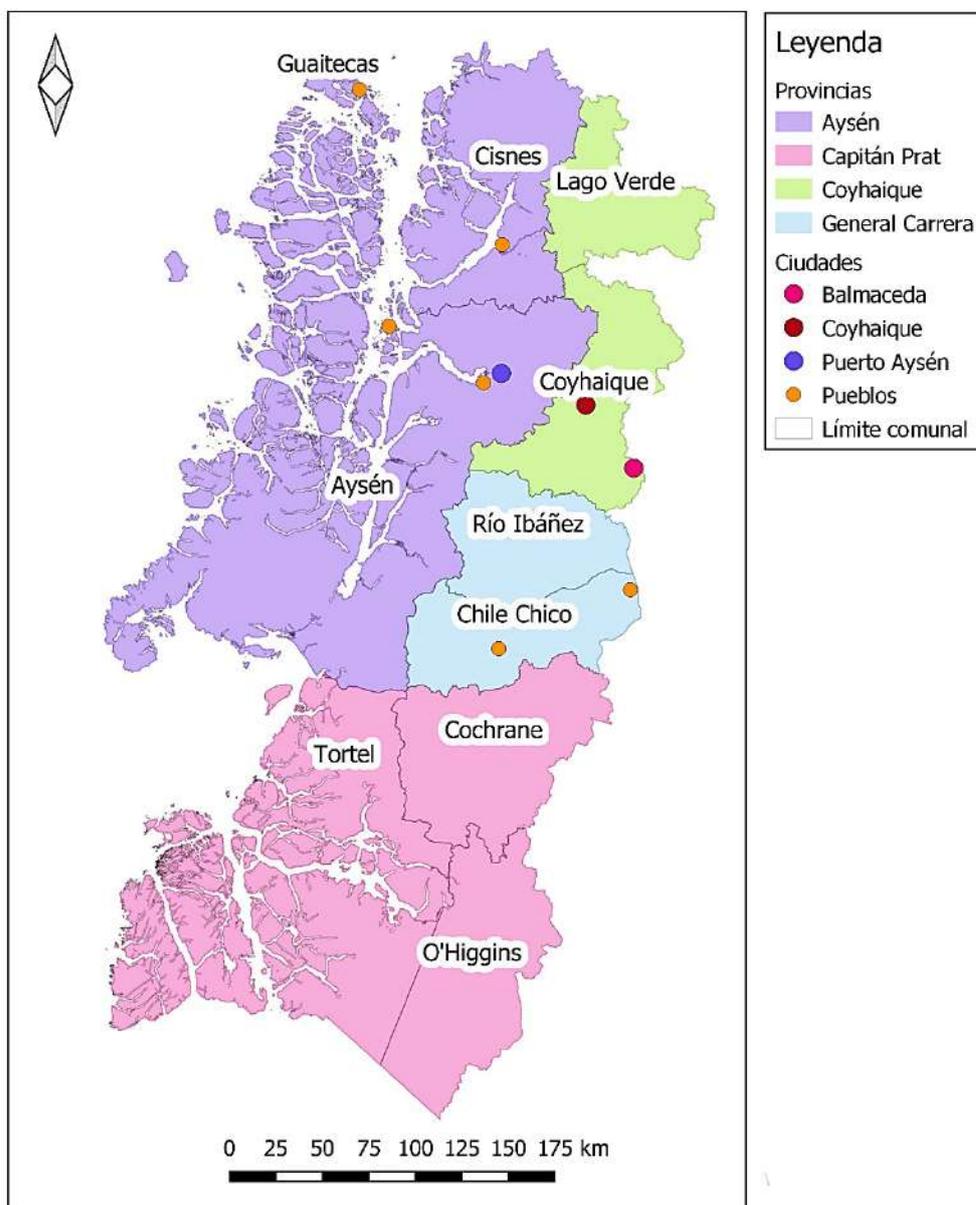
¹⁷ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (Sin fecha). Región de Aysén, Chile Nuestro País. Disponible en: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11>





Coyhaique, Capitán Prat y General Carrera, siendo Coyhaique la Capital Regional, como se muestra en la figura 3.

Figura 3: División Político-Administrativa de la Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Estrategia Regional de Biodiversidad de la Región de Aysén 2015 - 2030 (Seremi MMA - Aysén, 2018), la región cuenta con 15 ecosistemas terrestres (asociados directamente con los pisos vegetacionales) que cubren una superficie total aproximada de 8.396.221 hectáreas. Como muestra la tabla 1 y más gráficamente la figura 3 sobre la distribución de los usos del suelo en la región, los dos principales usos son de Bosques (41,28%) y Praderas y Matorrales (25,91%), donde más del 99% de los bosques son especies nativas, especialmente dominado por el tipo Siempreverde, seguido de Lengua y Coihue de Magallanes, por lo que gran parte de la superficie regional está cubierta por bosque nativo, como muestra la figura 5.





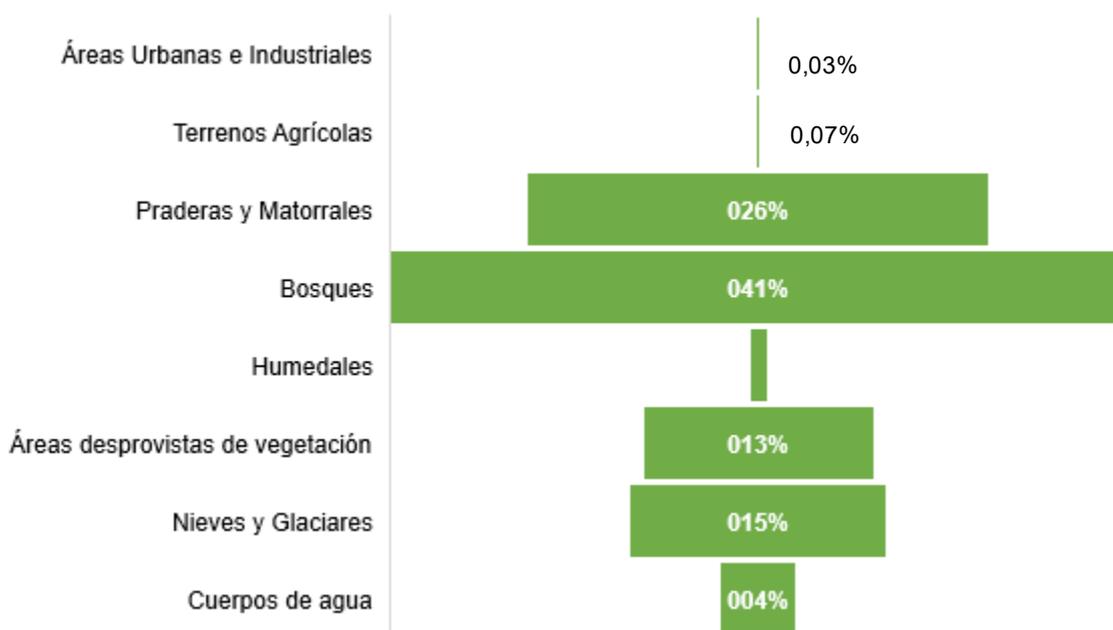
Según datos de la CONAF (2020) este representa un 41% en la zona, de los cuales el 50% se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE). Además, la región posee un 37% del total de la superficie de bosque nativo en el país. A nivel nacional, la región se ubica en primer lugar con la mayor cantidad de hectáreas de bosques, cuerpos de agua, glaciares; y segunda en superficie de humedales, superada solamente por la Región de Magallanes. Estos datos son consistentes con el clima regional y la densidad poblacional, siendo la que tiene menor superficie del suelo destinada a áreas urbanas e industriales.

Tabla 2: Distribución usos del suelo en la Región de Aysén en hectáreas

Superficie		Hectáreas	% de la superficie regional
Usos del suelo	Áreas Urbanas e Industriales	3.119	0,03%
	Terrenos Agrícolas	7.546,2	0,07%
	Praderas y Matorrales	2.781.462	25,91%
	Bosques	4.431.845,1	41,28%
	Humedales	107.806	1,00%
	Áreas desprovistas de vegetación	1.391.758,5	12,96%
	Nieves y Glaciares	1.559.700,7	14,53%
	Cuerpos de agua	452.818,6	4,22%
	Áreas no reconocidas	0	0,00%
	Total regional		10.736.056,1

Fuente: Elaboración propia en base a datos CONAF 2020

Figura 4: Usos de suelo en la Región de Aysén

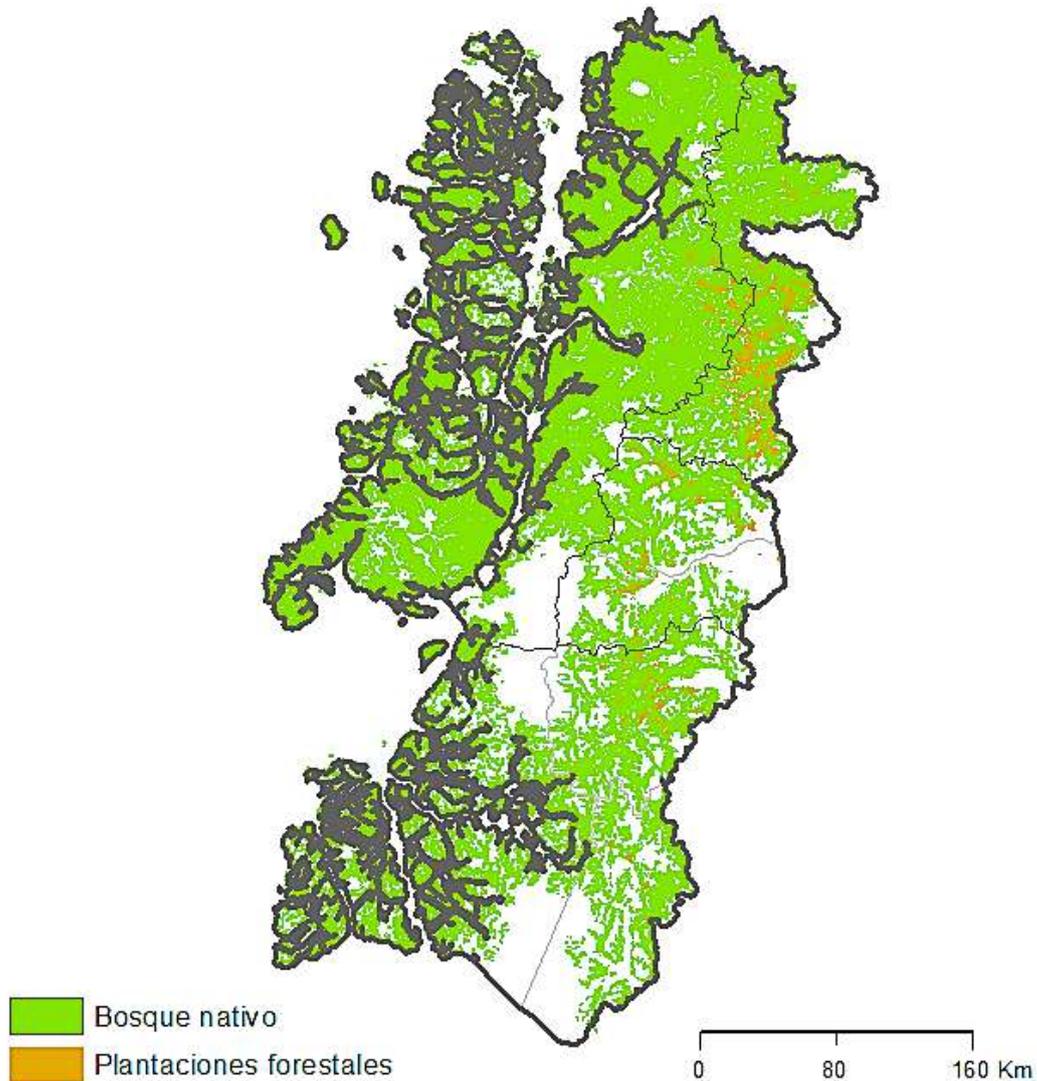


Fuente: Elaboración propia en base a datos CONAF 2020





Figura 5: Superficie de bosque nativo en la Región de Aysén



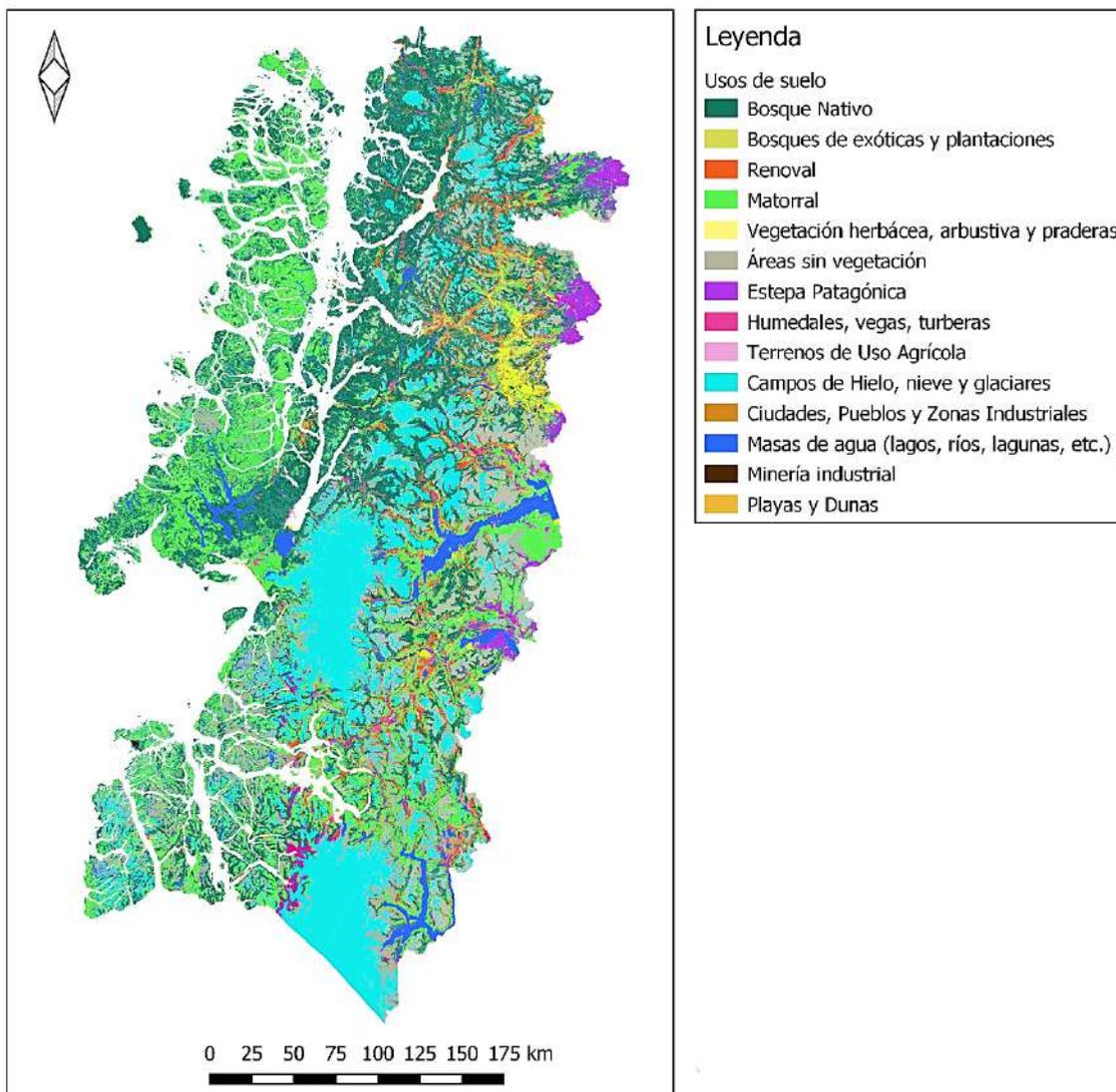
Fuente: Instituto Forestal (INFOR), con datos para bosque nativo del 2018 y plantaciones forestales del 2020

La figura 6 representa la cartografía regional con la distribución de los usos del suelo respectiva, en esta se muestra que gran parte de la superficie está cubierta por áreas verdes en la zona. Además, como muestra la figura 6 y según datos de la CONAF (2020) esta cuenta con siete Parques Nacionales, doce Reservas Nacionales y 2 Monumentos Naturales, siendo el más grande el Parque Nacional Laguna San Rafael, seguido de la Reserva Forestal Las Guaitecas, abarcando 2 millones de hectáreas protegidas en total.





Figura 6: Mapa uso del suelo de la Región de Aysén

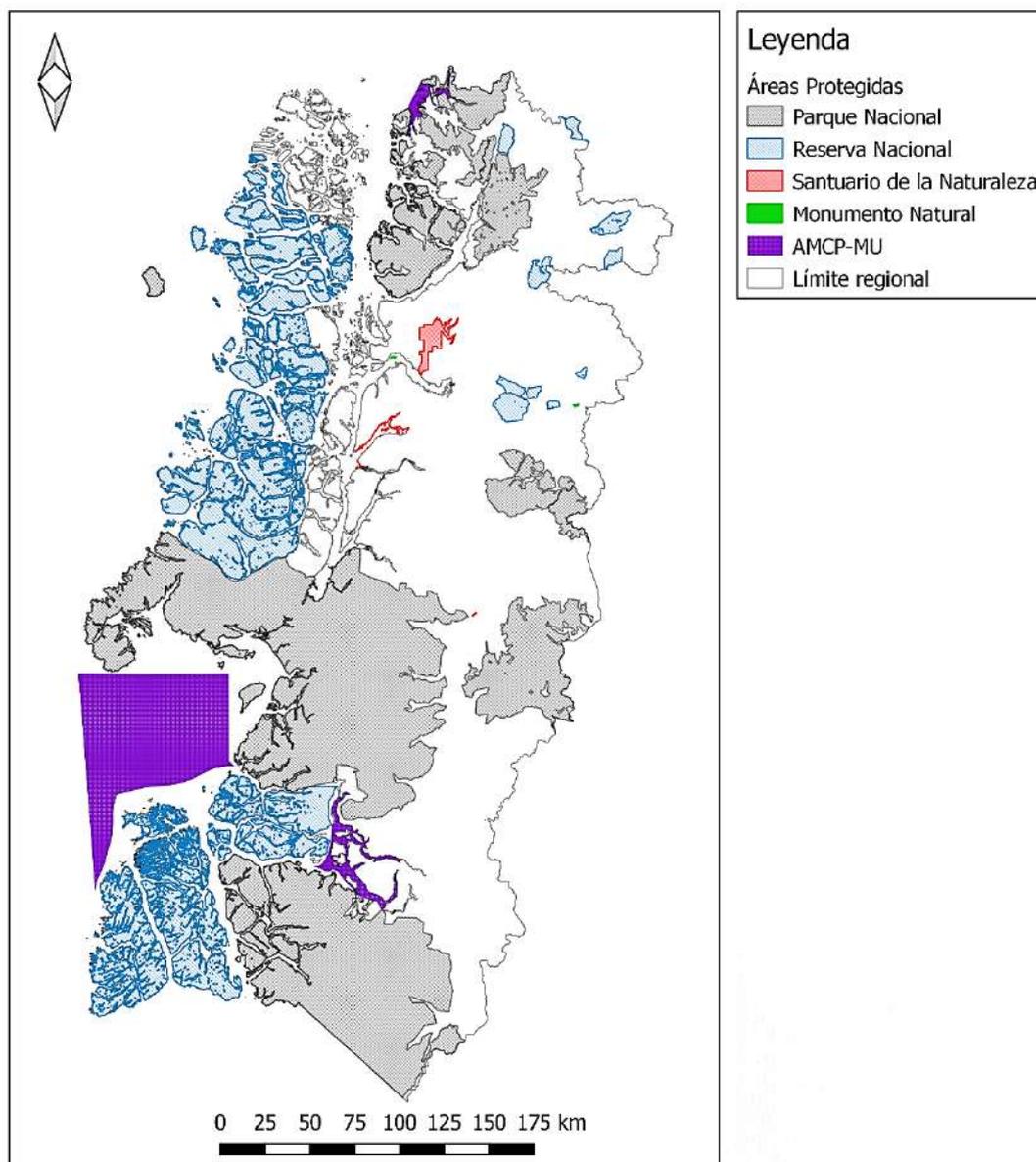


Fuente: Elaboración propia en base a datos de catastro de recursos vegetacionales CONAF e información SNASPE





Figura 7: Mapa áreas protegidas de la Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia en base a datos de catastro de recursos vegetacionales CONAF e información SNASPE

En cuanto a su hidrografía, como evidencia la figura 8, se identifican dos grandes grupos de sistemas hidrográficos, el litoral y continental. Los sistemas del litoral se caracterizan por numerosos cursos de agua con recorridos cortos, que desembocan en el mar¹⁸. Mientras que los cursos más extensos y de mayor superficie se encuentran en el sistema continental, desembocando en fiordos, que tienen una alimentación pluvial, nival y glaciar. Cuenta con 6 cuencas hidrográficas principales: Palena, Cisnes, Aysén, Baker, Bravo y Pascua. La mayoría de

¹⁸ División de Estudios y Planificación DGA (2014). "Informe Técnico: Inventario de Cuencas, Subcuencas, y subsubcuencas de Chile". Ministerio de Obras Públicas. Disponible en: <https://snia.mop.gob.cl/sad/CUH5690.pdf>

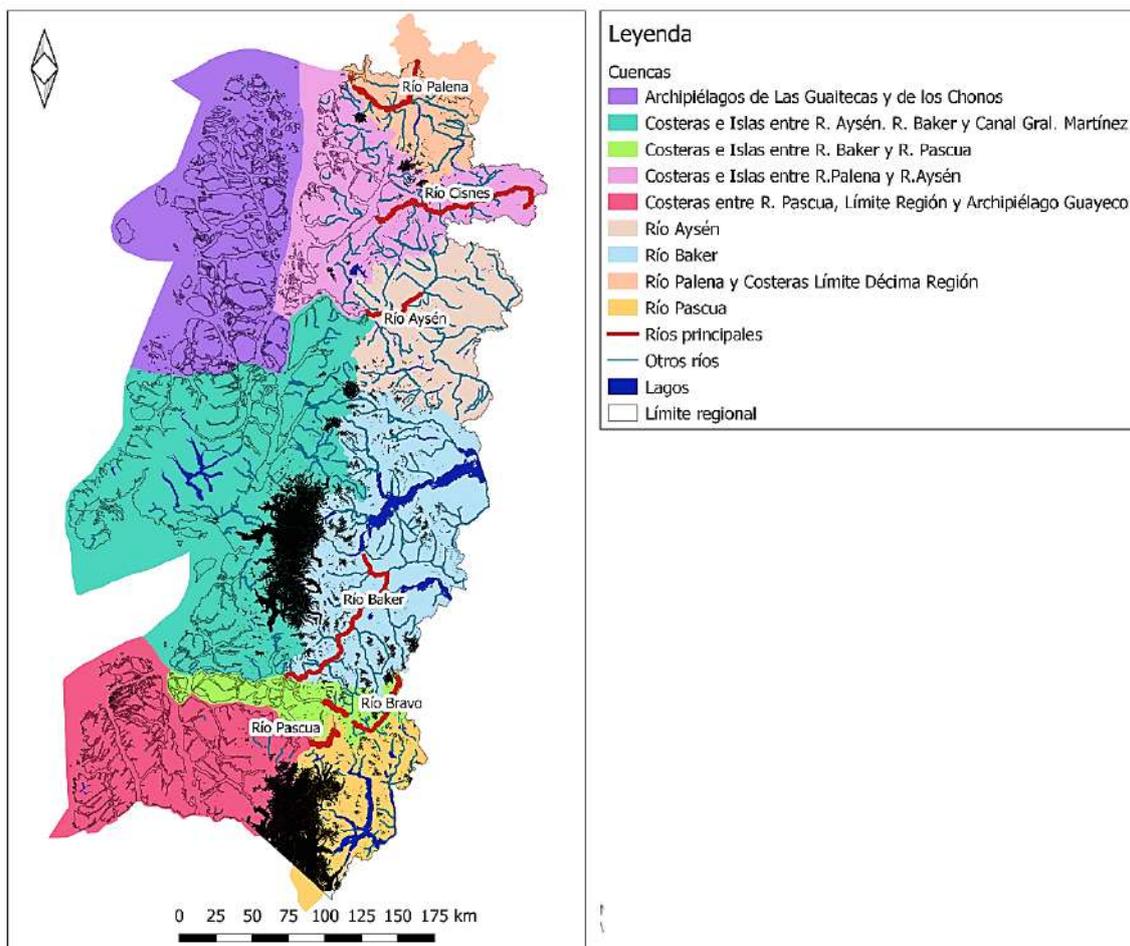




estas son cuencas compartidas con Argentina u otras regiones, al igual que 3 de los 4 lagos más grandes de la Región.

Los principales lagos son el General Carrera, que es el segundo más grande en superficie de América del Sur, cuya superficie es de alrededor de 978 km², este desagua en el lago Bertrand a partir del cual nace el río Baker. Hacia el sur se encuentra el lago Cochrane con una superficie cercana a los 176 km², para luego llegar al Lago O'Higgins. Este último recibe un aporte del Campo de Hielo Sur y desagua en el Río Pascua¹⁹.

Figura 8: Mapa hidrológico de la Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia

Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) la población estimada al 30 de junio del año 2022 es de 108.047, un aumento considerable desde el último Censo del año 2017 de 103.158 habitantes como muestra la tabla 3.

¹⁹ Oficina Regional de Planificación Aysén (2005). "Atlas Región de Aysén 2005". Catálogo Biblioteca CIREN. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/14643>





Tabla 3: N° de Habitantes desagregados por sexo

	N° de habitantes	% de habitantes
Hombre	53.647	52%
Mujer	49.511	48%
Población total	103.158	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo 2017

En base a los datos obtenidos del INE (2017), la cantidad de habitantes desagregados por sexo en la Región es relativamente equitativa, con un 52% de hombres y un 48% de mujeres en la Región de Aysén y una densidad de 0,95 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tabla 4: N° de habitantes por provincia

Provincia	N° de habitantes	% de habitantes
Coyhaique	58.670	57%
Aysén	32.319	31%
Capitán Prat	4.638	4%
General Carrera	7.531	7%
Población total	103.158	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo 2017

En la misma línea la tabla 4 indica que la mayor cantidad de habitantes se concentran en las provincias de Coyhaique y Aysén representando un 57% y 31% de la población regional. Adicionalmente, como señala la tabla 5, existe la misma cantidad de mujeres y de hombres en la provincia de Coyhaique, mientras que en las otras 3 provincias de la Región muestran que el porcentaje de mujeres es menor al de hombres en un rango de entre 10% a 6% del total de la población de las provincias señaladas.

Tabla 5: N° de habitantes por provincia desagregados por sexo

Provincia	Hombres	Mujeres	% hombres	% mujeres	Total
Coyhaique	29257	29413	50%	50%	100%
Aysén	17807	14512	55%	45%	100%
Capitán Prat	2561	2077	55%	45%	100%
General Carrera	4022	3509	53%	47%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo 2017

Según datos de la Casen (2017) el número de hogares de la región es de 36.845 en total, de los cuales un 56,5% de estos tiene a un hombre como jefe de hogar y un 43,5% tiene a una mujer como jefa de hogar. Adicionalmente los datos muestran que 4.840 habitantes de la población regional se encuentran en situación de pobreza por ingresos que representan una tasa del 4,6% de la región y considerando solo el número de habitantes en situación de pobreza como el 100% desagregándolo por sexo el 4,7% son hombres y el 4,5% mujeres, que numéricamente representan a 2.439 hombres y 2.411 mujeres en situación de pobreza por ingresos, estas diferencias no resultaron ser estadísticamente significativas (considerando un 5% de margen de





error), por lo que para efectos de este punto la pobreza por ingresos no se ve afectado por el sexo de la persona.

En cuanto a la pobreza multidimensional que considera cinco aspectos importantes para el bienestar humano, como son la educación; el trabajo y seguridad social; la salud; la vivienda y entorno; y las redes y cohesión social, se encontró que 19.414 habitantes se encuentran en situación de pobreza multidimensional en la región, de los cuales el 19,7% corresponde a hombres y 18,3% a mujeres, cabe resaltar que no se encontró significancia estadística para esta variable, por lo que el sexo hombre y mujer no define la condición de pobreza de las personas.

Tabla 6: Composición del gasto del PIB en la región de Aysén

PIB Regional por actividad económica, precios corrientes, referencia 2018 (miles de millones de pesos)	2017	% PIB regional 2017	2018	% PIB regional 2018	2019	% PIB regional 2019	2020*	% PIB regional 2020	2021*	% PIB regional 2021
Pesca	450	37%	432	36%	476	37%	263	24%	260	21%
Administración pública	175	14%	185	15%	195	15%	207	19%	223	18%
Servicios personales	144	12%	157	13%	170	13%	169	15%	190	16%
Transporte, información y comunicaciones	88	7%	87	7%	92	7%	81	7%	92	8%
Construcción	75	6%	69	6%	81	6%	73	7%	94	8%
Comercio	59	5%	62	5%	59	5%	65	6%	87	7%
Servicios de vivienda e inmobiliarios	57	5%	59	5%	62	5%	65	6%	69	6%
Servicios financieros y empresariales	43	4%	47	4%	50	4%	52	5%	65	5%
Industria manufacturera	39	3%	45	4%	47	4%	45	4%	55	5%
Minería	38	3%	16	1%	3	0%	38	3%	26	2%
Agropecuario-silvícola	22	2%	20	2%	19	1%	23	2%	24	2%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	19	2%	17	1%	20	2%	19	2%	16	1%
Restaurantes y hoteles	17	1%	19	2%	19	1%	13	1%	16	1%
PRODUCTO INTERNO BRUTO	1.226	100%	1.215	100%	1.291	100%	1.113	100%	1.217	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Chile

Nota: *Los años 2020 y 2021 no entrarán en el análisis, porque los datos, afectados por la pandemia, no son un reflejo de la sociedad en condiciones normales.

La tabla 6, muestra que las principales actividades económicas regionales, entre los años 2017 y 2021, se han mantenido constantes y son (i) Pesca, (ii) Administración Pública, y (iii) Servicios personales (agrupación de servicios de educación, salud pública y privada y otros servicios), con una participación promedio pre-pandemia de 37%, 15% y 13%, respectivamente.

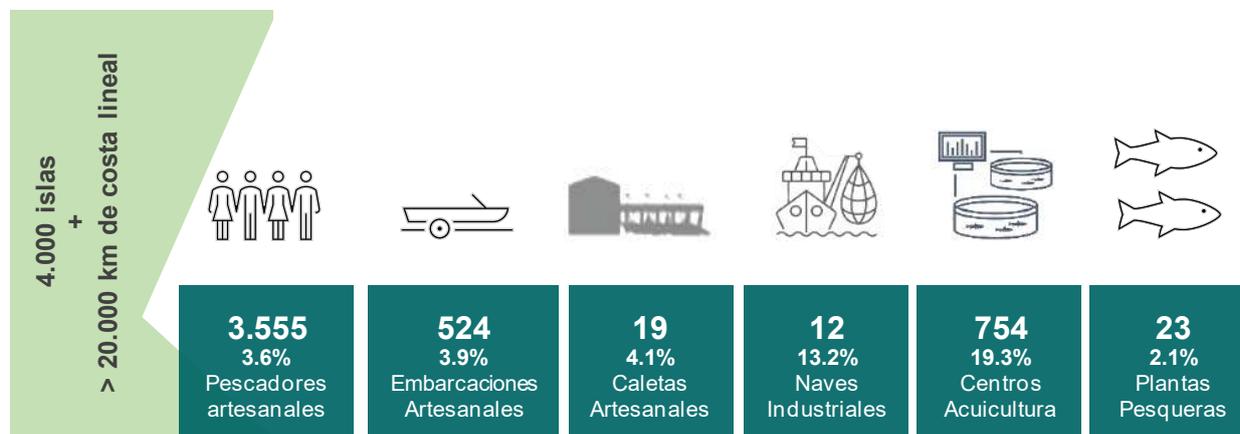
El sector pesca representa más de un tercio del PIB regional, y ha sido históricamente la principal actividad económica de la región, lo cual se destacó recientemente en la Cuenta Pública del año 2020, que remarca no sólo la importancia del sector si no también su invariabilidad en los últimos años, con la existencia de al menos 50 agrupaciones de pescadores inscritas en el Ministerio de Economía.





El sector pesca en Aysén regional está conformado por los subsectores de (i) pesca industrial²⁰, (ii) pesca artesanal²¹, y (iii) acuicultura²². A continuación, se presenta la caracterización general para este sector en la región.

Figura 9: Caracterización sector pesca en la Región de Aysén, primer trimestre 2022



Fuente: Elaboración propia en base a Boletín Informativo Regional de SERNAPESCA 2022a.

Nota: Los porcentajes representan su peso relativo a nivel nacional.

En cuanto a las capturas por tipo de especie para cada subsector pesca regional en el primer semestre del 2022, se tiene que la operación artesanal se encuentra dominada por las especies de erizos y peces, mientras que en la operación industrial destaca la captura de reineta y merluza (con una predominación de la merluza de cola por sobre la merluza austral). Finalmente, los centros de acuicultura operando y biomasa de cultivo son principalmente de salmón del atlántico.²³

²⁰ De acuerdo con SERNAPESCA, la pesca industrial se define como una actividad extractivista que utiliza embarcaciones de eslora superior a 18 metros que permiten la pesca de arrastre, palangre y cerco, que operan sobre aguas jurisdiccionales y considera tanto personas naturales como jurídicas.

²¹ De acuerdo con SERNAPESCA, la pesca artesanal se refiere a la actividad extractiva realizada por personas naturales de forma directa, personal y habitual, que se encuentran inscritas como pescadores artesanales en el Registro Pesquero Artesanal, utilizando o no una embarcación artesanal (eslora menor a 18 metros), y se puede ejercer por pescadores artesanales, armadores artesanales, recolectores de orilla, algueros, o buzos.

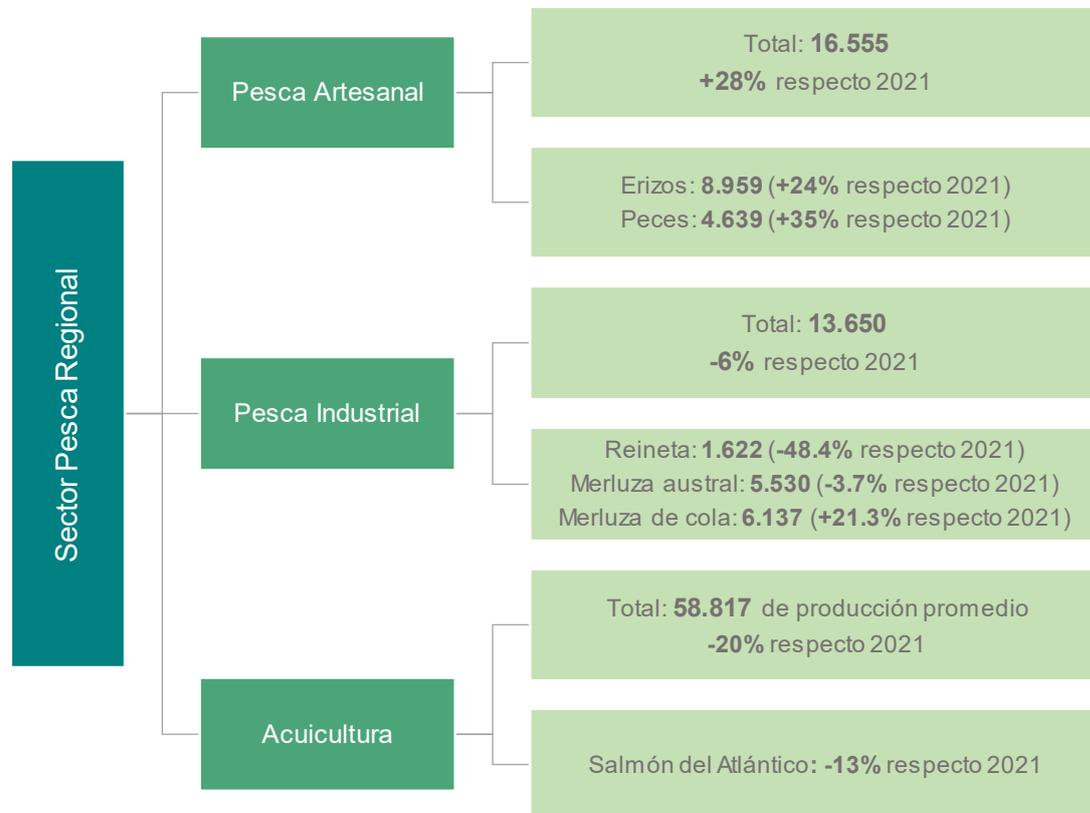
²² De acuerdo con SERNAPESCA, la acuicultura consiste en el cultivo y producción de organismos acuáticos.

²³ Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, SERNAPESCA (2022). *Boletín Informativo Regional, Boletín Región de Aysén 1 trimestre 2022* http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/boletin_sectorial_region_de_aysen_-_1er_trimestre_2022.pdf





Figura 10: Capturas por subsector pesca en la región de Aysén, medido en toneladas, tercer semestre 2022



Fuente: Elaboración propia en base a Boletín Informativo Regional de SERNAPESCA 2022b.

Notas:

- 1) Respecto del valor total del subsector pesca industrial, un 80% son capturas en Aysén regional y el 20% restante provienen de la región de Los Lagos.
- 2) Para acuicultura se consideró la biomasa de cultivo.
- 3) El dato de biomasa de cultivo para salmón del atlántico es una aproximación. Esta especie representa, en promedio anual, más del 65% del total.

Cabe señalar que durante los años 2020 y 2021, los sectores de Administración pública y Servicios personales aumentaron levemente su participación relativa debido a dificultades para salir a pescar y un mayor gasto público como consecuencia de la pandemia del COVID y las restricciones de movilidad que por ella se impartieron. Adicionalmente, se espera que actividades económicas relacionadas al turismo tengan una mayor participación en los próximos años, ya que según se indicó en la Cuenta Pública Regional (2020) es un sector emergente que ayudará a promover el crecimiento económico de la región.

CLIMA REGIONAL ACTUAL Y FUTURO (PROYECTADO)

La Región de Aysén se encuentra en la zona Austral de Chile y se caracteriza por tener un clima frío oceánico de bajas temperaturas, y gran cantidad de precipitaciones, influenciado por las bajas presiones provenientes del extremo sur polar del país. De acuerdo con los datos revisados en la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), existen variaciones en los índices de temperatura y precipitaciones en distintas partes de la región. Esto se debe a las características del relieve que está condicionado a la existencia de grandes lagos en la zona como son: Lago O'Higgins, Lago





Cochrane, Lago General Carrera (es el segundo lago en América del Sur con la superficie más grande) y Lago Bertrand²⁴.

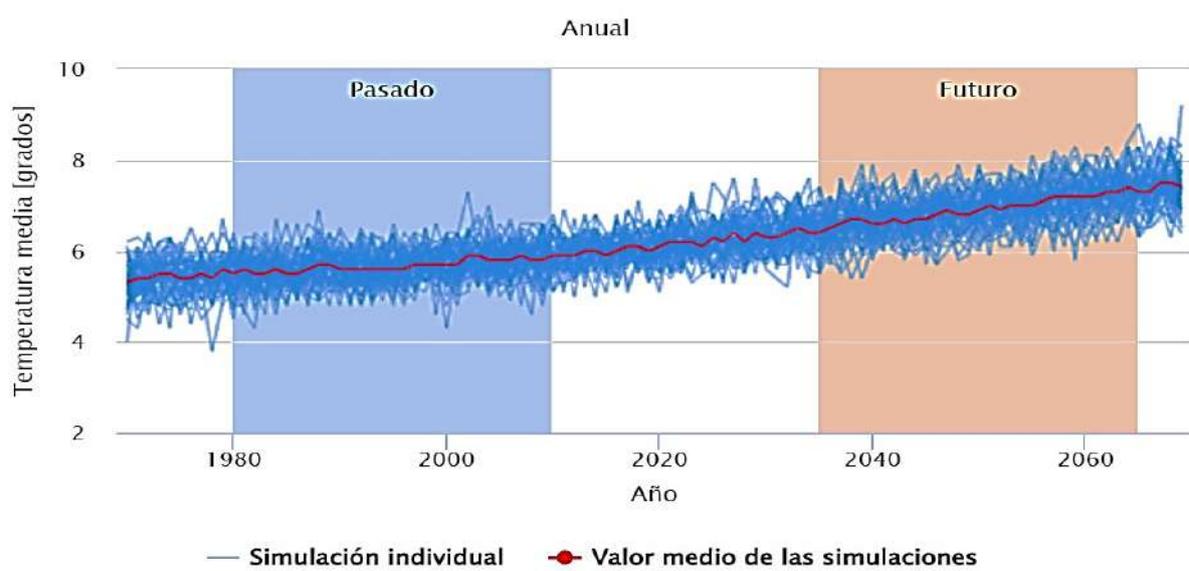
Para estudiar el clima actual y estimar el clima futuro de la región se utilizó el explorador de amenazas climáticas de Atlas de Riesgo Climático (ARClím) del Ministerio del Medio Ambiente, que considera dos espacios temporales: el primero es el tiempo “histórico” (o también “pasado reciente” o “presente”) que abarca un rango de años de 1980 al 2010, y que reproduce el escenario climático actual y el segundo es el tiempo “futuro” (o también “futuro mediano” o “futuro cercano”) que es la proyección del clima y considera un rango de tiempo de 2035 al 2065.

Para contrastar y comparar ambos espacios temporales se seleccionó la amenaza climática a estudiar en la región bajo el supuesto camino que debería seguir la concentración de carbono atmosférico producido por el calentamiento global (escenario más pesimista con intensas emisiones de gases de efecto invernadero RCP 8.5).

Temperatura promedio anual presente y futura

Por medio de la plataforma ARClím se encontró que la temperatura anual promedio histórica de la región, fue de aproximadamente 5,7 °C y que la temperatura anual promedio futura (proyectada) fue de 6,9°C. Esta diferencia de las temperaturas de ambos espacios temporales de aproximadamente 1,24°C se aprecia con mayor claridad en las figuras a continuación.

Figura 11: Tendencia de la temperatura promedio anual histórica y futura



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente

La figura 11 muestra la temperatura promedio en un período de 100 años, diferenciando con colores los períodos “histórico reciente” o “período presente” en azul y “futuro cercano” en naranja, este gráfico señala que el cambio de la temperatura media entre el período presente y futuro tiende al alza, es decir, que bajo un escenario con altas concentraciones de GEI futuras, el indicador climático representa una amenaza, ya que las simulaciones indican que la temperatura regional iría en aumento y que el promedio de las temperaturas mensuales en el futuro serán más

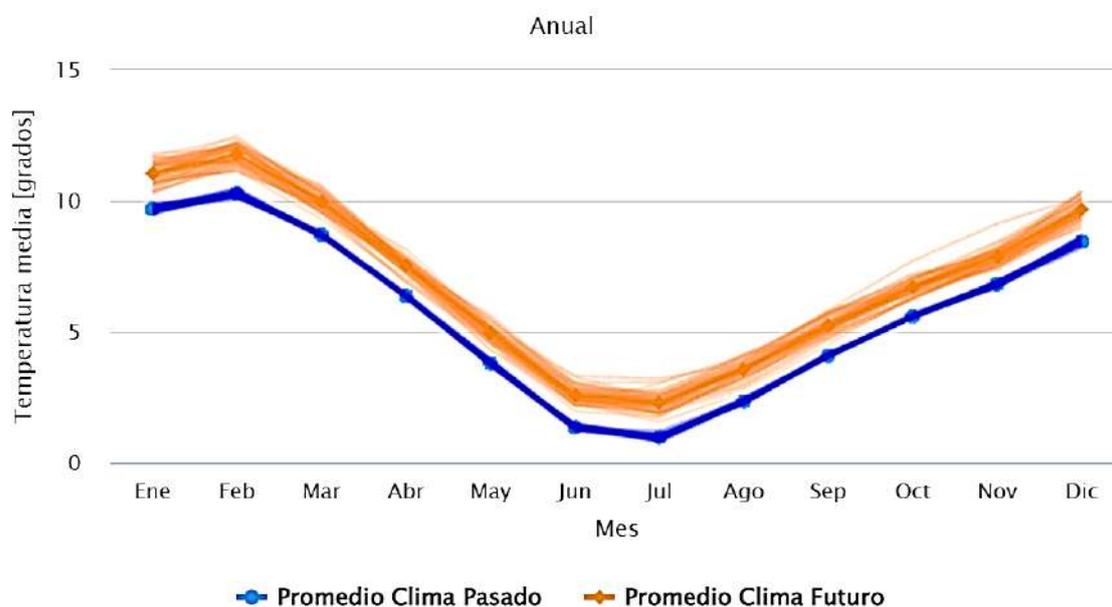
²⁴ Oficina Regional de Planificación Aysén (2005). “Atlas Región de Aysén 2005”. Catálogo Biblioteca CIREN. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/14643>





altas de las que se tienen hoy en día, como señala la figura 12, revelando la alteración que produce el cambio climático en la región producto de la concentración de GEI en la atmósfera.

Figura 12: Contraste del cambio de temperatura promedio anual histórica y futura



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente

Cabe resaltar que como este indicador es el promedio entre la temperatura mínima y máxima en un día (temperaturas extremas), utilizarlo permite explicar cambios en la duración e intensidad de las estaciones del año y consecuentemente en la acumulación y cantidad de nieve caída como en los patrones de precipitación. Como indica la figura 13, la variación de la temperatura media es relativamente homogénea en la región, presentando una menor alteración en las localidades cercanas a cauces; tales como localidades aledañas al Lago General Carrera, Lago O'Higgins, Lago Cochrane y Puerto Aysén.

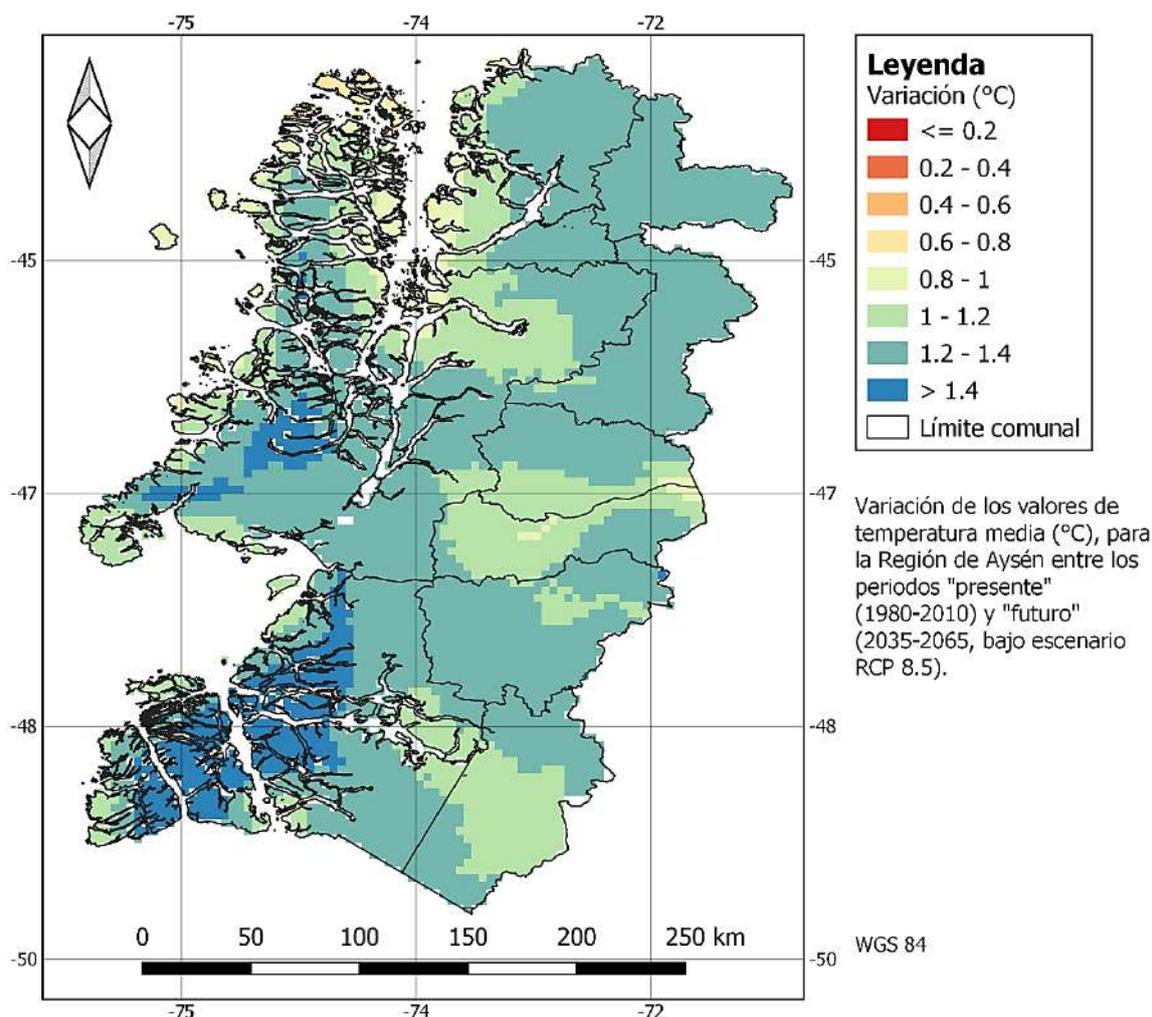
La proyección encontrada, indica que este aumento de la temperatura alterará todo el clima regional futuro producto de la intensificación del ciclo del agua, lo que conllevará al derretimiento de glaciares que en la zona hay más de 10.300 entre lo que se encuentran el Glaciar O'Higgins, San Quintín y San Rafael como los más extensos de la región con superficies que superan los 700 km², además de la pérdida de nieve de temporada y el aumento de las precipitaciones que afectará a distintos ecosistemas y especies que conviven en él, como se verá más adelante.²⁵

²⁵ Naciones Unidas (2021). "Cambio climático: El ser humano ha calentado el planeta a un nivel nunca visto en los últimos 2000 años". Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2021/08/1495262>





Figura 13: Variación de la temperatura media en la región de Aysén



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la plataforma ARClím del Ministerio del Medio Ambiente

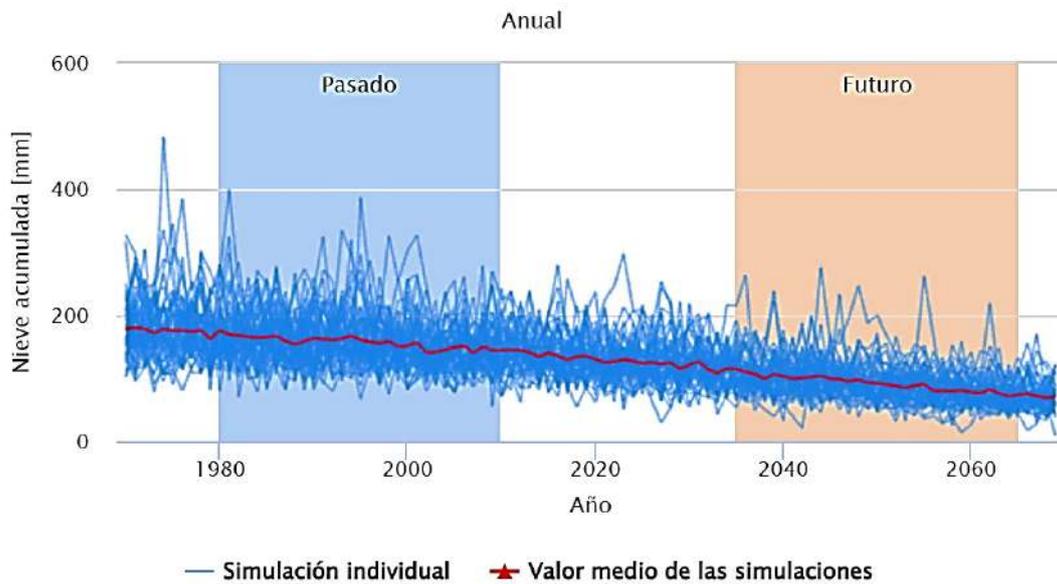
Nieve acumulada anual presente y futura

La plataforma ARClím señaló que la nieve acumulada anualmente en el período presente alcanzó un valor de 153,89 mm y su proyección un valor de 90,47 mm. La figura 14 muestra la tendencia de la acumulación de nieve en un período de 100 años, indicando en azul el tiempo "histórico reciente" y en naranja el "futuro cercano", el gráfico muestra una clara tendencia a la baja en el futuro estimado, bajo un escenario con altas emisiones de GEI. Como se mencionó anteriormente, una de las consecuencias de la intensificación del ciclo del agua es la pérdida de nieve de temporada producto del aumento de la temperatura, es decir, que las figuras 14 y 15 son el reflejo de lo que se espera ocurra con esta amenaza climática producto del calentamiento global.





Figura 14: Tendencia de nieve acumulada anual histórica y futura



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARCLim del Ministerio de Medio Ambiente

La diferencia significativa del cambio de nieve acumulada en ambos períodos es aproximadamente de -63,42 mm, que significa una disminución en los próximos 43 años de un 41,21%, que es lo que muestra la figura 14, donde la curva que representa el promedio de enero a diciembre en el rango de años histórico se sobrepone al promedio del rango de tiempo del periodo proyectado.

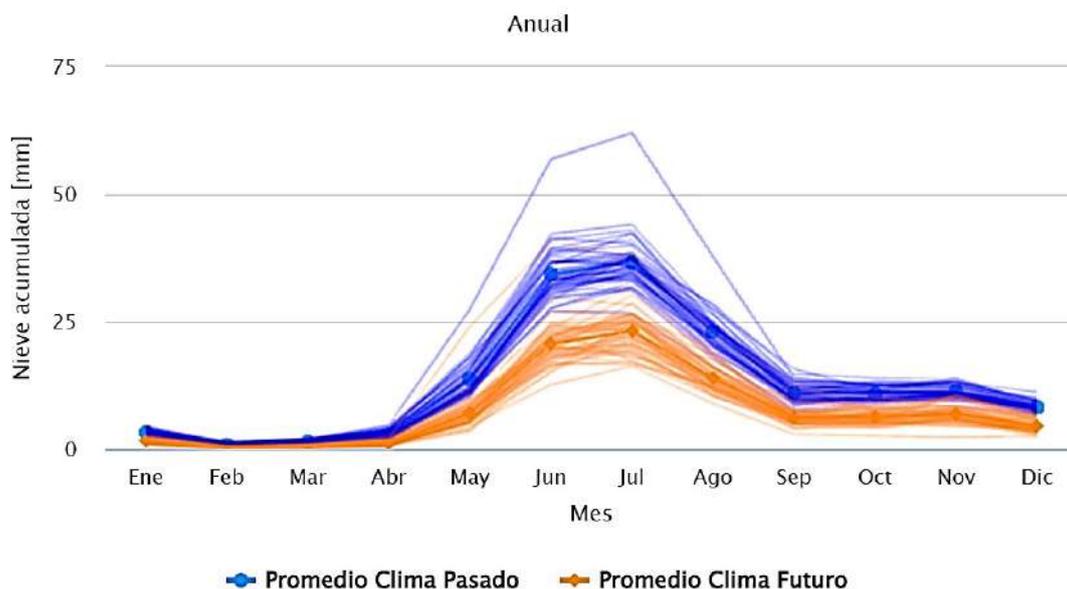
Consecuentemente, la disminución de nieve producto del aumento de la temperatura en la región, provocará el retroceso de glaciares, como ya ocurrió con el glaciar Jorge Montt al norte del campo de hielo sur, entre los años 1986 y 2011.²⁶ Lo que generará la disminución a largo plazo de las reservas de agua dulce, y a su vez afectará el caudal de varios de los ríos en la región.

²⁶ Sakakibara, D., & Sugiyama, S. (2014). "Ice-front variations and speed changes of calving glaciers in the Southern Patagonia Icefield from 1984 to 2011: Calving glaciers in southern Patagonia". *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 119(11), 2541–2554. <https://doi.org/10.1002/2014JF003148>





Figura 15: Contraste del cambio de la nieve acumulada anual histórica y futura



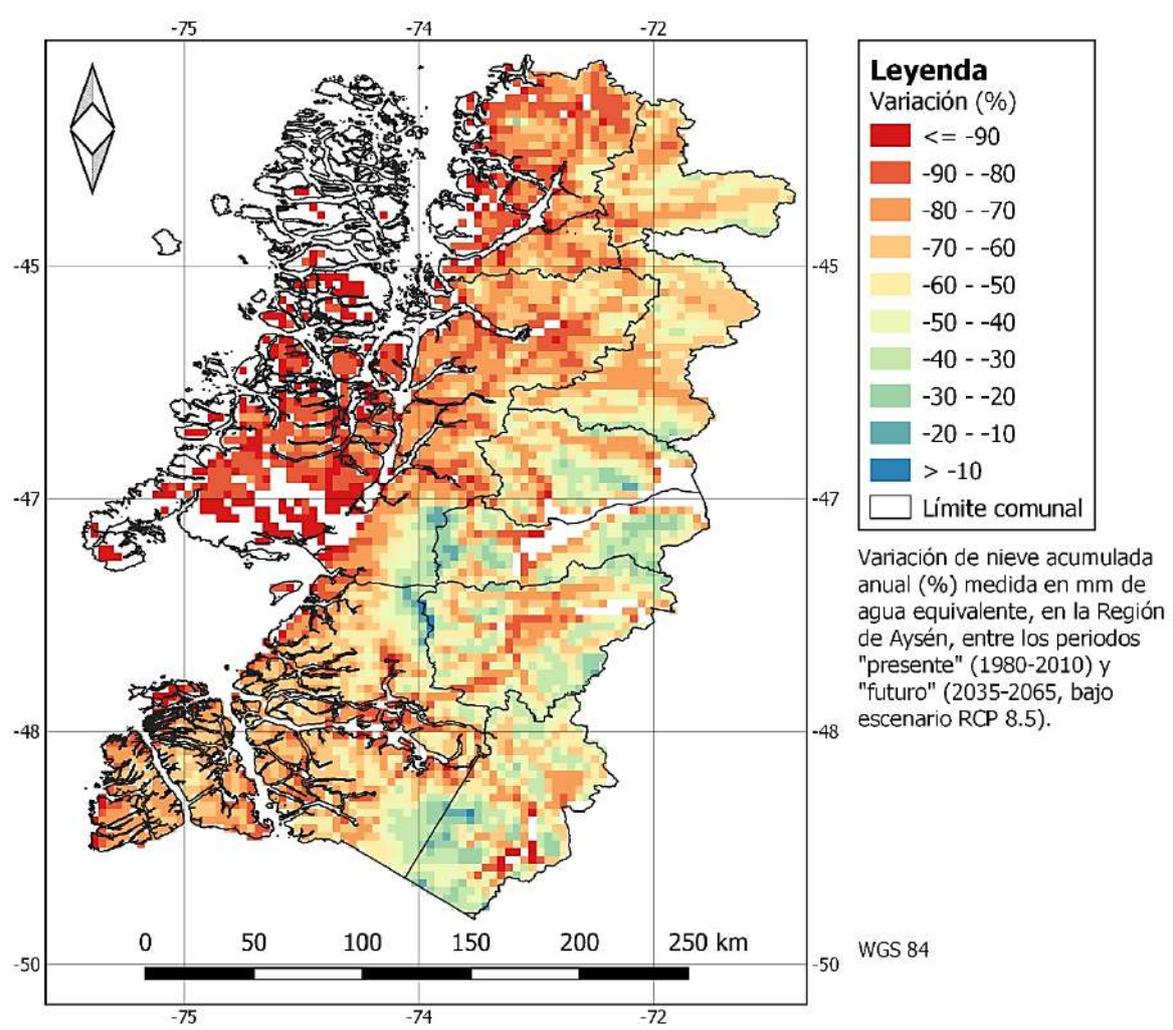
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente

Como muestra la figura 16, la variación en la nieve acumulada afecta, en gran medida, a las islas y archipiélagos ubicadas en la comuna de Aysén, con una reducción de entre un 80% a 90%. Destacando que en las zonas donde se ubican los campos de hielo Norte y Sur la variación muestra una reducción de aproximadamente un 10%, representando una amenaza importante para el casi 15% de superficie de glaciares en la zona y considerando la tendencia a la reducción general que presenta esta.





Figura 16: Variación de nieve acumulada en la región de Aysén



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la plataforma ARClím del Ministerio del Medio Ambiente

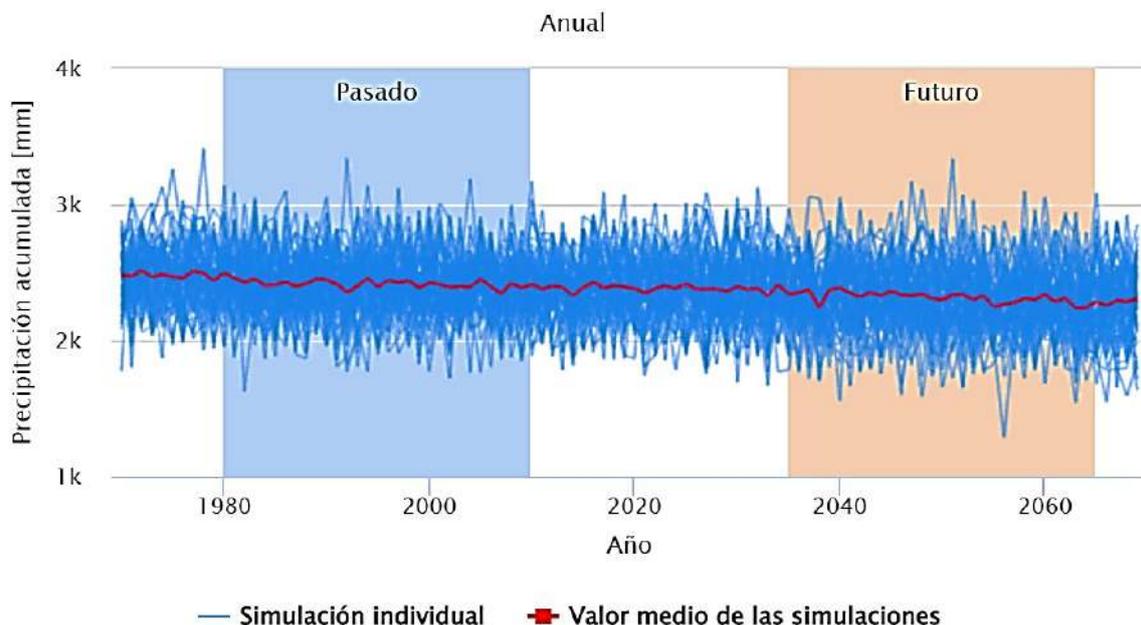
Precipitación anual acumulada presente y futura

La plataforma mostró que en el período histórico reciente, la media de la precipitación (lluvia y nieve) acumulada anual fue de aproximadamente 2418,28 mm y en el futuro mediano fue de 2310,43 mm. La figura 16, indica en azul el clima pasado, y en naranja el futuro mediano, esta muestra que existe una pequeña tendencia a la baja en el futuro de aproximadamente 4,5%.





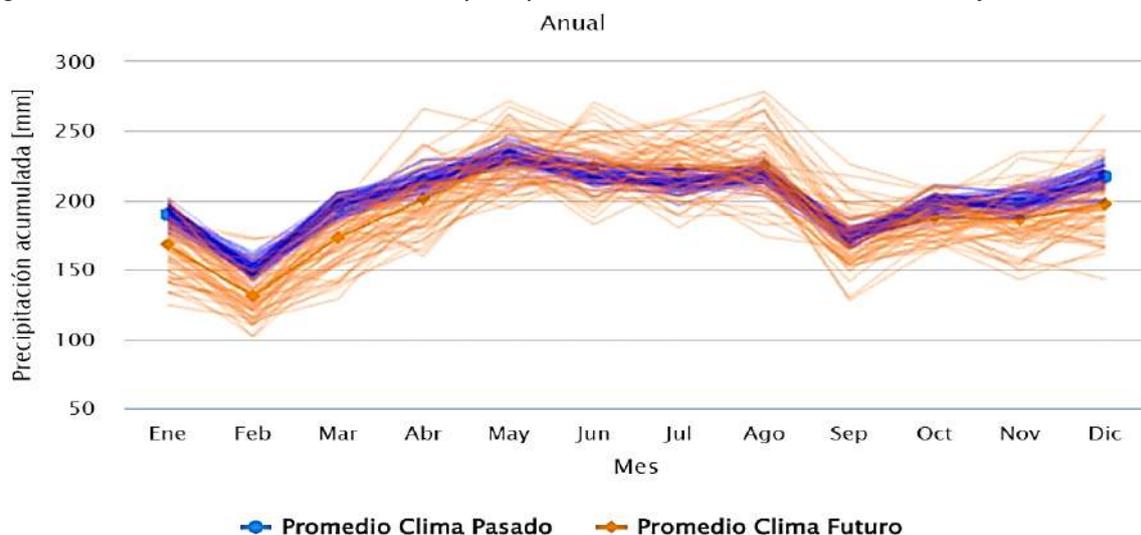
Figura 17: Tendencia de la precipitación acumulada anual histórica y futura



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente

La figura 18 muestra que la diferencia entre ambos períodos es tan pequeña, que las curvas del período presente y pasado se sobreponen en varios puntos, resaltando como diferencia importante que en promedio las simulaciones individuales de las precipitaciones acumuladas del clima pasado en los meses de enero a diciembre fueron más constantes que las simulaciones individuales para calcular la curva promedio del clima futuro, esto expone que en el período de 1980 al 2010 la cantidad de precipitaciones durante los últimos 30 años se mantuvo relativamente invariable comparando mes a mes a lo largo de los años, revelando que la cantidad de precipitaciones acumuladas serán muy inestables en el futuro, es decir, que entre los meses de un año a otro puede existir una brecha muy grande entre las precipitaciones acumuladas bajo un escenario RCP 8.5.

Figura 18: Contraste del cambio de la precipitación acumulada anual histórica y futura



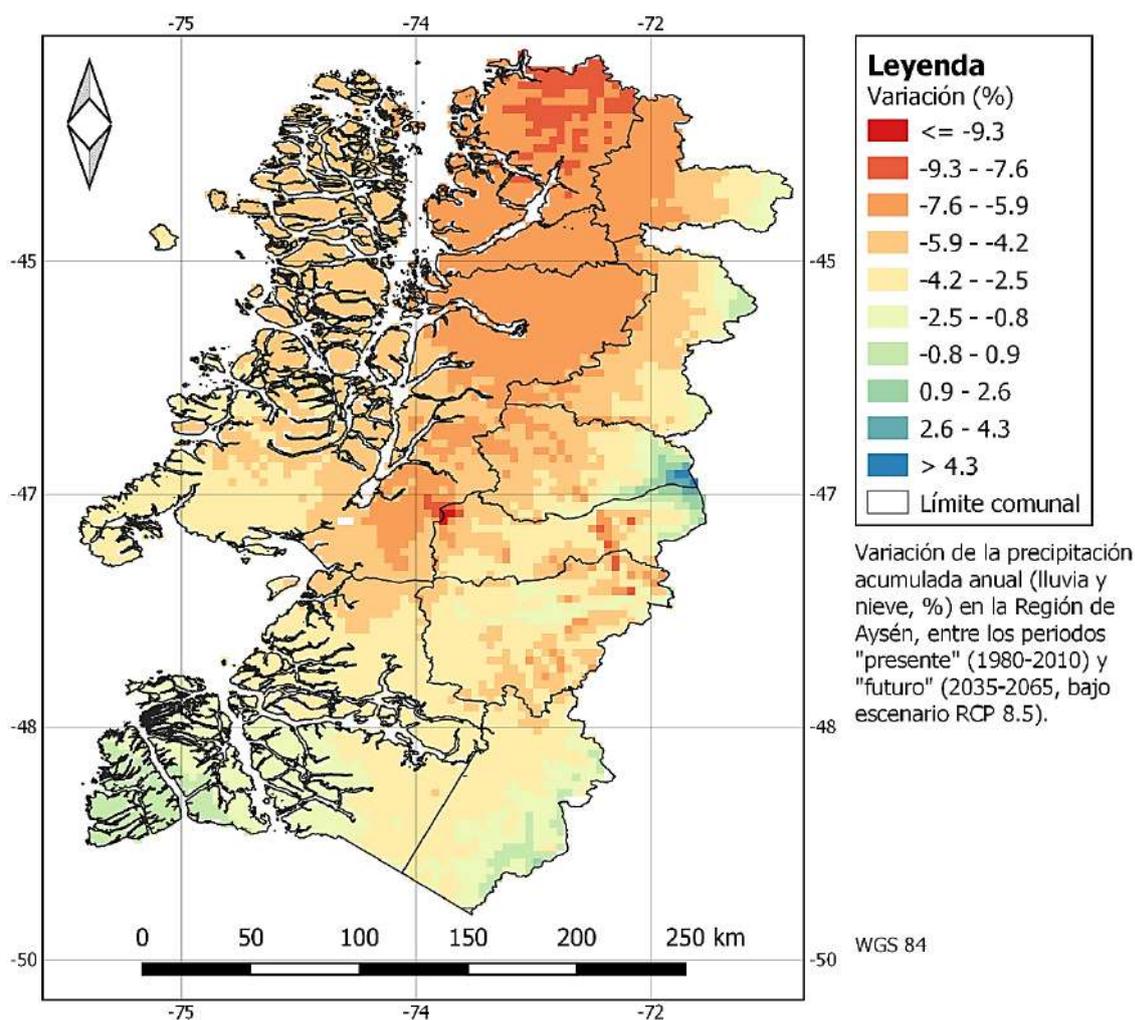
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente





La figura 19 enseña la variación porcentual de la precipitación acumulada anual para la región. La cartografía señala que las proyecciones estimadas desagregadas por comuna disminuirán en un rango de entre un 2% y 4% para casi todas ellas. Las comunas que experimentarán un mayor índice de cambios es el norte de Cisnes (como las localidades de La Junta y Puyuhuapi), localidades al este de lago Verde y la porción continental occidental de Aysén. Por el contrario, hacia el sur limitando con Argentina se observa una tendencia al aumento en las precipitaciones (> 2%), especialmente en la comuna de Río Ibáñez (como las localidades de Puerto Ibáñez y Chile Chico).

Figura 19: Variación de la precipitación acumulada anual en la región de Aysén



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente

Lluvia máxima diaria anual presente y futura

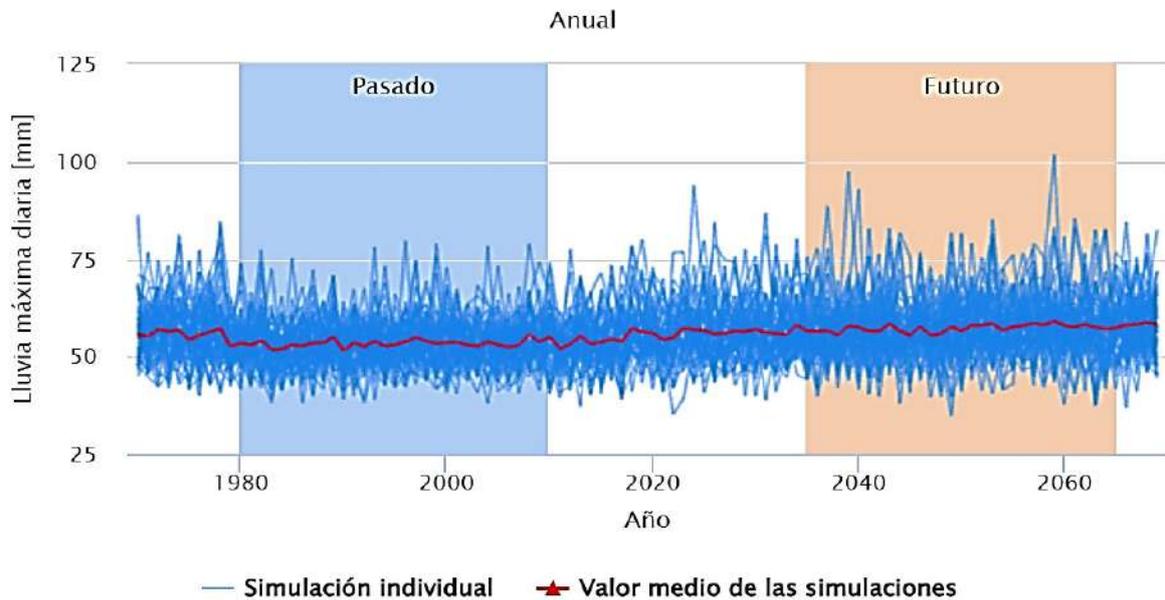
La plataforma encontró que la cantidad máxima de lluvia (agua líquida) acumulada en un día durante un año en promedio fue de aproximadamente 53,37 mm para el rango de años del período presente, que considera un espacio temporal de 100 años y se encuentra subdividido en dos partes: el pasado reciente y el futuro cercano, representado con colores azul y naranja respectivamente, como muestra la figura 20, adicionalmente las simulaciones encontraron que la proyección futura de este indicador climático fue de 57,14 mm, presentando una diferencia positiva





de 7,06% entre ambos periodos, esto señala que en el futuro cercano la cantidad de lluvia máxima diaria tenderá al alza.

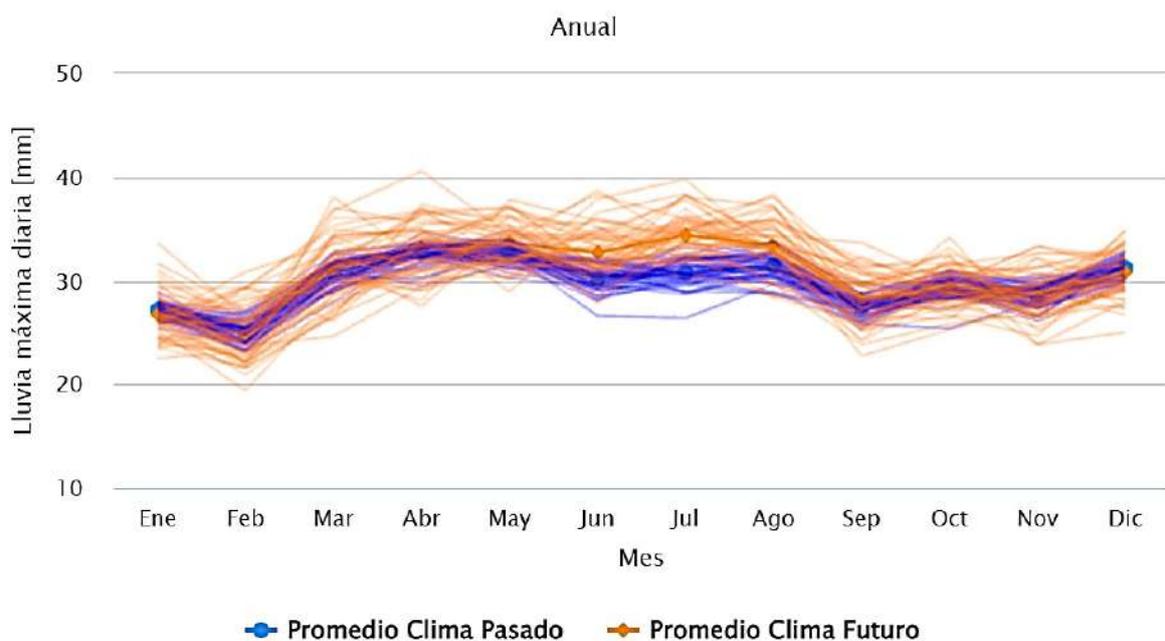
Figura 20: Tendencia de la lluvia máxima diaria anual histórica y futura



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Plataforma ARCLim del Ministerio de Medio Ambiente

La figura 21 muestra con mayor claridad que la curva promedio del clima futuro se sobrepone ligeramente en algunos puntos a la curva promedio del clima pasado, resaltando que en el futuro mediano en los meses de invierno, será más la cantidad de lluvia máxima diaria acumulada de lo que se tiene en la actualidad.

Figura 21: Contraste del cambio de la lluvia máxima diaria anual histórica y futura



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Plataforma ARCLim del Ministerio de Medio Ambiente

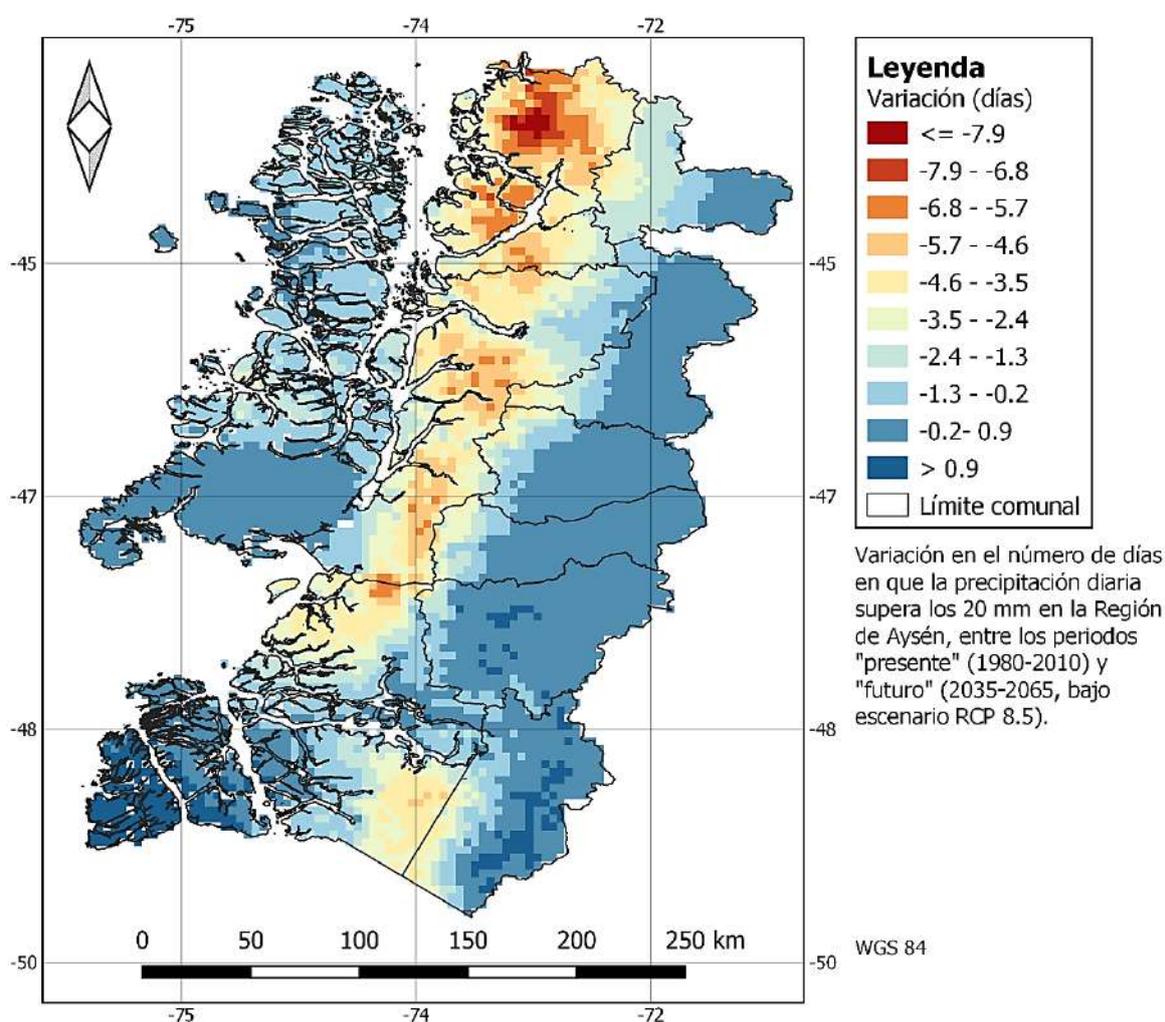




Adicionalmente, para el caso particular de la región de Aysén, el índice de lluvias estudiado puede combinarse con el de precipitaciones extremas para un mejor análisis, ya que estas últimas proyectadas al futuro serán explicadas en gran parte por la caída de lluvia y no de nieve como se advirtió en el estudio de los índices anteriores.

En esta línea, la figura 22, muestra la cantidad de días de precipitación muy intensa que superan los 20 mm, presentando para la región un aumento en el número de días con precipitaciones extremas afectando principalmente la ladera oriental de la cordillera de los Andes, las comunas de Coyhaique, Río Ibáñez, Chile Chico y O'Higgins. Es decir, como en el futuro proyectado el porcentaje de nieve acumulada disminuirá en más de un 40%, el aumento de las precipitaciones estará explicada por el aumento de agua líquida o lluvia en la región, esto coincide con el aumento de la cantidad de días con lluvias que superan los 20 mm diarios.

Figura 22: Variación en la cantidad de días de precipitación intensa en la región



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente



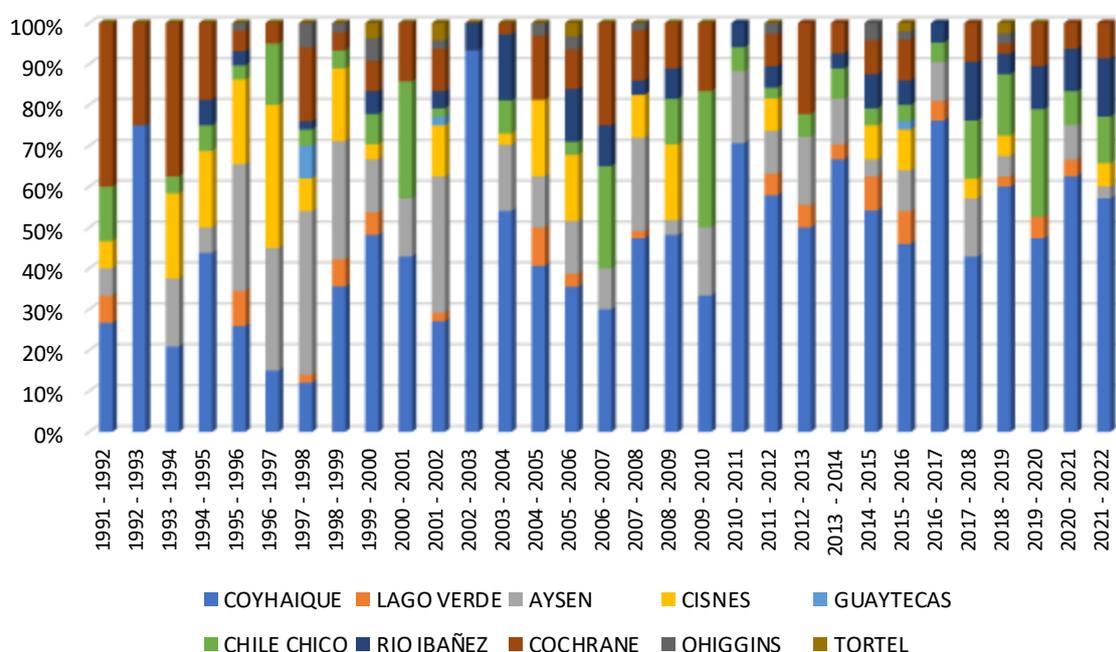


IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE AYSÉN

Como se indicó previamente, la región presenta un clima frío y lluvioso, con un régimen nivo-pluvial, revelando que en primavera y gran parte del verano los caudales son mayores producto de los deshielos, y en menor escala en invierno debido a las precipitaciones²⁷. Sin embargo, el clima regional no ha evitado que eventos como los incendios forestales existan, y que se han visto intensificados como resultado del problema climático. Lo anterior, se vio reflejado en el año 1998 en la isla Guaitecas, dañando alrededor de 16.000 hectáreas y más recientemente en los incendios del 2019 que arrasaron con más de 15.000 hectáreas en la comuna de Cochrane, y han sido considerados como los incendios con la mayor magnitud de daños en la historia de la región.

Como Coyhaique es la capital regional, se concentra la mayor cantidad de población con más del 50%, seguida por Aysén con más del 30%, gran parte de los incendios se han registrado en esas zonas en la época estival con 412 y 149 respectivamente, desde 1991 a la fecha²⁸, como muestra la figura 23.

Figura 23: Distribución comunal de la ocurrencia de incendios forestales en la Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CONAF, 2022

La figura 24 muestra que las vegetaciones naturales han sido las más afectadas por los incendios desde 1991 hasta la actualidad. Esto afecta por un lado a las características del paisaje regional conformado por los bosques nativos, y por otro a la población expuesta en la zona, ya que gran parte de ella aún depende del consumo de leña como principal combustible²⁹, donde una porción importante proviene de especies nativas, como la Lengua.

²⁷ Dirección General de Aguas, DGA (2015). *Análisis y Modelación Hidrológica Cuenca del Río Cisnes*. Ministerio de Obras Públicas. Disponible en: <https://snia.mop.gob.cl/sad/FLU5615v1.pdf>

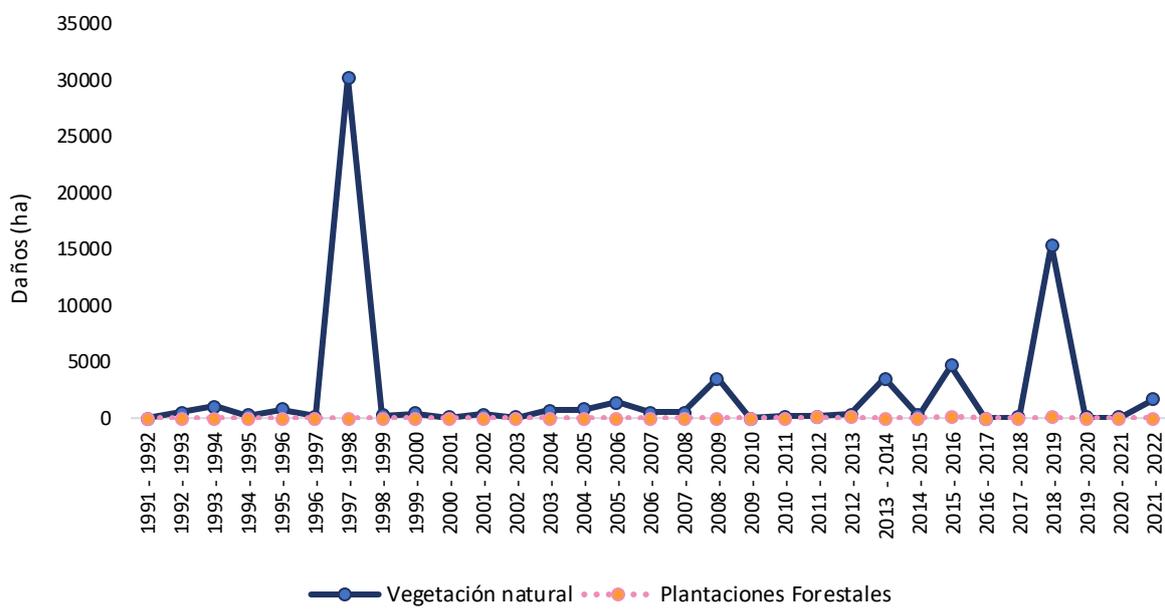
²⁸ Corporación Nacional Forestal, CONAF (2019). Plan Regional de Prevención de Incendios Forestales. Departamento Protección Contra Incendios Forestales. Disponible en: <https://www.prevencionincendiosforestales.cl/wp-content/uploads/Ays%C3%A9nPlan-Regional-de-Prevenci%C3%B3n-de-Incendios-Forestales.pdf>

²⁹ Reyes, R., Sanhueza, R., Schueftan, A., & González, E. (2021). Consumo de leña y otros biocombustibles sólidos en la región de Aysén: Adopción acelerada del pellet en la ciudad de Coyhaique, y predominio de la leña en el resto de la región (Informes Técnicos No 14; BES - Bosques, Energía y Sociedad, p. 38). Instituto Forestal.





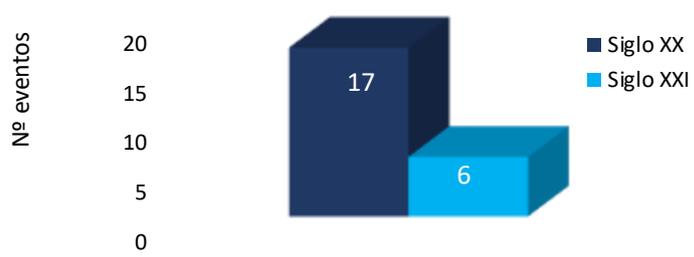
Figura 24: Incendios forestales según tipo de vegetación: natural o plantación forestal, datos históricos regionales



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CONAF, 2022

En la misma línea, por el tipo de clima y las características geomorfológicas de la región, los eventos de precipitación extrema e inundaciones fluviales son recurrentes en el sector, esta última entendida como la saturación de los cauces e inundación de los terrenos cercanos al río. La figura 25 expone que en un rango de años de 1912 al 2021, ha habido 23 casos de inundaciones históricas pluviales y fluviales en la región. Ejemplo de lo anterior es lo que ocurrió el año 2020 donde producto de un sistema frontal acompañado de fuertes vientos y precipitaciones, provocó un aumento del caudal de varios ríos, afectando principalmente a Puerto Cisnes y Puyuhuapi³⁰. Adicionalmente, en el 2021, en la comuna de Tortel, se presenció el vaciamiento del lago glacial HPN⁴, que consecuentemente aumentó el caudal del río Huemules e inundó viviendas en las cercanías.³¹

Figura 25: Número de inundaciones históricas ocurridas en la Región de Aysén, 1912 - 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Blanco, 2021; ERIDANUS, 2018; Fundación Chile (FCH), 2018 y T13, 2020

³⁰ T13. (2020). "Intensas precipitaciones dejan al menos 30 familias aisladas y un desaparecido en Palena". Teletrece en línea. Disponible en: <https://www.t13.cl/noticia/nacional/intensas-precipitaciones-se-registran-regiones-lagos-y-aysen-16-05-2020>
³¹ Blanco, B. (2021). "Río Huemules aumenta caudal tras vaciamiento de lago en Tortel: Siete personas tuvieron que ser rescatadas". Emol. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2021/02/22/1012918/Vaciamiento-lago-tortel-onemi.html>





Además, otro de los fenómenos que han ocurrido como producto de los impactos del cambio climático, son los aluviones, entendidos como el flujo de barro donde el agua arrastra material suelto por un cauce o ladera.³² Los aluviones en la región ocurren con menor frecuencia que los otros eventos climáticos mencionados, sin embargo, provocan daños en las viviendas y obstruyen caminos y carreteras, como sucedió el año 2021 que afectó a la Carretera Austral y bloqueó el acceso a Cochrane, Villa O'Higgins y Tortel.

Los fenómenos de inundaciones y aluviones están relacionados con la magnitud de las precipitaciones, no obstante, distintas localidades en la región pueden vivir alguno de estos fenómenos de manera independiente debido a las características geomorfológicas de los terrenos. En este contexto, históricamente solo se han registrado 3 aluviones, donde el último registro fue en el año 2001, debido a un desborde en el arroyo "Los 4 vientos" en la localidad de La Junta.³³

Relacionando los fenómenos históricos de la región con los índices climáticos, que en mayor o menor medida terminaron siendo una amenaza a considerar, se pueden proyectar impactos futuros del cambio climático en la región de Aysén. Dentro de los resultados con los menores impactos hay que recordar que el espacio temporal estudiado es de 100 años y que el futuro evaluado es al mediano plazo, por lo que el impacto de estos índices será más significativo mientras más al futuro se estimen las variables.

Lo anterior responde a que las consecuencias del aumento de la temperatura media promedio regional en el futuro aumentará en aproximadamente un 22%, producto del aumento de la temperatura global, bajo un escenario RCP 8.5. Para proyectar los impactos de las amenazas evaluadas, hay que estudiar los resultados de las estimaciones de manera combinada, que entregarán un marco general de la situación proyectada en la región.

Dentro de este contexto, según el Intergovernmental Panel on Climate Change³⁴ hay que mencionar 2 cosas: uno que el agua se encuentra en constante movimiento y es esencial para los ecosistemas y las personas; y dos que los eventos producto del cambio climático varían según regiones, donde la frecuencia de la ocurrencia de alguno de estos puede ser o muy húmeda, muy seca o con precipitaciones más variables. Esto último fue lo que se encontró para la Región de Aysén, una alta variabilidad de precipitaciones en los meses del año del período estimado y lluvias más intensas para los meses de invierno al futuro.

Como se evidenció, el aumento de la temperatura media en la región modificará las temperaturas superficiales de las costas y, por lo tanto, de los ecosistemas marinos. Esta amenaza afectará la acuicultura y pesca artesanal, alterando las tasas de crecimiento y reproducción de los sistemas debido, principalmente, al florecimiento de algas, lo que disminuirá los niveles de oxígeno en las aguas y de alimento disponible.

En concordancia con lo anterior, este aumento de la temperatura provocará una reducción de nieve al futuro de aproximadamente un 41% en relación con el período actual, coincidiendo con lo indicado anteriormente sobre las consecuencias del impacto climático en el planeta. Los impactos de estas variaciones afectarán el Turismo de alta montaña, como los centros de esquí (el Fraile en Coyhaique) a través de la pérdida de su atractivo turístico, el senderismo en nieve, snowboard y circuitos en sitios naturales como el Parque Nacional Patagonia, Laguna San Rafael, Cerro Castillo, entre otros, los que

³² Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI) (2013). "Previene, Infórmate y Prepárate: Aluviones". Disponible en: <https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2013/08/aluviones.pdf>

³³ ERIDANUS (2018). "Recopilación histórica y representación espacial de eventos asociadas a problemas de exceso hídrico: Inundaciones, aluviones y tsunamis". Fundación Chile (FCH) // y RLN (2020). "Gobernador solicita a Obras Hidráulicas atender preocupación de Concejales de La Junta. RLN. Disponible en: <https://www.rln.cl/local/72296-gobernador-solicita-a-obras-hidraulicas-atender-preocupacion-de-concejales-de-la-junta>

³⁴ IPCC (2021). ¿Cómo se ve afectado el ciclo del agua por el cambio climático?. Disponible en: <https://www.facebook.com/IPCC/videos/cambioclim%C3%A1tico-explicado-c%C3%B3mo-se-ve-afectado-el-ciclo-del-agua-por-el-cambio-cl/584967622595362/>





según datos obtenidos del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) han alcanzado más de 80 mil visitas en temporada alta.³⁵

Cabe señalar que, entendiendo que la formación de los glaciares ocurre por la acumulación de nieve sobre la tierra y que según lo indicado por la Seremi de Obras Públicas, la región presenta más de 10.000 glaciares dentro y fuera de los campos de hielo Patagonia Norte y Sur, que cubren una superficie de más de 8.700 km², siendo la región con mayor cantidad de glaciares del país, la disminución de nieve acumulada en más de un 40% a futuro, consecuentemente se traducirá en el retroceso de estos, como ya ha ocurrido con los Glaciares Jorge Montt y O'Higgins. A su vez esta recesión provocará un aumento en el nivel del mar, afectando significativamente a los sectores costeros, a las actividades económicas que allí se realizan como la pesca (actividad económica más importante en la región) y también a las especies que viven en ese ecosistema marino por el cambio en la salinidad del agua.

³⁵ Revisar Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) (2020). "11vo Barómetro Turístico: Periplo. Subsecretaría de Turismo". Disponible en: https://estadisticas.aysenpatagonia.cl/app-assets/pdf/barometro_v11.pdf





II. INVENTARIO DE EMISIONES DE GEI Y FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

Utilizando información secundaria como la proveniente del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE) del Ministerio del Medio Ambiente, se determinarán los sectores que mayor potencial de reducción de emisiones de CO₂ proveen por medio de la confección del inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para la Región de Aysén, el cual contabiliza cada uno de los GEI antropógenos liberados o absorbidos desde la atmósfera en esta región.

Posteriormente, esta información será utilizada para el desarrollo del portafolio de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático para ser implementadas en la región y priorizadas de acuerdo con su potencial de mitigación (de mayor a menor).

En Chile, para la construcción de los Inventarios Regionales de Gases de Efecto Invernadero (IRGEI) se consideran gases y fuentes de emisión basadas en los resultados desarrollados en base a los lineamientos del IPCC y expuestos en el último Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) disponible, con el objetivo de desagregar tales resultados a nivel regional, considerando las áreas geográficas de las unidades territoriales político administrativas que componen cada una de las regiones.

Los resultados para los inventarios regionales tienen un enfoque similar a las emisiones de alcance 1, de acuerdo con los lineamientos del Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC) del Greenhouse Gas Protocol (GHGP), el cual categoriza a las emisiones siguiendo las siguientes definiciones:

- Emisiones de alcance 1: Corresponden a las emisiones de GEI de fuentes situadas dentro de los límites de la ciudad.
- Emisiones de alcance 2: Corresponden a las emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la utilización de energía, calor y/o vapor refrigeración suministrada en red dentro de los límites de la ciudad.
- Emisiones de alcance 3: Corresponden al resto de las emisiones de GEI que se producen fuera de los límites de la ciudad, como resultado de las actividades que tienen lugar dentro de los límites de la ciudad.

A continuación, se presentan los resultados del inventario regional total y desagregando por tipo de gas, incluyendo a forzantes climáticos de vida corta como el carbono negro, hidrofluorocarbonos y metano.

PERFIL DE LAS EMISIONES DE GEI REGIONALES

Según el informe de Inventarios Regionales de 2022 publicado por el MMA³⁶, las emisiones de alcance 1 de la Región de Aysén, sin considerar al sector UTCUTS, fueron de 1.130 kt CO₂eq durante el 2020, siendo responsable del 1,1% de las emisiones de GEI nacionales de ese año. Los sectores de Energía estacionaria (asociada a la quema de combustible para generación eléctrica, para industrias y en edificaciones comerciales, públicas y residenciales) y de Agricultura (asociada al manejo de estiércol y ganadería) fueron los principales responsables de la emisión de la región, con 51% y 29% del total emitido, respectivamente (figura 26). Por otro lado, el sector UTCUTS absorbió 18.860 kt CO₂eq, lo que corresponde al 38% del sector a nivel nacional,

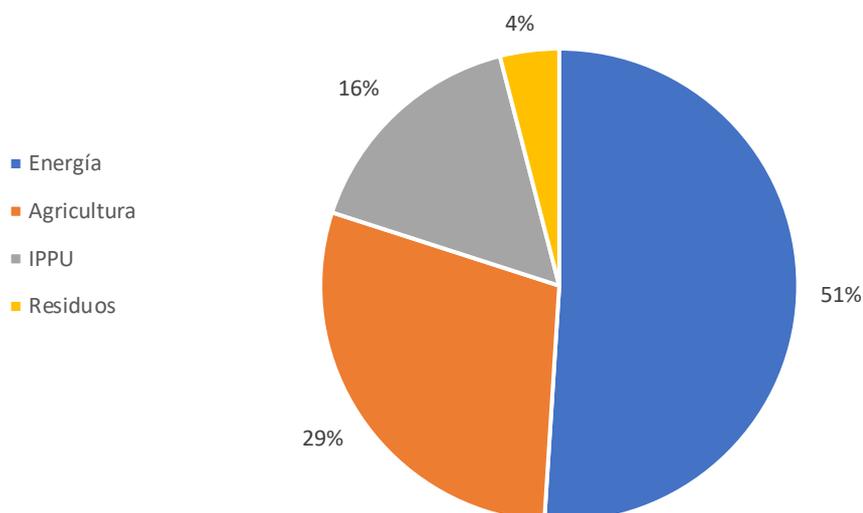
³⁶ Disponible en línea en <https://snichile.mma.gob.cl/Documentos/>





posicionando a la región como un sumidero neto de GEI con un balance de absorciones netas de 17.710 kt CO₂eq.

Figura 26: Participación de cada sector en el total de GEI emitido de forma directa en la región de Aysén, año 2020 (sin considerar a UTCUTS)



Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020.

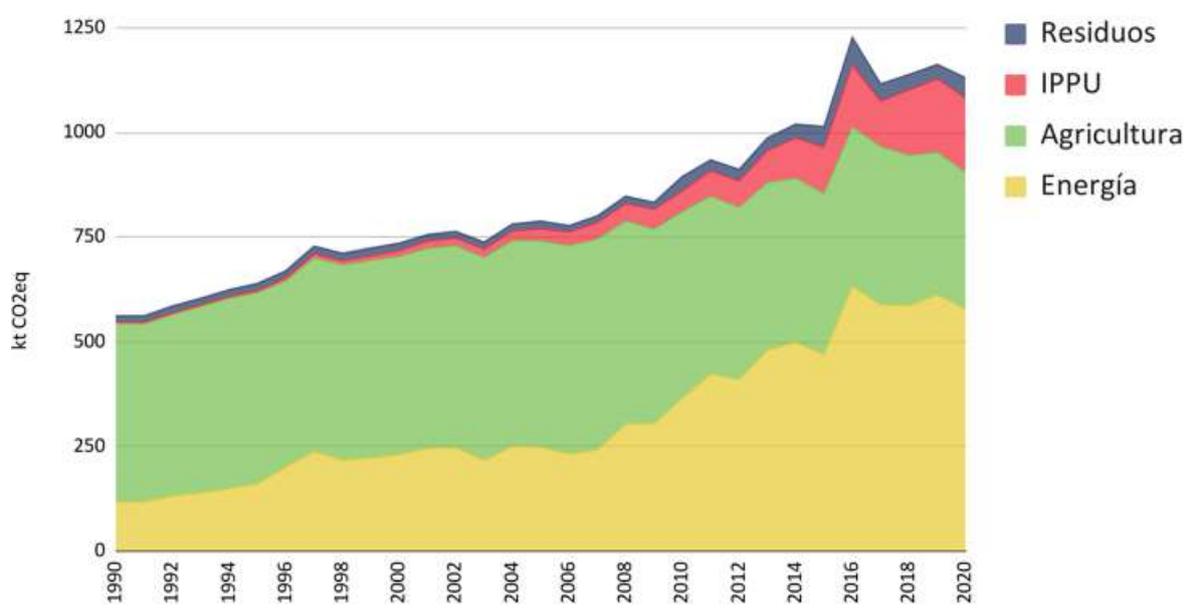
Las cifras anteriores se traducen en que, para 2020, las emisiones per cápita de la Región de Aysén, sin contar al sector UTCUTS, alcanzaron 10,2 t CO₂eq/persona, lo cual es 88% más que la cifra a nivel nacional (6,1 t CO₂ eq/persona). Al contabilizar en términos netos, la Región de Aysén presenta absorciones netas per cápita de 165,1 t CO₂eq/persona (la cifra a nivel nacional es de 2,9 t CO₂eq/persona).

Desde el año 1990, las emisiones de alcance 1 o directas (sin considerar UTCUTS) de la región han seguido una tendencia al alza, compuestas principalmente de los aportes de los sectores de Agricultura y Energía, siendo este último el más dominante en el año 2020 (figura 27). Al realizar un análisis más fino, se encuentra que, para ese año, las principales fuentes de emisión para el sector de Energía provenían de la combustión móvil de la pesca, además del transporte terrestre y la generación de electricidad (provenientes de las industrias de la energía) (figura 28). Por su parte, las emisiones del sector Agricultura provenían principalmente de la ganadería, específicamente de la fermentación entérica por el ganado vacuno y por las emisiones de N₂O provenientes de la orina y el estiércol de los animales de pastoreo (figura 29).



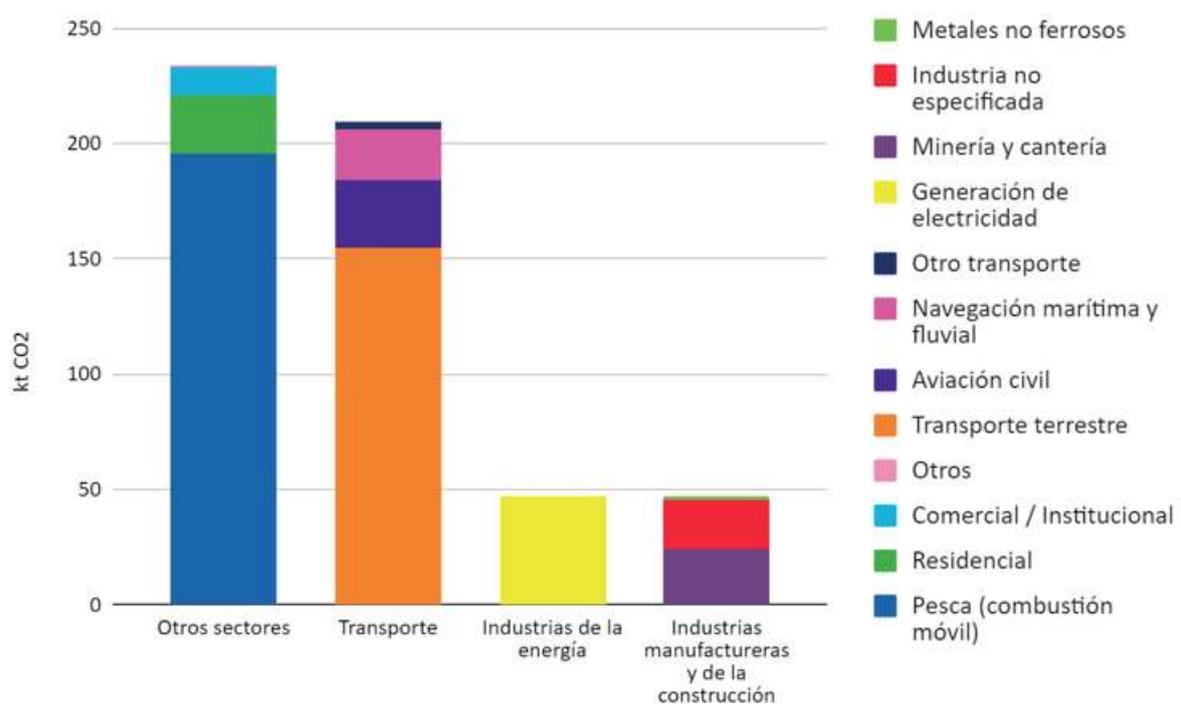


Figura 27: Evolución emisiones absolutas de GEI para la región de Aysén



Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020.

Figura 28: Emisiones absolutas de CO2 eq por subsector para la región de Aysén, año 2020

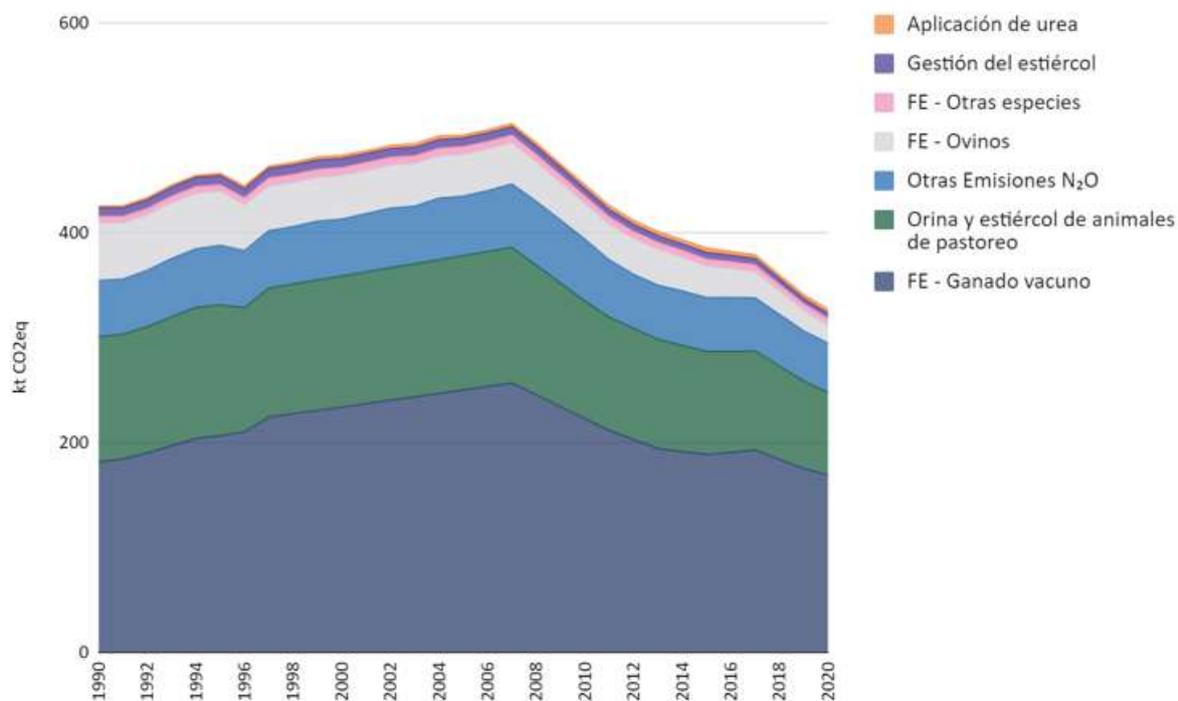


Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020.





Figura 29: Evolución de las emisiones de GEI para la región de Aysén, sector Agricultura



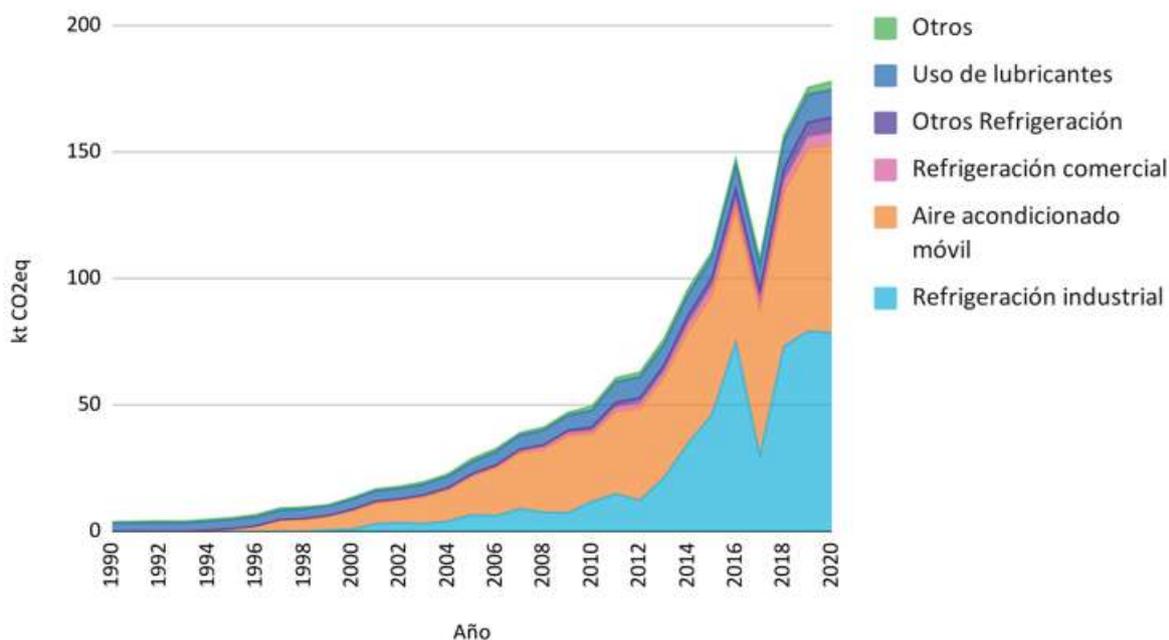
Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020.

En esta línea, las emisiones de los sectores de Residuos e IPPU, si bien representan participaciones relativamente bajas en términos de emisiones absolutas con respecto a Agricultura y Energía, también han seguido una tendencia al alza en, al menos, los últimos diez años. Para el caso del sector IPPU, esto se debe al incremento en el consumo de refrigerantes a partir de HFCs, tanto para climatización industrial como móvil (figura 30), mientras que para el caso del sector Residuos, se debe principalmente a la disposición de residuos sólidos, especialmente en rellenos sanitarios, y a la alta variabilidad en las emisiones de las aguas residuales industriales a lo largo de los años (figura 31).



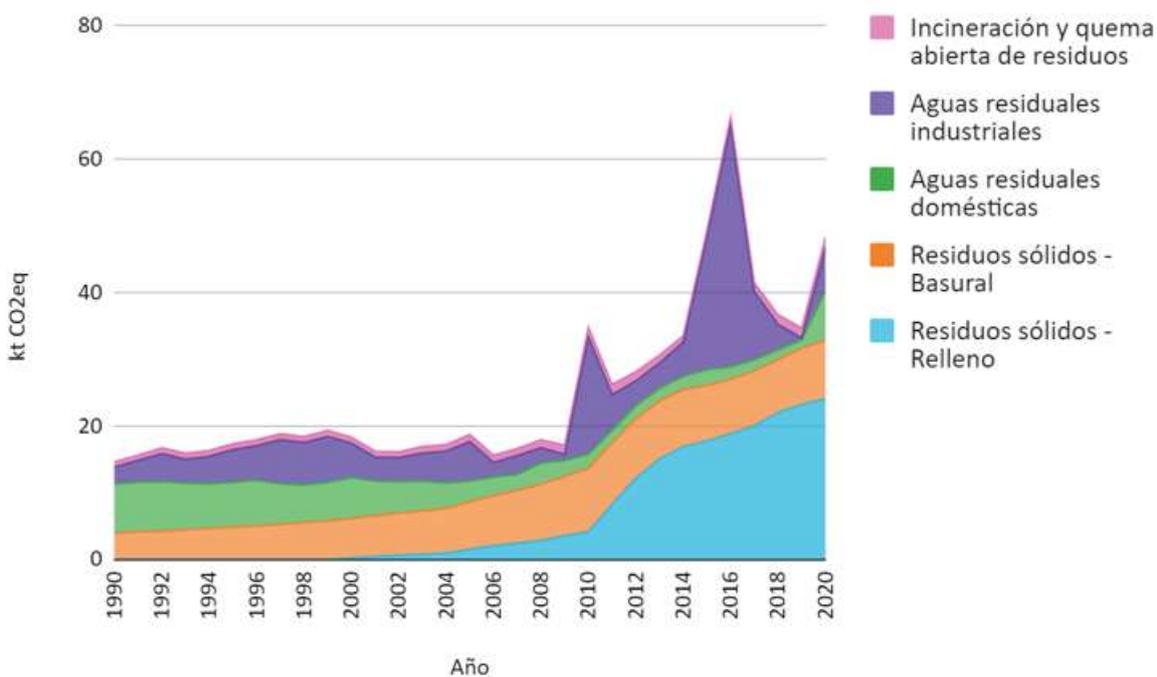


Figura 30: Evolución de las emisiones de GEI para la región de Aysén, sector IPPU



Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020.

Figura 31: Evolución de las emisiones de GEI para la región de Aysén, sector Residuos



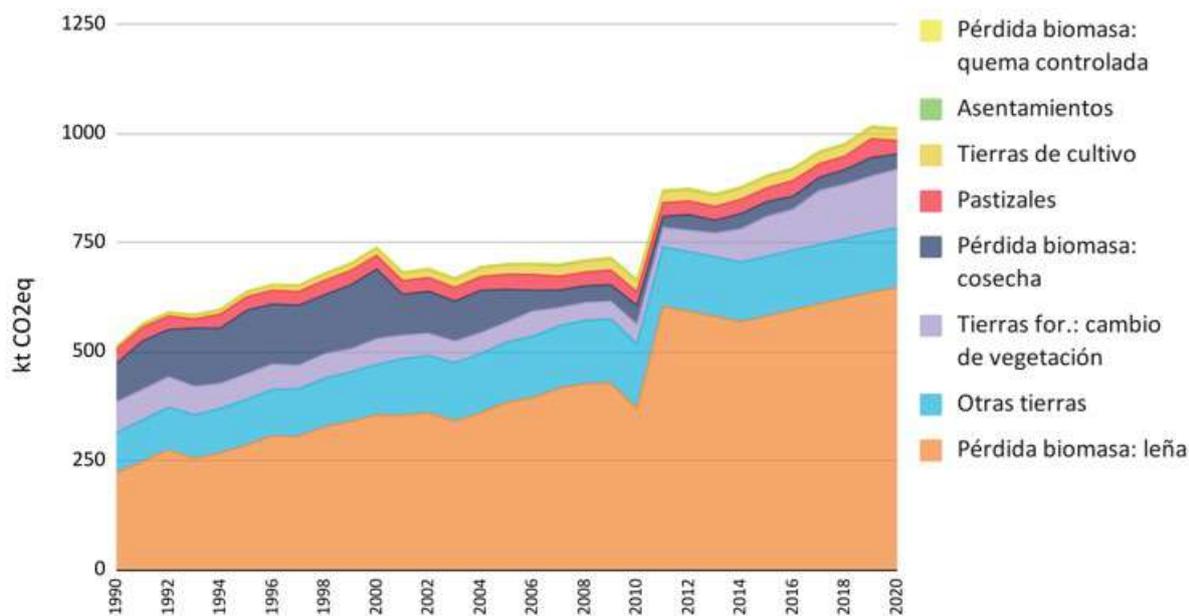
Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020





Por otro lado, el sector UTCUTS, aún cuando genera absorciones netas, comprende actividades que presentan altas emisiones absolutas, siendo la principal la relacionada a la pérdida de biomasa por el uso de la leña, cuyas emisiones fueron de 647 kt CO₂ eq durante el año 2020, siendo más relevante que todo el sector de Energía (figura 32). En contraste con este hecho, dentro de las principales actividades que generan absorciones en este sector, destacan el incremento de biomasa en Bosque Nativo, especialmente en Reservas, Parque Nacionales y en zonas de Renovales (figura 33).

Figura 32: Evolución de las emisiones absolutas de GEI para la región de Aysén, sector UTCUTS

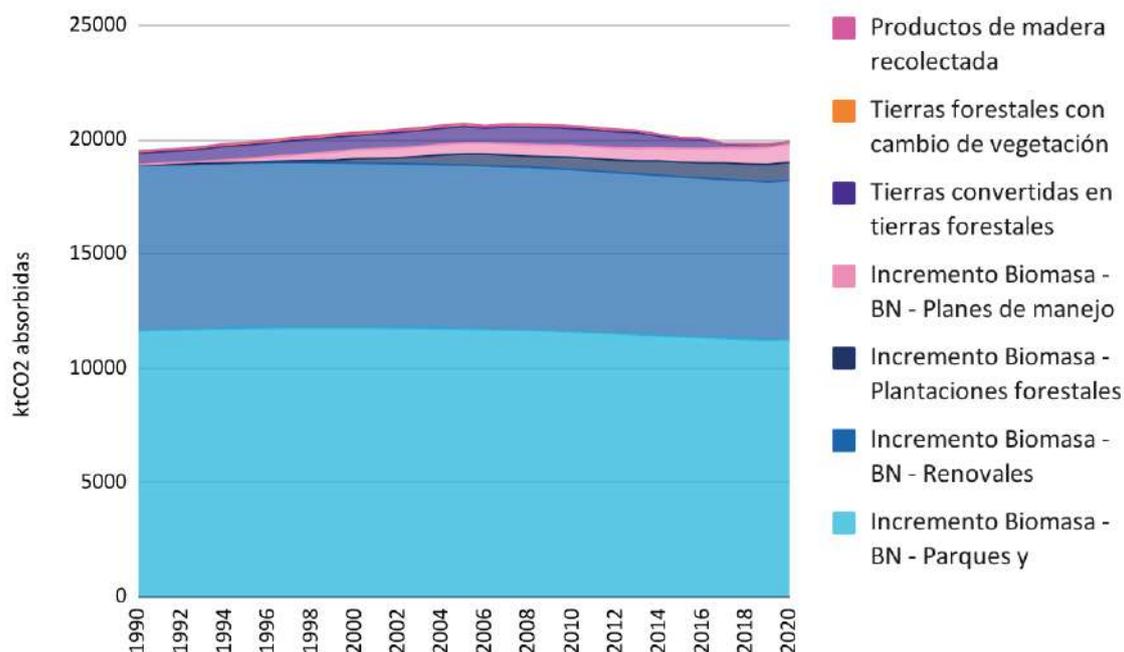


Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020





Figura 33: Evolución de las emisiones absorbidas de GEI para la región de Aysén, sector UTCUTS



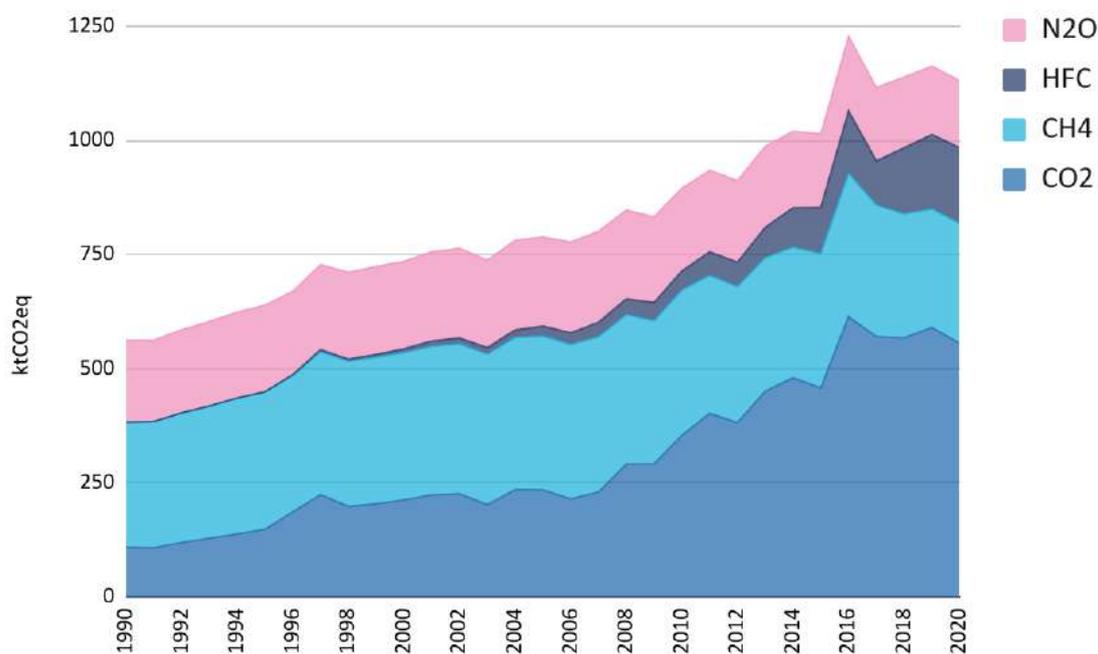
Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020

Finalmente, al desagregar las emisiones directas por tipo de gas contaminante, se observa que el CO₂ es el principal contribuyente, representando el 49% del total emitido en 2020 (555 kt) para 2020. Inmediatamente después se encuentran las emisiones de CH₄, las cuales representaron el 23% del total emitido para ese año, proviniendo principalmente de la Agricultura y los residuos, mientras que las emisiones de HFC y N₂O representaron el 15% y 13% del total (figura 34).





Figura 34: Evolución de las emisiones absorbidas de GEI por contaminante para la región de Aysén



Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020

FORZANTES CLIMÁTICOS

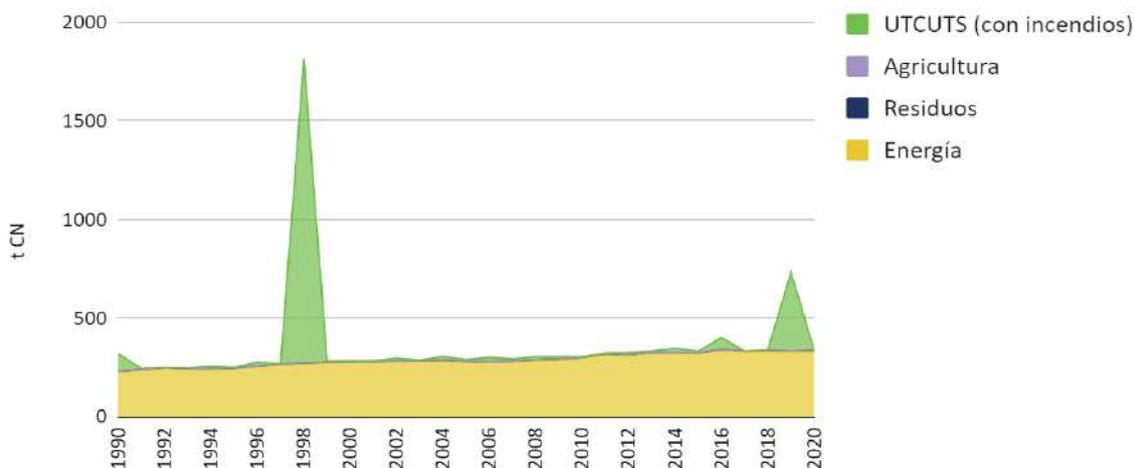
Los forzantes climáticos de vida corta son aquellos contaminantes que tienen una vida relativamente corta en la atmósfera, pero que son considerados poderosos motores del calentamiento global, siendo los principales el **carbono negro u hollín (CN)**, **metano (CH₄)**, **ozono troposférico** y los **hidrofluorocarbonos (HFC)**. Sumado a esta lista, existen otros tipos de contaminantes que merecen atención por su poder contaminante, como el **dióxido de azufre (SO₂)** y los **compuestos orgánicos volátiles (COV)**.

Dentro de los forzantes climáticos mencionados el **carbono negro** es de especial interés para la Región de Aysén ya que forma parte del material particulado, contaminante atmosférico que supera la norma en la zona de Coyhaique, principalmente debido a la calefacción con leña. A nivel regional se ha construido un inventario de carbono negro (figura 35), en el cual se aprecia que la emisión de este contaminante está dominada por el sector Energía, el cual, para 2020, fue responsable del 97,8% de las emisiones totales. Este hecho se debe a las emisiones producto de las actividades de quema de combustible, especialmente para el sector residencial, cuyas emisiones representaron el 83% del total de CN emitido por la región (figura 36).



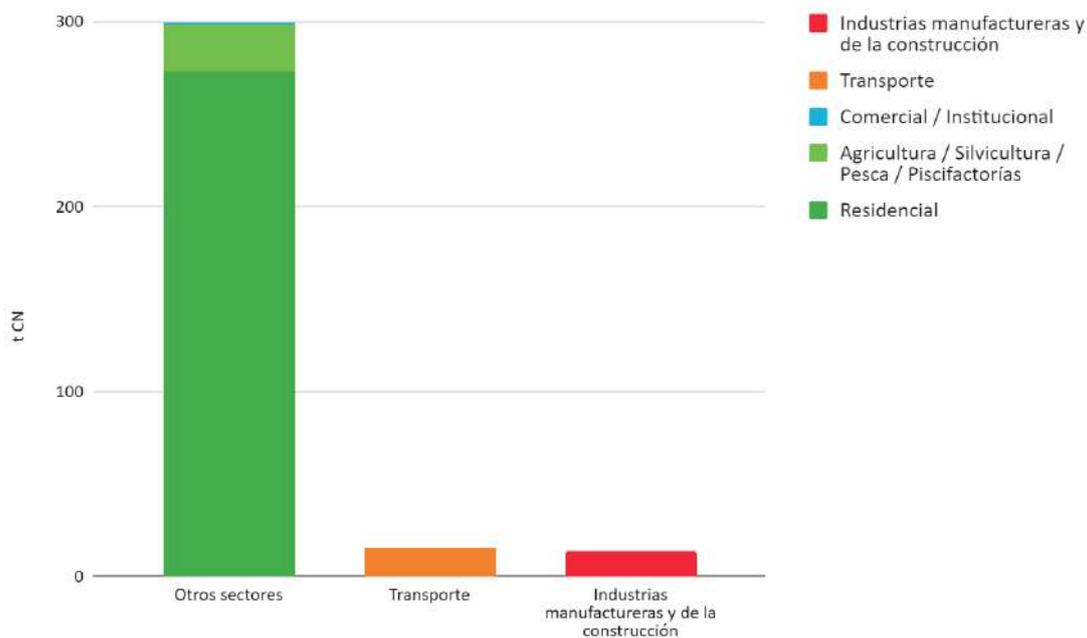


Figura 35: Evolución de las emisiones de carbono negro para la región de Aysén



Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020

Figura 36: Emisiones de carbono negro por subsector para la región de Aysén, año 2020



Fuente: Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020

La dominancia del sector Energía en la emisión de carbono negro es un hecho que se ha mantenido relativamente constante durante los últimos 30 años, siendo las únicas excepciones aquellos años que presentaron incendios forestales importantes, los que resultaron en altas emisiones del sector UTCUTS.

Por otra parte, respecto del **dióxido de azufre** y los **compuestos orgánicos volátiles**, por medio de la información del año 2020 contenida en el RETC se obtiene que las emisiones de la región de Aysén de estos contaminantes durante ese año fueron de 24 y 43.513 t CO₂eq,





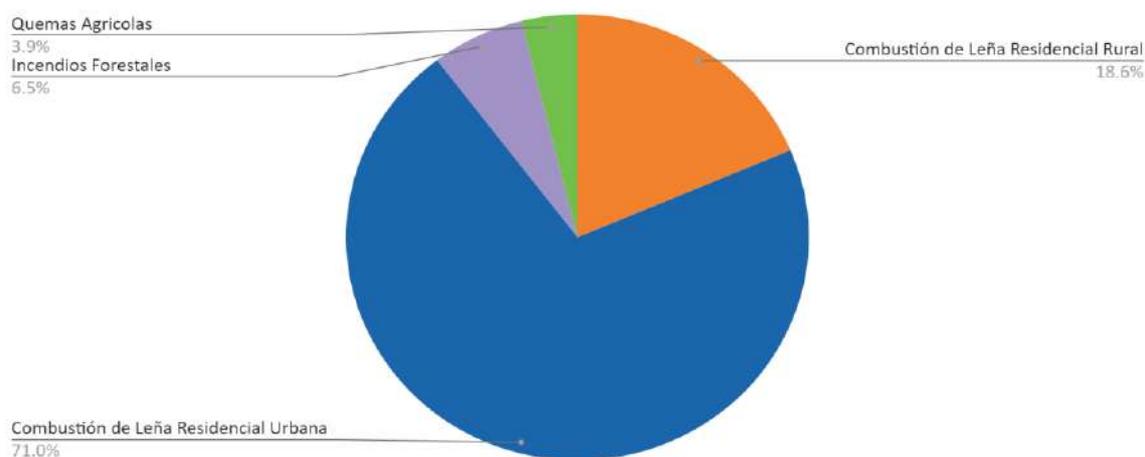
respectivamente (tabla 7). Para ambos casos, las emisiones provienen principalmente de fuentes difusas, en particular de la combustión de leña tanto urbana como residencial (figuras 37 y 38)³⁷.

Tabla 7: Emisiones de SO2 y COV en la Región de Aysén, 2020

Contaminante	Transporte	Fuentes puntuales	Fuentes difusas	Total (t)
SO2	0,9	0,2	23	24
COV	0	0,3	43.513	43.513

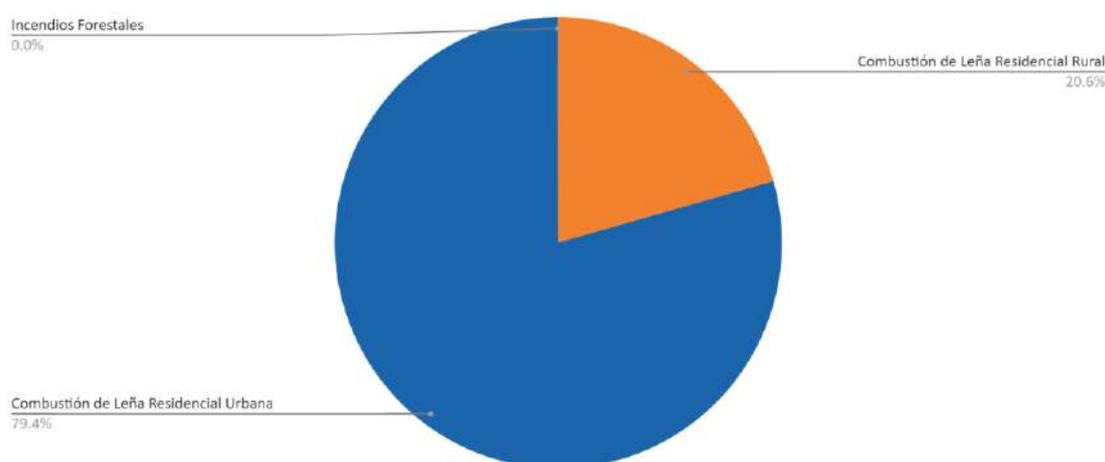
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

Figura 37: Emisiones de fuentes difusas de SO2 por tipo de fuente para la región de Aysén, 1990-2020



Fuente: Inventario Regional de Carbono Negro, serie 1990-2020.

Figura 38: Emisiones de fuentes difusas de COV por tipo de fuente para la región de Aysén, 1990-2020



Fuente: Inventario Regional de Carbono Negro, serie 1990-2020.

³⁷ Para el caso del dióxido de azufre, el 0,8% del total emitido proveniente de fuentes puntuales tiene como principal fuente a los hospitales, principalmente debido al uso de calderas a leña.





III. CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO AL CAMBIO CLIMÁTICO REGIONAL

En este capítulo se explicará el riesgo climático en función de 3 conceptos básicos: las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad. Estos conceptos serán el marco metodológico clave para el análisis de las cadenas de impacto en la región. Como se mostró en el capítulo de contexto, identificar previamente las amenazas a enfrentar y los sistemas afectados es esencial para el análisis de la capacidad adaptativa regional, recordando que, la capacidad de adaptación es uno de los componentes esenciales de la vulnerabilidad, por lo que, existe una interdependencia entre las variables mencionadas y es importante analizarlas todas de manera conjunta según el riesgo identificado.

Todos los conceptos e información contenida dentro de este capítulo se obtuvo del Informe de Síntesis Cambio Climático 2014 del IPCC, así como también del Informe Proyecto ARCLim: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile³⁸ (2020) del Ministerio del Medio Ambiente.

METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

El **riesgo climático** es la probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos sobre un territorio, sistemas sociales y personas que habitan el sector, producto de sucesos de naturaleza climática. El riesgo depende de tres factores; la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad. Las **amenazas** climáticas se caracterizan por el aumento de la frecuencia de eventos extremos como las inundaciones, incendios, sequías hídricas, o cambios progresivos en algunas variables climáticas tales como la temperatura, la acidez del mar, la reducción de las precipitaciones. El análisis de las amenazas se hace considerando la **exposición** de la población; los medios de subsistencia; servicios y recursos ambientales; infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales, en un punto determinado del país y sus condiciones de vulnerabilidad.

La **vulnerabilidad** que es la tendencia a verse afectado negativamente, a su vez está compuesta por: la vulnerabilidad de las personas, la vulnerabilidad de los sistemas productivos y la vulnerabilidad de la infraestructura. Y está constituida por la Sensibilidad o Susceptibilidad al daño (S) que es explicada por todos los factores no climáticos que afectan en la respuesta frente al clima, y la capacidad de adaptación (CA).

La adaptación es el ajuste que debe tener un sistema en respuesta al cambio climático para disminuir su vulnerabilidad y aprovechar cualquier oportunidad asociado al escenario climático, es decir, son estrategias que se toman en ciertos sistemas como personas, ciudades, sistemas productivos, entre otros, para poder reducir los efectos de las consecuencias del cambio climático. En este contexto, al hablar de adaptación es fundamental tener identificadas las amenazas a enfrentar, las poblaciones expuestas y generar estrategias para reducir la exposición y sensibilidad frente a las amenazas identificadas.

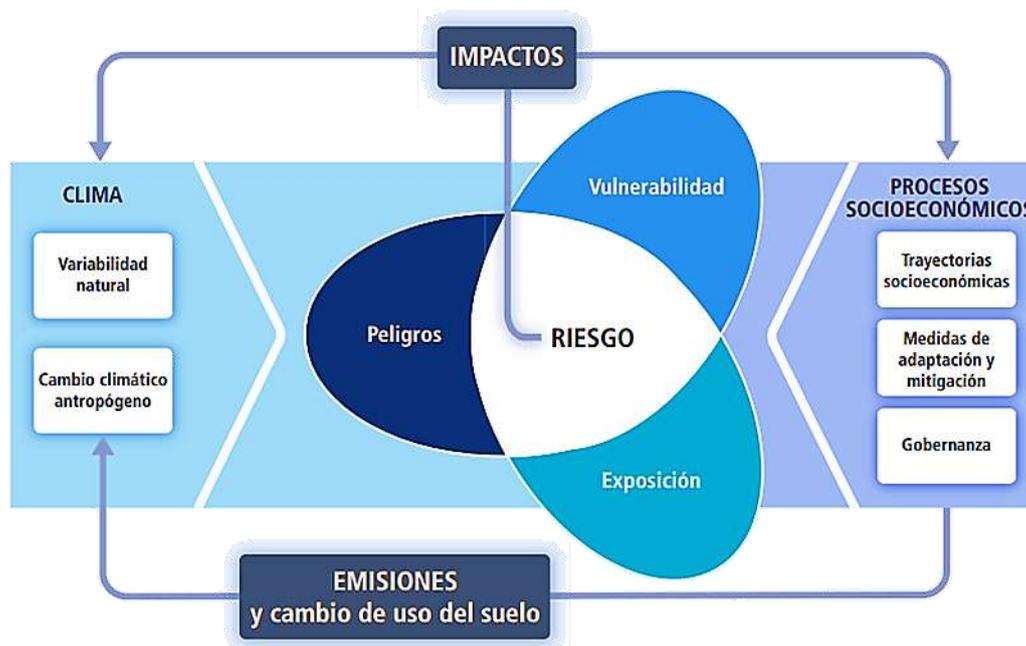
Por lo que la estimación del Riesgo Climático (R) está en función de las Amenazas (A), la Exposición (E) y la Vulnerabilidad (V), como muestra la figura 39.

³⁸ Pica-Téllez, A.; Garreaud, R.; Meza, F.; Bustos, S.; Falvey, M.; Ibarra, M.; Duarte, K.; Ormazábal, R.; Dittborn, R. & Silva, I. (2020). Informe Proyecto ARCLim: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, Centro de Cambio Global UCy Meteodata para el Ministerio del Medio Ambiente a través de La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Chile.





Figura 39: Ilustración de conceptos claves en la definición de un marco metodológico para la evaluación de riesgos.



Fuente: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), año 2014

En línea con el párrafo anterior, el marco metodológico para la evaluación de riesgos presentado en la figura anterior será la base para el diseño de Cadenas de Impacto (CI), representado en la Figura 40.

Las CI son la combinación de los 3 conceptos claves indicados en la figura que determinan el riesgo producto del cambio climático. Hasta ahora, las cadenas que se han evaluado en el país están distribuidas en 12 sectores y en total suman 52 CI a nivel nacional. Para cada una de estas se dispone de mapas de la amenaza, exposición y sensibilidad, del sistema que se ve afectado. La plataforma ARClím pone a disposición información a nivel nacional, sin embargo, debido a la naturaleza relativa del riesgo que presenta la plataforma no se pueden obtener valores agregados de las distintas CI, por lo que los resultados son presentados a nivel comunal.

Para identificar las amenazas se considera una línea temporal de 100 años subdividida en 2 grupos: el pasado reciente (que reproduce el clima actual) y el futuro mediano que es una proyección del clima bajo altas concentraciones de GEI en la atmósfera (RCP 8.5) (como se explicó en el capítulo de contexto) el contraste entre ambos periodos indicará si la variable climática seleccionada es o no una amenaza para la región.

Las estimaciones de las CI llevadas a cabo mediante la plataforma ARClím se hicieron siguiendo los pasos mostrados en la figura 37, donde los cuadros rosados son preguntas claves que deben ser respondidas afirmativamente para poder continuar a la etapa siguiente representado en color azul, como se describe a continuación:

- i. Hay que considerar que algunos sistemas naturales, humanos o productivos, disponibles en la plataforma fueron desagregados para el análisis de las CI en subsistemas, dada la naturaleza de la metodología planteada.
- ii. Para cada sistema o subsistema se identificaron las amenazas ambientales y los impactos desfavorables que podrían ocasionar.

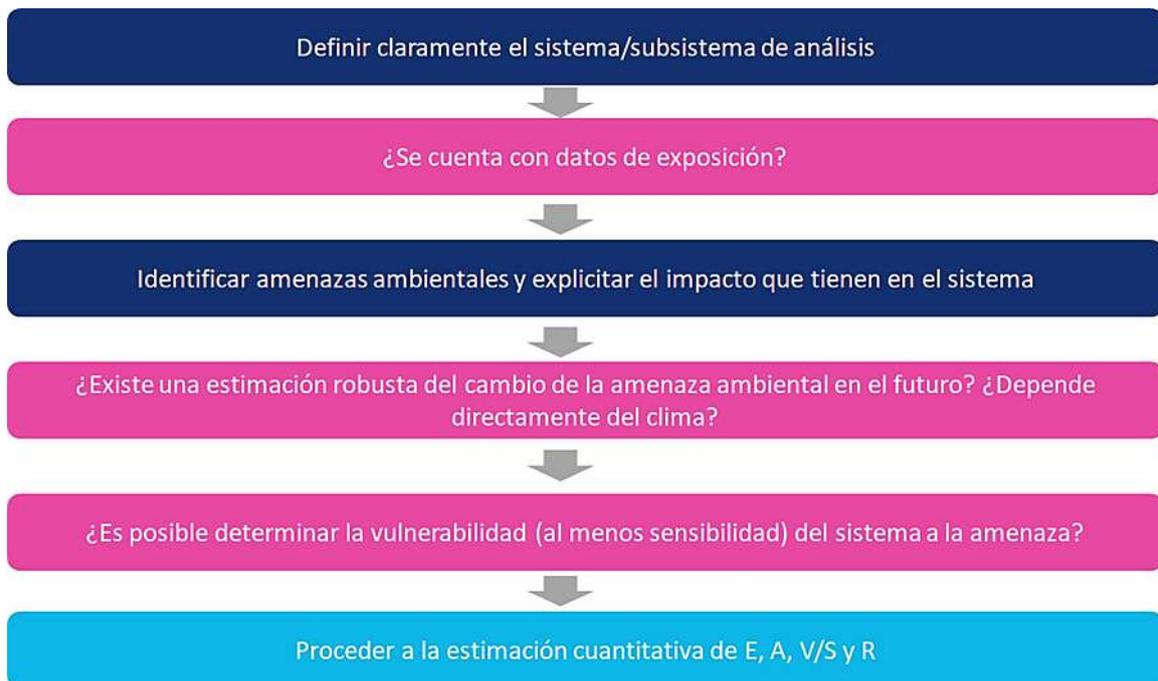




iii. En relación con el punto anterior, en el proceso de identificación de amenazas, hay que tener en cuenta que un mismo sistema puede estar asociado a distintas amenazas y provocar diferentes impactos, para estos casos se priorizaron las cadenas con los impactos más significativos, condicionadas a la información disponible. Para la estimación de la vulnerabilidad se desarrolló una relación cuantitativa o semi cuantitativa que asoció el cambio de los factores climáticos con el nivel de impacto esperado.

Los cuadros rosados son preguntas claves que deben ser respondidas afirmativamente para poder continuar a la etapa siguiente (cuadros azules).

Figura 40: Pasos claves para la construcción de una cadena de impacto viable.



Fuente: Informe Proyecto ARClím: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile, año 2020

SECTORES VULNERABLES A NIVEL REGIONAL

Utilizando la metodología anterior, se analizaron los resultados de la evaluación de riesgo por sector a nivel regional. Con ello, se identificaron los sectores relevantes en cuanto a riesgo climático junto a sus principales CI priorizadas para la región.

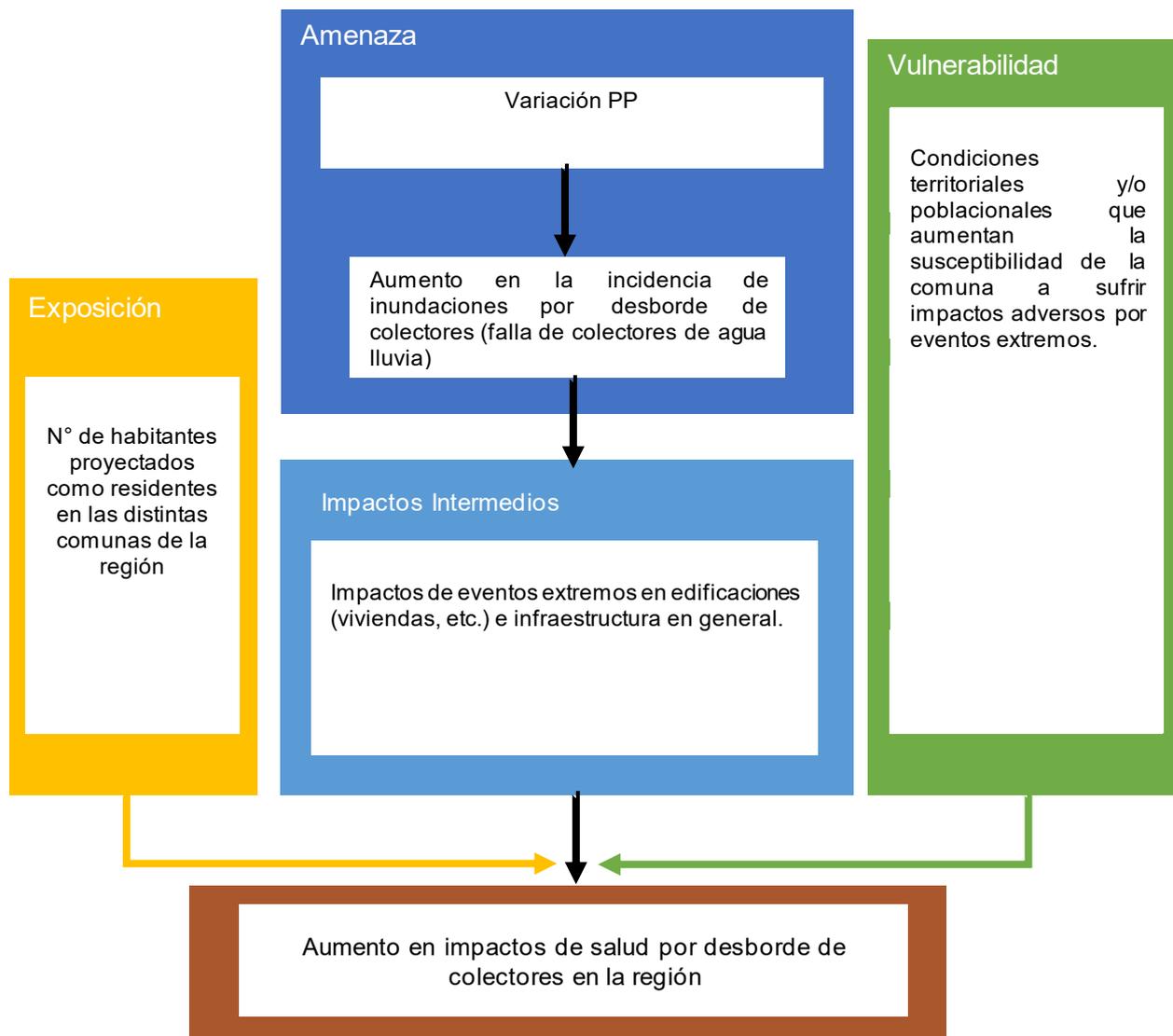
Salud y Bienestar humano

La vulnerabilidad del sector Salud y Bienestar Humano en Aysén regional, se determinó utilizando la CI evaluada y relevante para este caso de Inundaciones urbanas. Para efectos ilustrativos, la CI se presenta en la siguiente figura.





Figura 41: CI Sector Salud y Bienestar Humano Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia

La figura 41 muestra que el riesgo al cambio climático en la región para el sector de Salud y Bienestar Humano es el aumento en impactos de Salud por consecuencia de una mayor incidencia de eventos extremos. Lo anterior, dado que la Amenaza detectada de Aumento de temperatura implicaría un aumento de la presencia de eventos extremos (de distinta naturaleza) en la zona.

En este caso, en el mediano plazo se detecta un fuerte aumento en el índice de falla de colectores de agua lluvia de acuerdo con lo indicado por la Plataforma ARCLim, lo que provocaría un aumento del nivel del agua de los colectores, los que colapsarían y terminarían desbordando, provocando inundaciones en las áreas urbanas de la región.

Turismo

La vulnerabilidad del sector Turismo en la región de Aysén, se determinó utilizando las tres CI evaluadas y priorizadas para este fin: i) Pérdida de atractivo turístico por incendios forestales, ii)

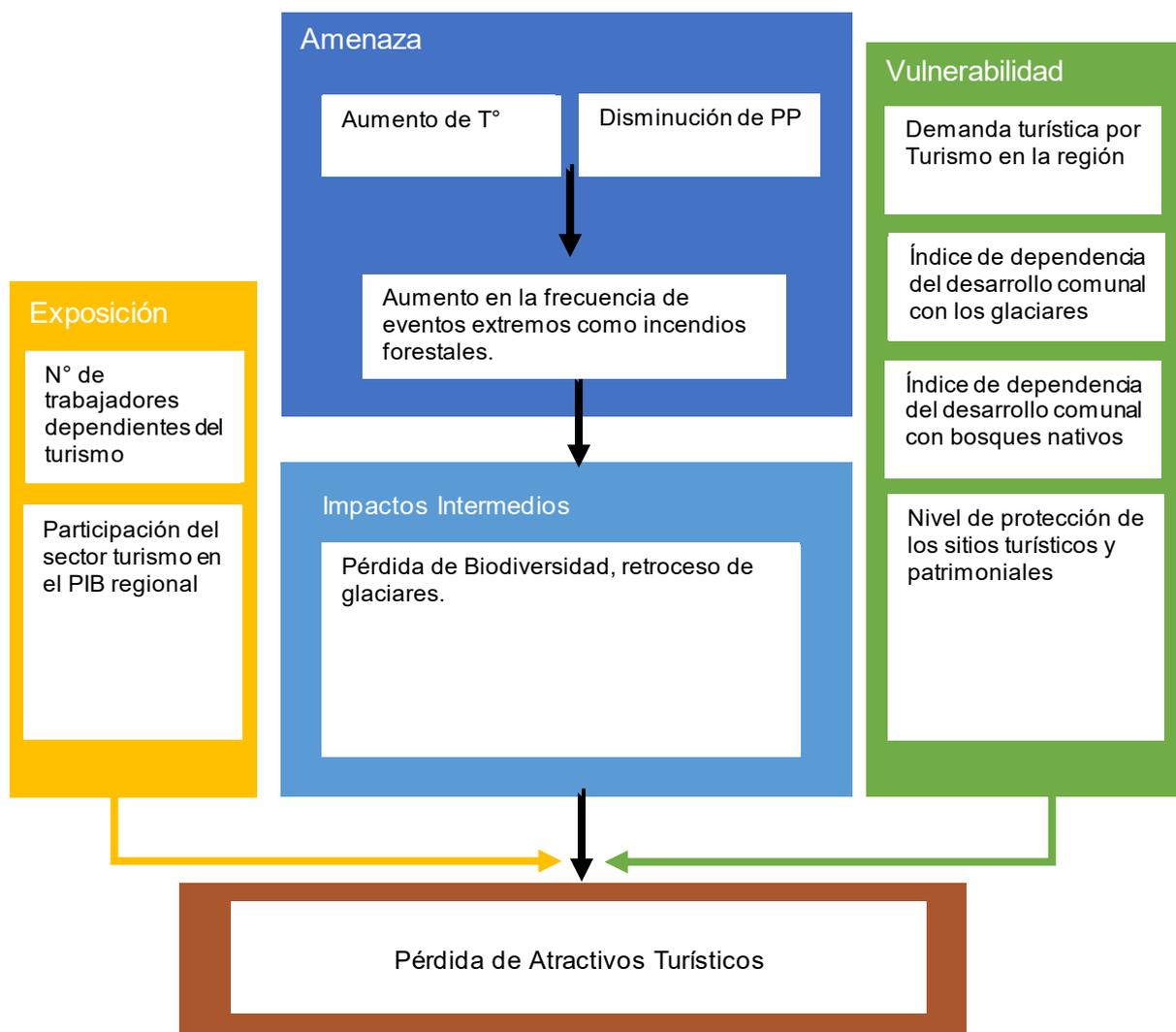




Pérdida de atractivo turístico por retroceso de glaciares y iii) Pérdida de atractivo turístico por pérdida de biodiversidad.

Para efectos ilustrativos y con el fin de simplificar, considerando que los resultados de las cadenas son similares, se combinaron las CI indicadas en la siguiente figura.

Figura 42: CI Sector Turismo Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia

El turismo es una de las principales actividades económicas que se quieren impulsar en la región, tanto por los glaciares como la gran diversidad de ecosistemas únicos que habitan la zona y corresponden a una de las principales razones que explica la significancia de los atractivos turísticos para Aysén.

El aumento de temperatura y la disminución en las precipitaciones, asumiendo que todas las demás variables siguen constantes, tendrían como resultado la pérdida de biodiversidad (al cambiar el hábitat) y retroceso de glaciares (al comenzar a derretirse y perder superficie). Con ello, disminuye la cantidad de atractivos turísticos que se pueden visitar, afectando la economía de la región.

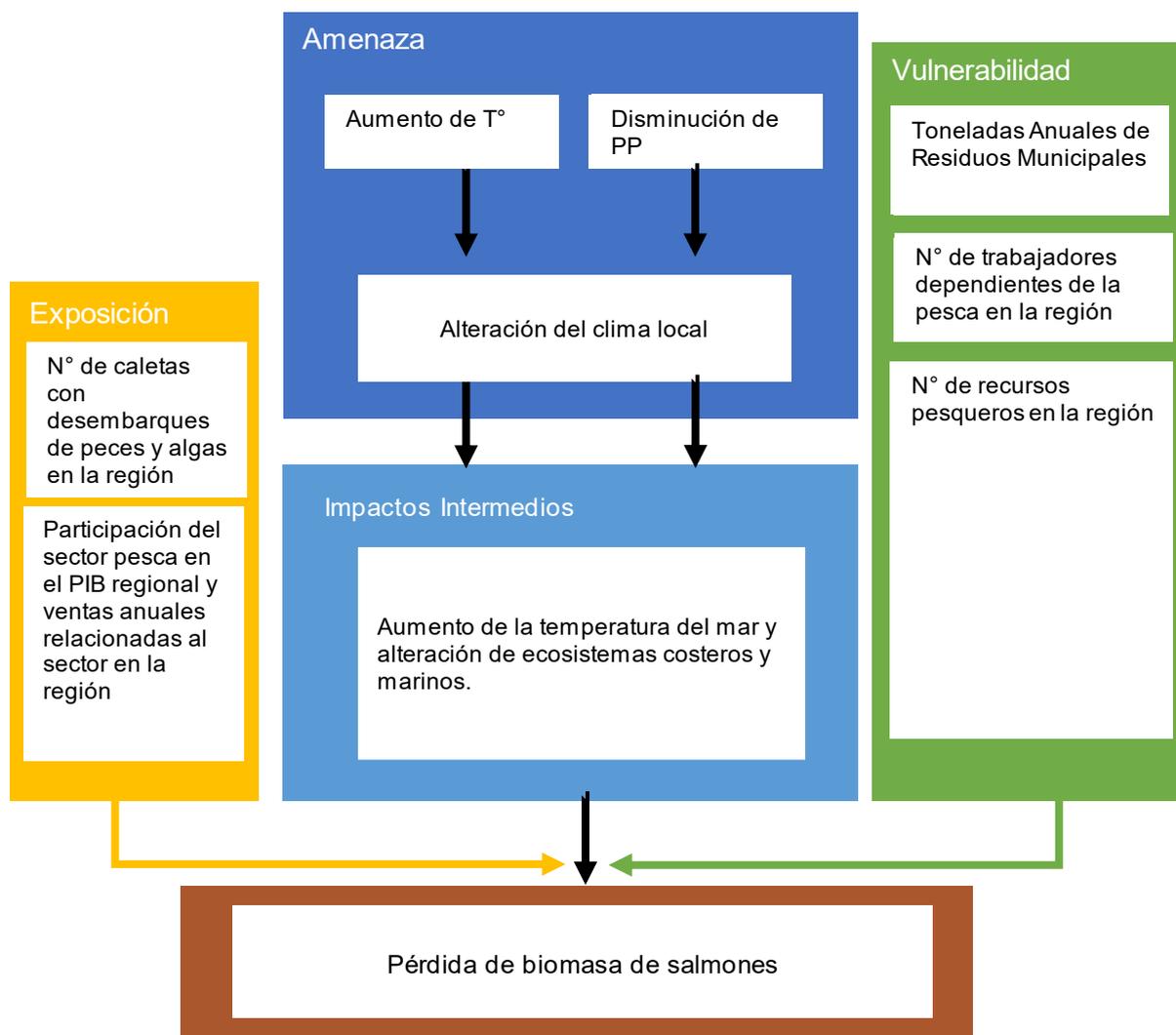




Pesca y Acuicultura

Para la vulnerabilidad del sector Pesca y Acuicultura regional, hay que considerar los tres subsectores que lo conforman: pesca artesanal, pesca industrial y acuicultura. Para este último, se determinó utilizando las dos CI evaluadas: i) Pérdida de biomasa de salmones por FAN, ii) Pérdida de biomasa de salmones por aumento de parásitos. Para efectos ilustrativos y con el fin de simplificar, considerando que los resultados de ambas cadenas son similares, se combinaron las CI indicadas en la figura 43.

Figura 43: CI Subsector Acuicultura Región de Aysén



Fuente: Elaboración propia

La pesca es la principal actividad económica regional (ver capítulo de contexto regional) con una participación cercana al 37% del PIB de la región, por ende los impactos que podría tener el cambio climático en este sector toman una relevancia mayor cuando se trata del análisis a nivel regional.

En concreto, para el subsector acuicultura, una disminución en las precipitaciones provocarían una disminución de la biomasa de salmones por un efecto combinado que incrementa la sensibilidad de los salmones a contraer parásitos o los cambios por aumento en la disponibilidad





de luz y FAN. La alteración que provocaría en los ecosistemas marinos generaría una pérdida de la biomasa de salmones a nivel regional.

Por otra parte, para el subsector de pesca artesanal, la CI identificada en la región es la de *pérdida de desembarque pesquero artesanal*, debido a un efecto combinado de indicadores de cantidad de pescadores y recursos pesqueros producto del aumento de la temperatura del aire y de la disminución de precipitaciones.

Finalmente, para el subsector de pesca industrial, hasta ahora no hay información disponible de CI relevantes en la región.

Silvoagropecuario

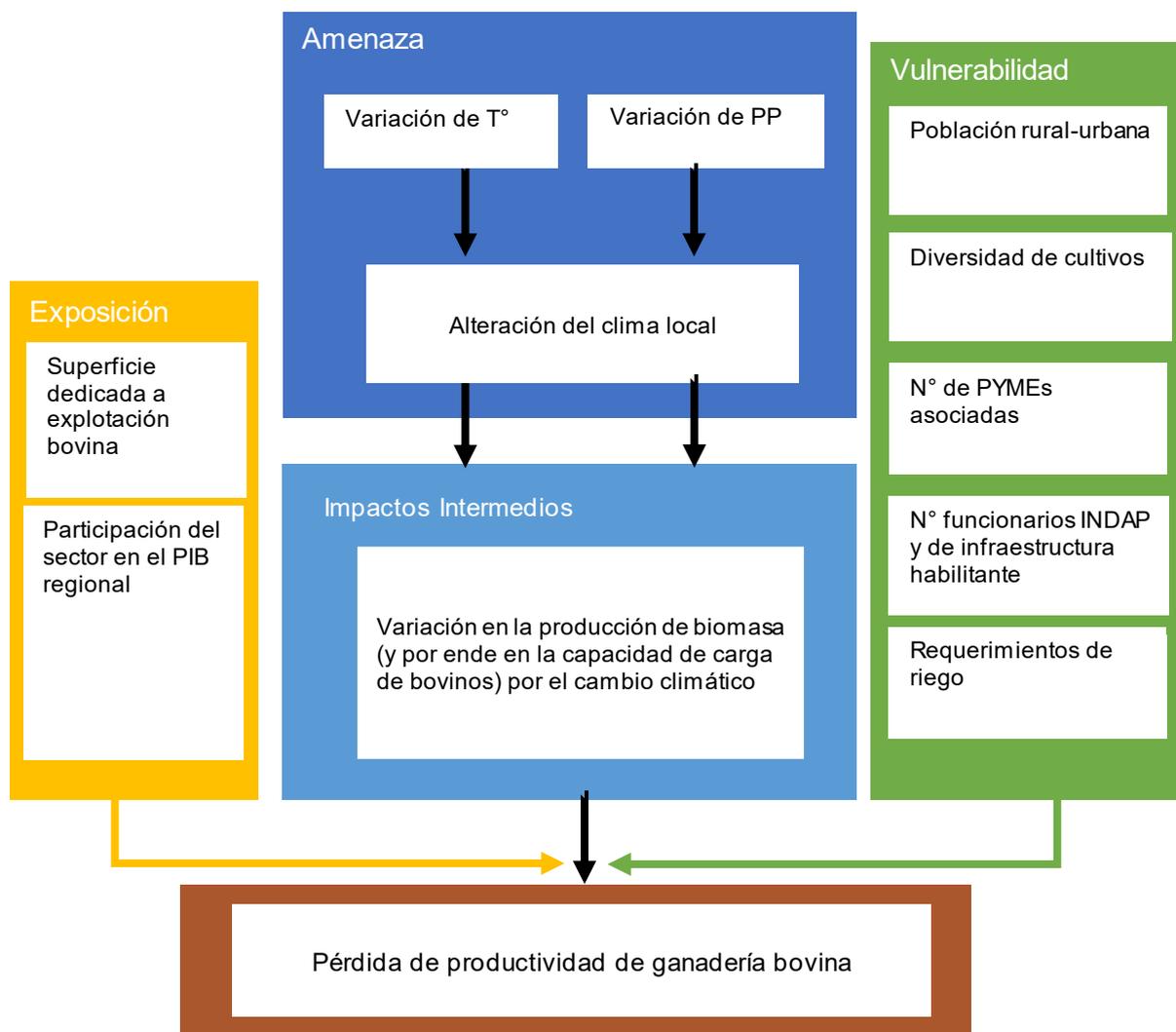
Una parte importante de la actividad productiva de la región de Aysén es la agricultura y la explotación forestal. Por lo tanto, la vulnerabilidad de este sector es relevante para la región en términos económicos y de empleo.

En concreto, el sector silvoagropecuario incluye las CI priorizadas de Agricultura, Bosques Nativos y Plantaciones. La figura 44 mostrará la CI de agricultura mientras las CI relacionadas a Bosques Nativos y Plantaciones Forestales se explicarán brevemente sin el uso de figuras.





Figura 44: CI Sector Silvoagropecuario Región de Aysén - Agricultura



Fuente: Elaboración propia

La variación en la producción de biomasa en praderas, y por ende, en la capacidad de carga de bovinos, dados los cambios de temperatura y de precipitación, provocará una pérdida en la productividad de la ganadería bovina, un pilar fundamental en la economía regional.

Finalmente, en cuanto a las CI de Bosques Nativos y Plantaciones Forestales, la amenaza para ambos es el aumento de las olas de calor, que dependiendo de los factores de exposición (como la superficie utilizada en para ambos casos) y vulnerabilidad (tal como cobertura de suelo, cercanía con centros urbanos) dan como riesgo climático un aumento en la ocurrencia de incendios y todas las consecuencias que ello conlleva.

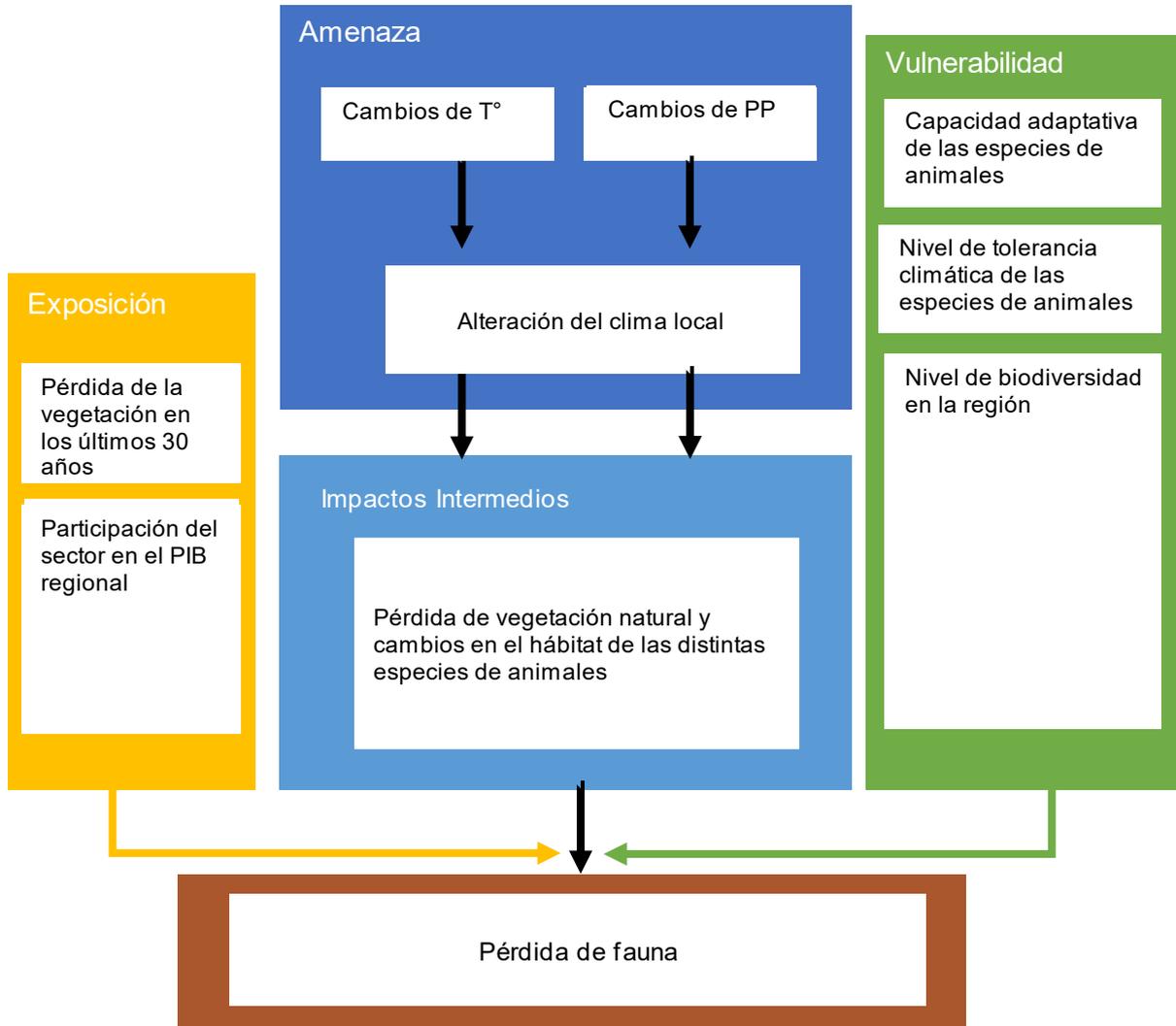
Biodiversidad

La vulnerabilidad del sector Agua y Biodiversidad para la Región de Aysén se determinó utilizando las dos CI evaluadas para Biodiversidad y Recursos Hídricos. Para el primero, se consideraron dos CI relevantes: i) Pérdida de fauna por cambio en precipitaciones y ii) Pérdida de fauna por cambio de temperatura, que se explicará de forma ilustrativa en la figura 45, donde se combinan ambas dado que las cadenas son similares. Para el segundo, Recursos Hídricos, se consideró la CI denominada "Inundaciones en zonas urbanas", que se explicará luego de la figura.





Figura 45: CI Sector Biodiversidad Región de Aysén - Agricultura



Fuente: Elaboración propia

De la figura anterior se puede indicar que los cambios en temperatura y en nivel de precipitaciones pueden provocar un cambio en la vegetación natural de la región, y con ello al hábitat natural de las distintas especies que conforman la fauna regional. Considerando una baja capacidad adaptativa y nivel de tolerancia de estas especies para soportar dichas situaciones, el riesgo climático para este caso corresponde a la pérdida de fauna para la región.

En cuanto a los Recursos Hídricos, la CI con mayor relevancia corresponde a la de Inundaciones en zonas urbanas por cambios en los eventos de precipitación extrema y falta de colectores. Quienes estarán más vulnerables son las familias que no cuenten con un bien nivel de calidad de sus viviendas, y los sectores donde los servicios públicos para estas emergencias no sean de buena calidad.

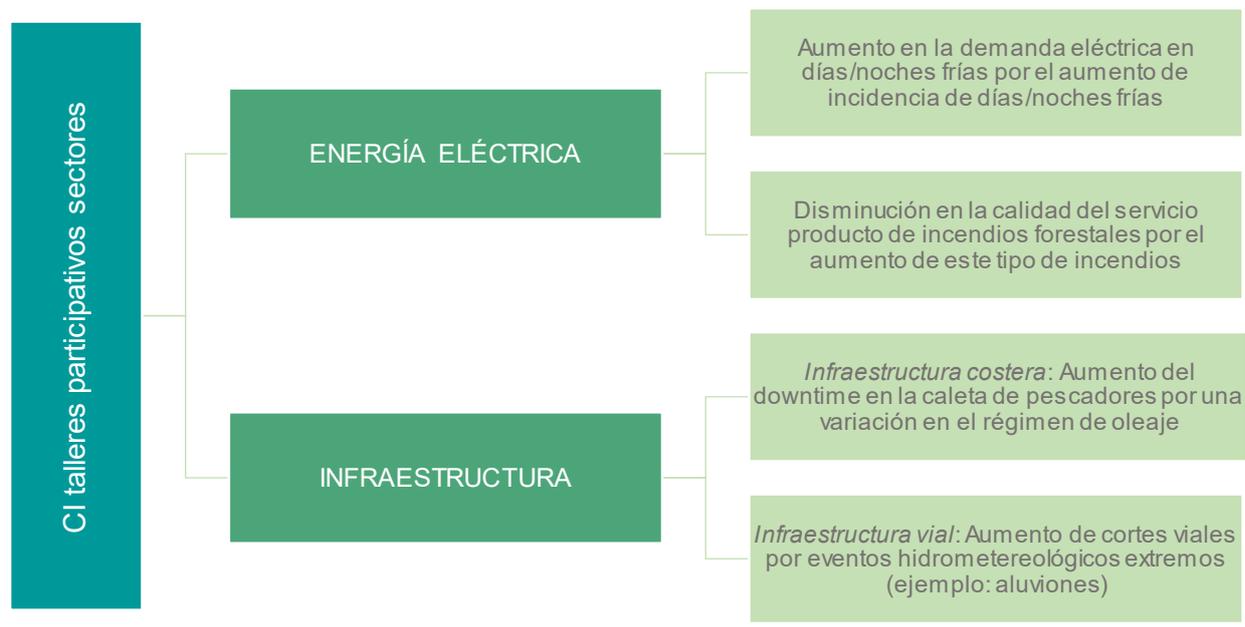
Otros sectores

Para los siguientes sectores no hay disponibles CI relevantes para la región en la plataforma ARClím, sin embargo, mediante los talleres participativos fue posible levantar las que se presentan a continuación:





Figura 46: CI levantadas en talleres participativos para los sectores Infraestructura y Energía



Fuente: Elaboración propia en base a información levantada en los talleres participativos.

Es importante destacar que éstas corresponden a una propuesta que requiere ser desarrollada en mayor profundidad y validada por la Contraparte Técnica.

En resumen, las CI representan un proceso de sistematización y simplificación de los principales riesgos identificados para la región, a causa del cambio climático. Esta información es primordial ya que dependerá de las características locales y varía significativamente del norte al sur del país. Lo anterior es vital para la priorización de medidas de adaptación regionales que al ser identificadas y evaluadas, puedan ayudar a reducir los riesgos climáticos identificados.

ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

IV. METAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN

En este capítulo se presentan las metas de mitigación y adaptación para la región, en línea con los instrumentos NDC, PANCC, ECLP y el PNACC y los planes sectoriales correspondientes. Durante el Taller 5 del Plan participativo se presentaron las propuestas para dichas metas, que fueron evaluadas por las distintas instituciones del CORECC ampliado, resultando en el aumento de la ambición de algunas metas (por ejemplo, las de mitigación) y la disminución de otras (por ejemplo, las acciones de restauración agroforestales). El resultado del trabajo colaborativo junto al CORECC ampliado es lo que se presenta a continuación.

En este contexto se propone que las metas de mitigación regional sean las siguientes:

- 1. Aysén se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 10,58 MtCO₂eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO₂eq al 2030.**





2. Una reducción de al menos un 43% de las emisiones totales de carbono negro al 2030, con respecto a las emisiones del 2016. Este compromiso se implementará principalmente a través de las políticas asociadas a la calidad del aire.

La tabla siguiente muestra la reducción de emisiones totales al 2030 y 2050, para distintos escenarios de calentamiento global. Se considera como año base el 2020, y va acompañado de un sistema de semáforo que da cuenta de escenarios óptimos (verde) hasta el pesimista (rojo).

Tabla 8: Metas de mitigación de reducción de emisiones totales (excluyendo UTCUTS) comparadas con las emisiones 2020 necesarias para cumplir con distintos niveles de calentamiento global.

Meta	Reducción en emisiones absolutas en relación a las emisiones del 2020	
	2030	2050
1,5°C	39%	84%
2°C	32%	68%
3°C	9%	21%
4°C	-3%	-5%
NDC	10%	38%

Fuente: Elaboración propia a partir de (Climate Action Tracker, 2022)

MEDIDAS PRIORIZADAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

En esta sección se presentan las 18 medidas priorizadas de mitigación y adaptación del anteproyecto agregadas en 8 lineamientos. La tabla abajo presenta esta información, incorporando también si la orientación climática de cada medida, respecto si corresponde a mitigación, adaptación o ambas.

Es importante aclarar que las medidas priorizadas en este documento no se encuentran vinculadas a financiamiento para su ejecución. Por lo anterior, la implementación de las mismas dependerá de la obtención de recursos por parte del organismo responsable y de la región en su conjunto (más información en el capítulo de medios de implementación y financiamiento).

Para la construcción de esta priorización de medidas para Aysén regional, se revisaron los distintos instrumentos de gestión climática a nivel nacional y la información levantada en los talleres participativos realizados con la comunidad. A continuación, se presenta el portafolio de medidas de mitigación del presente anteproyecto seguido del portafolio de medidas de adaptación.





Tabla 9: Medidas de mitigación y adaptación del Anteproyecto PARCC Aysén según lineamiento

Lineamientos	Medidas asociadas	Objetivo
Lineamiento 1 Fortalecimiento institucional	L1.1: Fortalecer las capacidades del Comité Regional de Cambio Climático en áreas de gobernanza, participación y financiamiento.	Adaptación
Lineamiento 2 Educación, formación de capacidades e investigación	L2.1: Diseñar e implementar un programa de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático para la ciudadanía, con énfasis en equidad de género.	Adaptación
	L2.2: Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en profesionales del sector público y privado, contemplando distintos sectores productivos de relevancia para la región.	Adaptación
	L2.3: Fomentar la investigación relacionada con efectos del cambio climático, prevención de sus consecuencias, sistemas de monitoreo de parámetros climáticos a nivel regional, y otros relacionados.	Adaptación
Lineamiento 3 Planificación y uso sostenible de los recursos naturales renovables como ejes de desarrollo y planificación regional y adaptación en sectores infraestructura y salud	L3.1: Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región.	Mitigación
	L3.2: Desarrollar infraestructura resiliente, ecológica y baja en carbono.	Adaptación
	L3.3: Incrementar la capacidad de adaptación del sector salud para enfrentar los impactos del cambio climático en la salud humana física y mental.	Adaptación
	L3.4: Incluir conceptos de cambio climático en planificación, ordenamiento y gestión territorial.	Adaptación
Lineamiento 4 Transición energética justa y reducción de emisiones de GEI y carbono negro; diversificación y uso eficiente de la energía	L4.1: Promover sistemas eficientes, seguros, distribuidos y renovables de generación de energía.	Mitigación
	L4.2: Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico en viviendas y edificaciones.	Mitigación
	L4.3: Reducir emisiones de GEI del sector transporte terrestre, náutico y aéreo.	Mitigación
	L4.4: Promover sistemas eficientes, seguros y asequibles de calefacción.	Mitigación
Lineamiento 5 Desarrollo productivo de bajas emisiones y bajo impacto en ecosistemas naturales y humanos (mitigación de GEI en otros sectores de la región)	L5.1: Desarrollar turismo sustentable y resiliente al cambio climático.	Adaptación
	L5.2: Promover desarrollo de bajo impacto negativo y GEI en sectores silvoagropecuario, pesca y acuicultura y otros sectores productivos.	Mitigación
Lineamiento 6 Conservación, recuperación y uso sostenible de la zona costera (adaptación del sector pesca y acuicultura de la región)	L6.1: Minimizar impacto, mejorar sustentabilidad y recuperar áreas degradadas de los sectores productivos de la zona costera.	Adaptación
Lineamiento 7 Protección, conservación, recuperación y reducción de degradación de la biodiversidad y ecosistemas de la región (adaptación del sector biodiversidad de la región)	L7.1: Promover y fortalecer soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO ₂ , incrementar seguridad hídrica.	Adaptación
Lineamiento 8	L8.1: Fortalecer de los instrumentos regionales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos.	Adaptación





Seguridad, conectividad y adaptación de sectores relevantes en la región	L8.2: Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas.	Adaptación
--	--	-------------------

Fuente: Elaboración Propia

Las fichas para cada medida entregan información respecto a: objetivo, descripción, justificación, actores clave, actividades y condiciones habilitantes, alcance, nivel de transversalización de género, cronograma para la implementación, indicadores de progreso, sinergias con otros instrumentos y políticas públicas, costo total y financiamiento. La ficha para cada medida se encuentra en el Anexo 11.





V. MEDIOS DE IMPLEMENTACION Y FINANCIAMIENTO

La actualización 2020 de la NDC³⁹ de Chile define a los medios de implementación (MI) como al conjunto de medidas y compromisos necesarios para la consecución de las metas y objetivos en materia de mitigación, adaptación e integración. En esta sección, y en línea con los planteamientos de la NDC así como en la ECLP, se agrupan los MI regionales según el tipo de contribución que realizan. En concreto, las clasificaciones para los MI regionales son:

- I. Construcción y fortalecimiento de capacidades
- II. Desarrollo y transferencia de tecnologías
- III. Financiamiento climático

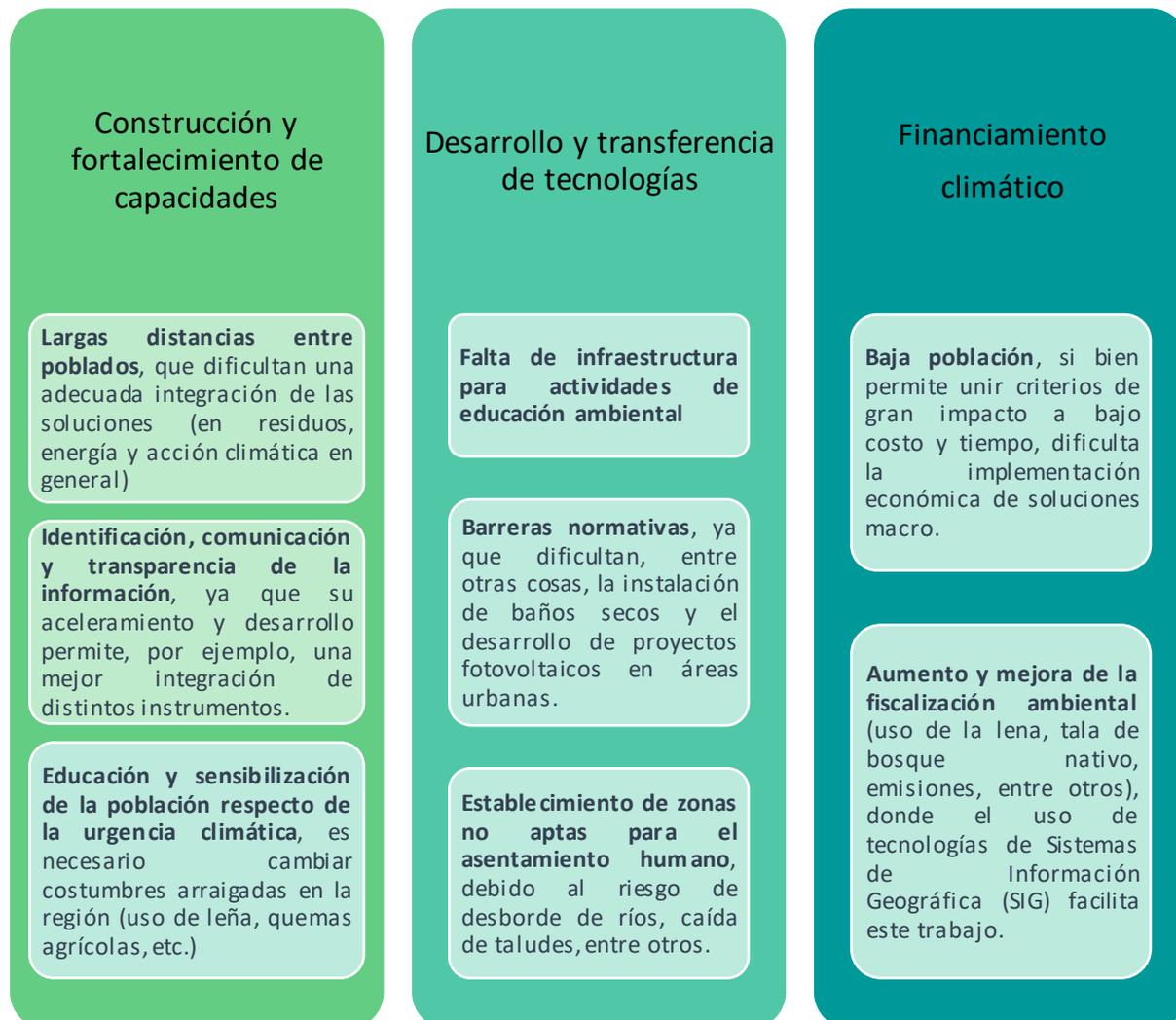
Adicionalmente, el desarrollo de la lista de medios de implementación considera una serie de factores expuestos en el cuarto taller participativo respecto de los desafíos y facilidades en la implementación de medidas de acción climática para la región. La lista de los factores identificados, agrupados según la clasificación de medios de implementación mencionada anteriormente, se presenta en la figura a continuación.

³⁹ Los documentos pueden ser encontrados de manera Virtual en el sitio <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/contribucion-determinada-ndc/>





Figura 47: Factores condicionantes por grupo MI para la región de Aysén



Fuente: Elaboración Propia

CONSTRUCCIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

La propuesta de medidas para la región de Aysén en este apartado se basa en la Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático (EDCEC), la cual fue anunciada como uno de los compromisos a ejecutar de la NDC y actualmente se encuentra desarrollada y disponible (en formato borrador) en la plataforma de consulta ciudadana del Ministerio del Medio Ambiente.

La EDCEC incluye los lineamientos que deben considerarse en los instrumentos de gestión climática, tales como los planes sectoriales de mitigación, planes sectoriales de adaptación, planes de acción regional de cambio climático y planes comunales de cambio climático.

Las medidas propuestas para la región de Aysén apuntan a cada uno de los siguientes cinco elementos utilizados en el desarrollo e implementación de la EDCEC:

1. Investigación y Ciencia en materia de cambio climático
2. Educación para la ciudadanía para abordar el cambio climático





3. Creación y fortalecimiento de las capacidades nacionales, regionales y locales para la gestión del cambio climático
4. Fomento del intercambio de experiencias interinstitucional e intersectorial a nivel nacional, regional y local sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático
5. Acceso a la información y participación para el fortalecimiento de la acción climática con enfoque de género

Si bien se proponen medidas específicas para los elementos 1, 2 y 3, se considera que los objetivos y los lineamientos de los elementos 4 y 5 son transversales, por lo que sus objetivos y lineamientos son incluidos, siempre que sea pertinente, en cada una de las fichas elaboradas para cada medida de adaptación y mitigación.

De esta manera, la lista de medidas propuestas para la región, según los elementos 1, 2 y 3 ya descritos, es la siguiente:

Investigación y Ciencia en materia de cambio climático

- **MI1 - Aysén:** Elaboración de un diagnóstico sobre las brechas en conocimiento científico relevante para la región de Aysén, priorizando los sectores de Pesca y Acuicultura, Biodiversidad terrestre y marina y Bosque Nativo, así como también respecto al conocimiento con relación a glaciares, humedales y turberas⁴⁰

Creación y fortalecimiento de las capacidades nacionales, regionales y locales para la gestión del cambio climático

- **MI2 - Aysén:** Elaboración de un diagnóstico de las brechas en capacidades técnicas pertinentes para los distintos organismos locales (gobierno regional, municipios, Seremi) en función de los resultados finales del PARCC de la región de Aysén en cuanto a adaptación y mitigación (metas y medidas) se refiere, además del diseño de una estrategia para acceder a estas capacidades.
- **MI3 - Aysén:** Diseño e implementación de un mecanismo para asegurar la integración del cambio climático en los instrumentos de política sectorial regional.

Educación para la ciudadanía para abordar el cambio climático

- **MI4 - Aysén:** Diseño e implementación de programa de fortalecimiento de capacidades del Comité Regional de Cambio Climático y de las oficinas con responsabilidad y atribuciones en cuanto a acción climática.
- **MI5 - Aysén:** Diseño e implementación de un programa educativo sobre cambio climático para la ciudadanía.

DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

Las medidas regionales propuestas en este apartado se basan en la Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica para el Cambio Climático (EDTTCC), anunciada en la actualización de la NDC y cuyo objetivo es fomentar y fortalecer el desarrollo y transferencia tecnológica, apoyando

⁴⁰ Este diagnóstico deberá incluir un estado de avance en relación con las medidas de adaptación referentes al desarrollo de conocimiento científico y reducción de brechas, que serán incluidas en este PARCC.





e impulsando las transformaciones culturales, sociales, ambientales y económicas necesarias para lograr un desarrollo sostenible, resiliente y carbono neutral al 2050.

Según se establece en el compromiso, se espera que para el periodo 2020 – 2025 se complete la implementación del primer ciclo del Plan de Acción de Necesidades Tecnológicas de la EDTTCC para al menos tres sectores priorizados: Recursos hídricos, Silvoagropecuario y Energía.

Dado que para la región de Aysén son también prioritarios los sectores de Pesca y Acuicultura, Biodiversidad y Turismo, se proponen medidas que sigan la lógica de las acciones climáticas derivadas de la EDTTCC para esta contribución, en particular respecto a inventarios de soluciones tecnológicas y de centros de investigación e iniciativas que aborden desafíos relacionados a estos temas.

En concreto, se proponen las siguientes medidas para este apartado:

- **MI6 - Aysén:** Levantamiento de un inventario de tecnologías para enfrentar los impactos de cambio climático para ser transferidas hacia los sectores de Pesca y Acuicultura, Biodiversidad y Turismo, que contemple la generación local, como también la adopción de tecnologías existentes a nivel mundial.
- **MI7 - Aysén:** Levantamiento de un inventario de Centros de Investigación, iniciativas y proyectos I+D+i en la región de Aysén o de la Patagonia, asociados a mitigación y adaptación y a capacidades para articular el Desarrollo y la Transferencia Tecnológica para el cambio climático y que permitan, entre otras cosas, la elaboración de un sistema de monitoreo de parámetros climáticos a nivel regional.

FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

Al igual que los apartados anteriores, las recomendaciones de este apartado se basan en la Estrategia Financiera frente al Cambio Climático (EFCC), la cual fue publicada en 2019 en el marco de la COP25 con el objetivo de “proporcionar herramientas y políticas que permitan abordar los instrumentos de gestión del cambio climático en materia de financiamiento, facilitando la implementación de sus objetivos climáticos y ambientales, y el alcance de la carbono neutralidad y aumento de la resiliencia al año 2050”, y cuya última actualización fue publicada en marzo de 2022.

Las recomendaciones propuestas para la región de Aysén apuntan a los siguientes dos ejes utilizados en la implementación y actualización de la EFCC:

1. **Enverdecer el sistema vía la generación de información:** Este primer eje está enfocado en la generación de información, datos y análisis para movilizar flujos de capital bajo un marco institucional de políticas y medidas coherentes con los objetivos climáticos del país, las prioridades de crecimiento, la responsabilidad fiscal y el desarrollo sostenible con una visión de largo plazo.
2. **Promover el financiamiento de lo verde:** Este segundo eje busca promover el diseño e implementación de instrumentos financieros y económicos verdes y, en general, el desarrollo de mercados, para así contribuir al progreso de los actuales y nuevos sectores económicos resilientes al clima y bajos en emisiones de carbono. Un punto importante en este ámbito es la elaboración o actualización de las metodologías de evaluación social de proyectos utilizados por el Ministerio Desarrollo Social y Familia, que permitirían calcular apropiadamente los beneficios de este tipo de proyectos para inversión pública.





Con esto en mente, la lista de recomendaciones específicas, según el eje al que se relaciona, se presenta a continuación:

Enverdecer el sistema vía la generación de información

- Identificar las necesidades de inversión para la implementación del PARCC y establecer una hoja de ruta que contribuya a la implementación de sus medidas y consecución de metas.
- Desarrollar indicadores para monitorear los avances de las medidas contempladas.
- Levantar y hacer seguimiento de las capacidades de inversión pública, así como de las metodologías desarrolladas para la evaluación de proyectos, especialmente considerando Soluciones basadas en la Naturaleza, evaluación económica y de impactos ambientales.

Promover el financiamiento de lo verde

- Tener presente y dar seguimiento al proceso de actualización de la Metodología de Evaluación y Priorización de Proyectos a presentar al Fondo Verde para el Clima (FVC), con el fin de aumentar las posibilidades de un mayor acceso al financiamiento climático
- Mantener una participación activa en el Grupo de Acción y Financiamiento Climático Comunal y Regional (GAFiCCoR) cuyo objetivo es promover la articulación, planificación y orientación del financiamiento climático de fuentes nacionales e internacionales, entre y dentro de los diferentes sectores, en colaboración con el sector privado, la academia y la sociedad civil, con foco en mecanismos y esquemas de financiamiento subnacionales - regional y comunal. Es relevante que la región releve y visibilice sus desafíos en esta instancia.

Por otro lado, para la identificación de fuentes de financiamiento se realiza una revisión de los PARCC, aprobados o en proceso de aprobación, desarrollados para otras regiones del país. Las fuentes de financiamiento pertinentes para el PARCC de la región de Aysén se detallan en la tabla 10. En ella, se clasifican las fuentes de financiamiento en los siguientes cuatro grupos:

- **Fondos locales**, esto es, aquellos cuyos procesos de postulación y adjudicación se dan a nivel local, además de contemplar proyectos dirigidos a la localidad.
- **Fondos regionales**, esto es, aquellos cuyos procesos de postulación y adjudicación se dan a nivel regional, además de contemplar proyectos dirigidos a la región.
- **Fondos nacionales**, esto es, aquellos a los que pueden acceder diferentes actores de manera simultánea a lo largo del territorio nacional
- **Fondos internacionales**, esto es, aquellos entregados por entidades internacionales de manera total o parcial.





Tabla 10: Fuentes de financiamiento para PARCC de la región de Aysén

Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
FONDOS NACIONALES				
ANID - Fortalecimiento y Desarrollo de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico	Contribuir al fortalecimiento de los Centros Regionales, mediante financiamiento basal de continuidad, para aquellos que demuestren su contribución al desarrollo de la ciencia y tecnología en la región donde se encuentran instalados y que a través de dicho desarrollo contribuyeron a la innovación científica durante su financiamiento previo.	Centros Regionales vigentes, creados en el marco de concursos convocados por el ex Programa Regional de CONICYT	El financiamiento máximo anual por parte de ANID, de un proyecto de Centro de Investigación que resulte adjudicado, será de \$300.000.000 (trescientos millones de pesos)	Duración máxima de 12 meses
ANID- Hub de Transferencia Tecnológica	Aumentar la cantidad, viabilidad y el potencial de impacto a nivel nacional e internacional de tecnologías y emprendimientos de base científica tecnológica (EBCT) generados a partir de los resultados de I+D de las universidades, centros tecnológicos y de otros actores que sean parte del sistema de CTCI.	Podrán postular persona jurídica nacional de derecho privado, creada bajo el instrumento Hubs de Transferencia Tecnológica 2015 de Resolución Afecta N°00082 del 27 de agosto de 2015 CORFO	El cofinanciamiento máximo por parte de ANID: 70% del costo total del proyecto, con un tope máximo de hasta M\$1.434.000.000.- (mil cuatrocientos treinta y cuatro millones de pesos).	El plazo de ejecución del proyecto es de hasta 24 (veinticuatro) meses
ANID - Fondo de Investigación Estratégica en Sequía	Acelerar los resultados de las líneas de investigación y desarrollo que generen: i. conocimiento científico que permita aportar al diseño de políticas públicas o apoyo a la toma de decisiones en temas de sequía y sus consecuencias a nivel nacional; ii. desarrollos tecnológicos basados en I+D que contribuyan a resolver desafíos y oportunidades relacionados directamente con la escasez hídrica y sus consecuencias para Chile.	Centros Científicos y Tecnológicos con personalidad jurídica nacional, sin fines de lucro, albergados en una Universidad o independientes, que realicen actividades demostradas en investigación y desarrollo (I+D). Instituciones de Educación Superior acreditadas de acuerdo a la Ley N° 20.129 en cuyo interior se encuentren organizados Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia sin personalidad jurídica, que realicen actividades demostradas en I+D. Centros de Excelencia que sean parte del Plan Nacional de Centros de Excelencia del MinCiencia. Institutos Tecnológicos Públicos (ITPs).	El financiamiento total, por parte de ANID, para la ejecución del proyecto que resulte adjudicado será de un máximo de \$300.000.000 (trescientos millones de pesos) totales	Plazo de ejecución máximo de hasta 12 meses
ASCC - CORFO - Fondos en materia de Acuerdos Voluntarios y Fondos de Producción Limpia	Convenio de carácter voluntario celebrado entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos competentes en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la Producción Limpia a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado para el logro de lo acordado	Organizaciones y empresas	Entre algunos de los financiamientos ofertados, se encuentran Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO), Proyecto de Desarrollo de Proveedores (PDP), NODOS para la competitividad, Programa de Difusión Tecnológica (PDT), entre otros (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, 2019)	NA
CNR - Ley 18.450 -	Instrumento de fomento que, a través de	Tanto las personas naturales como	Puede bonificar hasta un	Variable: se





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
Bonificación por inversiones de riego y drenaje	un sistema de concursos, bonifica proyectos para acceder a infraestructura y sistemas de riego tecnificado, realizar nuevas construcciones y mejoramiento del sistema de conducción y distribución de aguas de riego y la construcción del proyecto de una obra de riego y/o drenaje.	jurídicas deben acreditar la titularidad de la tierra, la titularidad sobre los derechos de aguas y presentar un proyecto mediante un consultor de la Ley N°18.45	90% del costo total del proyecto.	hace efectiva una vez que el proyecto es construido.
CNR - Fondo concursable para Organizaciones de Usuario de Agua (OUA)	Transferir recursos para financiar proyectos formulados por y para las comunidades Indígenas y Organizaciones de Usuarios de Aguas, con énfasis en aquellas compuestas mayoritariamente por pequeños productores para que fortalezcan su capacidad de gestión	Comunidades Indígenas y todas las OUA legalmente constituidas del país; Juntas de Vigilancia, Comunidades de Aguas, Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Drenaje.	Hasta CLP \$5.000.000 (cinco millones de pesos chilenos)	Asesoría 6 meses y compra de equipos 3 meses.
CONAF - Ley de Bosque Nativo 20.283	Tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.	Personas naturales y jurídicas propietarias de predios con bosque nativo o formaciones xerofíticas de alto valor ecológico presentes en el territorio nacional continental e insular.	a) Para actividades que favorezcan la regeneración, recuperación o protección de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico o de bosques nativos de preservación, con excepción de los pertenecientes a Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, la bonificación es hasta 5 UTM por hectárea; b) Para actividades silviculturales dirigidas a la obtención de productos no madereros la bonificación es hasta 5 UTM por hectárea. c) Para actividades silviculturales destinadas a manejar y recuperar bosques nativos para fines de producción maderera, la bonificación es hasta 10 UTM por hectárea.	Dos años desde el momento de la adjudicación
CORFO - Programa Territorial Integrado	Apoyan la coordinación y articulación de proyectos destinados a mejorar la competitividad de un territorio. A través de un conjunto de acciones buscan fomentar el desarrollo productivo sustentable principalmente de cadenas de valor, en territorios acotados.	Empresas productoras de bienes y servicios.	El financiamiento directo anual para cada PTI no podrá exceder de 5.000 UF.	Duración máxima de 5 años.
CORFO - Programa Crédito Verde	Programa de financiamiento, a través de instituciones financieras participantes, para potenciar el desarrollo y ejecución de proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático y/o mejoren la sustentabilidad ambiental de las empresas, reimpulsando la inversión en iniciativas de Energía Renovable, Eficiencia Energética y Economía	Empresas Privadas (personas jurídicas o personas naturales sujetos de crédito), productora de bienes y/o prestadoras de servicios, que cumplan con alguna de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Micro, pequeña, mediana y gran empresa con ventas 	Es determinado anualmente por cada Intermediario Financiero.	Periodo máximo de 15 años, incluyendo el periodo de gracia - si lo hubiera.





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
	Circular.	<p>anuales hasta por UF 600.000 (excluido el IVA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas emergentes con proyección de ventas anuales hasta UF 600.000 		
INDAP - Concursos de programas de fomento	Promover las condiciones, generar capacidades y apoyar las acciones de fomento productivo sustentable de la Agricultura Familiar Campesina y de sus organizaciones.	<p>Quiénes acrediten que cumplen con los requisitos para ser usuarios de INDAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activos no superiores a 3.500 UF • Explotar una superficie de terreno de hasta 12 Hectáreas de Riego básico o, vivir y trabajar en el campo. • Ingresos principalmente provenientes de la explotación agrícola o actividad silvoagropecuaria. 	Depende del fondo: SIRSD-S, SAT, Alianzas Productivas, Bono Legal de Aguas, Riego Intrapredial, Riego Asociativo, Desarrollo de Inversiones, Praderas Suplementarias, entre otros.	Variable.
INDAP - Programas de desarrollo de inversiones	Busca contribuir a la capitalización y/o modernización de los sistemas de producción silvoagropecuaria y/o conexos (turismo rural, artesanía, agregación de valor y servicios) de la Agricultura Familiar Campesina a través del cofinanciamiento de inversiones.	A personas de la Agricultura Familiar Campesina, a Empresas Asociativas Campesinas (EAC) u otro tipo de organizaciones formales o informales, que presenten demandas de inversión en forma individual o asociativa.	Financia hasta un 60% del valor total bruto de la inversión. Este valor puede llegar a 90% en el caso de proyectos de sustentabilidad ambiental, o bien de jóvenes, mujeres o pueblos originarios. El porcentaje restante, deberá ser aportado por el postulante en forma de aporte monetario o valorizado.	NA
INDESPA - Fondos para la actividad productiva sustentable de pesca artesanal	Apoyar la activación del sector y dar un impulso al fomento productivo de la pesca artesanal y de la acuicultura de pequeña escala.	Usualmente enfocado en pequeños pescadores, pescadoras y acuicultores.	A través del fondo para apoyar acuicultores de pequeña escala (\$600 millones al 2021); Apoyo a mujeres de la pesca artesanal (\$1.000 millones al 2021); energías renovables (\$460 millones al 2021); entre otros.	Variable.
MINAGRI - Fundación para la Innovación Agraria	Busca promover procesos de innovación, a través de los lineamientos estratégicos FIA para el sector silvoagropecuario y/o de la cadena agroalimentaria nacional, por medio del impulso, articulación, desarrollo de capacidades y difusión tecnológica de iniciativas que contribuyan al desarrollo sostenible y la competitividad de Chile y sus regiones. Labor que es realizada gracias al acompañamiento de técnicos y profesionales.	Diversos, enfocados en el sector silvoagropecuario.	A través de diferentes fondos - más de 330 iniciativas -, tales como los Proyectos de Interés Privado para el Agro; Proyectos de Innovación de Bienes Públicos para el Agro; Giras Nacionales para la Innovación y Consultorías. Monto total año 2021 \$4.306 millones de pesos chilenos.	Variable.
Ministerio de Economía - Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal	Contribuir al desarrollo sustentable del sector pesca artesanal. Organizaciones Pesqueras Artesanales (OPA) legalmente constituidas modernizan su gestión productiva y comercial, para que	OPA legalmente constituidas ante el Ministerio del Trabajo en el caso de los Sindicatos, y ante el Ministerio de Economía en el caso de las Asociaciones Gremiales y	Variable.	NA





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
	puedan enfrentar de manera sustentable su desarrollo productivo.	Cooperativas. La población potencial del programa corresponde a la totalidad de pescadores artesanales a nivel nacional.		
Ministerio de Economía - Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura	Financiar los proyectos de investigación pesquera y de acuicultura, necesarios para la adopción de las medidas de administración de las pesquerías y de las actividades de acuicultura	Cualquier persona natural o jurídica puede participar en la licitación de un proyecto FIPA.	Referencia para el año 2021: Asignación de recursos para la investigación sectorial de \$1.310 millones de pesos chilenos.	Variable: Permanentes y temporales.
MMA - Fondo de Protección Ambiental (FPA)	Financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.	Personas naturales o jurídicas, públicas o privadas. Ahora también extendido como FPA para Pueblos Indígenas y Rapa Nui Sustentable.	Financiamiento no exceda de 500 UF	S/I
MMA - Fondo para el reciclaje	Mecanismo de apoyo a la implementación de la REP, es por ello que el FPR está destinado a financiar proyectos, programas y acciones que tengan como objetivo prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.	Municipalidades y/o asociaciones de municipalidades.	Referencia año 2023: \$11.000.000 (once millones de pesos chilenos).	Plazo igual a 12 meses.
MINVU - Programas de subsidios y programas en Mejorar Vivienda, Mejorar Entorno	Busca mejorar la calidad de vida de las familias que habitan en áreas o localidades urbanas de más de 5.000 habitantes. Este subsidio busca favorecer las condiciones de seguridad y habitabilidad de las familias a través de proyectos de reparación o mejoramiento de las viviendas, así como también, eliminar el hacinamiento por medio de proyectos de ampliación.	Pueden postular personas que sean propietarias o asignatarias de una vivienda que cumpla con algunas de las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas sociales cuyo valor (avalúo fiscal) no supere las 950 UF. • Construidas o compradas con subsidio habitacional MINVU. • Construidas por SERVIU o sus antecesores legales. 	Montos máximos de subsidio Mejoramiento / Estructural: 100 UF Mejoramiento / Instalaciones: 90 UF Mejoramiento / Envoltente: 80 UF Mejoramiento / Mantenición: 55 UF Adecuación de Viviendas: 300 UF Ampliación de la vivienda: Vivienda de superficie inferior o igual a 40 m ² : Desde 120 UF a 504 UF Vivienda de superficie mayor a 40 m ² : 110 UF	Plazo máximo de 18 meses para aplicarlo.
SENCE - Fondo Nacional de Capacitación	Contribuir a la generación de empleo, dinamizar el mercado laboral y desarrollar capital humano mediante la aplicación de políticas públicas de fomento e intermediación laboral y de capacitación orientada a la empleabilidad y la productividad.	Abierto: variable.	Financia a través de fondos concursables, como el de Redes Territoriales de Intermediación Laboral; programa Despega MIPE; Subsidio al empleo joven al empleador y empleado; Formación en el puesto de trabajo - línea Aprendices; entre otros.	Variable, depende de la duración del programa.
SUBDERE - Programas	Colaborar en la generación de empleo y en el mejoramiento de la calidad de vida	Municipalidades o asociaciones de municipalidades.	Costos de los proyectos menores a \$60.000.000	NA





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
Sectoriales - Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal (PMU)	de la población más pobre del país mediante el financiamiento de proyectos de inversión en infraestructura menor urbana y equipamiento comunal. Los recursos se destinan a obras de construcción, reparación, mejoramiento, conservación, ampliación o reposición de servicios higiénicos, sedes sociales, canchas deportivas y gimnasios municipales, pavimentación de calles, pasajes y aceras, electrificación y alumbrado público, muros de contención, áreas verdes, plazas y juegos infantiles, edificios municipales, adquisición y reposición de equipos electrónicos, garitas camineras, entre otros.		pesos chilenos.	
SUBDERE - Fondo de Solidaridad e Inversión social	Encargado de financiar en todo o parte planes, programas, proyectos y actividades especiales de desarrollo social. Su misión institucional es contribuir a la superación de la pobreza y la vulnerabilidad social de personas, familias y comunidades, mandato que mantiene total vigencia dado el contexto actual.	Pública general y otros a través de los diferentes programas.	Variable, depende del programa, entre los que encontramos Innova Social (Innova FOSIS); FNDR -FOSIS; Emprendamos y sus variedades; Programas de Acción local y en Barrios; Seguridad Alimentaria; entre otros. Referencia al año 2020: FOSIS contó con un presupuesto de M\$91.667.297 pesos chilenos.	Variable.
SUBDERE/MUNICIPALIDADES/GORE - Programa Mejoramiento de Barrios (PMB)	Reducción del déficit de cobertura en ámbitos de saneamiento sanitario, además en tema de residuos sólidos, energización y la protección del patrimonio en localidades urbanas y rurales. A través del programa se pueden adquirir terrenos para cementerios, espacio recreativos y deportivos, para viviendas.	Todas las Municipalidades del país y las Asociaciones de Municipalidades.	Depende de la tipología de proyecto.	Depende de la tipología de proyecto.
FONDOS REGIONALES				
ANID - Fomento a la Vinculación Internacional para Instituciones de Investigación Regionales - FOVI	Apoya la generación y fortalecimiento de redes para consolidar vínculos internacionales, entre instituciones de investigación científica y tecnológica o innovación nacionales e instituciones extranjeras, que aporten con una mirada interdisciplinaria al desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de vinculación internacional, de las distintas regiones y macrozonas de Chile.	Investigadores patrocinados por una Institución Nacional Principal	CLP \$30.000.000	Período total de ejecución máximo 12 meses.
SUBDERE/GORE - Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	Subvencionar actividades a) culturales; b) deportivas y del Programa Elige Vivir Sano; c) de seguridad ciudadana; d) de carácter social; e) de atención de adultos mayores e integración y promoción del envejecimiento activo; f) de protección del medio ambiente y de	Organización privada sin fines de lucro, Municipio de la región de Aysén u otra entidad pública.	Los montos máximos por propuesta que financiará el Gobierno Regional de Aysén se organizan de la siguiente forma (referencia año 2022 para la Región de	No deberán superar los 6 meses.





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
	educación ambiental.		Aysén): 1. Formación hasta máximo \$10.000.000.- 2. Formación y preparación para la competición hasta máximo \$15.000.000.- 3. Prevención hasta máximo \$10.000.000.- 4. Competitivas hasta máximo \$12.000.000.- 5. Recreativas hasta máximo \$5.000.000.- 6. Otros hasta máximo \$6.000.000.-	
SUBDERE/GORE - Fondos de Innovación para la Competitividad (FIC)	Contribuir al desarrollo científico, tecnológico y de innovación para la región de Aysén, con el fin de disminuir las inequidades territoriales y brechas de género para alcanzar el logro de intereses comunes en nuestras comunidades, tales como gestión ambiental, fortalecimiento de la cultura innovadora, la reactivación económica, la energía para el desarrollo, la pesca, el patrimonio material e inmaterial, la salud y la resiliencia frente a la pandemia.	ANID; CORFO; Comités de Desarrollo Productivo; Centros de Excelencia Internacional, tecnológicos I+D, regionales de desarrollo científico y tecnológicos, Centros FONDAP y PIA; Centros tecnológicos del PRograma de Fortalecimiento y Creación de Capacidades; Fortalecimiento de Insitutos Públicos, programas estratégicos, consorcios tecnológicos, centros de investigación y entidades que realicen I+D; incubadoras de negocios, FIA, Millennium; Servicio de Cooperación Técnica; ASCC; Dirección General de Promoción de Exportaciones; Instituto de Investigaciones Agropecuarias; Servicio Nacional de Geología y Minería; Instituto Antártico de Chile; Nacional de Hidráulica, Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada; Comisión Chilena de Energía Nuclear; Geográfico Militar; ISP; Nacional de Normalización; Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea; Centro de Información de Recursos Naturales; Instituto Forestal, de Fomento Pesquero; educación superior (varias); Corporaciones de Desarrollo con participación del GORE.	Un monto máximo de M\$110.000 (ciento diez millones de pesos) - Referencia FIC Aysén 2022.	Anual
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Fondo de Apoyo Regional (FAR)	Financiar iniciativas de transporte, conectividad y desarrollo regional, a partir de la promulgación de la ley 20.378 de septiembre de 2009.	Gobiernos Regionales e iniciativas sectoriales.	Hasta \$360.000.000 miles anuales	Entre los años 2012 y 2022.
MOP - DOH - Financiamiento a programas de Agua Potable Rural (APR)	Tiene por misión abastecer de agua potable a localidades rurales, contribuyendo al desarrollo económico y a la integración social del país. Sus objetivos son: Dotar de agua potable a la población rural, según calidad, cantidad y continuidad de acuerdo con la Norma Chilena NCh 409 Of. 84; obtener de los habitantes beneficiados una participación	Organizaciones que realizan el mantenimiento de la infraestructura de los sistemas de agua potable rural, denominados Comité o Cooperativa de APR.	Cada año el MOP debe comunicar a cada Gobierno Regional, un listado de los proyectos posibles de ejecutar y el monto dispuesto para la Región, con el objeto de que dichos proyectos sean priorizados por cada Consejo Regional,	NA





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
	responsable y permanente, para que sea la propia comunidad organizada, quien efectúe la administración del servicio una vez construido.		CORE.	
FONDOS LOCALES				
SUBDERE - Fondo regional de iniciativa local (FRIL)	Financia proyectos de infraestructura o de infraestructura que incluya equipamiento y equipos, postulados por las municipalidades de la Región de Aysén.	Municipios en la Región de Aysén.	Monto inferior a 2.500 UTM (Unidades Tributarias Mensuales).	Vigencia de dos años.
FONDOS INTERNACIONALES				
Banco Mundial - Bio Carbon Fund	Programa público-privado del Banco Mundial que moviliza financiamiento para actividades que almacenan o conservan las emisiones de carbono en sistemas forestales y agrícolas.	Naciones o jurisdicciones que sean miembros del Banco Mundial y que puedan desarrollar programas tipo REDD+.	Los montos entregados por los países donantes el 2013 alcanzaron los 280 millones de dólares. Los proyectos a nivel nacional deben tener un tamaño aproximado de 30-50 millones de dólares. Actualmente el fondo es de 351 millones de dólares.	Vigente desde 2013
Banco Mundial - Forest Carbon Partnership Facility	Es una alianza global de gobiernos, negocios, sociedad civil y comunidades indígenas enfocadas en reducir las emisiones provenientes de la deforestación y degradación forestal, conservar los reservorios de carbono, manejo sustentable de bosques y mejora en el secuestro de carbono de los bosques en países en desarrollo, es decir, actividades comúnmente referidas como REDD+.	Países participantes que han firmado acuerdos para participar del fondo, dentro de los cuales se encuentra Chile desde el 2019.	Entrega apoyo a través de diferentes fondos como el Fondo de Preparación (US\$400 millones) y el Fondo de Carbono (US\$900 millones).	Variable, depende del proyecto.
Multilateral (varias fuentes)- Clean Technology Fund	Entrega recursos a países en desarrollo para escalar las tecnologías bajas en carbono con un potencial significativo en el largo plazo para el ahorro de emisiones de GEI.	Países que tengan acceso al financiamiento a través del Banco Mundial, Banco Interamericano del Desarrollo, Banco del Desarrollo de África, entre otros multilaterales.	Serie de instrumentos financieros que abarcan desde subvenciones, donaciones, préstamos, entre otros. A 2021 el fondo ha entregado US\$5.3 mil millones.	Variable.
GEF - Global Environmental Facility Trust Fund	Funciona como una entidad operadora del Mecanismo Financiero establecido por la Convención Marco. Entrega y administra fondos orientados a lograr el acuerdo de París. Entrega financiamiento a proyectos de adaptación y mitigación del cambio climático.	Proyectos en países que son parte de la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	US\$5.33 mil millones	Periodo julio 2022 a Junio 2026
BID- AquaFund	Mecanismo de financiamiento para las inversiones en las áreas de agua y saneamiento del BID en América Latina y el Caribe, desarrollando productos y plataformas de divulgación de conocimientos, aumentando la capacidad institucional a todos los niveles y brindando soporte a distintos estudios técnicos. Es un fondo flexible,	AquaFund apoya proyectos en todos los países de América Latina y el Caribe donde el BID tiene presencia, abordando necesidades de suministro de agua y saneamiento tanto en áreas rurales como en áreas urbanas. Las iniciativas se implementan junto con una amplia gama de	A la fecha ha entregado más de US\$4.100 millones.	Desde 2008. Variable, depende del proyecto.





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
	abierto a la innovación, capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes de la región. AquaFund ofrece financiamiento no reembolsable para actividades enfocadas en las áreas más urgentes, como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • El acceso a agua y saneamiento en áreas de baja densidad de población • La seguridad del agua y el cambio climático • La gobernabilidad corporativa del agua y los proveedores de servicios de saneamiento • El alcantarillado urbano y el control de inundaciones. 	socios, incluyendo organizaciones gubernamentales, servicios de agua y saneamientos (públicos, privados, concertados o cooperativos), instituciones académicas, ONG y organizaciones de la sociedad civil, del sector privado y muchas otras.		
UNFCCC - Green Climate Fund	Invierten en 4 ejes de transformación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación transformativa; 2. Catalizando innovación climática; 3. Reducir el riesgo de la inversión para movilizar financiamiento a escala; 4. Integración de los riesgos y oportunidades climáticos en la toma de decisiones de inversión para alinear las finanzas con el desarrollo sostenible. 	Desde proyectos nacionales, regional o locales hasta sector privado y empresas.	El periodo de inicio 2014-2018 logró reunir US\$8,3 mil millones. Al 2020 se lograron US\$20,3 mil millones.	Segunda iteración 2020-2023. Tercera iteración 2024-2027.
PNUD - Programa UN-REDD	Apoya los procesos liderados por los gobiernos para el desarrollo de proyectos REDD + ⁴¹ . Promueve la integración y vinculación informada y significativa de los diferentes actores claves, con especial énfasis en personas y comunidades indígenas que dependen de los bosques.	Países miembros de las Naciones Unidas.	A la fecha ha entregado más de US\$320 millones.	Vigente desde 2008.
Programa Regional CLIMAT-AmSud	Es una iniciativa de la cooperación francesa y sus contrapartes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y Uruguay orientada a promover y fortalecer la colaboración y la creación de redes de investigación-desarrollo en el ámbito de la variabilidad climática y el cambio climático, a través de la realización de proyectos conjuntos.	Pueden postular investigadores e investigadoras de universidades, unidades y laboratorios de investigación, públicos o privados, vinculados a establecimientos de enseñanza superior, organismos de investigación o empresas.	El monto anual otorgado conjuntamente por todos los organismos que financian el proyecto puede ser en promedio entre 10.000€ a 20.000€	2 años
ANID - Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Mejorar el impacto del conocimiento existente a través de enfoques innovadores para facilitar la implementación de acciones orientadas al logro de los ODS. Financiará proyectos formados por consorcios mixtos, es decir, investigadores y socios, grupos de personas de diferentes países que persiguen objetivos comunes. Deberán promover estructuras de colaboración Sur-Norte o Sur-Sur y considerar al menos 3 de los siguientes 11 países: Chile, China,	Universidad, centro de estudios, sociedad científica, institución de investigación, con personalidad jurídica, pública o privada (sin fines de lucro), nacional, que se comprometa a desarrollar labores de investigación	El monto máximo de recursos, que se puede solicitar por propuesta, es de \$100.000.000 (cien millones de pesos chilenos) totales.	El plazo de ejecución máximo será de hasta 24 meses

⁴¹ Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+)





Nombre fuente	Objetivo del fondo	Quiénes pueden postular	Montos asignados	Duración del fondo
	Costa de Marfil, Kenia, Noruega, Países Bajos, Sudáfrica, Suiza, Suecia, Tanzania, y Turquía			

Fuente: Elaboración propia





BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (S/I). *Región de Aysén, Chile Nuestro País*. Disponible en: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11>
- Biblioteca del Congreso Nacional, BCN (2021). *Carbono Neutralidad en el Sector Energético de Chile*. Disponible en: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32578/1/BCN_Carbononeutralidad_en_el_sector_energetico_Chile_15Oct_Rev_RT01_edPM.pdf
- Biblioteca del Congreso Nacional, BCN (2022). *Ley 21.455, Ley Marco de Cambio Climático*. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>
- Blanco, B. (2021). *Río Huemules aumenta caudal tras vaciamiento de lago en Tortel: Siete personas tuvieron que ser rescatadas*. Emol. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2021/02/22/1012918/Vaciamiento-lago-tortel-onemi.html>
- Calvo, S. (2019). *El impacto del cambio climático en las mujeres*. Biblioteca del Congreso Nacional.
- Casa, M. (2017). *La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Corporación Nacional Forestal, CONAF (2017). *Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales*. Disponible en: https://www.conaf.cl/cms/editorweb/ENCCRV/ENCCRV-3a_Edicion-17mayo2017.pdf
- Corporación Nacional Forestal, CONAF (2019). *Plan Regional de Prevención de Incendios Forestales*. Departamento Protección Contra Incendios Forestales. Disponible en: <https://www.prevencionincendiosforestales.cl/wp-content/uploads/Ays%C3%A9nPlan-Regional-de-Prevenci%C3%B3n-de-Incendios-Forestales.pdf>
- Cekh, E. L. (2019). *Megaincendio de aysén se acerca a superar récord de destrucción en últimos 21 años*. La Tercera. Disponible en: <https://www.latercera.com/nacional/noticia/megaincendio-aysen-se-acerca-superar-record-destruccion-ultimos-21-anos/535876/>
- Delbene-Lezama, Lucía (2015). *Género, Ecología y Sustentabilidad*. Centro Latino Americano de Ecología Social–CLAES. No 73, Montevideo.
- Dirección General de Aguas, DGA (2015). *Análisis y Modelación Hidrológica Cuenca del Río Cisnes*. Ministerio de Obras Públicas. Disponible en: <https://snia.mop.gob.cl/sad/FLU5615v1.pdf>
- División de Estudios y Planificación DGA (2014). *Informe Técnico: Inventario de Cuencas, Subcuencas, y subsubcuencas de Chile*. Ministerio de Obras Públicas. Disponible en: <https://snia.mop.gob.cl/sad/CUH5690.pdf>
- ERIDANUS (2018). *Recopilación histórica y representación espacial de eventos asociadas a problemas de exceso hídrico: Inundaciones, aluviones y tsunamis*. Fundación Chile, FCH.
- Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories, GPC (S/I). *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories*. Disponible en: https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/standards/GHGP_GPC_0.pdf
- Gobierno de Chile (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile* (p. 12). Ministerio del Medio Ambiente (Chile)





- INDAP (2020). *Programa Frutales de Aysén: Innovación productiva al servicio de la Agricultura Familiar*. INDAP Noticias. Disponible en: <https://www.indap.gob.cl/noticias/programa-frutales-de-aysen-innovacion-productiva-al-servicio-de-la-agricultura-familiar>
- Intendencia Región de Aysén (2020). *Cuenta Pública Participativa 2020*. Disponible en: https://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch118/appinstances/media197/CUENTA_PUBLICA_2020.pdf
- IPCC (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories*. IPCC/OECD/IEA, Paris, Francia. Disponible en: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html>
- IPCC (2014). *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Ginebra, Suiza. Disponible en: https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- IPCC (2021). *Vídeo: ¿Cómo se ve afectado el ciclo del agua por el cambio climático?*. Disponible en: <https://www.facebook.com/IPCC/videos/cambioclim%C3%A1tico-explicado-c%C3%B3mo-se-ve-afectado-el-ciclo-del-agua-por-el-cambio-cl/584967622595362/>
- Ministerio de Obras Públicas (2016). *Política de Sustentabilidad Ambiental*. Disponible en: https://dgop.mop.gob.cl/centro_documental/Documents/Politica_Ambiental_MOP.pdf
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2022). *Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (ENMS)*. Disponible en: <https://www.subtrans.gob.cl/wp-content/uploads/2022/11/Documento-oficial-ENMS.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (2019). *Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante*. Diario Oficial de la República de Chile. Disponible en: <https://airecoyhaique.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/PDA25.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (2020a). *Informe de Inventarios Regionales serie 190-2018*. Disponible en: <https://snichile.mma.gob.cl/Documentos/>
- Ministerio del Medio Ambiente (2020b). *Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC*. Disponible en: <https://retc.mma.gob.cl/>
- Ministerio del Medio Ambiente (2022a). *Portal Estado Verde*. Disponible en: <https://portalestadoverde.mma.gob.cl/>
- Ministerio del Medio Ambiente (2022b). *Chile avanza en la actualización de sus planes de adaptación al cambio climático a nivel nacional y para la biodiversidad*. Disponible en: <https://mma.gob.cl/chile-avanza-en-la-actualizacion-de-sus-planes-de-adaptacion-al-cambio-climatico-a-nivel-nacional-y-para-la-biodiversidad/>
- Ministerio del Medio Ambiente (S/I). *Inventario Nacional de Carbono Negro*. Disponible en: <https://snichile.mma.gob.cl/inventario-nacional-de-carbono-negro/>
- Naciones Unidas (2021). *Cambio climático: El ser humano ha calentado el planeta a un nivel nunca visto en los últimos 2000 años*. Noticias ONU. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2021/08/1495262>
- NASA (2022). *El 2021 empata como el sexto año más cálido en la tendencia de calentamiento, según un análisis de la NASA*. Disponible en: <https://www.nasa.gov/press-release/el-2021-empata-como-el-sexto-a-o-m-s-c-lido-en-la-tendencia-de-calentamiento-seg-n-un>





- Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, ONEMI (2013). *Previene, Infórmate y Prepárate: Aluviones*. Disponible en: <https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2013/08/aluviones.pdf>
- Oficina Regional de Planificación Aysén (2005). *Atlas Región de Aysén 2005*. Catálogo Biblioteca CIREN. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/14643>
- OPS (S/I). *Cambio Climático y Salud*. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cambio-climatico-salud>
- Pica-Télez, A.; Garreaud, R.; Meza, F.; Bustos, S.; Falvey, M.; Ibarra, M.; Duarte, K.; Ormazábal, R.; Dittborn, R. & Silva, I. (2021). *Informe Proyecto ARClm: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile*. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, Centro de Cambio Global UC y Metedata para el Ministerio del Medio Ambiente a través de La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Chile
- Reyes, R., Sanhueza, R., Schueftan, A., & González, E. (2021). *Consumo de leña y otros biocombustibles sólidos en la región de Aysén: Adopción acelerada del pellet en la ciudad de Coyhaique, y predominio de la leña en el resto de la región*. Instituto Forestal.
- RLN (2020). "Gobernador solicita a Obras Hidráulicas atender preocupación de Concejales de La Junta. Disponible en: <https://www.rln.cl/local/72296-gobernador-solicita-a-obras-hidraulicas-atender-preocupacion-de-concejales-de-la-junta>
- Sakakibara, D., & Sugiyama, S. (2014). *Ice-front variations and speed changes of calving glaciers in the Southern Patagonia Icefield from 1984 to 2011: Calving glaciers in southern Patagonia*. Journal of Geophysical Research: Earth Surface, 119(11), 2541–2554. <https://doi.org/10.1002/2014JF003148>
- SEREMI MMA-AYSÉN. 2018. *Estrategia regional de Biodiversidad 2015-2030, región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo*. Documento técnico de la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, región de Aysén, financiado por el Gobierno Regional y su Consejo, bajo el Plan Especial de Zonas Extremas (PEDZE). Disponible en: https://biodiversidad.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Regional-de-Biodiversidad_Aysen.pdf
- Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, SERNAPESCA (2022a). *Boletín Informativo Regional, Boletín Región de Aysén 1 trimestre 2022* http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/boletin_sectorial_region_de_aysen_-_1er_trimestre_2022.pdf
- Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, SERNAPESCA (2022b). *Boletín Informativo Regional, Boletín Región de Aysén 3 trimestre 2022* http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/boletin_sectorial_region_de_aysen_-_3er_trimestre_2022.pdf
- Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR (2020). *11vo Barómetro Turístico: Periplo*. Disponible en: https://estadisticas.aysenpatagonia.cl/app-assets/pdf/barometro_v11.pdf
- T13. (2020). *Intensas precipitaciones dejan al menos 30 familias aisladas y un desaparecido en Palena*. Teletrece en línea. Disponible en: <https://www.t13.cl/noticia/nacional/intensas-precipitaciones-se-registran-regiones-lagos-y-aysen-16-05-2020>





Anexo 1. Análisis de Planes Sectoriales de Cambio Climático para la Región de Aysén

Chile cuenta con años de experiencia en el diseño e implementación de medidas y planes (nacional, sectoriales) relativas a cambio climático. Por lo anterior, este capítulo se divide en dos secciones: la primera revisa brevemente los planes sectoriales existentes mientras la segunda indica en qué grado estos planes pueden brindar un marco general y reforzar las medidas que luego se priorizarán para la región.

La Ley N°21.455, o LMCC, establece en sus artículos 8 y 9 que los ministerios sectoriales son los encargados de elaborar los planes de mitigación y adaptación al cambio climático correspondientes a su sector, con el Ministerio del Medio Ambiente actuando como contraparte técnica y coordinador general. Los sectores utilizados son los indicados por la misma ley y se indican en la tabla 8 junto al detalle de los planes existentes; información que permitirá entregar un análisis más detallado sobre las medidas relevantes para la región de Aysén.

Es importante señalar que los planes sectoriales que se desarrollaron con anterioridad a la promulgación de la LMCC están iniciando procesos de actualización, los que deben culminar en diciembre del 2023, para cumplir con los contenidos mínimos señalados en la misma ley.⁴²

PLANES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN SECTORIALES

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los planes para los 12 sectores señalados por la LMCC, junto a información general para cada caso. Los sectores son: Salud, Turismo, Ciudades, Recursos Hídricos, Minería, Pesca y Acuicultura, Energía, Infraestructura, Silvoagropecuario, Zona Costera, Transporte y Biodiversidad.

Tabla 1: Estado de avance de los planes sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático

Sector	Plan de mitigación	Plan de adaptación
Salud	En elaboración Ministerio de Salud	Plan de Adaptación al Cambio Climático Sector Salud Ministerio de Salud 2016 <i>(en actualización)</i>
Turismo		Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Turismo en Chile Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría del Turismo 2019
Ciudades	En elaboración Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades (2018-2022) Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2018 <i>(en actualización)</i>
Recursos Hídricos		Plan de Adaptación de los Recursos Hídricos al cambio climático Ministerio de Obras Públicas 2018 <i>(en actualización)</i>

⁴² Para más información, ingresar aquí: <https://mma.gob.cl/chile-avanza-en-la-actualizacion-de-sus-planes-de-adaptacion-al-cambio-climatico-a-nivel-nacional-y-para-la-biodiversidad/>





Minería	En elaboración Ministerio de Minería	
Pesca y Acuicultura		Plan de Adaptación al Cambio Climático para Pesca y Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura 2015 <i>(en actualización)</i>
Energía	Plan de Mitigación de GEI para el Sector Energía Ministerio de Energía 2017 <i>(en actualización)</i>	Plan de Adaptación para el Cambio Climático del Sector Energía (2018-2023) Ministerio de Energía 2018
Infraestructura/Obras Públicas	Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático (2017-2022) Ministerio de Obras Públicas 2017 <i>(en actualización)</i>	
Silvoagropecuario	Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) (2017-2025) Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal (CONAF) 2016 <i>(en actualización)</i>	Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario Ministerio de Agricultura 2013 <i>(en actualización)</i>
Zona Costera		En elaboración
Transporte	En elaboración Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Biodiversidad		Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad Ministerio del Medio Ambiente, Oficina de Cambio Climático y División de Recursos Naturales y Biodiversidad 2014 <i>(en actualización)</i>

Fuente: Elaboración propia en base a consultas de los distintos planes sectoriales

Nota: En cuanto a los planes de mitigación, la LMCC indica 7 ministerios responsables. Por ende, las celdas en gris muestran los sectores que no tienen esta exigencia.

Adicional a los planes sectoriales indicados en la tabla anterior, existen otras acciones relevantes de mitigación sectoriales que contribuyen en gran medida a los compromisos climáticos nacionales. Desde el **sector energía**, que representa cerca del 77% de las emisiones de GEI a nivel nacional⁴³, se cuenta con 4 instrumentos que se muestran en la siguiente figura:

⁴³ Biblioteca del Congreso Nacional, BCN (2021). Carbono Neutralidad en el Sector Energético de Chile. Disponible en: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32578/1/BCN_Carbononeutralidad_en_el_sector_energetico_Chile_15Oct_Rev_RT01_edPM.pdf





Figura 1: Otras acciones de mitigación relevantes para la región de Aysén – Sector Energía



Fuente: Elaboración propia

Nota: La ley de Eficiencia Energética fue una de las principales medidas que el país comprometió para cumplir con las metas indicadas en el primer NDC que presentó Chile en el 2015.

Desde el **sector público**, que siempre ha tomado un rol ejemplificador para los demás actores del ecosistema, existen programas y políticas tales como el *Programa Estado Verde*⁴⁴ del Ministerio de Medio Ambiente, que acredita a instituciones públicas que hayan incorporado exitosamente prácticas ambientales al interior de sus recintos; la *Política de Sustentabilidad Ambiental* del Ministerio de Obras Públicas⁴⁵, que establece lineamientos y estrategias para infraestructura ambientalmente sustentables y una gestión eficiente del recurso hídrico, y la *Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (ENMS)*⁴⁶ del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que busca brindar de una hoja ruta que permita acortar las brechas para impulsar la movilidad sostenible en ciudades.

MARCO GENERAL DE MEDIDAS APLICABLES A LA REGIÓN

De los planes sectoriales de mitigación y adaptación y de las acciones de mitigación detalladas en la sección anterior, se identificaron las medidas atinentes para la región con el fin de enmarcar el tipo de acciones que se debiesen reforzar y priorizar para Aysén.

⁴⁴ Para más información ingresar aquí: <https://portalestadoverde.mma.gob.cl/>

⁴⁵ Para más información ingresar aquí: https://dgop.mop.gob.cl/centro_documental/Documents/Politica_Ambiental_MOP.pdf

⁴⁶ Para más información ingresar aquí: <https://www.subtrans.gob.cl/wp-content/uploads/2022/11/Documento-oficial-ENMS.pdf>





Dadas las características de la región, las medidas asociadas al sector UTCUTS tendrán gran importancia para la captura de carbono. Se espera que las capturas netas del sector UTCUTS disminuyan en un 6% al 2030 y un 8% al 2050, teniendo como año base el 2018. Así también, atendiendo las necesidades energéticas dadas por el clima regional, las medidas relacionadas al uso eficiente de energía son significantes y deben ser priorizadas. En este sentido, se destacan las medidas para el sector residencial, especialmente las relacionadas a vivienda y calefacción.

De acuerdo con la estimación de los potenciales de estas medidas, las medidas de mitigación atingentes para la región podrían, en conjunto, mitigar alrededor de 2,519 ktCO₂e al 2030 y de 1,887ktCO₂e al 2050 de emisiones de GEI. La mayor parte de la mitigación corresponde al sector UTCUTS y del sector energía.

Tabla 2: Medidas relevantes de mitigación al cambio climático para la región de Aysén

Sector	Medida	Definición
Transporte	Prohibición de venta de Vehículos de Convencionales - Medianos	Prohibición al 2050. Alcanzar un 64,5% de vehículos eléctricos medianos al 2050
Residencial	Electrificación de calefacción	56% de viviendas cuentan con calefacción eléctrica al 2050
Residencial	Reacondicionamiento Térmico de Viviendas Existentes	Se reacondicionan el 50% de las viviendas en 10 años con financiamiento público.
Residencial	Regulación de la leña / consumo de biomasa en formas más eficientes	100% leña seca en todo el territorio al 2050.
Residuos	Paquete Medidas Residuos	Captura y quema Biogás en SDF, Compostaje, Reciclaje Papel y Cartón, Uso Tratamiento Lodos
UTCUTS	Manejo de Bosque Nativo	La región adiciona 50.000 hectáreas de bosques nativos bajo manejo.
UTCUTS	Forestación	Forestación de 50.000 hectáreas a nivel regional, de las cuales 25.000 hectáreas corresponden a bosque nativo, y las restantes a plantaciones exóticas
UTCUTS	Reducción degradación	Reducir las emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo en un 25% al 2030

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las medidas de adaptación relevantes para Aysén, se priorizaron las siguientes en base a las características regionales para cada sector.

Tabla 3: Medidas relevantes de los planes sectoriales de adaptación al cambio climático para la región de Aysén

Sector	Medida
Silvoagropecuario	Desarrollar un sistema de indicadores de sustentabilidad ambiental de la agricultura.
	Desarrollar nuevos métodos silviculturales que permitan enfrentar el Cambio Climático
	Desarrollo de un sistema de información para la adaptación al cambio climático.
Biodiversidad	Inclusión de la adaptación al cambio climático en las Estrategias Regionales y Nacional de Biodiversidad





Sector	Medida
	Planes de gestión comunal para el desarrollo sustentable en Municipios seleccionados
	Programa para el diseño e implementación de Paisajes de Conservación
	Implementación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Canquén colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>)
Pesca y Acuicultura	Determinación de las Áreas Aptas para Acuicultura (AAA) de acuerdo con los posibles futuros escenarios climáticos-oceanográficos.
	Promover el consumo y valor agregado en los recursos de la pesca artesanal.
Infraestructura	Generar programas de protección del territorio frente a lluvias intensas.
	Mejoras en monitoreo en disponibilidad de recursos hídricos: Ampliar la densidad de estaciones en glaciares, cuenca y sub –cuencas de zonas con cobertura de nieve.
Energía	Promover la resiliencia energética al cambio climático a nivel local, mediante la inclusión de análisis de riesgo climático en comuna energética
	Integrar los impactos del cambio climático en la planificación de las políticas, planes y la legislación/regulaciones existentes en materia de energía
Turismo	Considerar en la reglamentación asociada a la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), la gestión sustentable de residuos de envases y embalajes en destinos turísticos.
	Difusión de recomendaciones de conductas responsables con el cambio climático por parte de los turistas y de la comunidad.
	Propuesta de líneas de experiencias turísticas alternativas por región, considerando proyecciones de cambio climático.
Ciudades	Definición de estándares para la habilitación de albergues durante eventos climáticos extremos.
	Programa de silvicultura preventiva contra incendios forestales en interfaz urbana-rural
	Fortalecimiento del Programa “Comunidades Preparadas frente a los Incendios Forestales”
Salud	Diagnóstico sobre la infraestructura de los servicios asistenciales de salud y su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos extremos
	Evaluación de la situación actual y necesidades de recursos humanos de los servicios asistenciales de salud frente a eventuales nuevas demandas derivadas de cambios en el perfil de morbimortalidad asociados al cambio climático

Fuente: Elaboración propia

Algunos puntos a relevar sobre las medidas presentadas. En cuanto al sector silvoagropecuario, mediante el Programa Frutales de Aysén del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), la región ha explorado nuevos métodos en agricultura, ya sea a través de implementación de nuevas tecnologías de riego, así como de cambio de cultivos (lechugas a arándanos).⁴⁷

Por su lado, el sector de Pesca y Acuicultura resulta como uno de los más relevantes para la región de Aysén dada su ponderación en el PIB regional. En este respecto, las medidas de adaptación apuntan principalmente a mejores en la gestión y manejo de los recursos costeros y marinos y a un mejor entendimiento de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático.

⁴⁷ INDAP (2020). Programa Frutales de Aysén: Innovación productiva al servicio de la Agricultura Familiar. INDAP Noticias. Disponible en: <https://www.indap.gob.cl/noticias/programa-frutales-de-aysen-innovacion-productiva-al-servicio-de-la-agricultura-familiar>





En relación con Ciudades, el plan se enfoca en el fortalecimiento de la planificación urbana y ordenamiento territorial, avanzar en la sostenibilidad de la infraestructura, y en la reducción y gestión del riesgo de desastres asociados al cambio climático, dado que el 80% de la población regional se concentra en áreas urbanas. Respecto al sector Salud, el foco apunta a abordar la vulnerabilidad ante inundaciones y tormentas costeras, incluyendo medidas que permitan potenciar los sistemas de salud y asistencia médica. En este aspecto, la región presenta algunos desafíos en su capacidad de respuesta por consecuencia de la falta de equipamiento y personal (ejemplo: lo vivenciado Puerto Aysén en su hospital local).

Finalmente, es importante destacar que una parte significativa de las acciones va a requerir de: i. levantamiento de información y de la elaboración de nuevos estudios y análisis que permitan comprender los impactos del cambio climático a distinta escala para cada sector identificado; ii. generar capacidades locales mediante jornadas de capacitación a funcionarios públicos y profesionales del sector privado, como también realizar fuertes campañas de sensibilización en la materia para la ciudadanía; y iii. la definición de estándares y criterios de sustentabilidad y cambio climático para distintos tipos de edificación e infraestructuras.



Anexo 2. Invitación de talleres



TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA ELABORACIÓN DEL

Anteproyecto del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) Aysén

TALLER 1: LANZAMIENTO, ANTECEDENTES Y MITIGACIÓN
MARTES 25 OCTUBRE 2022 • 15.00 HRS • ZOOM

TALLER 2: VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN
JUEVES 27 OCTUBRE 2022 • 15.00 HRS • ZOOM

Favor confirmar asistencia ingresando al formulario de inscripción (QR). El enlace de invitación zoom será enviado a sus correos electrónicos el día anterior al taller.



TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA ELABORACIÓN DEL

Anteproyecto del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) Aysén

TALLER 3: CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO
29 NOVIEMBRE 2022 • 15.00 HRS • FORMATO HÍBRIDO

Sala interactiva del Centro Cultural de Coyhaique (Eusebio Lillo 23) • ZOOM

TALLER 4: PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN

30 NOVIEMBRE 2022 • 15.00 HRS • FORMATO HÍBRIDO

Sala interactiva del Centro Cultural de Coyhaique (Eusebio Lillo 23) • ZOOM

Favor confirmar asistencia ingresando al formulario de inscripción (QR). El enlace de invitación zoom será enviado a sus correos electrónicos a más tardar el día anterior al evento.





-  /mmachile
-  /mmaaysen
-  /gobierno.regional.aysen
-  /MMACHile
-  /goreaysen



TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA ELABORACIÓN DEL

Anteproyecto del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) Aysén

TALLER 5

METAS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

5 ABRIL 2023 • 15.00 - 17.30 HRS • VIRTUAL

Favor confirmar asistencia ingresando al formulario de inscripción (QR). El enlace de invitación zoom será enviado a sus correos electrónicos a más tardar el día anterior al evento.

Seminario

Presentación de resultados de la elaboración del Anteproyecto del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén

23 MAYO 2023 • 15.00-16.30 HRS • VIRTUAL

El enlace de invitación zoom será enviado a sus correos electrónicos a más tardar el día anterior al evento.



-  /mmachile
-  /mmaaysen
-  /gobierno.regional.aysen
-  /MMACHile
-  /goreaysen





Anexo 3. Expediente digital PARCC Aysén

Inicio Ministerio ▾ Áreas de trabajo ▾ Regiones ▾ Noticias Participación Ciudadana Publicaciones Destacadas Contacto

MMA / Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo / Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén

Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén

La implementación de la Ley Marco de Cambio Climático en Chile, de junio del 2022, establece el diseño y elaboración de Planes de Acción Regionales de Cambio Climático (PARCC), instrumentos de gestión clave para avanzar con los objetivos climáticos nacionales, la resiliencia climática y el desarrollo sostenible, mediante la planificación de acciones que consideren el territorio y las características locales de la región.



¿Qué es?
Anteproyecto PARCC
PARCC
Galería de imágenes
Enlaces destacados

¿Qué es?

La Ley Marco de Cambio Climático (Ley N°21.455), promulgada el 13 de junio del 2022, indica el diseño y elaboración de Planes de Acción Regionales de Cambio Climático (PARCC) a cargo de los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC).

En su título III, Instrumentos de Gestión del Cambio Climático, Párrafo III de los Instrumentos de Gestión a Nivel Regional, Art. 11, señala lo siguiente:

"La elaboración de los Planes de Acción Regional de Cambio Climático corresponderá a los Comités Regionales para el Cambio Climático, y tendrán por finalidad colaborar en la gestión de dicha materia a nivel regional, en concordancia con las directrices de la **Estrategia Climática de Largo Plazo**, y los **Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación**."

Su proceso de elaboración contempla dos etapas: 1. Elaboración de un Anteproyecto PARCC Aysén y 2. Elaboración PARCC Aysén. El primero será el principal insumo para el desarrollo del plan de acción para la región, que se espera se encuentre aprobado en noviembre del 2024.

Banner en el sitio web de la Seremi del Medio Ambiente de la región de Aysén:



(Hacer click en la imagen o en el banner para ingresar al expediente digital)





Anexo 4. Listado final de invitadas e invitados a talleres participativos

N°	Nombre Encargada/o	Institución	Sector	Comentario
1	Andrea Macías Palma	Gobierno Regional	Público	Jefa/e de servicio
2	Rodrigo Araya Morales	Delegado Regional Presidencial	Público	Jefa/e de servicio
3	Julián Cárdenas Cornejo	SEREMI del Medio Ambiente	Público	Jefa/e de servicio
4	Carlos Díaz	SEREMI Energía	Público	Jefa/e de servicio
5	Omar Sanhueza Ulloa	SEREMI Obras Públicas	Público	Jefa/e de servicio
6	Paulina Ruz Delfín	SEREMI MINVU	Público	Jefa/e de servicio
7	Carmen Monsalve Gómez	SEREMI Salud	Público	Jefa/e de servicio
8	Alan Espinoza Ortiz	SEREMI Agricultura	Público	Jefa/e de servicio
9	Claudia Cantero	SEREMI Transporte y Telecomunicaciones	Público	Jefa/e de servicio
10	Tatiana Pla Álvarez	SEREMI de Gobierno	Público	Jefa/e de servicio
11	Daniela Niño de Zepeda	Consejo Regional	Público	Jefa/e de servicio
12	Verónica Vallejos	SEREMI de Ciencia y Tecnología	Público	Jefa/e de servicio
13	Isabel Garrido Casassa	SEREMI Educación	Público	Jefa/e de servicio
14	Rudolf Hans Zimmermann	SEREMI Minería	Público	Jefa/e de servicio
15	Rosa Machacán Navarrete	SEREMI Economía	Público	Jefa/e de servicio
16	Andrea Méndez Valenzuela	SEREMI Mujer y Equidad de Género	Público	Jefa/e de servicio
17	Samuel Navarro Castro	SEREMI Justicia	Público	Jefa/e de servicio
18	Rodrigo Díaz	SEREMI Trabajo	Público	Jefa/e de servicio
19	Felipe Quiroz Vásquez	SEREMI Cultura, Artes y Patrimonio	Público	Jefa/e de servicio
20	Ricardo Konig	Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP)	Público	Jefa/e de servicio
21	Valeria Carrasco	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) - Subrogante	Público	Jefa/e de servicio
22	Jaime Salinas	Instituto Forestal (INFOR)	Público	Jefa/e de servicio
23	Camila Reyes Santolalla	Instituto Nacional de Innovación Agrpecuaria (INIA)	Público	Jefa/e de servicio
24	Regina Mora	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	Jefa/e de servicio
25	Hector Cortés	Dirección General de Aguas (DGA)	Público	Jefa/e de servicio
26	Elena Barrientos	Corporación de Fomento (CORFO)	Público	Jefa/e de servicio
27	Sidi Bravo Donoso	Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior (ONEMI)	Público	Jefa/e de servicio





28	Danilo Pavez Rosales	Instituto Nacional de Estadísticas (INE)	Público	Jefa/e de servicio
29	Eduardo Navarro	SERVIU Aysén	Público	Jefa/e de servicio
30	Irina Morend Valdebenito	SEREMI Bienes Nacionales	Público	Jefa/e de servicio
31	Karina Acevedo Awad	SEREMI Desarrollo Social	Público	Jefa/e de servicio
32	María Eugenia Durán	SEREMI Deportes	Público	Jefa/e de servicio
33	Roxana Muñoz	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) interina	Público	Jefa/e de servicio
34	Oscar Henriquez	Dirección Zonal de Pesca Aysén (Subpesca)	Público	Jefa/e de servicio
35	Génesis Arias Fuentes	Instituto Nacional de la Juventud (INJUV)	Público	Jefa/e de servicio
36	Nelson Opazo	Municipalidad de Lago Verde	Público	Jefa/e de servicio
37	Marcos Silva	Municipalidad de Guaitecas	Público	Jefa/e de servicio
38	Francisco Roncagliolo	Municipalidad de Cisnes	Público	Jefa/e de servicio
39	Julio Uribe	Municipalidad de Aysén	Público	Jefa/e de servicio
40	Carlos Gatica	Municipalidad de Coyhaique	Público	Jefa/e de servicio
41	Luperciano Muñoz	Municipalidad de Chile Chico	Público	Jefa/e de servicio
42	José Fica	Municipalidad de O'Higgins	Público	Jefa/e de servicio
43	Marcelo Santana	Municipalidad de Ibáñez	Público	Jefa/e de servicio
44	Abel Becerra	Municipalidad de Tortel	Público	Jefa/e de servicio
45	Jorge Calderón	Municipalidad de Cochrane	Público	Jefa/e de servicio
46	Francisco Lara	Gobierno Regional	Público	Jefe DIPLADE
47	Sergio Herrera	Gobierno Regional	Público	
48	Nicolás Smith	SEREMI del Medio Ambiente	Público	
49	Nicolás Carbone	SEREMI Energía	Público	
50	Carlos Alert	SEREMI Obras Públicas	Público	
51	Natacha Pot	SEREMI MINVU	Público	
52	Felipe Vidal	SEREMI Salud	Público	
53	Dario Juarez	SEREMI Agricultura	Público	
54	Fernando Aguiar	SEREMI Transporte y Telecomunicaciones	Público	
55	Carlos Morales	SEREMI de Ciencia y Tecnología	Público	
56	Camila Belmar	SEREMI de Ciencia y Tecnología	Público	
57	Yoal Diaz	Departamento provincial de educación (de la SEREMI de Educación)	Público	Jefe
58	Marle Inostroza	SEREMI Mujer y Equidad de Género	Público	
59	Mariela Salazar	SEREMI Justicia	Público	





60	Jorge Abello	Consejo Regional	Público	
61	Iver Nuñez Parraguez	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	Público	
62	Rodolfo Rojas Landaeta	Ministerio de Bienes Nacionales	Público	
63	Juan Carlos Saldivia	DOP MOP	Público	
64	Pabla Rodríguez	SEREMI de Gobierno	Público	
65	Vitalia Puchi	SEREMI Trabajo	Público	
66	Hugo Urrutia	SEREMI Cultura, Artes y Patrimonio	Público	
67	Fernan Silva Labbe	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	Público	
68	Diego Arribillaga	Instituto Nacional de Innovación Agrpecuaria (INIA)	Público	
69	Fernando Bascuñán	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	
70	Claudio Redlich Piffaut	Dirección General de Aguas (DGA)	Público	
71	Fernando Johnson	Corporación de Fomento (CORFO)	Público	
72	Carlos Ureta	Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior (ONEMI)	Público	
73	Ilse Aldea	SERVIU Aysén	Público	
74	Nader Zeidán	Municipalidad de Guaitecas	Público	
75	Valeria Gallardo	Municipalidad de Cisnes	Público	
76	Pamela Cárdenas	Municipalidad de Coyhaique	Público	
77	Javiera Muñoz	Municipalidad de Chile Chico	Público	
78	Claudio Godoy	Municipalidad de O'Higgins	Público	
79	Yessica Andrade	Municipalidad de Ibáñez	Público	
80	Soledad Nahuel	Municipalidad de Tortel	Público	
81	Alexis Herrera	Municipalidad de Cochrane	Público	
82	Javier Chávez Correa	Gobernación Marítima	Público	
83	Eugenio Ramirez	Directemar	Público	
84	Bárbara Jacob	Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)	Academia	
85	Johnny Valencia	Universidad de Aysén	Academia	
86	Eduardo Aedo	Universidad Austral	Academia	
87	Ricardo Villalobos	Fundación Superación de la Pobreza	Civil	
88	Feisal Ahuile	Corporación Patagonia Viva	Civil	
89	Fernando Ojeda	Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)	Público	
90	Cristian Retamal	TIMEO Aysén	Civil	
91	Patricio Segura	Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén (CODESA)	Civil	





92	Mónica Mora	Universidad Austral	Academia	
93	Mauricio Fernández	INACAP	Academia	
94	Florencia Benítez	Cicleayque	Civil	
95	Javiera Cisternas	ONG Aumen	Civil	
96	Pablo Carrasco	Cámara Chilena de la Construcción Aysén (CCHC)	Privado	Jefa/e de servicio
97	Margit Veloso	CorpAysén	Privado	
98	Patricio Valenzuela	Sindicato de Trabajadores CONAF Aysén	Civil	
99	Claudia Gómez	Asociación Gremial Agrícola Ganadera Austral (OGANA)	Privado	
100	Cecilia Moura	ONG Respira Coyhaique	Civil	
101	Israel Cortés	ONG Diversa Patagonia	Civil	
102	María Jesús Montti	ONG Aysén Mira al Mar	Civil	
103	Sebastián Ibarra	Red de Pobreza Energética	Civil	
104	María Jesús May	Fundación Naturaleza Pública	Privado	
105	Matías Río	Fundación Reforestemos	Privado	
106	Leonardo Morán	Edelaysén	Privado	
107	Franz Schell	Aguas Patagonia	Privado	
108	Martín Andrade	Corporación Ciudades	Privado	
109	Miguel Moreno	Gobernanza Marítima	Privado	
110	Christian Martino	Empresa reciclaje de Puerto Aysén	Privado	
111	Gabriel Puma	NOLS	Privado	
112	Sergio Barriga	Balloon Latam	Civil	
113	Carlos Otarola	Estrategia Regional de Parques Urbanos	Público	
114	Viviana Pizarro	Explora Aysén	Academia	
115	Jéssica Pichulaf	Nodo de Ciencia Austral	Academia	
116	Natalia Olave	Gerenta General Maika	Privado	
117	Rubén Leal	Friosur - Sindicato de trabajadores	Privado	
118	Enrique Garín	Friosur	Privado	
119	Dinelly Soto	ONG Micofilos	Civil	
120	Rodrigo Parra	Fundacion Pitipalena Añihue	Privado	
121	Alejandra Lafon	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	Público	
122	Liesbeth van der Meer	Oceana Chile	Civil	
123	Catalina Sapag	Oceana Chile	Civil	
124	Ana Maria Molina	Fundación Meri	Civil	





125	Gloria Howes	Fundación Meri	Civil	
126	Felipe Gonzalez	Reserva Añihue	Civil	
127	Ricardo Solé	Delegación Zonal Colegio de Arquitectos	Civil	
128	Alejandra Born	Colegio de Médicos zona Aysén	Civil	
129	Francisco Vio	Huerto 4 estaciones	Privado	
130	Catalina Silva	1000 acciones por un cambio	Civil	
131	Equipo Rewilding Chile	Rewilding Chile	Civil	
132	Karen Sandoval	Escuela Mañque	Privado	
133	Diego Morata	Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes	Academia	Director
134	Sofía Vargas	Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes (CEGA), Universidad de Chile	Academia	Investigadora
135	Andrea Fuentes	Programa Parques Urbanas	Público	Encargada Nacional
136	Matías Vidal Ureta	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	Público	Jefa/e de servicio
137	Mauricio Cortés (s)	SERVIU Aysén	Público	Jefa/e de servicio
138	Klear Cea González	- Municipalidad de Cisnes	Público	
139	Jimena Silva Huerta	SEREMI del Medio Ambiente	Público	
140	Vanesa Abbate Fuentes	SEREMI Energía	Público	
141	Patricio Eva	SEREMI Obras Públicas	Público	
142	Soledad Alday	SEREMI MINVU	Público	
143	Miguel Angel Oyarzo	SEREMI Salud	Público	
144	Nathalie Ilancapichun	SEREMI Salud	Público	
145	Marco Acuña Briones	SEREMI Salud	Público	
146	Felipe Klein	Consejo Regional	Público	
147	Iván Moya	Instituto Forestal (INFOR)	Público	
148	Claudia Reyes	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	
149	Andrés Cossio Uribe	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	
150	Gabriela Gómez Gonzalez	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	
151	Eugenio Ruiz	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	
152	Daniela Andrea Garriga Leiva	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	
153	Cristobal Garcia Vera	Dirección General de Aguas (DGA)	Público	
154	Humberto Marin Leiva	Corporación de Fomento (CORFO)	Público	
155	Enrique Higuera	- Municipalidad de Guaitecas	Público	
156	María José Barria	- Municipalidad de Guaitecas	Público	





157	Paulina Marquez	Municipalidad de Cisnes	Público	
158	Bárbara Weisser	Municipalidad de Aysén	Público	
159	Sebastián Almonacid Annun	Municipalidad de Coyhaique	Público	
160	Karen Calderón	Municipalidad de Ibáñez	Público	
161	Andrea Aguilar	Municipalidad de Cochrane	Público	
162	Eduardo Astudillo	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	Academia	
163	Luis Gómez	Universidad Austral de Chile	Academia	
164	Carlos Zamorano	Universidad de Aysén	Academia	
165	Benjamin Cabrera	TIMEO Aysén	Civil	
166	Verónica Venegas	Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén (CODESA)	Civil	
167	Rafael Olavarría	NOLS	Privado	
168	Ricardo Wahl Andrade	Profesional Municipalidad de Aysén	Público	
169	Macarena Ugarte	Oceana Chile	Civil	
170	Sonia Espanol	Fundación Meri	Civil	
171	Paula Galindo	Delegación Zonal Colegio de Arquitectos	Civil	
172	Cristián Saucedo Galvez	Rewilding Chile	Civil	
173	Mauricio Muñoz	Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes	Academia	
174	Nicolás Pérez	Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes (CEGA), Universidad de Chile	Academia	
175	Bruno Ortega	Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes (CEGA), Universidad de Chile	Academia	
176	Juan Carlos Saldivia	DOP MOP	Público	
177	Juan Luis Ríos	SEREMI del Medio Ambiente	Público	
178	Oscar del Solar	Gobierno regional	Público	
179	Rolf Traeger	Per Turismo	Público	
180	Jonathan Hechenleitner	ZOIT Queulat	Público	
181	Jasmia Yañez	ZOIT Chelenko	Público	
182	Andrea Rosas	ZOIT Glaciares	Público	
183	Fernando Camiruaga	SalmonChile	Privado	
184	Jorge O'kuinghttons	Unidad Glaciología	Público	
185	Sandra Aguilera	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Público	
186	David Cupita	INJUV Aysén	Público	
187	Carmen Ortega	SEREMI Educación	Público	





188	Waldo Bustamante	CEDEUS	Público	
189	Paula Galindo	Colegio Arquitectos Delegación Zonal	Privado	
190	Andrea Bahamonde	CONAF	Privado	
191	Cristina Oyarzún	Delegación Presidencial Regional	Público	
192	Sergio Barraza	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	





Anexo 5. Preguntas formulario de inscripción

El formulario se realizó en Google Form, e identificaba al usuario a través del correo electrónico. El registro consideraba una imagen característica de la región como encabezado, acompañado de una breve introducción sobre la elaboración del PARCC Aysén, el proceso participativo y los talleres. Las preguntas realizadas se detallan a continuación:

1. Nombre completo
2. Género (Masculino, Femenino, No me identifico con femenino ni masculino)
3. Sector que representa (Público, privado, academia, sociedad civil, otro)
4. Organización o institución que representa
5. Cuando el evento era híbrido, se agregaba la pregunta para identificar si asistiría presencial o virtual.
6. Cuando la invitación era para dos fechas, se agregaba la pregunta:
¿A qué fecha podrá asistir?
7. Cuando se requería separar en grupos temáticos a los asistentes, el registro consultaba lo siguiente:
¿Qué área te interesaría trabajar en este taller?





Anexo 6. Acta Taller Participativo N°1 del Anteproyecto PARCC Aysén

ACTA TALLERES PARTICIPATIVOS ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

Taller 1: Lanzamiento, Riesgos Climáticos

A. Datos generales

Título: Lanzamiento del plan participativo del Anteproyecto PARCC Aysén y revisión de Riesgos Climáticos en la región.

Fecha: 25 de octubre 2022

Lugar: Virtual, mediante plataforma Zoom

Duración: 15.00 a 17.00 hrs. (dos horas)

Programa:

Item	Presenta	Duración	Hora
Bienvenida	Nicolás Smith - Representante CORECC Aysén	10min	15:00-15:10
Contexto del Taller: <ul style="list-style-type: none">• Presentación del proyecto• Objetivos de este taller	Andrés Pica Téllez, SSG	40 min	15:10-15:50
Trabajo en grupos: <ul style="list-style-type: none">• Presentaciones (5min)• Introducción al ejercicio (10 min)• Trabajo personal (15 min)• Trabajo Grupal (20 min)	Facilita SSG Apoya MUSUR Consultores	50 min	15:50-16:40
Plenaria Final	Representantes grupos	15 min	16:40-16:55
Cierre y próximos pasos	SEREMI del Medio Ambiente	5 min	16:55-17:00

B. Asistentes

Se envió un total de 139 invitaciones a profesionales del sector público, academia, sector privado y sociedad civil de la región de Aysén, de los cuales 49 confirmaron su asistencia al taller 1 mediante el formulario enviado y/o por correo electrónico.

Finalmente, los participantes del taller 1 fueron 46 personas. De estas, cerca de un 37% se identifican con género femenino, y el 64% restante con masculino. Además, aproximadamente un 50% correspondían a representantes del sector público, 13% a la sociedad civil, 33% al sector privado y alrededor de 4% a la academia.





A continuación, se presenta la tabla de los asistentes al taller 1, incluida información general para cada uno.

Figura 1: Tabla asistentes taller 1 Anteproyecto PARCC Aysén

N°	Nombre	Organización que representa	Sector
1	Andrés Pica	SSG	Privado
2	Alexandra Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
3	Nicolás Smith	Seremi del Medio Ambiente región de Aysén	Público
4	Maximiliano Cox	SSG	Privado
5	Rodrigo Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
6	Carlos Urriola	SSG	Privado
7	Francisca Cid	SSG	Privado
8	Andrea Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
9	Sebastián Bonelli	SSG	Privado
10	Isabel Quesney	SSG	Privado
11	Gloria Cortés	Seremi Educación región de Aysén	Público
12	Arturo Coronado	Edelaysen	Privado
13	Francisca Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
14	Javiera Cisternas	ONG Aumen	Sociedad Civil
15	Luna Menares	SSG	Privado
16	Enrique Higuera	Municipalidad de Guaitecas	Público
17	Fernando Bascuñán	Corporación Nacional Forestal región de Aysén (CONAF)	Público
18	Álvaro D'amico	Corporación Nacional Forestal región de Aysén (CONAF)	Público
19	Fernando Ojeda	Servicio Nacional de Turismo región de Aysén (SERNATUR)	Público
20	Ricardo Villalobos	Fundación Superación de la Pobreza región de Aysén (FUSUPO)	Público
21	Jaime Salinas	Instituto Forestal región de Aysén (INFOR)	Público
22	Darío Juárez	Seremi Agricultura/INDA región de Aysén	Público
23	Benjamín Cabrera	Fundación PROVEES/TIMEO Aysén	Sociedad Civil
24	Felipe Vidal	Seremi Salud región de Aysén	Público
25	Carlos Lizama	Seremi Obras Públicas región de Aysén	Público
26	Florencia Benítez	Cicleayque	Sociedad Civil
27	Cherie Hernández	INACAP región de Aysén	Academia
28	Wildman Durán	MOP Planeamiento región de Aysén	Público
29	Patricio Valenzuela	Consejo Consultivo Aysén	Público
30	Cristian Retamal	Fundación PROVEES/TIMEO Aysén	Sociedad Civil
31	Patricio Segura	Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén (CODESA)	Sociedad Civil
32	Gabriel Puma	NOLS	Privado
33	Verónica Vallejos	Seremi CTCI Macrozona Austral (SEREMI)	Público
34	Carlos Morales	Seremi CTCI Macrozona Austral	Público
35	José Barrera	Universidad de Aysén	Academia
36	Klear Cea	Municipalidad Cisnes	Público
37	Camila Lobos	Municipalidad de Río Ibáñez	Público
38	Priscilla Ulloa	Ministerio de Medio Ambiente	Público
39	Yessica Andrade	Municipalidad de Ibañez	Público
40	Romina Martínez	Gobernación Marítima región de Aysén	Público
41	Bárbara Weisser	Municipalidad de Aysén	Público
42	Eugenio Olivares	Gobernación Marítima región de Aysén	Público
43	Camila Reyes	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria (INIA) región de Aysén (Directora regional)	Público
44	Juan Carlos Saldivia	MOP Obra Portuarias región de Aysén	Público
45	Felipe Klein	Consejo Regional (CORE) Aysén	Público





46	Magdalena Marquez	ONG Aumen	Sociedad Civil
----	-------------------	-----------	----------------

C. Contexto del Taller y Plenaria Final

El taller se estructuró como se indica en el programa de la sección 1 de este documento. La bienvenida la realizó Maximiliano Cox, consultor de SSG, quien explicó que para la elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén se contrataron a dos consultoras, la consultora SSG, encargada de los insumos técnicos para cada capítulo así como también del diseño e implementación del plan participativo del proceso, y la consultora MUSUR Consultores, encargada de apoyar la realización de los talleres participativos y de la elaboración del Anteproyecto del PARCC Aysén.

Posteriormente, Maximiliano compartió la planificación para el taller e indicó que la sesión se grabará para facilitar la realización de las actas, finalmente pasa la palabra a Andrés Pica, Jefe de Proyecto de SSG. Andrés realiza una presentación introductoria a la temática y al proyecto abordando los siguientes contenidos: i. agenda de la actividad, ii. introducción al Anteproyecto del PARCC y iii. riesgos asociados al Cambio Climático. En el primero, la agenda, se muestra el programa indicado en la primera sección de este documento y además se comparte que el trabajo grupal se realizará utilizando la plataforma MIRO.

En la segunda sección, se presentó el marco nacional de cambio climático incluyendo los instrumentos de gestión del cambio climático y con ello ubicar al PARCC Aysén en esta lógica. Posteriormente, se enseña cuál es el proceso para el desarrollo del PARCC y en qué parte nos encontramos hoy, y se presenta el plan participativo que se tiene contemplado, entregando información general de cada taller. La presentación termina compartiendo la motivación detrás de las acciones para combatir el cambio climático, explicando los impactos del cambio climático y los compromisos ambientales globales. Finalmente, la presentación termina con la identificación de los costos de mitigar versus los del cambio climático; se presenta la plataforma ARClím, de riesgos climáticos, para identificar cadenas de impacto asociadas a todo el territorio nacional, se muestra su metodología y se explican las definiciones de los conceptos de amenaza, exposición y vulnerabilidad.

Durante la presentación, se registraron las intervenciones realizadas por algunos participantes. Enrique Higuera, de la Municipalidad de Guaitecas, señala que para la realización de talleres es mejor el verano en Melinka dado que la flota pesquera se concentra en la pesca de erizo desde abril a septiembre. Luego, Carlos Lizama de la Seremi de Obras Públicas de la región de Aysén, pregunta qué tan vinculante es el proceso participativo con lo que pueda indicar el CORECC, a lo que Nicolás Smith, profesional de la SEREMI del Medio Ambiente, señala que luego del proceso del Anteproyecto viene otro proceso para el desarrollo del PARCC Aysén, donde se realizará un mayor esfuerzo territorial.

Cristián Retamal, de TIMEO Aysén, indica que los planes participativos son un ejercicio nuevo en Chile pero que ya existen ejercicios precedentes. Pregunta si el equipo de trabajo ha considerado las lecciones aprendidas de las experiencias previas, a lo que se le responde que efectivamente se han incorporado dichos aprendizajes mediante la experiencia de los equipos consultores y el trabajo del Ministerio del Medio Ambiente. Patricio Segura, de la Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén (CODESA), pregunta cuando se espera contar con el plan de acción en la región, a lo que se le responde que por ley debe estar aprobado a más tardar en noviembre 2024. Finalmente, señala que es importante la intersección entre los distintos planes de acción regionales, por ejemplo, el traslape entre las regiones de Magallanes y Aysén.

Plenaria final: Luego del trabajo en grupos, en la plenaria final, el representante de cada mesa de trabajo compartió las principales conclusiones discutidas en su grupo. Para finalizar





el taller, Nicolás Smith, representante del CORECC Aysén y profesional de la Seremi de Medio Ambiente de la misma región, dio las palabras de cierre y señaló los próximos pasos del proceso. Asimismo, invitó a Alexandra Muñoz, Jefa de Proyecto de MUSUR Consultores, a dar palabras finales, quien destacó lo importante de la instancia e invitó a participar de los futuros 4 talleres.

D. Trabajo en grupos: Discusión por Mesa

Como moderadora de Zoom general quedó encargada Luna Menares de la consultora SSG, quien posteriormente realizó las gestiones para la distribución de los participantes en los distintos grupos de trabajo. Al inicio de la actividad, dentro de cada grupo, los integrantes se fueron presentando e indicando su nombre y organización.

Luego, el “Trabajo en grupos” se separó en dos grandes partes, ambas que se trabajaron utilizando la plataforma MIRO. La primera parte fue de trabajo individual, donde cada participante identificó riesgos climáticos para distintas zonas de la región de Aysén, las que fueron anotadas en una tabla pre-diseñada por SSG que contenía los siguientes campos: Nombre, Descripción, Medida(s) de Adaptación y Otros aspectos u observaciones (opcional). Luego, en la segunda parte de la actividad, de trabajo grupal, se compartieron los riesgos identificados y se llegaron a acuerdos por mesa que posteriormente fueron compartidos en la plenaria final del taller.

a. Mesa 1

Los integrantes de la mesa 1 fueron 9 en total y se distribuyeron de la siguiente forma:

- Moderador SSG: Maximiliano Cox
- Apoyo MUSUR: Alexandra Muñoz
- Participantes: Nicolás Smith (Seremi del Medio Ambiente región de Aysén), Camila Reyes (Directora regional del INIA), Alvaro D'amico (CONAF La Junta), Gabriel Puma (Escuela NOLS), Fernando Ojeda (SERNATUR), Eugenio Olivares (Gobernación Marítima región de Aysén) y Javiera Cisternas (ONG Aumen).

En la discusión de la mesa 1, se indicó que la baja calidad de la construcción en la región entrega una baja adaptación de los barrios para eventos climáticos extremos. Asimismo, se señala que hay una falta de mecanismos que permita el desarrollo de planes urbanos que estén en línea con el contexto de cambio climático actual y así evitar islas de calor urbanas.

Hay tres sistemas medianos de generación y distribución eléctrica en la región, y en localidades más chicas son sistemas aislados, lo que genera una presión fuerte sobre la capacidad de generación en la región y sus distintas localidades. Finalmente, se destaca la necesidad de un trabajo coordinado con los municipios.

b. Mesa 2

Los integrantes de la mesa 2 fueron 10, que se detallan a continuación:

- Moderador SSG: Isabel Quesney
- Apoyo MUSUR: Andrea Muñoz
- Participantes: Arturo Coronado (Edelaysen), Carlos Morales (Seremi Ciencia y Tecnología), Cristián Retamal (TIMEO Aysén), Felipe Klein (Consejo regional), Gloria Cortés (Seremi Educación), Patricio Valenzuela (Sindicato de trabajadores CONAF Aysén), Wildman Durán (MOP Planeamiento) y Benjamín Cabrera (TIMEO Aysén).

La discusión se centró en la diversificación de la matriz energética, entendiendo que esto puede otorgar mayor independencia energética y estabilidad (hoy hay muchos cortes





eléctricos). Asimismo, se indica que las consecuencias del cambio climático afectan también la utilización de las energías renovables disponibles en la región, afectando la generación de energía. Se destaca que la generación eléctrica no debería depender de factores climatológicos, y que deberían tener una potencia firme. Se genera una discusión al respecto, a lo que se concluye que la diversidad no es un riesgo, si no una medida de adaptación que nos permite evitar “poner todos los huevos en la misma canasta” y de esa forma, tener respaldos apropiados para los puntos de generación de energía regional.

Se explica que si hubiese más puntos de generación en el territorio, varios problemas de consumo podrían evitarse. Sin embargo, esta aplicación implica desafíos importantes que aumentan el riesgo de los proyectos desde la perspectiva técnica y económica.

c. Mesa 3

Los integrantes de la mesa 3 fueron 8, que se detallan a continuación:

- Moderador SSG: Sebastián Bonelli
- Apoyo MUSUR: Rodrigo Muñoz
- Participantes: Carlos Lizama (Seremi MOP), Dario Juárez (Seremi Agricultura, INDA), Enrique Higuera (Municipalidad de Guaitecas), Florencia Benítez (Cicleayque), José Barrea (Universidad de Aysén), Patricio Segura (Corporación privada para el desarrollo de Aysén).

La discusión se centró en migración climática, la pérdida de recursos hidrobiológicos y el impacto que ello conlleva, el aumento del nivel de pobreza en la Municipalidad de Guaitecas, la necesidad de abordar los patrones de consumo y producción en la región, la degradación de bosques, humedales y túrbelas y sus impactos, y el cambio en los patrones climáticos. Se destaca la pérdida de recursos alimentarios.

d. Mesa 4

Los integrantes de la mesa 4 fueron 9, que se detallan a continuación:

- Moderador SSG: Francisca Cid
- Apoyo MUSUR: Francisca Muñoz
- Participantes: Bárbara Weisser (Municipalidad de Aysén), Cherie Hernández (INACAP), Felipe Vidal (Seremi Salud), Jaime Salines (INFOR), Magdalena Marquez (ONG Aumen), Ricardo Villalobos (Fundación Superación de la Pobreza), Yessica Andrade (Municipalidad de Ibañez).

La discusión se centró en las consecuencias del cambio climático en la región. Por ejemplo, se habló sobre las sequías y la pérdida de forraje natural. Se señala que es importante generar capacitaciones constantes para el fortalecimiento del capital humano regional, así como también el fortalecimiento de resiliencia de infraestructura crítica, la mantención de fuentes de agua y la contaminación de las napas por subdivisión excesiva de la comuna.

e. Mesa 5

Los integrantes de la mesa 5 fueron 9, que se detallan a continuación:

- Moderador SSG: Andrés Pica
- Apoyo MUSUR: Fue apoyado por Carlos de SSG.
- Participantes: Camila Lobos (Municipalidad Río Ibañez), Klear Cea (Municipalidad Cisnes), Fernando Bascuñan (CONAF), Juan Carlos Saldivia (MOP Obras Portuarias), Priscilla Ulloa (Ministerio del Medio Ambiente), Romina Martínez (Gobernación Marítima), Verónica Vallejos (SEREMI Ciencia y Tecnología).





La discusión se centró en los impactos del aumento de la temperatura y la presencia de elementos inflamables en el ambiente, como por ejemplo, los incendios forestales. Hay una disminución de la biodiversidad marina y del recurso agua, y se destaca la influencia de la región en el medio marino. Se indica que la acción humana se encuentra involucrada en lo que se refiere a los incendios forestales y otras consecuencias. También se señala que la lluvia en temporada de calor disminuye la producción hidráulica.

Como conclusión, de todo el trabajo grupal se concluyó que, los principales riesgos en la región son la escasez hídrica, la falta de construcciones de calidad en la región que permitan su adaptación a los nuevos patrones climáticos, la estabilidad del sistema eléctrico (los cortes de electricidad son frecuentes en la región), los cambios en patrones climáticos y su impacto en bosques y humedales. Se destaca el cómo estos cambios afectan la economía de la región y del país. Se proyecta que podría haber una pérdida en la disponibilidad de recursos alimentarios de esta curva.





Anexo 7. Acta Taller Participativo N°2 del Anteproyecto PARCC Aysén

ACTA TALLERES PARTICIPATIVOS ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

Taller 2: Mitigación

A. Datos generales

Título: Mitigación

Fecha: 27 de octubre 2022

Lugar: Virtual, mediante plataforma Zoom

Duración: 15.00 a 17.00 hrs. (dos horas)

Programa:

Item	Presenta	Duración	Hora
Bienvenida	Seremi Medio Ambiente	10min	15:00-15:10
Contexto del Taller: <ul style="list-style-type: none">• Presentación del proyecto• Objetivos de este taller	Andrés Pica Téllez, SSG	40 min	15:10-15:50
Trabajo en grupos: <ul style="list-style-type: none">• Presentaciones (5min)• Introducción al ejercicio (10 min)• Trabajo personal (15 min)• Trabajo Grupal (20 min)	Facilita SSG Apoya MUSUR Consultores	50 min	15:50-16:40
Plenaria Final	Representantes grupos	15 min	16:40-16:55
Cierre y próximos pasos	SEREMI del Medio Ambiente	5 min	16:55-17:00

B. Asistentes

Se envió un total de 139 invitaciones a profesionales del sector público, academia, sector privado y sociedad civil de la región de Aysén, de los cuales 46 confirmaron su asistencia al taller 2 mediante el formulario enviado y/o por correo electrónico.

Finalmente, los participantes fueron 38 personas. De estas, cerca de un 31% se identificaron con el género femenino y el 69% restante con masculino. Además, aproximadamente un 44% correspondían a representantes del sector público, 11% a la sociedad civil, 39% al sector privado y 6% a la academia.

A continuación, se presenta la tabla de los asistentes al taller 2, incluida información general para cada uno.

Figura 1: Tabla asistentes taller 2 Anteproyecto PARCC Aysén





N°	Nombre	Organización que representa	Sector
1	Andrés Pica	SSG	Privado
2	Alexandra Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
3	Nicolás Smith	Seremi del Medio Ambiente región de Aysén	Público
4	Maximiliano Cox	SSG	Privado
5	Rodrigo Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
6	Carlos Urriola	SSG	Privado
7	Francisca Cid	SSG	Privado
8	Andrea Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
9	Sebastián Bonelli	SSG	Privado
10	Isabel Quesney	SSG	Privado
11	Rodrigo Dittborn	SSG	Privado
12	Leonardo Morán	Edelaysen	Privado
13	Francisca Muñoz	MUSUR Consultores	Privado
14	Luna Menares	SSG	Privado
15	Enrique Higuera	Municipalidad de Guaitecas	Público
16	Fernando Bascuñán	Corporación Nacional Forestal región de Aysén (CONAF)	Público
17	Fernando Ojeda	Servicio Nacional de Turismo región de Aysén (SERNATUR)	Público
18	Ricardo Villalobos	Fundación Superación de la Pobreza región de Aysén (FUSUPO)	Público
19	Sidi Bravo	ONEMI Aysén	Público
20	Francisco Lara	Gobierno Regional (GORE) Aysén (Jefe Diplade)	Público
21	Kevin Besoa	Ministerio de Medio Ambiente	Público
22	Tomás Gómez	Ministerio de Medio Ambiente	Público
23	Carlos Díaz	Seremi de Energía región de Aysén (SEREMI)	Público
24	Sergio Herrera	Gobierno Regional (GORE) Aysén	Público
25	Soledad Alday	Seremi Vivienda y Urbanismo región de Aysén	Público
26	Oswaldo Alcázar	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático	Academia
27	Hugo Sotomayor	Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	Público
28	Feisal Ahuile	Corporación Patagonia Viva	Sociedad Civil
29	Benjamín Cabrera	Fundación PROVEES/TIMEO Aysén	Sociedad Civil
30	Carlos Lizama	Seremi Obras Públicas región de Aysén	Público
31	Florencia Benítez	Cicleayque	Sociedad Civil
32	Verónica Vallejos	Seremi CTCI Macrozona Austral (SEREMI)	Público
33	José Barrera	Universidad de Aysén	Academia
34	Cristián Retamal	Fundación PROVEES/TIMEO Aysén	Sociedad Civil
35	Romina Martínez	Gobernación Marítima región de Aysén	Público
36	Ilse Aldea	SERVIU Aysén	Público
37	Juan Carlos Saldivia	MOP Obras Portuarias	Público
38	Patricio Segura	Corporación privada para el desarrollo de Aysén	Sociedad Civil

C. Contexto del Taller y Plenaria Final

El taller se estructuró como se indica en el programa de la sección 1 de este documento. La bienvenida la realizó Nicolás Smith, representante del CORECC Aysén y profesional de la Seremi del Medio Ambiente de la misma región, quien además explicó el objetivo del taller 2. Posteriormente, Maximiliano Cox, de la consultora SSG, explicó el programa del taller y dio el pase a la presentación de Andrés Pica, Jefe de Proyecto de SSG, quien señaló que el primer taller estuvo enfocado en riesgos climáticos y adaptación, mientras que esta jornada se referirá a inventario de emisiones y mitigación. La presentación indicada abordó los siguientes contenidos: i. agenda de la actividad, ii. introducción al Anteproyecto del PARCC y iii. inventario de emisiones y iv. metas de mitigación.

En la agenda se mostró el programa indicado en la primera sección de este documento, los roles de las dos consultoras involucradas (SSG y MUSUR consultores) y además se dio las instrucciones para el trabajo grupal utilizando la plataforma MIRO. La presentación del inventario de emisiones fue realizada por Rodrigo Dittborn, consultor de SSG, quien entregó información de base en este aspecto, mostrando data sobre carbono negro, emisiones





totales, entre otros. Finalmente, Andrés Pica mostró las metas globales y nacionales (NDC) relacionadas a cambio climático y encaminadas hacia la carbono neutralidad, terminando con los puntos claves asociados a mitigación indicados en la NDC Chile.

Plenaria final: Luego del trabajo en grupos, en la plenaria final, el representante de cada mesa de trabajo compartió las principales conclusiones discutidas en su grupo.

D. Trabajo en grupos: Discusión por Mesa

Como moderadora de Zoom general quedó encargada Luna Menares de la consultora SSG, quien posteriormente realizó las gestiones para la distribución de los participantes en los distintos grupos de trabajo. Al inicio de la actividad, dentro de cada grupo, los integrantes se fueron presentando e indicando su nombre y organización.

Luego, el “Trabajo en grupos” se separó en dos grandes partes, ambas que se trabajaron utilizando la plataforma MIRO. La primera parte fue de trabajo individual, donde cada participante identificó medidas con las cuales la región pueda contribuir a la meta NDC nacional. Estas fueron anotadas en una tabla pre-diseñada por SSG que contenía los siguientes campos: i. Meta Nacional, ii. ¿Cómo puede contribuir la región a esta meta NDC) (comente), y al final de la tabla había un cuadro donde se preguntaba lo siguiente: Mayores oportunidades de contribución de Aysén a meta nacional ¿Por qué?

Luego, en la segunda parte de la actividad, de trabajo grupal, se compartieron las medidas identificadas por mesa, siendo los principales acuerdos posteriormente compartidos en la plenaria final del taller.

a. Mesa 1

- Moderador SSG: Maximiliano Cox
- Apoyo MUSUR: Alexandra Muñoz

La discusión se centró en las condiciones que la región tiene para generar procesos de buena cobertura con energía renovables. Se comparte la inquietud sobre qué pasa con las baterías y los sistemas de respaldo. En este sentido, se indica la situación que sucedió este año con la escasez del pellet, donde se hizo palpable la necesidad de un reforzamiento del sistema eléctrico (muchos cortes de electricidad, lo que implica un problema cuando no hay suficiente disponibilidad de leña/pellet).

Se discute que es importante mejorar la percepción pública de los proyectos públicos, y no olvidar que detrás de todas las medidas técnicas hay personas que pueden verse afectadas. Se señala como ejemplo de lo anterior, lo ocurrido con el Programa de Recambio de Calefactores, que como criterio tenía la eliminación del sistema de calefacción original de la vivienda postulante para recambiar por uno eficiente, que resulta en contraposición de la diversificación de uso de energía y de la adaptabilidad de la región.

b. Mesa 2

- Moderador SSG: Isabel Quesney
- Apoyo MUSUR: Andrea Muñoz

En la discusión se indicó que los proyectos de energía de tamaño pequeño deberían promoverse en la región para generación, y así permitir un proceso más rápido y rentable. En relación con ello, se indica que el reglamento de compensación (aún en desarrollo) señala una compensación en el área donde se está emitiendo. Es importante establecer los protocolos a nivel regional de cómo se van a componer las métricas de estas compensaciones a nivel de mercado.





Se destaca la relevancia de la incorporación de criterios y medidas de eficiencia energética en construcción y transporte, ya que aportan en gran medida a las metas nacionales de mitigación. Esto podría hacerse mediante la aceleración de las metas asociadas a los Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA) y que el estándar ocupado en construcciones en este instrumento sea el nuevo estándar para la infraestructura de la región.

Se indica que es necesario un plan de gestión de movilidad, y que debería diferenciarse dependiendo del tamaño de la ciudad/localidad.

c. Mesa 3

- Moderador SSG: Sebastián Bonelli
- Apoyo MUSUR: Rodrigo Muñoz

Se indica que la región debería tener metas propias de carbono neutralidad al 2050, y no sólo guiarse por las metas nacionales. Las regiones de Magallanes y Aysén son las únicas que difieren mucho del resto del país; tienen un gran porcentaje del territorio nacional pero son regiones poco densas. Por ello, se debería abarcar las medidas de mitigación tomando en cuenta estas consideraciones y definiendo metas claras para la región.

Se agrega que Aysén se encuentra alejada de la innovación, y no existe capacidad regional para manejar los residuos propios, que aleja otras acciones, como por ejemplo, el fortalecimiento de la entrada de vehículos eléctricos. Se necesita que las políticas públicas se centren y refuercen este tema en regiones aisladas.

El cambio climático es un gran riesgo para la macrozona austral del país, donde es necesario poner foco en la emisión de carbono negro, principal responsable del deshielo de grandes glaciares (muy importante en la región de Aysén). Se debería potenciar un sistema de transporte público, dado que no existe en la región, pero que resulta relevante para reducir las emisiones regionales.

Finalmente, se requiere una revisión de las políticas públicas para tener mejores resultados. Por ejemplo, se indica que el Programa de Recambio de Calefactores debió realizarse en viviendas que tuvieran buenos estándares de construcción y/o aislación térmica, ya que existen estudios que han demostrado que en viviendas sin este criterio, el programa tuvo poco efecto. Por ello, la ejecución de pilotos sería muy favorable para luego escalar políticas públicas a nivel regional (o incluso nacional).

d. Mesa 4

- Moderador SSG: Francisca Cid
- Apoyo MUSUR: Francisca Muñoz

En la conversación se releva que la transición energética es clave para contribuir al cambio climático, señalando que es importante ajustar los precios del sistema eléctrico de la región en relación con el sistema nacional.

Lo anterior, dado que la región presenta menor competitividad (por las características locales del sistema eléctrico), y hacer inversiones en esta área resulta costoso a nivel regional porque no existe un nivel de producción suficiente para aprovechar economías de escala. Es decir, se concluye que la región debería contar un sistema integrado donde exista solidaridad entre las distintas regiones del país. Se estima que son necesarias modificaciones en regulaciones existentes del sector energía para fomentar lo dicho precedentemente, y también el fomento de la autogeneración para inyectar al sistema.

Se indica varias veces que hay que tener presente que la región es carbono negativa. Además, hay que tener atención con la producción de alimentos, sobre todo por el transporte





que implica, y por ello se debería fomentar la autoproducción agrícola para disminuir las emisiones. Los nuevos bosques deberían tener foco en manejo sustentable.

e. Mesa 5

- Moderador SSG: Rodrigo Dittborn
- Apoyo MUSUR: Fue apoyado por Carlos de SSG.

No se registra información respecto a esta mesa.





Anexo 8. Acta Taller Participativo N°3 del Anteproyecto PARCC Aysén

ACTA TALLERES PARTICIPATIVOS ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

Taller 3: Caracterización de la vulnerabilidad ante el cambio climático para la Región de Aysén

A. Datos generales

Título: Caracterización de la vulnerabilidad ante el cambio climático para la Región de Aysén

Fecha: 29 de noviembre 2022

Lugar: Híbrido, Virtual (Zoom) y presencial (Sala interactiva del Centro Cultural de Coyhaique (Eusebio Lillo 23, Coyhaique)

Duración: 15.00 a 17.00 hrs. (dos horas)

Programa:

Item	Presenta	Duración	Hora
1. Llegada de participantes y bienvenida	GORE - Aysén y SEREMI MMA	10 min	15:00 – 15.10
2. Presentación: Caracterización de la vulnerabilidad para la Región de Aysén	Andrés Pica, SSG	25 min	15:10 – 15.35
3. Preguntas sobre la presentación	Andrés Pica, SSG	10 min	15:35 – 15.45
5. Actividad: Presentación de la actividad (5 minutos) Actividad en grupos (50 minutos)	Maximiliano Cox, SSG	55 min	15:45 – 16.40
6. Conclusion	Facilitadores comentan resultados de actividad Comentarios y preguntas finales	20 min	16:40 – 17.00

B. Asistentes

Se envió un total de 185 invitaciones a profesionales del sector público, academia, sector privado y sociedad civil de la Región de Aysén, de los cuales 58 confirmaron su asistencia al taller 3 mediante el formulario enviado y/o por correo electrónico.

Finalmente, los participantes del taller 3 fueron 56 personas⁴⁸. De estas, cerca de un 38% se identifican con género femenino, y el 62% restante con masculino. Además, aproximadamente un

⁴⁸ Cabe señalar que, dentro de los participantes al taller, se consideraron los profesionales de las consultoras involucradas (SSG y MUSUR consultores), así como también a la contraparte técnica de la Subsecretaría de Medio Ambiente de Chile.





52% correspondían a representantes del sector público, 13% a la sociedad civil, 30% al sector privado y alrededor de 5% a la academia.

A continuación, se presenta la tabla de los asistentes al taller 3, incluida información general para cada uno.

Figura 1: Tabla asistentes taller 3 Anteproyecto PARCC Aysén

N°	Nombre	Organización que representa	Sector	Formato
1	Andrés Pica	SSG	Privado	Presencial
2	Alexandra Muñoz	MUSUR Consultores	Privado	Virtual
3	Nicolás Smith	Seremi del Medio Ambiente Región de Aysén	Público	Presencial
4	Maximiliano Cox	SSG	Privado	Presencial
5	Luna Menares	SSG	Privado	Presencial
6	Carlos Urriola	SSG	Privado	Virtual
7	Francisca Cid	SSG	Privado	Virtual
8	Andrea Muñoz	MUSUR Consultores	Privado	Virtual
9	Sebastián Bonelli	SSG	Privado	Virtual
10	Isabel Quesney	SSG	Privado	Virtual
11	Rodrigo Dittborn	SSG	Privado	Virtual
12	Patricio Eva	SEREMI Obras Públicas	Público	Virtual
13	Miguel Angel Oyarzo	SEREMI Salud	Público	Virtual
14	Marco Acuña Briones	SEREMI Salud	Público	Virtual
15	Dario Juarez	SEREMI Agricultura	Público	Virtual
16	Carlos Morales	SEREMI de Ciencia y Tecnología	Público	Virtual
17	Fernan Silva Labbe	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	Público	Virtual
18	Iván Moya	Instituto Forestal (INFOR)	Público	Virtual
19	Eugenio Ruiz	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	Virtual
20	Cristobal Garcia Vera	Dirección General de Aguas (DGA)	Público	Virtual
21	Fernando Johnson	Corporación de Fomento (CORFO)	Público	Virtual
22	Enrique Higuera	Municipalidad de Guaitecas	Público	Virtual
23	María José Barria	Municipalidad de Guaitecas	Público	Virtual
24	Valeria Gallardo Hellriegel	Municipalidad de Cisnes	Público	Virtual
25	Bárbara Weisser	Municipalidad de Aysén	Público	Virtual
26	Yessica Andrade	Municipalidad de Ibáñez	Público	Virtual
27	Alexis Herrera	Municipalidad de Cochrane	Público	Virtual
28	Ricardo Villalobos	Fundación Superación de la Pobreza	Civil	Virtual
29	Florencia Benítez	Cicleayque	Civil	Virtual
30	Leonardo Morán	Edelaysén	Privado	Virtual
31	Rafael Olavarría	NOLS	Privado	Virtual
32	Benjamín Cabrera	NOLS	Privado	Virtual
33	Carlos Otarola	Estrategia Regional de Parques Urbanos	Público	Virtual
34	Natalia Olave	Gerenta General Maika	Privado	Virtual
35	Enrique Garín	Friosur	Privado	Virtual
36	Alejandra Born	Colegio de Médicos zona Aysén	Civil	Virtual
37	Cristián Saucedo Galvez	Rewilding Chile	Civil	Virtual
38	Sofía Vargas	Centro de Excelencia de Geotermia de los Andes (CEGA), Universidad de Chile	Academia	Virtual
39	Rubén Leal	Friosur - Sindicato de trabajadores	Privado	Virtual
40	Daniela Daie	Fundación Meri	Civil	Virtual
41	Camila Lobos	Municipalidad de Ibáñez	Público	Virtual





42	Izidor Fellhandler	Gobernación Marítima	Público	Virtual
43	Jorge Abello	Consejo Regional	Público	Presencial
44	Alexis Catalán	Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)	Academia	Presencial
45	Bárbara Jacob	Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)	Academia	Presencial
46	Nathalie Ilancapichun	SEREMI Salud	Público	Presencial
47	Patricio Segura Ortiz	Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén (CODESA)	Civil	Presencial
48	Julián Cárdenas	SEREMI del Medio Ambiente	Público	Presencial
49	Nicolás Carbone	SEREMI Energía	Público	Presencial
50	Paulina Guzmán	SEREMI del Medio Ambiente	Público	Presencial
51	Javiera Cisternas	ONG Aumen	Civil	Presencial
52	Jimena Silva	SEREMI del Medio Ambiente	Público	Presencial
53	Francisco Miranda	Instituto Nacional de Estadísticas (INE)	Público	Presencial
54	Francisco Lara	Gobierno Regional	Público	Presencial
55	Andrés XX	Instituto Nacional de Estadísticas (INE)	Público	Presencial
56	Ilse Aldea	SERVIU Aysén	Público	Presencial

C. Contexto del Taller, Trabajo en grupos y Plenaria Final

El taller se estructuró como se indica en el programa de la sección 1 de este documento. La bienvenida la realizó Nicolás Smith, representante del CORECC Aysén y profesional de la Seremi del Medio Ambiente de la misma región, quien además explicó el objetivo del taller. Posteriormente, Maximiliano Cox, de la consultora SSG, explicó el programa del taller y dio el pase a la presentación de Andrés Pica, Jefe de Proyecto de SSG, para iniciar la conversación sobre vulnerabilidad y riesgos climáticos regionales.

Trabajo en grupos: Luego de la presentación, siguió el trabajo en grupos, que al igual que los talleres precedentes, fue mediante la plataforma Miró en el formato Virtual y mediante papelógrafos en el formato presencial.

La actividad consistió en que cada grupo identificara las cadenas de impacto más importantes para la región de Aysén, las que luego fueron priorizadas mediante la votación de los mismos participantes. Por grupo, cada persona votó por 3 cadenas de impacto, y para cada una de ellas, los participantes debían responder preguntas específicas que permitieran un mayor desarrollo y desagregación (amenaza, exposición y vulnerabilidad).

La actividad terminó con la identificación de nuevas vulnerabilidades y riesgos asociados a la región que no hayan sido detectados con anterioridad por la plataforma ARClím. Finalmente, los resultados de cada grupo se compartieron en la plenaria final.

Plenaria final: Luego del trabajo en grupos, en la plenaria final, el representante de cada mesa de trabajo compartió las principales conclusiones discutidas en su grupo. En general, se observó un gran acuerdo en los nuevos riesgos identificados (que fue donde hubo mayor participación).





Anexo 9. Acta Taller Participativo N°4 del Anteproyecto PARCC Aysén

ACTA TALLERES PARTICIPATIVOS ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

Taller 4: Priorización de medidas de adaptación y evaluación de medios de implementación

A. Datos generales

Título: Priorización de medidas de adaptación y evaluación de medios de implementación

Fecha: 30 de noviembre 2022

Lugar: Híbrido, Virtual (Zoom) y presencial (Sala interactiva del Centro Cultural de Coyhaique (Eusebio Lillo 23, Coyhaique)

Duración: 15.00 a 17.00 hrs. (dos horas)

Programa:

Item	Presenta	Duración	Hora
Bienvenida	Gobierno Regional de Aysén SEREMI del Medio Ambiente	5 min	15:00 - 15:05
Presentación: Medidas de mitigación y adaptación: contexto nacional e identificación de medidas pertinentes para la Región de Aysén	Andrés Pica Téllez, SSG	15 min	15:05 - 15:20
Trabajo en grupos: • Presentación de la actividad (5 minutos) • Actividad en grupos (80 minutos)	Facilita SSG Apoya MUSUR Consultores	85 min	15:20 - 16:45
Plenaria Final y cierre	• Facilitadores comparten resultados de actividad • Comentarios y preguntas finales	15 min	16:45 - 17:00

B. Asistentes

Se envió un total de 185 invitaciones a profesionales del sector público, academia, sector privado y sociedad civil de la Región de Aysén, de los cuales 56 confirmaron su asistencia al taller 4 mediante el formulario enviado y/o por correo electrónico.





Finalmente, los participantes fueron 38 personas⁴⁹. De estas, cerca de un 32% se identificaron con el género femenino y el 68% restante con masculino. Además, aproximadamente un 58% correspondían a representantes del sector público, 13% a la sociedad civil, 26% al sector privado y 3% a la academia.

A continuación, se presenta la tabla de los asistentes al taller 4, incluida información general para cada uno.

Figura 1: Tabla asistentes taller 4 Anteproyecto PARCC Aysén

N°	Nombre	Organización que representa	Sector	Formato
1	Andrés Pica	SSG	Privado	Presencial
2	Alexandra Muñoz	MUSUR Consultores	Privado	Virtual
3	Nicolás Smith	SEREMI del Medio Ambiente	Público	Presencial
4	Maximiliano Cox	SSG	Privado	Presencial
5	Luna Menares	SSG	Privado	Presencial
6	Carlos Urriola	SSG	Privado	Virtual
7	Francisca Cid	SSG	Privado	Virtual
8	Andrea Muñoz	MUSUR Consultores	Privado	Virtual
9	Sebastián Bonelli	SSG	Privado	Virtual
10	Isabel Quesney	SSG	Privado	Virtual
11	Rodrigo Dittborn	SSG	Privado	Virtual
12	Natacha Pot	SEREMI MINVU	Público	Virtual
13	Dario Juarez	SEREMI Agricultura	Público	Virtual
14	Jorge Abello	Consejo Regional	Público	Virtual
15	Fernán Silva Labbe	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	Público	Virtual
16	Iván Moya	Instituto Forestal (INFOR)	Público	Virtual
17	Eugenio Ruiz	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Público	Virtual
18	Cristóbal García Vera	Dirección General de Aguas (DGA)	Público	Virtual
19	Valeria Gallardo Hellriegel	Municipalidad de Cisnes	Público	Virtual
20	Bárbara Weisser	Municipalidad de Aysén	Público	Virtual
21	Alexis Herrera	Municipalidad de Cochrane	Público	Virtual
22	Feisal Ahuile	Corporación Patagonia Viva	Civil	Virtual
23	Benjamín Cabrera	TIMEO Aysén	Civil	Virtual
24	Florencia Benítez	Cicleayque	Civil	Virtual
25	Tomás Gómez	Ministerio del Medio Ambiente	Público	Virtual
26	Raúl Martínez Ampuero	Seremi Educación región Aysén-Coyhaique	Público	Virtual
27	Juan Carlos Saldivia	DOP MOP	Público	Virtual
28	Sebastián Almonacid	Municipalidad de Coyhaique	Público	Presencial
29	Alexis Catalán	Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)	Academia	Presencial
30	Ilse Aldea	SERVIU Aysén	Público	Presencial
31	Nathalie Ilancapichun	SEREMI Salud	Público	Presencial
32	Patricio Segura Ortiz	Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén (CODESA)	Civil	Presencial
33	Julián Cárdenas	SEREMI del Medio Ambiente	Público	Presencial
34	Nicolás Carbone	SEREMI Energía	Público	Presencial
35	Francisco Lara	Gobierno Regional	Público	Presencial
36	Fernando Ojeda	Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)	Público	Presencial

⁴⁹ Cabe señalar que, dentro de los participantes al taller, se consideraron los profesionales de las consultoras involucradas (SSG y MUSUR consultores), así como también a la contraparte técnica de la Subsecretaría de Medio Ambiente de Chile.





37	Sergio Herrera	Gobierno Regional	Público	Presencial
38	Javiera Cisternas	ONG Aumen	Civil	Presencial

C. Contexto del Taller, Trabajo en grupos y Plenaria Final

El taller se estructuró como se indica en el programa de la sección 1 de este documento. Luego de la bienvenida al taller, Maximiliano Cox de la consultora SSG, explicó el programa para ese día y dio el pase a la presentación de Andrés Pica, Jefe de Proyecto de SSG, para iniciar la conversación sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático así como la priorización de éstas para la región de Aysén.

Trabajo en grupos: Luego de la presentación, siguió el trabajo en grupos, que al igual que los talleres precedentes, fue mediante la plataforma Miró en el formato Virtual y mediante papelógrafos en el formato presencial.

Sin embargo, a diferencia del resto de los talleres realizados, en esta oportunidad se brindó una estructura flexible donde los participantes estaban habilitados para elegir uno de los siguientes tres subgrupos:

- Subgrupo 1: Sectores Infraestructura, Turismo, Pesca y Acuicultura, Zonas Costeras
- Subgrupo 2: Ciudades, Energía, Minería y Salud
- Subgrupo 3: UTCUTS, Silvoagropecuario, Biodiversidad y Recursos Hídricos.

Luego de elegido el subgrupo, cada profesional debía priorizar y seleccionar las tres medidas de adaptación y las tres medidas de mitigación que creían relevantes para la región. Posteriormente, se sostuvo una discusión por subgrupo para comentar las principales barreras y facilitadores para dichas medidas.

Plenaria final: Luego del trabajo en grupos, en la plenaria final, el facilitador de cada subgrupo se encargó de compartir lo trabajado para finalmente terminar la jornada con una discusión grupal que permitiera recabar más información de las medidas priorizadas.





Anexo 10. Acta Taller Participativo N°5 del Anteproyecto PARCC Aysén

ACTA TALLERES PARTICIPATIVOS ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

Taller 5: Metas y medidas de mitigación y adaptación para la Región de Aysén

A. Datos generales

Título: Metas y medidas de mitigación y adaptación para la Región de Aysén

Fecha: 05 de abril 2023

Lugar: Virtual (Zoom)

Duración: 15.00 a 17.00 hrs. (dos horas)

Programa:

Item	Presenta	Duración	Hora
Bienvenida	SEREMI del Medio Ambiente	10 min	15:00 - 15:10
Presentación: PARCC Aysén: ¿Cuál es el desafío? ¿Qué queremos lograr? - Antecedentes de emisiones e impactos para la región y propuesta de metas y medidas de mitigación y adaptación	Andrés Pica Téllez, SSG	30 min	15:10 - 15:40
Trabajo en grupos: <ul style="list-style-type: none">• Revisión y discusión de metas y medidas.• Trabajo individual• Discusión en grupos (80 minutos)	Facilita SSG	55 min	15:40 - 16:35
Plenaria Final y cierre	<ul style="list-style-type: none">• Facilitadores comparten resultados de actividad• Comentarios y preguntas finales	25 min	16:35 - 17:00

B. Asistentes

Se envió un total de 192 invitaciones a profesionales del sector público, academia, sector privado y sociedad civil de la Región de Aysén, de los cuales 82 confirmaron su participación mediante el formulario enviado, incluyendo a algunos de los facilitadores. Del total, sin incluir a la Contraparte Técnica ni a los equipos consultores, 25 personas asistieron al taller virtual.





C. Contexto del Taller, Trabajo en grupos y Plenaria Final

Al igual que los talleres anteriores, el trabajo en grupos se realizó utilizando la Plataforma Miro, y los(as) asistentes se dividieron en los siguientes grupos de trabajo, basado en las respuestas entregados en el Formulario de Inscripción al taller:

1. Energía y transporte
2. Borde costero y ecosistemas marinos
3. Adaptación comunidades humanas / Residuos
4. Biodiversidad, Aguas continentales y Turismo
5. Acciones agroforestales / restauración
6. Infraestructura y seguridad

Al inicio de cada grupo, se realizó una ronda de presentaciones y luego se dio un espacio para trabajar y reflexionar de manera individual sobre la propuesta⁵⁰ de metas de mitigación y adaptación al cambio climático en la región. Finalizado el trabajo individual, los(as) participantes compartieron sus inquietudes y reflexiones sobre si la meta debía incluirse o no en el anteproyecto del PARCC, si debía aumentar, mantener o reducir su ambición, y/o si hubiese que reformularla.

Los acuerdos generales fueron que las 2 metas de mitigación sean más ambiciosas, considerando una progresión temporal; mantener la meta 2 sobre el registro de acciones de adaptación de actores no gubernamentales; aumentar la ambición de las metas de biodiversidad asociadas a inventario y evaluación de humedales, relevando la importancia que tienen las turberas de Sphagnum para la región. Sobre las acciones agroforestales (restauración) existe un acuerdo unánime en incluir ambas metas pero reduciendo su ambición, pues faltan capacidades e incentivos para los/as propietarios/as. Finalmente, al término del taller, se realizó un ejercicio para priorizar algunas medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, utilizando una metodología interactiva.

⁵⁰ La propuesta con las metas regionales fue enviada por correo electrónico junto con la invitación a todos(as) los(as) invitados(as) al taller.





Anexo 11. Acta Taller Participativo N°6 del Anteproyecto PARCC Aysén

ACTA TALLERES PARTICIPATIVOS ANTEPROYECTO PARCC AYSÉN

Taller 6: Seminario de Presentación de resultados de la elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén

A. Datos generales

Título: Presentación de resultados de la elaboración del Anteproyecto del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén

Fecha: 23 de mayo 2023

Lugar: Virtual (Zoom)

Duración: 15.00 a 16.30 hrs. (1 hora y 30 minutos)

Programa:

Hora	
15.00 - 15.10	Palabras de bienvenida Nicolás Smith - Encargado Cambio Climático SEREMI del Medio Ambiente de Aysén
15.10 - 15.25	Primera presentación: Proceso para la elaboración del Anteproyecto PARCC Aysén Andrés Pica - Jefe de Proyecto SSG
15.25 - 16.00	Segunda Presentación: Portafolio de medidas Anteproyecto PARCC Aysén Sebastián Bonelli - SSG
16.00 - 16.25	Preguntas y conversación
16.25 - 16.30	Próximos pasos



Anexo 12. Fichas de Medidas de Mitigación y Adaptación del Anteproyecto PARCC Aysén

L1 - Fortalecimiento institucional

L1.1: Fortalecer las capacidades del Comité Regional de Cambio Climático en áreas de gobernanza, participación y financiamiento

Elemento	Subelemento	Contenido			
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fortalecimiento del Comité Regional de Cambio Climático en áreas de gobernanza, participación y financiamiento			
	Objetivo de la Medida	Consolidar el funcionamiento del CORECC mejorando sus capacidades de coordinación interna y externa, y relevando su función de búsqueda y movilización de recursos para la gestión del cambio climático a nivel regional y local.			
	Descripción de la medida	Se fortalecerá la estructura de gobernanza del CORECC mediante el acuerdo de un reglamento interno que comprometa tanto al GORE como al resto de instituciones a mantener un funcionamiento adecuado, así como el involucramiento activo de cada institución con la participación permanente de equipos técnicos asignados. La medida también contempla fortalecer las capacidades en financiamiento climático para luego mejorar la gestión al respecto en la región.			
	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>Contar con una adecuada gobernanza es condición para habilitar las condiciones de factibilidad y seguimiento de los objetivos climáticos acordados a nivel regional, y así se reiteró durante los talleres participativos en el marco del diagnóstico para el Anteproyecto PARCC Aysén, donde se ha mencionado la necesidad de mejorar la coordinación tanto intersectorial como entre escalas territoriales en bien de la gestión climática en Aysén. Se ha identificado por otra parte, la necesidad de fortalecer la vinculación y liderazgo del Gobierno Regional para el funcionamiento del CORECC Aysén.</p> <p>En la encuesta para priorización de medidas, el tema "Fortalecer el CORECC (Gobernanza, actores involucrados, posibilidad de financiamiento, entre otros)" quedó ubicado en número 14 dentro de 114 medidas disponibles, en base a su promedio entre urgencia, eficacia y factibilidad. El subtema de posibilidades de financiamiento aparece en el título de la medida pues fue relevado anteriormente por los/as mismos/as participantes del CORECC ampliado, en base a su relevancia como medio de implementación para lograr los objetivos acordados del PARCC.</p>			
	Instituciones	<table border="1"> <tr> <td>Responsable</td> <td>GORE</td> </tr> <tr> <td>Colaboradoras</td> <td>Seremi Hacienda y el resto de las instituciones participantes del CORECC</td> </tr> </table>	Responsable	GORE	Colaboradoras
Responsable	GORE				
Colaboradoras	Seremi Hacienda y el resto de las instituciones participantes del CORECC				



	Acciones/Actividades Concretas	<p>1. Acordar y publicar reglamento interno tomando como referencia el borrador de reglamento que establece a nivel nacional el funcionamiento de los CORECC. Se sugiere indicar una cantidad mínima de reuniones al año (por ej. mínimo 4), definición y composición de comisiones de trabajo según las necesidades regionales, mecanismos de comunicación con la ciudadanía y establecer indicaciones para un involucramiento activo del Gobierno Regional, independiente de la orientación de las administraciones de turno. En cada una de las disposiciones acordadas, se debiera evaluar su relación con el empoderamiento femenino de acuerdo con los lineamientos promovidos por la Mesa de Género y Cambio Climático.</p> <p>2. Definir oficialmente equipos técnicos en cada institución (priorizando Municipalidades y aquellas Seremis que tienen a su cargo la implementación de planes sectoriales de mitigación y adaptación), como complemento y apoyo al/a representante oficial en el CORECC, que permitan dar continuidad al involucramiento de la institución respectiva para el desarrollo de la gobernanza climática regional en un horizonte de largo plazo, lo cual debiera verse reflejado en las respectivas metas institucionales. Para lograr lo anterior, en cada institución se debieran establecer mecanismos específicos y al menos reuniones previas y posteriores a las sesiones del CORECC, de manera de asegurar el correcto traspaso de información con este y al interior de las instituciones. La conformación de estos equipos debiera tender hacia la paridad de género.</p> <p>3. Realizar capacitaciones a representantes del CORECC y equipos técnicos (extensibles a otros actores regionales) sobre financiamiento climático subnacional, incluyendo al menos mecanismos de acceso a fuentes públicas, fondos internacionales, cooperación pública-privada e instrumentos financieros disponibles, en coordinación con la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda (DIPRES) y el Grupo de Acción y Financiamiento Climático Comunal y Regional (GAFICCoR).</p> <p>4. Revisar, definir, promover ajustes y difundir criterios de evaluación de inversión pública baja en carbono y adaptación al cambio climático en fondos, instrumentos, planes, programas y proyectos públicos de alcance regional y comunal, considerando las limitaciones y oportunidades de mercado disponibles desde la región y el proceso de descentralización fiscal en curso.</p>							
	Alcance	Beneficiario	Instituciones asociadas a la gobernanza climática regional, incluyendo a municipios. Indirectamente toda la población regional.						
		Territorial	Administración regional						
	Nivel de transversalización de género	Las acciones 1 y 2 son "género responsivas", en tanto proponen acciones concretas para reducir brechas asociadas a desigualdades de género, si bien la acción 1 puede llegar a ser "transformadora de género" dependiendo de los acuerdos a lograr en el CORECC.							
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Acción 1 - publicar reglamento interno tomando como referencia el borrador de reglamento que establece a nivel nacional el funcionamiento de los CORECC	Reglamento interno publicado	GORE	(Proceso de acuerdo)	Publicación	Implementación	Implementación	Implementación





		Acción 2 - Definir oficialmente equipos técnicos en cada institución	Equipos técnicos operando en cada institución	GORE	<i>Equipos en 20% de las inst.</i>	<i>Equipos en 40% de las inst.</i>	<i>Equipos en 60% de las inst.</i>	<i>Equipos en 80% de las inst.</i>	<i>Equipos en 100% de las inst.</i>
		Acción 3 - Realizar capacitaciones a representantes del CORECC y equipos técnicos	Capacitaciones en financiamiento climático subnacional realizadas	Seremi Hacienda - Seremi MMA	<i>Capacitación 1 a al menos 66% de participantes</i>	<i>Capacitación 2 a al menos 66% de participantes</i>	<i>Capacitación 3 a al menos 66% de participantes</i>	<i>Capacitación 4 a al menos 66% de participantes</i>	<i>Capacitación 5 a al menos 66% de participantes</i>
		Acción 4 - Revisar, definir, promover ajustes y difundir criterios de evaluación de inversión pública baja en carbono y adaptación al cambio climático en fondos, instrumentos, planes, programas y proyectos públicos de alcance regional y comunal	Criterios climáticos de evaluación de inversión pública ajustados y/o difundidos	GORE	<i>Diagnóstico realizado</i>	<i>Discusión de ajustes en al menos 2 sesiones</i>	<i>Difusión y discusión de ajustes en al menos 1 sesión</i>	<i>Difusión y discusión de ajustes en al menos 1 sesión</i>	<i>Difusión y discusión de ajustes en al menos 1 sesión</i>
Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones anuales</i>							
	<i>Fuente</i>				<i>La ponderación será de acción 2: 30%, acción 3: 30%, acción 4: 40%</i>	<i>La ponderación será de acción 1: 25%, acción 2: 25%, acción 3: 25%, acción 4: 25%</i>	<i>La ponderación será de acción 1: 25%, acción 2: 25%, acción 3: 25%, acción 4: 25%</i>	<i>La ponderación será de acción 1: 25%, acción 2: 25%, acción 3: 25%, acción 4: 25%</i>	<i>La ponderación será de acción 1: 25%, acción 2: 25%, acción 3: 25%, acción 4: 25%</i>
	<i>Periodicidad</i>	<i>Indicadores anuales</i>							





Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La medida mejora la eficiencia y eficacia para implementar y financiar tanto el PARCC como los planes sectoriales de mitigación en la región, así como la elaboración, financiamiento y ejecución de los futuros Planes de Acción Comunales de Cambio Climático (PA CCC). Por otro lado, se espera reducir emisiones asociadas al financiamiento público mediante la adopción de criterios de mitigación en instrumentos y licitaciones públicas.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	La LMCC en su artículo 24 indica que serán funciones de los CORECC "facilitar y promover la gestión del cambio climático a nivel regional, entregar directrices para integrar la temática del cambio climático en las políticas públicas regionales, identificar sinergias con las políticas nacionales e incentivar la búsqueda de recursos regionales para el desarrollo de medidas y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y de los medios de implementación definidos en el Plan de Acción Regional de Cambio Climático y la Estrategia Climática de Largo Plazo." La ECLP a su vez, menciona el papel crucial de los CORECC para la coordinación multinivel y multi actor en el contexto de gobernanza climática a nivel regional. Y en la propuesta de Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático de Chile, se indica dentro del lineamiento 1 del componente 2 "Fortalecer las capacidades de los Comités Regionales de Cambio Climático y los municipios, para el diseño e implementación de los planes regionales y locales de cambio climático, así como el monitoreo, reporte y verificación."
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	De acuerdo con lo mencionado en "Co-beneficios en mitigación", esta medida facilita la implementación y financiamiento de diversos planes de cambio climático, así como otras estrategias y planes relacionados indirectamente con el cambio climático a nivel regional y comunal.
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 250 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1- No es necesario presupuesto adicional. Acción 2 - No es necesario presupuesto adicional. Acción 3- 20 millones anuales para hacer capacitaciones a miembros del CORECC y equipos técnicos en materias de cambio climático. Acción 4 50 millones para realizar estudio de diagnóstico el primer año, para años siguientes no es necesario presupuesto adicional.-
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Fondos GORE, Financiamiento sectorial Hacienda y Medio Ambiente.

Lineamiento 2 - Educación, formación de capacidades e investigación

L2.1: Diseñar e implementar un programa de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático para la ciudadanía, con énfasis en equidad de género

Ficha Medidas de Adaptación





Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Diseñar e implementar un programa de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático para la ciudadana, con énfasis en equidad de género
	Objetivo de la Medida	Sensibilizar y educar ambientalmente a personas de la región, incluyendo niñas, niños, jóvenes y adultos, a través de la educación formal en todos sus niveles (parvulario, básica, media y superior), y de la educación no formal e informal, para el empoderamiento climático sensible al género, que permita estimular la participación de la población en la búsqueda y puesta en marcha de soluciones transformadoras para enfrentar la urgencia climática, priorizando contenido relacionado con los 8 lineamientos de este plan y con los principales sectores productivos y de valor ambiental de la región, incluyendo Acuicultura, Biodiversidad, Glaciares, Humedales y Turberas, Turismo, Pesca Artesanal, Energía, Agricultura, Infraestructura, Salud y bienestar humano, Recursos hídricos.
	Descripción de la medida	Esta medida corresponde a un medio de implementación, a través del cual se ejecutarán acciones que apuntan a cumplir el objetivo, incluyendo el diseño e implementación de un plan de comunicaciones enfocado en la difusión de conocimiento sobre cambio climático, la creación de una red regional de trabajo con actores no gubernamentales, y una estrategia de vinculación con establecimientos de educación formal.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>El acceso a información y la educación ambiental es un componente fundamental para el cambio de comportamiento humano, sobre todo en un contexto con alto nivel de incertidumbre respecto a los impactos futuros. De este cambio de comportamiento depende lograr los objetivos de mitigación y adaptación de cualquier plan de acción climática, incluido este PARCC. En este sentido, esta medida contribuye de forma transversal a todos los sectores productivos de la región, así como también a la protección de los diversos ecosistemas -terrestres y marinos- que aquí se encuentran. Algunos ejemplos de los cambios de comportamiento esperados producto de un programa de educación como este, es el aumento en la tasa de reciclaje, el aumento en el uso de modos de movilidad activa, acciones enfocadas en la prevención de incendios, entre otros.</p> <p>Este programa de educación tiene el potencial de reducir la vulnerabilidad. Por un lado, permite reducir la sensibilidad; un programa como este puede ayudar a las personas a comprender los riesgos relacionados con el cambio climático -y por ende los posibles impactos-, y a identificar las posibles medidas que pueden tomar para prevenir estos riesgos. La educación también puede ayudar a las comunidades a aumentar la capacidad de respuesta ante los eventos climáticos, donde la capacidad de respuesta se refiere a la "capacidad de las personas, instituciones, organizaciones y sistemas para enfrentar, gestionar y superar condiciones adversas en el corto y mediano plazo, utilizando las habilidades, valores, creencias, recursos y oportunidades disponibles". En este aspecto, la educación es esencial para que todos los sectores avancen hacia un uso sostenible de los recursos, siendo esta una forma de adaptación. En el largo plazo, este programa puede influir positivamente a través de una reducción en la exposición, específicamente de personas, infraestructura, activos económicos o culturales, en lugares que estos podrían verse afectados negativamente por impactos de eventos asociados al cambio climático.</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén





		4. Criterio experto del equipo consultor								
	Instituciones	Responsable	Seremi Educación							
		Colaboradoras	<i>MMA, MinCiencia, SLEP y CORECC</i>							
	Acciones/Actividades Concretas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar e implementar un Plan de Comunicaciones enfocado en la educación de la ciudadanía a nivel regional, apuntando al máximo de personas posibles en la región como público objetivo. El diseño debe incluir la definición de objetivos claros, estrategia de consumo medial diferenciada según público objetivo (debe incluir campañas masivas de comunicación inclusiva, elaborar material de divulgación, entre otros) y el plan de trabajo. Posteriormente se debe ejecutar la implementación del plan. 2. Diseñar e implementar una estrategia para la creación de una red de trabajo con agrupaciones y organizaciones no gubernamentales relacionadas con la gestión climática en el ámbito local, con el propósito de intercambiar experiencias y fortalecer la colaboración personal de gestión en el ámbito educativo, velando por la inclusión del enfoque de género, y que incluya el análisis y articulación para identificar instrumentos de financiamiento de iniciativas locales ciudadanas hacia la gestión climática. 3. Crear e implementar un plan de trabajo vinculado al quehacer de los establecimientos educacionales de la región, a todo nivel (parvulario, básica, media y superior) que incluya la identificación de oportunidades y acciones (talleres, cursos, encuentros, entre otros) en el contexto de la realidad local, para promover el desarrollo de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos y actitudes para responder a los desafíos climáticos en el proceso formativo formal de las personas, como también en la formación continua docente y de equipos pedagógicos, y ambientales, teniendo en consideración el enfoque de género en su rol mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este plan debe tomar como referencia principal el contenido asociado al componente 3 de la EDCEC (Educación para la ciudadanía para abordar el cambio climático) 								
	Alcance	Beneficiario	Ciudadanía							
		Territorial	Regional							
Nivel de transversalización de género	Responsiva									
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		Acción 1-Plan de Comunicaciones	- Plan aprobado (35%) - Implementación del Plan: 100% público objetivo abordado (35%) - Reporte final de implementación	Mineduc	- Plan aprobado - Implementación del Plan: 100% público objetivo abordado	Reporte final de implementación aprobado				





			del plan (incluye encuestas de evaluación de impacto, y alcance logrado) (30%)						
		Acción 2 - Estrategia red de trabajo con ONGs	- Estrategia desarrollada (35%) - Número de organizaciones involucradas (24 org = 100% logro) (35%) - Número de instancias de trabajo (talleres, encuentros, seminarios, etc.) (30%)	Mineduc	Estrategia desarrollada	10 organizaciones 5 instancias de trabajo	20 organizaciones 10 instancias de trabajo	24 organizaciones 12 instancias de trabajo	24 organizaciones 12 instancias de trabajo
		Acción 3- Plan de trabajo oportunidades y acciones en contexto de educación formal	- Plan elaborado (40%) - % de establecimientos involucrados (número total de establecimientos en la región = 100% logro) (60%)	Mineduc	Plan elaborado	25% de establecimientos	50% de establecimientos	75% de establecimientos	100% de establecimientos
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones						
		Fuente	La ponderación de este indicador será 35% x (% avance acción 1) + 30% x (% avance acción 2) + 35% x (% avance acción 3)						
		Periodicidad	Indicador de progreso						





			<i>evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La educación de la ciudadanía por medio de acceso a información relevante juega un rol clave para el cumplimiento de metas en mitigación. En términos de aumento de sumideros, esta medida permite lograr una mayor difusión de información asociada a la protección y conservación de la naturaleza, contribuyendo en abordar este desafío. Respecto a reducción de emisiones GEI, la medida es fundamental para avanzar en la prevención de incendios, así como también cambios en métodos productivos, y/o cambios de hábito de las personas, por ejemplo, por medio de gatillar cambios modales de transporte hacia movilidad activa, o aumentando las tasas de reciclaje en la región, entre otros.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	La Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático incluye la "Educación para la ciudadanía para abordar el cambio climático" y "Acceso a la Información y participación para el fortalecimiento de la acción climática con enfoque de género." como dos de sus componentes principales. Esta Estrategia ha sido desarrollada en el marco de la NDC actualizada (2020) de Chile, "con el objetivo de fortalecer las capacidades sectoriales, nacionales y subnacionales, de las personas y organizaciones tanto públicas como privadas, de la academia y la sociedad civil, que permitan alcanzar las metas de mitigación y adaptación del país". Adicionalmente, a lo largo del proceso participativo para la elaboración de este PARCC se identificó que la educación y sensibilización de la población como algo fundamental para instalar un sentido de urgencia climática y visión a largo plazo (Taller 4, ejercicio de identificación de Facilitadores y Barreras para la implementación de medidas de acción climática).							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Respecto a EDR y al PROT, esta medida se alinea con el objetivo "promover la valoración que tienen los habitantes respecto de su patrimonio ambiental a través de mecanismos adecuados para su protección y uso sustentable." Respecto a la Política Energética 2050. Región de Aysén, se relaciona con el Eje N° 2: Eficiencia y educación energética. Respecto a la Estrategia Regional de Innovación, existe alineamiento con la línea de trabajo "Transferencia y uso del conocimiento para un uso sustentable de los recursos naturales, promover la producción limpia y reducir los efectos negativos sobre el medioambiente."- En relación con la Estrategia Regional de Biodiversidad, esta medida se relaciona con Eje Estratégico 6: Educación, capacitación y Conciencia. Respecto a ZOIT Aysén Patagonia-Queulat se relaciona con el Obj. 1: Impulsar Campaña de conciencia turística sustentable con foco en educación ambiental e identidad. Respecto al ZOIT Chelénko, se alinea con el Obj. 2: Fomentar Conciencia turística y medio ambiente de la comunidad. Respecto al ZOIT Provincia de los glaciares, se relaciona con la Línea E.1 Bienestar de Comunidades Residentes, y la primera acción de esa Línea: Desarrollo de programa conciencia turística. Respecto a la Estrategia Regional para la Reducción de Riesgos de Desastres, Región de Aysén, se alinea con el Objetivo estratégico 1.4: Realizar plan de protección contra incendios forestales. Si bien no se identificó una relación directa, esta medida es también una oportunidad para promover objetivos y especificaciones de varios planes reguladores, de zonificación, y de resguardo y protección del medio ambiente (Zonificación del borde costero de la región de Aysén, Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Coyhaique y su zona circundante, Plan Regulador interurbano Puerto Aysén y Puerto Chacabuco)							
Financiamiento	Costo Total Estimado	<p><i>Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 750 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:</i></p> <p><i>Acción 1-Plan de Comunicaciones: 200 Millones dentro de los primeros 2 años del PARCC</i></p> <p><i>Acción 2 - Estrategia red de trabajo con ONGs: 50 Millones dentro de los primeros 2 años del PARCC</i></p> <p><i>Acción 3- Plan de trabajo oportunidades y acciones en contexto de educación formal: 500 Millones dentro de los primeros 3 años del PARCC</i></p>							





	Posibles Fuentes de Financiamiento	<p>GEF - Global Environmental Facility Trust Fund</p> <p>MMA - Fondo de Protección Ambiental (FPA)</p> <p>SUBDERE - Fondo de Solidaridad e Inversión social</p> <p>SUBDERE/GORE - Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)</p>
--	---	--

L2.2: Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en profesionales del sector público y privado, contemplando distintos sectores productivos de relevancia para la región

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en profesionales del sector público y privado, contemplando distintos sectores productivos de relevancia para la región
	Objetivo de la Medida	Generar capacidades y competencias laborales en, personas y organizaciones del sector público y privado en la región, para avanzar hacia la carbono neutralidad y la resiliencia frente a los efectos del cambio climático.
	Descripción de la medida	A través de esta medida se desarrollará una estrategia regional de desarrollo de capacidades y empoderamiento climático. Se identificarán las brechas que prevalecen en el sector público y privado en conocimiento y capacidad, y acciones que contribuyan a la adaptación y a la reducción de emisiones en la región.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>El cambio climático es un fenómeno extremadamente complejo. Su complejidad radica en diversos factores que están, además, interconectados, y que incluyen - entre otros- múltiples actividades humana, fenómenos y dinámicas del sistema atmosférico, altos niveles de incertidumbre respecto a su evolución en el tiempo, y su potencial impacto a distintas escalas. Es por esto por lo que la creación y fortalecimiento de capacidades ha sido identificado como un medio de implementación esencial por instrumentos tales como el Acuerdo de París, la NDC nacional, la ECLP, y la LMCC, como también por prácticamente todos los planes sectoriales hasta ahora desarrollados en Chile.</p> <p>Tal como otros medios de implementación, esta medida apunta a reducir la vulnerabilidad por medio de aumentar la capacidad de respuesta ante los eventos climáticos (la "capacidad de las personas, instituciones, organizaciones y sistemas para enfrentar, gestionar y superar condiciones adversas en el corto y mediano plazo, utilizando las habilidades, valores, creencias, recursos y oportunidades disponibles"). Fortalecer las capacidades es algo fundamental para identificar las posibles acciones que pueden tomar las personas y organizaciones para prevenir los riesgos. En el largo plazo, este programa puede influir positivamente a través de una reducción en la exposición, específicamente de personas, infraestructura, activos económicos o culturales, en lugares que estos podrían verse afectados negativamente por impactos de eventos asociados al cambio climático.</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo





		<p>3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén</p> <p>4. Criterio experto del equipo consultor</p>							
Instituciones	Responsable	SEREMI del Medio Ambiente							
	Colaboradoras	<i>Gobierno Regional de Aysén, Secretarías Regionales Ministeriales, Municipios, CORFO y Sense</i>							
Acciones/Actividades Concretas	<p>1. Elaborar una estrategia regional de desarrollo de capacidades y empoderamiento climático, alineada con la EDCEC (una vez se publique en su versión final el segundo semestre de 2023) y con la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sostenible</p> <p>2. Levantar un diagnóstico de las capacidades requeridas a nivel de Gobierno Regional, Secretarías Regionales Ministeriales, y Municipalidades de la región, y desarrollar e implementar una propuesta que incluya tanto las actividades a realizar para cerrar esta brecha, como también la identificación de posibles instrumentos de gestión y reducción del riesgo de desastres, así como los mecanismos de monitoreo, reporte y verificación.</p> <p>3. Identificar e implementar acciones para que el Gobierno Regional, las Secretarías Regionales Ministeriales de Aysén y las Municipalidades de la región, incorporen los elementos del empoderamiento climático y transición justa a través de múltiples formas (modificaciones en su/s misión, visión, prácticas operacionales, oportunidades de formación profesional, estrategias y metas, perfiles laborales, entre otras), siempre con perspectiva de género.</p> <p>4. Implementar una mesa con participación de sectores público, privado y sociedad civil, para la identificación de brechas en capacidades del sector privado.</p> <p>5. Levantar un diagnóstico de las capacidades y competencias requeridas en el sector privado, por cada sector productivo de relevancia para la región (debe incluir pesca y acuicultura, construcción, turismo, energía, entre otros), y en línea con los impactos esperados producto del cambio climático, considerando las brechas de género, y desarrollar una propuesta que incluya las actividades a realizar para cerrar esta brecha y la identificación de posibles instrumentos de gestión y reducción del riesgo de desastres, así como los mecanismos de monitoreo, reporte y verificación.</p> <p>6. Identificar e implementar acciones (encuentros, seminarios, marcos de colaboración público-privada, regulaciones, procesos de certificación) para incentivar a empresas con actividad en la región a invertir internamente en el fortalecimiento de capacidades y a incorporar los elementos de empoderamiento climático y transición justa a través de múltiples formas (modificaciones en su/s misión, visión, prácticas operacionales, oportunidades de formación profesional, estrategias y metas, perfiles laborales, entre otras), siempre con perspectiva de género.</p>								
Alcance	Beneficiario	Gobierno Regional, Secretarías Ministeriales y Municipios de la región. Empresas de la región - y sus trabajadores- cuyas actividades están expuestas a impactos del cambio climático.							
	Territorial	Regional							
Nivel de transversalización de género	Responsiva.								
	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	





Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acción 1 - Elaborar EDCEC regional	EDCEC regional finalizada y aprobada (20%)	GORE	<i>EDCEC Regional finalizada y aprobada</i>				
		Acción 2 - Diagnóstico de capacidades requeridas en sector público, desarrollo de propuesta e implementación de acciones	Reporte de diagnóstico y propuesta de acciones elaborado (10%)	Seremi MMA	<i>Reporte diagnóstico y propuesta de acciones elaborado</i>				
		Acción 3 - Implementación empoderamiento climático y transición justa en sector público	% de acciones implementadas (20%)	Seremi MMA		<i>Implementación total de 25% de acciones identificadas</i>	<i>Implementación total de 50% de acciones identificadas</i>	<i>Implementación total de 75% de acciones identificadas</i>	<i>Implementación total de 100% de acciones identificadas</i>
		Acción 4 - Implementar una mesa público-privada para la identificación de brechas en capacidades del sector privado.	- Acuerdo/compromiso de participación en Mesa, firmada por partes públicas y privadas (5%) - Sesiones de la mesa ejecutadas con quorum mínimo (a definir por responsables de esta medida) (15%)	Seremi MMA	<i>- Acuerdo/compromiso de participación en Mesa, firmada por partes públicas y privadas - 10 sesiones ejecutadas</i>				
		Acción 5 - Diagnóstico de capacidades requeridas en sector privado, desarrollo de propuesta e implementación de acciones	Reporte de diagnóstico y propuesta de acciones elaborado (10%)	Seremi MMA		<i>Reporte de diagnóstico y propuesta de acciones elaborado</i>			
		Acción 6 - Promover el fortalecimiento de capacidades en el sector privado y la implementación del	% de avance según instancias implementadas (20%)	Seremi MMA		<i>Implementación total de 25% de acciones identificadas</i>	<i>Implementación total de 50% de acciones identificadas</i>	<i>Implementación total de 75% de acciones identificadas</i>	<i>Implementación total de 100% de acciones identificadas</i>





		empoderamiento climático y transición justa con perspectiva de género por medio de instancias de interacción/promoción							
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>La ponderación de este indicador será 20% x (% avance acción 1), 10% x (% avance acción 2) + 20% x (% avance en acción 3) + 20% x (% avance en acción 4) + 10% x (% avance acción 5) + 20% x (% avance acción 6)</i>						
		<i>Periodicidad</i>	<i>Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	Diversas actividades del sector privado, como la acuicultura, agricultura, industrias de la energía, entre otros, representan un alto porcentaje de las emisiones de la región (ver sección Caracterización del Inventario de Emisiones de la región del presente informe). Por ende, fortalecer las capacidades del sector privado, no solo permite avanzar en una mejor preparación para enfrentar los riesgos, sino que también aumenta las posibilidades de que quienes ejecutan estas actividades reduzcan sus emisiones de GEI.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	La Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático incluye la "Promover el desarrollo de capacidades y competencias en trabajadores/as del país, del sector privado, microempresas e independientes" como uno de sus componentes principales. Esta Estrategia ha sido desarrollada en el marco de la NDC actualizada (2020) de Chile, "con el objetivo de fortalecer las capacidades sectoriales, nacionales y subnacionales, de las personas y organizaciones tanto públicas como privadas, de la academia y la sociedad civil, que permitan alcanzar las metas de mitigación y adaptación del país". Adicionalmente, en la NDC de Chile se reconoce que la participación del sector privado es clave para aumentar la ambición y lograr las metas de mitigación del país. En la ECLP también se incluyen metas relacionadas con el fortalecimiento de capacidades para el sector silvoagropecuario, pesca y acuicultura y turismo, donde se incentiva a la creación de asociaciones público-privadas para lograrlo. El plan sectorial de Biodiversidad incluye entre sus lineamientos la creación de capacidades para avanzar en prácticas productivas sustentables. Esta medida debe ser complementada con los objetivos de fortalecimiento de							





		capacidades planteadas a través de los Planes Sectoriales, y con otras medidas de este PARCC (por ejemplo, medidas de lineamientos 2 y 8).
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	La Estrategia Regional de Biodiversidad incluye la Acción 6.1 "Promover la creación de instrumentos de Capacitación y generación de actividades de educación y conciencia ambiental". La Estrategia Regional de Innovación menciona la necesidad de avanzar en la "Transferencia y uso del conocimiento para un uso sustentable de los recursos naturales, promover la producción limpia y reducir los efectos negativos sobre el medioambiente". Si bien la mención al fortalecimiento de capacidades del sector público y privado no es frecuente en otros instrumentos regionales, las metas y/o objetivos planteados en estos requieren sin duda de este fortalecimiento. Por ejemplo, la Estrategia Regional de Desarrollo plantea entre sus elementos de estado deseado futuro, la implementación por parte del Estado de un sistema Público-Privado de regulación ambiental de la salmonicultura regional eficaz; la Política Energética 2050 de la región incluye entre sus objetivos "Potenciar una mayor penetración de energía renovable y tecnologías limpias en la matriz energética" y "Promover una hidroelectricidad sustentable en la Región de Aysén", y también esfuerzos en relación a aumentar la "Eficiencia energética en el transporte" y la "Eficiencia energética en sector productivo". Estos desafíos se hacen inabordables si las capacidades necesarias no están instaladas en la región.
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 1.170 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 - Elaborar EDCEC regional: 50 millones de pesos dentro del primer año del PARCC Acción 2 - Diagnóstico de capacidades requeridas en sector público, desarrollo de propuesta e implementación de acciones: 50 millones de pesos dentro del primer año del PARCC Acción 3 - Implementación empoderamiento climático y transición justa en sector público: 500 millones entre el 2° y 5° año del PARCC Acción 4 - Implementar una mesa público-privada para la identificación de brechas en capacidades del sector privado: 20 millones primer año del PARCC Acción 5 - Diagnóstico de capacidades requeridas en sector privado, desarrollo de propuesta e implementación de acciones: 50 Millones el 2° año del PARCC Acción 6 - Promover el fortalecimiento de capacidades en el sector privado y la implementación del empoderamiento climático y transición justa con perspectiva de género por medio de instancias de interacción/promoción: 500 Millones entre el 2° y 5° año del PARCC.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	ANID - Fortalecimiento y Desarrollo de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico CORFO - Programa Territorial Integrado CORFO - Programa Crédito Verde INDAP - Concursos de programas de fomento MINAGRI - Fundación para la Innovación Agraria SENCE - Fondo Nacional de Capacitación BID- AquaFund



L2.3: Fomentar la investigación relacionada con efectos del cambio climático, prevención de sus consecuencias, sistemas de monitoreo de parámetros climáticos a nivel regional, y otros relacionados.

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fomentar la investigación relacionada con efectos del cambio climático, prevención de sus consecuencias, sistemas de monitoreo de parámetros climáticos a nivel regional, y otros relacionados.
	Objetivo de la Medida	Identificar y cerrar brechas en el conocimiento disponible sobre cambio climático en la región, con miras a disponer de todas las evaluaciones y propuestas de acciones disponibles para la adaptación de la región ante los riesgos de mayor relevancia en el territorio, así como también el levantamiento de conocimiento que permita avanzar hacia la meta de mitigación de la región.
	Descripción de la medida	Los elementos que componen esta medida son el diseño de una estrategia de mitigación para la industria acuícola, la implementación de un programa de investigación en zonas costeras, el fomento de investigación para estudios sobre humedales y turberas, buenas prácticas en el sector ganadero y para el desarrollo de una herramienta de modelación del sistema eléctrico a nivel regional, y el levantamiento de dos diagnósticos de brechas en el conocimiento, respecto a bosque nativo y a glaciares.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>El cambio climático es un fenómeno extremadamente complejo. Su complejidad radica en diversos factores que están, además, interconectados, y que incluyen - entre otros- múltiples actividades humana, fenómenos y dinámicas del sistema atmosférico, altos niveles de incertidumbre respecto a su evolución en el tiempo, y su potencial impacto a distintas escalas. La investigación ha sido por lo mismo identificada como un medio de implementación esencial por instrumentos tales como el Acuerdo de París, la NDC nacional, la ECLP, y la LMCC, como también por prácticamente todos los planes sectoriales hasta ahora desarrollados en Chile.</p> <p>Tal como otros medios de implementación, esta medida apunta a reducir la vulnerabilidad por medio de aumentar la capacidad de respuesta ante los eventos climáticos (la "capacidad de las personas, instituciones, organizaciones y sistemas para enfrentar, gestionar y superar condiciones adversas en el corto y mediano plazo, utilizando las habilidades, valores, creencias, recursos y oportunidades disponibles"). Fortalecer las capacidades es algo fundamental para identificar las posibles acciones que pueden tomar las personas y organizaciones para prevenir los riesgos. En el largo plazo, este programa puede influir positivamente a través de una reducción en la exposición, específicamente de personas, infraestructura, activos económicos o culturales, en lugares que estos podrían verse afectados negativamente por impactos de eventos asociados al cambio climático.</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén 4. Criterio experto del equipo consultor
	Instituciones	Responsable





		Colaboradoras	SEREMI-MMA, GORE, INFOR, INIA, INDAP, FIA, Academia y centros de investigación, Departamentos Rurales de las Municipalidades.
	Acciones/Actividades Concretas		<p>1. Diseñar una estrategia de mitigación para la industria acuícola, que apunte a aumentar la eficiencia (motores, grupos electrógenos y transporte eficiente), electrifique los usos (motores y transporte) y fomente la generación renovable.</p> <p>2. Implementar un programa de investigación del riesgo en zonas costeras (será input para medida 6.1), que considere todos los aspectos de estas localidades (económicos, sociales, ecológicos, de conectividad, portuarios u otros relevantes para la calidad de vida de las comunidades costeras dependientes de la actividad pesquera de manera directa o complementaria). Debe incluir: a) el levantamiento de un diagnóstico por caleta/puerto de los principales riesgos climáticos, para luego hacer una priorización de medidas para enfrentarlos y b) La creación de un repositorio junto al sector privado de información climática regional, que sistematice esta información, que nutra el diseño de acciones de adaptación y c) Levantar información sobre biodiversidad costera, definiendo un diagnóstico y priorización de ecosistemas y/o biotopos, y realizar una evaluación de vulnerabilidad sobre estos.</p> <p>3. Fomentar la investigación científica regional, con fondos regionales, a través de concursos diseñados para:</p> <p>a) Desarrollar un estudio científico enfocado en la evaluación de vulnerabilidad de humedales y turberas en la región, y la evaluación y promoción de prácticas para su protección. Este estudio debe incluir una evaluación del impacto de la extracción de turba en la emisión de GEI.</p> <p>b) Realizar estudio científico para identificar el cruce entre los principales riesgos climáticos para la región, y las soluciones basadas en la naturaleza disponibles para abordarlos, así como una estimación de costos por cada una de estas soluciones.</p> <p>c) Diseñar e implementar experiencias piloto para la evaluación y promoción de buenas prácticas en el sector ganadero, relacionadas con manejo holístico.</p> <p>d) Levantar información respecto a la calidad real de las praderas en la región, y evaluar el potencial que tienen de ser mejoradas con manejo holístico.</p> <p>e) Levantar una herramienta de modelación a nivel regional enfocada en el sector eléctrico, con proyección a largo plazo, que incorpore cambio climático en su análisis.</p> <p>4. Levantar un inventario de Centros de Investigación, iniciativas y proyectos I+D+i asociados a mitigación y adaptación y capacidades para articular el Desarrollo y la Transferencia Tecnológica para el cambio climático, consolidado para la macrozona austral.</p> <p>5. Levantar un inventario de tecnologías climáticas para ser transferidas, para los sectores de Pesca y Acuicultura y Turismo, que contemple la generación local, como también la adopción de tecnologías existentes a nivel mundial (ej: estrategias de energía limpia en acuicultura, aplicaciones de electromovilidad en Turismo, etc)</p> <p>6. Generación de capacidades para gestionar la conservación y manejo de la biodiversidad en el sector público, incluyendo el desarrollo y transferencia tecnológica.</p> <p>7. Elaborar un diagnóstico sobre las brechas en conocimiento científico relevante para la región respecto a Bosque Nativo</p> <p>8. Elaborar un diagnóstico sobre las brechas en conocimiento científico relevante para la región respecto a Glaciares e implementar proyectos para cerrar estas brechas</p>
		Alcance	Beneficiario
		Territorial	Regional





Nivel de transversalización de género		Responsiva.								
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		Acción 1 - Diseñar una estrategia de mitigación para la industria acuícola (15%)	- Estrategia publicada (100%)	SEREMI - MinCiencias	<i>Estrategia publicada</i>					
		Acción 2 - Implementar un programa de investigación del riesgo en zonas costeras (15%)	- Diagnóstico por caleta/puerto de los principales riesgos climáticos finalizado (35%) - Repositorio de información climática regional disponible (30%) - Estudio sobre biodiversidad costera realizado (35%)	SEREMI - MinCiencias		<i>Diagnóstico por caleta/puerto finalizado</i>	<i>Repositorio de información climática regional disponible</i>	<i>Estudio sobre biodiversidad costera realizado</i>		
		Acción 3 - Fomentar la investigación científica regional para la mitigación y adaptación al cambio climático (15%)	- Estudio humedales/turberas finalizado (15%) - Estudio de cruce entre riesgos climáticos y las soluciones basadas en la naturaleza disponibles para abordarlos, finalizado (15%) - Pilotos sector ganadero implementados (10%) - Pilotos sector ganadero - reporte de resultados (15%) - Estudio información y mejora de praderas	SEREMI - MinCiencias		<i>Herramienta de modelación eléctrica disponible</i>	<i>Estudio de cruce entre riesgos climáticos y las soluciones basadas en la naturaleza disponibles para abordarlos, finalizado</i>	<i>Pilotos sector ganadero implementados</i>	<i>- Estudio información y mejora de praderas finalizado</i> <i>- Estudio humedales/turberas finalizado</i>	





			finalizado (10%) - Herramienta de modelación eléctrica disponible (35%)						
		Acción 4 - Levantar un inventario de Centros de Investigación, iniciativas y proyectos I+D+i asociados a mitigación y adaptación y capacidades para articular el Desarrollo y la Transferencia Tecnológica para el cambio climático, consolidado para la macrozona austral. (10%)	- Inventario disponible (100%)	SEREMI - MinCiencias	<i>Inventario disponible</i>				
		Acción 5 - Levantar un inventario de tecnologías climáticas para ser transferidas, para los sectores de Pesca y Acuicultura, Biodiversidad y Turismo, que contemple la generación local, como también la adopción de tecnologías	- Inventario disponible (100%)	SEREMI - MinCiencias	<i>Inventario disponible</i>				





		existentes a nivel mundial (10%)							
		Acción 6 – Capacidades para la conservación (10%)	- 10 actividades capacitación realizadas	SEREMI - MinCiencias	2 actividades	2 actividades	2 actividades	2 actividades	2 actividades
		Acción 6- Elaborar diagnóstico sobre las brechas en conocimiento Bosque Nativo (15%)	-Diagnóstico disponible (100%)	SEREMI - MinCiencias	Diagnóstico disponible				
		Acción 7 - Elaborar diagnóstico sobre las brechas en conocimiento Glaciares e implementar proyectos para cerrar estas brechas (10%)	-Diagnóstico disponible (30%) - N° de proyectos iniciados/total esperado de proyectos al año 5 (70%)	SEREMI - MinCiencias	Diagnóstico disponible	1 proyecto iniciado	1 proyecto iniciado	1 proyecto iniciado	1 proyecto iniciado
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones						
		Fuente	La ponderación de este indicador será 15% x (%avance acción 1) + 15% x (%avance acción 2) + 15% x (% avance en acción 3) + 10% x (% avance en acción 4) + 15% x (% avance acción 5) + 15% x (% avance acción 6) + 15% x (% avance acción 7)						
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año con opción de						





			<i>cumplimiento total al quinto año</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	Disponer de la herramienta de modelación eléctrica permite evaluar escenarios de proyección y evaluar diversas acciones de mitigación y su impacto. El manejo holístico considera la rotación de las praderas de pastoreo y un mayor número de animales por superficie. Esto propicia la captura de carbono en suelos y la alimentación del ganado con pastos de mejor calidad que a su vez disminuyen las emisiones por fermentación entérica. Permite además mejorar la calidad de los suelos. Las experiencias piloto apuntan a avanzar en este tipo de transformación en el sector ganadero. Por último, humedales y turberas son sumidero de CO2, por lo que su conservación es vital para evitar emisiones adicionales de GEI.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Alineación con instrumentos nacionales o sectoriales de cambio climático (NDC, ECLP, Plan Nacional de Adaptación al CC, medios de implementación de la ECLP, planes sectoriales) u otras regulaciones o políticas relevantes a nivel nacional. En relación con la ECLP, esta incluye una medida para el desarrollo de un programa de investigación del riesgo en zonas costeras. Con relación a la EDCEC (versión borrador), la Investigación y Ciencia en materia de cambio climático es uno de sus componentes principales, e incluye como prioridad avanzar con la elaboración de diagnóstico sobre las brechas en conocimiento científico. En la NDC, se prioriza la necesidad de contar con inventarios de los centros de estudio y sus capacidades, así como inventarios de tecnologías disponibles que ofrecen soluciones para la mitigación y adaptación. El Eje 5 de la Estrategia Regional de Biodiversidad indica como acciones la "Generación de Investigación en general, y en específico en ecosistemas marinos y terrestres".							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Se alinea con la Estrategia Regional de Innovación de Aysén, que promueve la investigación a todo nivel en la región. También con la Estrategia Regional de Biodiversidad, en que se identifican acciones para la generación de investigación en ecosistemas marinos y terrestres, e investigación en general.							
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 690 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 - Diseñar una estrategia de mitigación para la industria acuícola y Acción 5 - Levantar un inventario de tecnologías climáticas para ser transferidas, para los sectores de Pesca y Acuicultura, Biodiversidad y Turismo, que contemple la generación local, como también la adopción de tecnologías existentes a nivel mundial: 80 millones de pesos dentro del primer año del PARCC Acción 2 - Implementar un programa de investigación del riesgo en zonas costeras: 120 millones entre el segundo y cuarto año del PARCC Acción 3 - Fomentar la investigación científica regional para la mitigación y adaptación al cambio climático: 420 millones entre el segundo y cuarto año del PARCC Acción 4 - Levantar un inventario de Centros de Investigación, iniciativas y proyectos I+D+i asociados a mitigación y adaptación y capacidades para articular el Desarrollo y la Transferencia Tecnológica para el cambio climático, consolidado para la macrozona austral: No es necesario presupuesto adicional. Acción 6- Elaborar diagnóstico sobre las brechas en conocimiento Bosque Nativo: 20 millones el primer año del PARCC Acción 7 - Elaborar diagnóstico sobre las brechas en conocimiento Glaciares e implementar proyectos para cerrar estas brechas: 50 millones el primer año del PARCC.							
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Identificar posibles fuentes de financiamiento disponibles - ANID - Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) - ANID - Fortalecimiento y Desarrollo de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico - Programa Regional CLIMAT-AmSud							





		- SUBDERE/GORE - Fondos de Innovación para la Competitividad (FIC) - Ministerio de Economía - Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura
--	--	--

Lineamiento 3 - Planificación y uso sostenible de los recursos naturales renovables como ejes de desarrollo y planificación regional y adaptación en sectores infraestructura y salud

L3.1: Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región.

Ficha Medidas de Mitigación			
Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región.	
	Objetivo específico de la medida	Reducir la cantidad de residuos que terminan en Rellenos sanitarios, Vertederos y Basurales.	
	Descripción de la medida	A través de esta medida se busca generar una estrategia regional de economía circular, que incluya: rediseñar productos, reducir la generación de residuos sólidos, implementación de sistemas de colecta diferenciada, aumentar la valorización de los distintos tipos de residuos y mejorar la gestión de los sitios de disposición final.	
	Justificación de la medida	La región tiene una importante brecha en materia de gestión de residuos, al 2020 el sector Residuos es responsable de 48,3 KTon CO2e, además de otras múltiples externalidades negativas. La brecha regional tiene distintos niveles, existe un déficit en la calidad y cantidad de Sitios de Disposición Final de residuos sólidos, escasos niveles de recolección diferenciada, pocos sitios de valorización de residuos y limitados programas de educación ambiental a la ciudadanía en la materia. Todos estos elementos fundamentales para mejorar la gestión de residuos.	
	Instituciones	Responsable:	Gobierno Regional
		Colaboradoras:	Seremi de Salud, Seremi de Medio Ambiente, Municipalidades.
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Empresas y ONGs en la materia.
	Tipología de medida	Indicar si la medida es de tipo: 2. Económico o financiero 3. Institucional 5. Educativo o cultural	
Acciones/Actividades concretas	Esta medida contempla la implementación de las siguientes acciones: 1.- Elaborar una hoja de ruta regional de Economía circular durante el año 2024 2.- Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines)		





	<p>3.- Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región</p> <p>4.- Instalar sistemas de Captura y Quema de Biogás en Sitios de Disposición Final de Residuos</p> <p>5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos</p> <p>6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región</p> <p>7.- Fomentar el Compostaje domiciliario</p>	
Alcance	Territorial	Regional
	Beneficiarios	Municipios y Ciudadanía
Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	La Hoja de ruta regional de economía circular debe elaborarse dentro de los primeros 6 meses de entrada en vigor del PARCC, el resto de las acciones se implementan a lo largo de los 10 años del PARCC	
Instrumentos	Esta medida es una política regional, que pasara a la implementación por medio de programas específicos para abordar las distintas acciones	
Potencial de mitigación	<p>El sector alcanzaría un nivel de emisiones de 30 Kton CO2e al 2033 vs las 55Kton CO2e de un escenario sin medida de mitigación, lo que refleja reducciones de 15KtonCO2e del conjunto de acciones. La estimación se realizó utilizando la metodología del INGEI 1990-2020 y desarrollando un modelo regional de residuos. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron:</p> <p>3.- Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región (7,6KtonCO2e al 2033)</p> <p>4.- Instalar sistemas de Captura y Quema de Biogás en Sitios de Disposición Final de Residuos (13,4KtonCO2e al 2033)</p> <p>5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos (5,9KtonCO2e al 2033)</p> <p>6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región (3,6KtonCO2e al 2033)</p> <p>7.- Fomentar el Compostaje domiciliario (1,6KtonCO2e al 2033)</p> <p>Cabe destacar que dado que se realizó una modelación integrada del sector (ver anexo), las reducciones de las medidas son interdependientes, por lo que la reducción efectiva de cada acción depende del nivel de avance y efectividad de las otras, por ello la suma de las reducciones individuales es mayor a la reducción total.</p>	
Nivel de transversalización de género	No pertinente	
Co-beneficios	<p>La medida tiene impacto positivo en los siguientes ODS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agua Limpia y Saneamiento, al evitar la contaminación de cursos de agua y mejorar los sistemas de tratamientos de lodos. - Energía asequible y no contaminante: Los biodigestores anaeróbicos permiten producir energía no fósil. - Trabajo Decente y Crecimiento económico: Las acciones de valorización de residuos, genera empleo calificado local y nueva actividad económica. - Ciudades y comunidades sostenibles: La mejor gestión de los residuos mejora la calidad de las ciudades. - Producción y consumo responsables: Fomentar la economía circular apunta a potenciar la producción y consumo responsable - Vida Submarina: Mejorar la gestión integral de residuos en la región, disminuirá el impacto de estos en causas de agua y en la vida submarina 	





		- Vida de ecosistemas terrestres: Mejorar la gestión integral de residuos en la región, disminuirá el impacto de estos en la vida silvestre y en los sistemas naturales.
Metas de Mitigación	Sector afectado	Residuos.
	Subsector afectado	Disposición de residuos sólidos Tratamiento biológico de residuos sólidos Incineración y quema abierta de residuos
	Fuente emisora afectada	Rellenos Sanitarios, Vertederos, Basurales y Tratamiento biológico de residuos sólidos
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO2, CH4, N2O y BC
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	Aysén se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 10,58 MtCO2eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO2eq al 2030. Aysén se compromete a lograr una reducción de al menos un 43% de las emisiones totales de carbono negro al 2030, con respecto al 2016. Este compromiso se implementará principalmente a través de las políticas asociadas a la calidad del aire. Además, será monitoreado a través de un trabajo permanente y periódico en la mejora de la información del inventario regional de carbono negro.
Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Si el biogás es aprovechado como fuente de generación de electricidad, puede ayudar a darle más resiliencia a la red eléctrica frente a la variabilidad climática.
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	La generación de electricidad a partir de biogás puede ayudar a complementar la matriz eléctrica cuando no hay otras fuentes renovables disponibles.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	La medida se alinea con la NDC y ECLP
	Relación y sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Plan de Gestión Regional de Residuos Sólidos Municipales, Estrategia Regional de Residuos Municipales. y aplicación regional de la Ley REP
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores netos sociales, por lo que incluyen Costos de inversión y operación (incluyendo ahorros operacionales e ingresos por la valorización), incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de 11.450 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1.- Elaborar una hoja de ruta regional de Economía circular durante el año 2024: 80 Millones de pesos 2.- Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines): 200 Millones de pesos 3.- Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región: 2.220 Millones de Pesos 4.- Instalar sistemas de Captura y Quema de Biogás en Sitios de Disposición Final de Residuos: 70 Millones de Pesos 5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos: 140 Millones de pesos





		<p>6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región: 8.810 Millones de Pesos</p> <p>7.- Fomentar el Compostaje domiciliario: -70 Millones de Pesos</p>
	Valorización económica	<p>Los costos de mitigación sociales por acción considerando un horizonte de evaluación hasta el 2050 y una tasa social de descuento (6%) son los siguiente:</p> <p>1.- Elaborar una hoja de ruta regional de Economía circular durante el año 2024: Es un medio de implementación, por lo que no genera reducciones de manera directa.</p> <p>2.- Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines) e Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región: 2USD/Ton CO2e</p> <p>4.- Instalar sistemas de Captura y Quema de Biogás en Sitios de Disposición Final de Residuos: 0,3 USD/Ton CO2e</p> <p>5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos: -0,3 USD/Ton CO2e</p> <p>6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región: 107,3 USD/Ton CO2e</p> <p>7.- Fomentar el Compostaje domiciliario: 0,1 USD/Ton CO2e</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<p>FNDR</p> <p>SUBDERE</p> <p>Presupuesto Municipal</p> <p>Ley REP</p> <p>Fomento para el reciclaje</p>
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	<p>Indicadores de Cumplimiento por acción:</p> <p>1.- Elaborar una hoja de ruta regional de Economía circular durante el año 2024: Elaboración de la hoja de ruta de economía circular dentro de los primeros 6 meses de vigencia del PARCC</p> <p>2.- Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines): N° de municipios que implementan un programa de valorización de residuos orgánicos (5 municipios dentro de los primeros 3 años de implementación del PARCC)</p> <p>3.- Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región: Valorizar al menos 5.700 toneladas de Residuos/año para el tercer año de implementación del PARCC, 7.900 Toneladas de Residuos/año para el quinto año de implementación del PARCC, 23.400 Toneladas de Residuos/año para el séptimo año de implementación del PARCC, 24.000 Toneladas de Residuos/año para el décimo año de implementación del PARCC</p> <p>4.- Instalar sistemas de Captura y Quema de Biogás en Sitios de Disposición Final de Residuos: implementar un sistema de captura y quema/aprovechamiento del biogás en un relleno sanitario de la región dentro de los primeros 2 años del PARCC.</p> <p>5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos: Valorizar 2.000 Toneladas de lodos/año a partir del tercer año de implementación del PARCC</p> <p>6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región: Reciclar al menos 6.400 toneladas de Residuos/año para el tercer año de implementación del PARCC, 8.700 Toneladas de Residuos/año para el quinto año de implementación del PARCC, 11.600 Toneladas de Residuos/año para el séptimo año de implementación del PARCC, 15.100 Toneladas de Residuos/año para el décimo año de implementación del PARCC</p> <p>7.- Fomentar el Compostaje domiciliario: Composteras acumuladas entregadas a beneficiarios 3.300 al tercer año del PARCC, 10.200 al quinto año del PARCC, 13.800 al séptimo año del PARCC, 14.300 al décimo año del PARCC.*Cabe señalar</p>





		que dado que para esta medida no es posible garantizar el uso de las composteras, se asumió para efectos de costos y mitigación, que solo la mitad de las composteras entregadas serán utilizadas.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Brechas de institucionales: La gestión de residuos es una materia donde las competencias principalmente caen en los municipios, pero tienen una gobernanza multi institucional, lo que dificulta el generar una transformación profunda de la gestión de residuos a escala regional. - Brechas técnicas: Las transformaciones propuestas en la medida implican implementar prácticas y tecnologías en muchos casos inexistentes en la región, por lo que representa un desafío importante para la región. - Brechas de capacidades y gestión de residuos en las municipalidades. - Brechas económicas: La implementación de la medida requiere una inversión significativa por encima de los gastos usuales en gestión de residuos, que si bien generan ahorros operacionales, requerirán un importante subsidio inicial.

L3.2: Desarrollar infraestructura resiliente, ecológica y baja en carbono

Ficha Medidas de Adaptación			
Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Desarrollar infraestructura resiliente, ecológica y baja en carbono	
	Objetivo de la Medida	Implementar acciones orientadas a desarrollar infraestructura resiliente, ecológica y baja en carbono, que permita mejorar la capacidad de adaptación de la región frente al cambio climático, además de relevar objetivos de biodiversidad y uso sostenible de los recursos naturales.	
	Descripción de la medida	La medida contempla acciones que incluyen objetivos de disminución de GEI y Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) en el desarrollo de infraestructura y proyectos de construcción, además de agregar criterios de sustentabilidad en los instrumentos de planificación territorial	
	Justificación de la medida (identificación del problema)	Resulta relevante incluir objetivos de desarrollo de infraestructura orientados a disminuir el impacto de estos proyectos tanto en la emisión de gases de la región como en la biodiversidad local. Por otro lado, el desarrollo de infraestructura resiliente y con integración de soluciones basadas en la naturaleza permite disminuir la vulnerabilidad de las instalaciones frente a efectos del cambio climático. La medida además fue priorizada por encontrarse alineada con instrumentos de cambio climático como la ECLP.	
	Instituciones	Responsable	MOP
		Colaboradoras	MINVU, Gobierno Regional y Municipalidades Privados: Constructoras y gestores de edificación
Acciones/Actividades Concretas	La medida contempla las siguientes acciones: 1. Promover la integración y participación de grupos vulnerables (enfoque de género, comunidades indígenas, entre otros) en los procesos de planificación de servicios de Infraestructura. 2. Incluir el Análisis de Ciclo de Vida de los proyectos en el desarrollo de infraestructura pública y edificaciones de la Región, considerando el cambio climático, de forma de minimizar su carbono estructural y operacional.		





		<p>3. Implementar acciones para reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales en las ciudades y a lo largo del ciclo de vida de la construcción y gestión de localidades.</p> <p>4. Realizar un levantamiento de información identificando alternativas de Soluciones Basadas en la Naturaleza que sean atingentes a la realidad territorial y climática de la Región, y que sean aplicables en las localidades de las diversas comunas</p> <p>5. Incentivar el uso de infraestructura ecológica urbana en las ciudades y promover la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza en atención a los servicios ecosistémicos para mitigar y aportar a la resiliencia urbana frente a los riesgos ambientales y climáticos que puedan afectar a las comunidades.</p> <p>6. Promover el desarrollo de edificaciones e infraestructura sustentables, que consideren aspectos territoriales y soluciones basadas en la naturaleza (verde e híbrida) como alternativa o complemento a la infraestructura gris.</p>							
	Alcance	Beneficiario	Localidades y comunidades de la región, ecosistemas vinculados a asentamientos humanos.						
		Territorial	Alcance regional con desagregación comunal y diversos ecosistemas.						
	Nivel de transversalización de género	Responsiva.							
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Acción 1.- Incluir el Análisis de Ciclo de Vida de los proyectos en el desarrollo de infraestructura pública y edificaciones de la Región, considerando el cambio climático, de forma de minimizar su carbono estructural y operacional.	Porcentaje de proyectos de infraestructura pública que incluyen un análisis de ciclo de vida de los proyectos	MOP	40%	50%	60%	70%	80%
		Acción 2.- Promover la integración y participación de grupos vulnerables (enfoque de	Porcentaje de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos	MOP/MINVU	<i>Identificar grupos vulnerables con presencia y representatividad en la región</i>	<i>Generar procedimientos para la inclusión de los grupos identificados en procesos de planificación de</i>	<i>Contar con al menos 10% de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos</i>	<i>Contar con al menos 15% de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos</i>	<i>Contar con al menos 20% de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos</i>





		género, comunidades indígenas, entre otros) en los procesos de planificación de servicios de Infraestructura.				infraestructura y edificación			
		Acción 3.- Implementar acciones para reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales en las ciudades y a lo largo del ciclo de vida de la construcción y gestión de localidades	Porcentaje de edificaciones alcanzadas por la medida	MINVU	30% de las edificaciones residenciales nuevas deben reportar su huella de carbono	50% de las edificaciones nuevas deben reportar su huella de carbono	100% de las edificaciones nuevas deben reportar su huella de carbono	Estimación de línea base de huella de carbono para edificaciones residenciales y no residenciales	Edificaciones nuevas deberán reducir un 10% de su huella operacional respecto a la línea base
		Acción 4.- Integrar consideraciones ambientales en la inversión en las diferentes etapas del ciclo de vida de edificación, minimizando impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y el uso de recursos.	Desarrollo de línea base y establecimiento de certificaciones	MINVU	Desarrollar levantamiento de información de líneas base de impacto ambiental del sector construcción	Contar con certificaciones que promuevan prácticas y materiales con menor impacto			
		Acción 5.- Realizar un levantamiento de información identificando alternativas de Soluciones Basadas	Contar con levantamiento de información de SbN atinentes al territorio	SEREMI Medio Ambiente	Desarrollo de estudio de SbN para las comunas de la región				





		en la Naturaleza que sean atingentes a la realidad territorial y climática de la Región, y que sean aplicables en las localidades de las diversas comunas							
		Acción 6.- Incentivar el uso de infraestructura ecológica urbana en las ciudades y promover la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza en atención a los servicios ecosistémicos para mitigar y aportar a la resiliencia urbana frente a los riesgos ambientales y climáticos que puedan afectar a las comunidades.	Comunas con Plan de Infraestructura Ecológica	MINVU		<i>La comuna de Coyhaique cuenta con un Plan de Infraestructura Ecológica desarrollado, vinculados a los IPT'S, normas, planes y programas de desarrollo urbano</i>	<i>La comuna de Aysén cuenta con un Plan de Infraestructura Ecológica desarrollado, vinculados a los IPT'S, normas, planes y programas de desarrollo urbano</i>	<i>Las comunas de Cisnes, Chile Chico y Cochran cuentan con un Plan de Infraestructura Ecológica desarrollado, vinculados a los IPT'S, normas, planes y programas de desarrollo urbano</i>	<i>Todas las comunas de la región cuentan con un Plan de Infraestructura Ecológica desarrollado, vinculados a los IPT'S, normas, planes y programas de desarrollo urbano</i>
		Acción 7.- Promover el desarrollo de edificaciones e infraestructura sustentables, que consideren aspectos territoriales y soluciones basadas en la naturaleza (verde e híbrida)	Porcentaje de proyectos de infraestructura con SbN	MOP			<i>10% de proyectos de infraestructura pública incluyen SbN</i>	<i>15% de proyectos de infraestructura pública incluyen SbN</i>	<i>20% de proyectos de infraestructura pública incluyen SbN</i>





		como alternativa o complemento a la infraestructura gris.							
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	% de avance según ponderaciones por acción						
		<i>Fuente</i>	Acción 1 pondera 15%, Acción 2 pondera 15%, Acción 3 pondera 15%, Acción 4 pondera 10%, Acción 5 pondera 15%, Acción 6 pondera 15%, Acción 7 pondera 15%						
		<i>Periodicidad</i>	Anual						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	Las acciones consideran directamente la disminución de emisiones de GEI en el desarrollo de infraestructura.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Medida alineada con la ECLP y la NDC. Estas a su vez, en esta materia, se vinculan con el Plan de adaptación al Cambio Climático para ciudades, la Política Nacional de desarrollo Urbano, y la Estrategia Nacional de Construcción sustentable. En relación a otras medidas del presente instrumento, se alinea con la hoja de ruta de Economía circular.							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Sin alineación con instrumentos regionales actuales							
Financiamiento	Costo Total Estimado	<p>Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 100 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:</p> <p>Acción 1.- Incluir el Análisis de Ciclo de Vida de los proyectos en el desarrollo de infraestructura pública y edificaciones de la Región, considerando el cambio climático, de forma de minimizar su carbono estructural y operacional: 80 Millones para desarrollar una herramienta para facilitar el ACV para proyectos prioritarios.</p> <p>Acción 2.- Promover la integración y participación de grupos vulnerables (enfoque de género, comunidades indígenas, entre otros) en los procesos de planificación de servicios de Infraestructura: No es necesario presupuesto adicional.</p>							





		<p>Acción 3.- Implementar acciones para reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales en las ciudades y a lo largo del ciclo de vida de la construcción y gestión de localidades: No es necesario presupuesto adicional.</p> <p>Acción 4.- Integrar consideraciones ambientales en la inversión en las diferentes etapas del ciclo de vida de edificación, minimizando impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y el uso de recursos: No es necesario presupuesto adicional.</p> <p>Acción 5.- Realizar un levantamiento de información identificando alternativas de Soluciones Basadas en la Naturaleza que sean atingentes a la realidad territorial y climática de la Región, y que sean aplicables en las localidades de las diversas comunas: 20 millones para realizar estudio de levantamiento de alternativas aplicables a la región.</p> <p>Acción 6.- Incentivar el uso de infraestructura ecológica urbana en las ciudades y promover la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza en atención a los servicios ecosistémicos para mitigar y aportar a la resiliencia urbana frente a los riesgos ambientales y climáticos que puedan afectar a las comunidades: No es necesario presupuesto adicional.</p> <p>Acción 7.- Promover el desarrollo de edificaciones e infraestructura sustentables, que consideren aspectos territoriales y soluciones basadas en la naturaleza (verde e híbrida) como alternativa o complemento a la infraestructura gris: No es necesario presupuesto adicional.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<p>FNDR</p> <p>Presupuesto sectorial</p>

L3.3: Incrementar la capacidad de adaptación del sector salud para enfrentar los impactos del cambio climático en la salud humana física y mental.

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Incrementar la capacidad de adaptación del sector salud para enfrentar los impactos del cambio climático en la salud humana física y mental.
	Objetivo de la Medida	Incorporar la temática de cambio climático en el sector salud a través de la capacitación de actores claves en materia de salud física y mental, de acuerdo con los resultados del PARCC.
	Descripción de la medida	Se capacitará a actores relevantes sobre cambio climático y sus efectos a nivel regional en base a la evaluación del PARCC, y su conexión con la salud de la población regional, tanto física como mental.





	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>El cambio climático significa una serie de impactos sobre los sistemas humanos y naturales, entre ellos se encuentran los impactos sobre la salud, ya sea directamente a la salud física a través de eventos extremos o de forma indirecta debido a la vulnerabilidad de la población (por ejemplo, por falta de acceso a servicios sanitarios). A nivel regional, el aumento de las temperaturas, los eventuales impactos por olas de frío, así como eventos de inundación e incendios forestales tiene un impacto negativo sobre la salud de las personas, lo que conlleva a poner a prueba los centros de asistencia de salud. La región presenta algunos desafíos en su capacidad de respuesta, por ejemplo, debido a la falta de equipamiento y personal como ha vivenciado Puerto Aysén en su hospital local. Actualmente, se están haciendo avances en mejorar la calidad y disponibilidad de los servicios de salud a nivel regional, a través de la acreditación de toda a la red asistencial, de la normalización del Hospital Regional, del avance del nuevo CESFAM en Coyhaique y la integración de nuevos profesionales médicos para fortalecer las capacidades regionales. Estos avances responden a la realidad regional, y, por consiguiente, es necesario que dentro de cada etapa se vaya incluyendo la temática de cambio climático y coordinar esfuerzos con otras instituciones (por ejemplo, la onemi en materia de gestión de riesgos). La medida busca que los avances en materia de salud vayan acompañados con la temática de cambio climático dentro de ellos.</p> <p>La educación y comunicación del cambio climático impacta principalmente en la capacidad adaptativa de los sistemas, al entregar información a tiempo para reaccionar y prepararse para enfrentar los impactos del cambio climático. Los equipos de salud con conocimientos en la materia son capaces de dirigir los esfuerzos o activar sistemas de reacción adecuados ante situaciones de emergencia.</p> <p>La salud mental y física es un elemento relevante para la región, según lo que se levantó como parte de las instancias participativas en el territorio, de igual forma se priorizó por la subsecretaría regional de medio ambiente y como opinión experta.</p>							
	Instituciones	Responsable	Ministerio de Salud						
		Colaboradoras	<i>Gobierno regional, seremi de salud</i>						
	Acciones/Actividades Concretas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar plan regional sobre cambio climático y salud física y mental e implementarlos. 2. Implementar capacitación a nivel regional sobre temática del cambio climático en el sector Salud, explicando los impactos y amenazas del cambio climático en la región identificadas a través del PARCC a las secretarías regionales ministeriales, servicios de salud y salud municipalizada. 3. Incluir temas de cambio climático y análisis regional del PARCC en las mesas de salud mental. 							
	Alcance	Beneficiario	Centros de salud						
		Territorial	Se aplica a nivel regional a todos los principales centros de salud de la región.						
	Nivel de transversalización de género	Responsiva.							
		Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5





Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acción 1 - Desarrollar plan regional sobre cambio climático y salud física y mental e implementarlo.	Plan desarrollado (50%) Plan implementado (50%)	Ministerio de salud		<i>Plan desarrollado</i>	<i>Plan implementado</i>	<i>Plan implementado</i>	<i>Plan implementado</i>
		Acción 2 - Implementar capacitación a nivel regional sobre temática del cambio climático en el sector Salud	Desarrollar instrumento (30%) Nro. de personas capacitadas / total de actores relevantes en el sector salud a nivel regional (70%)	Ministerio de salud			<i>Desarrollo de instrumento de capacitación</i>	<i>Capacitación del 50% de los actores relevantes del sector</i>	<i>Capacitación del 100% de los actores relevantes del sector</i>
		Acción 3 - Incluir temas de cambio climático y análisis regional del PARCC en las mesas de salud mental.	Constitución de mesas de salud mental (10%) Nro. de mesas de salud mental donde se incluye el tema cambio climático / nro. total de mesas de salud mental (90%)	Seremi de salud Aysén			<i>Constitución de mesas de salud mental a nivel provincial</i>	<i>Inclusión del cambio climático en el 50% de las mesas constituidas</i>	<i>Inclusión del cambio climático en el 100% de las mesas constituidas</i>
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones por acción</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>Acción 1 pondera 35%, Acción 2 pondera 35%, Acción 3 pondera 30%.</i>		<i>Ejemplo: 35%*0+ 35%*0+ 30%*0</i>				
		<i>Periodicidad</i>	<i>Anual</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	No aplica.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	La medida busca implementar a nivel regional la medida nº 3 de adaptación del Plan Nacional de Adaptación del sector Salud, por lo que es una contribución directa a su cumplimiento. Y es afectada de forma directa por todas las acciones que ayuden a reducir la vulnerabilidad física de la población, ya sea a través de la mejora en los sistemas energéticos por generación distribuida, mejoras en infraestructura vial o infraestructura crítica ante eventos extremos, u otros varios.							





	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	<p>Si bien esta medida está más bien orientada a mejorar las capacidades técnicas de los equipos regionales y actores vinculados a la salud a nivel regional, también se espera que las mejoras en infraestructura se vean afectadas de forma positiva por acciones de infraestructura verde a nivel regional, por mejoras en la capacidad de respuesta ante eventos extremos, y, por último, con los Planes de Descontaminación Atmosférica, donde las mejoras en eficiencia energética significa un aumento en la capacidad de respuesta de los centros asistenciales.</p> <p>En otro ámbito, esta medida está también relacionada con la medida de gestión de riesgos climático 8.1 y 8.2 al representar también infraestructura crítica para enfrentar situaciones de eventos extremos, por lo que los diagnósticos relacionados con las medidas 8.1 y 8.2 pueden significar un impacto positivo sobre esta, al mejorar la capacidad de respuesta de los centros.</p>
Financiamiento	Costo Total Estimado	<p>Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 150 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:</p> <p>Acción 1 - Desarrollar plan regional sobre cambio climático y salud física y mental e implementarlo: 50 millones para el diseño el primer año, para la implementación no requiere presupuesto adicional dado que basta incorporar la temática en las líneas habituales de trabajo.</p> <p>Acción 2 - Implementar capacitación a nivel regional sobre temática del cambio climático en el sector Salud: 100 millones dentro de los primeros 5 años del PARCC</p> <p>Acción 3 - Incluir temas de cambio climático y análisis regional del PARCC en las mesas de salud mental: No requiere presupuesto adicional, basta con incorporar la temática en las líneas de trabajo normal.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS), SENCE - Fondo Nacional de Capacitación y Presupuesto sectorial salud

L3.4: Incluir conceptos de cambio climático en planificación, ordenamiento y gestión territorial.

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Inclusión de conceptos de cambio climático en planificación, ordenamiento y gestión territorial.
	Objetivo de la Medida	Incluir, al 2030, los conceptos de cambio climático en los instrumentos de planificación territorial, incluyendo los objetivos de biodiversidad, soluciones basadas en la naturaleza y coordinación con los instrumentos de gestión de riesgos ante eventos climáticos extremos.
	Descripción de la medida	Actualizar los instrumentos de planificación territorial incluyendo su alineación con los objetivos de biodiversidad e inclusión de soluciones basadas en la naturaleza. Este último se realizará de acuerdo con la evaluación de soluciones óptimas a nivel regional para enfrentar los impactos del cambio climático identificados a partir del PARCC. Parte de esta actualización también implica establecer zonas no aptas para los asentamientos humanos por diferentes riesgos climáticos.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	Los instrumentos de planificación territorial son uno de los principales medios para gestionar el cambio climático a nivel subnacional. Actualmente, la región cuenta con seguimientos de los riesgos naturales a través de los planes de ordenamiento territorial y riesgo de desastres (Dirección Regional de Aysén, 2018; Gobierno Regional de Aysén, 2012). En ellos se identifica como amenaza meteorológica





		<p>las inundaciones fluviales y se destaca el vaciamiento como un fenómeno experimentado anteriormente en la comuna de Tortel. Entre las localidades con las condiciones más críticas sujetas a inundaciones son la Planicie del Río Aysén y ciudad de Puerto Aysén; la desembocadura del Río Ibáñez en Puerto Ibáñez; la desembocadura del Río Ibáñez en Chile Chico; desembocadura del Río Leones en el Lago General Carrera; y la desembocadura del Río Murta en el mismo Lago Carrera (ibid.). Esto da cuenta de que estos instrumentos son clave para la identificación de amenazas climáticas, por lo que su actualización para incluir las nuevas amenazas identificadas como parte del PARCC son un elemento clave para enfrentar la vulnerabilidad en el futuro. Las amenazas son variadas y afectan de forma diferente a diferentes sectores de la población y ecosistemas, entre ellos podemos mencionar los glaciares por menor aporte de nieve que afectan principalmente los cambios de hielo norte y sur; la disminución de la actividad turística por pérdida de biodiversidad, especialmente en la comuna de Coyhaique, así como pérdida de bosque nativo por incendios forestales.</p> <p>Este tipo de medida está ya enunciado en la ley de los gobiernos regionales tanto en PROT como en la ZUBC y sus respectivas EAE. Con esta medida se busca que el PARCC apoye este proceso.</p> <p>La medida resulta en una reducción de la exposición, al generar criterios para evitar zonas de riesgo donde se emplace la población. También reduce la sensibilidad al promover soluciones basadas en la naturaleza, que actúan como barreras naturales de reducción de riesgo de desastres, y, finalmente, mejoran la capacidad de respuesta al coordinar las acciones con otras instituciones/servicios, aunando esfuerzos para actuar y aprovechando las capacidades actuales.</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Criterio experto del equipo consultor 				
	Instituciones	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="638 861 869 917">Responsable</td> <td data-bbox="869 861 1975 917">Gobierno Regional</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 917 869 981">Colaboradoras</td> <td data-bbox="869 917 1975 981"><i>MMA, Seremi de medio ambiente, MINVU, Municipalidades</i></td> </tr> </table>	Responsable	Gobierno Regional	Colaboradoras	<i>MMA, Seremi de medio ambiente, MINVU, Municipalidades</i>
Responsable	Gobierno Regional					
Colaboradoras	<i>MMA, Seremi de medio ambiente, MINVU, Municipalidades</i>					
	Acciones/Actividades Concretas	<p>Para lograr el objetivo de incluir los conceptos de cambio climático a la planificación territorial, es relevante considerar que esto implica tener consideraciones en materia de mitigación y adaptación, así como elementos transversales o integradores. Las acciones propuestas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), Instrumentos de Planificación Territorial, Estrategia Regional de Desarrollo y otros instrumentos, considerando la biodiversidad, especialmente para lograr la preservación y conservación de humedales y turberas, teniendo un foco en áreas protegidas, áreas de ecosistemas vulnerables, poblaciones de especies protegidas y otras altamente sensibles y vulnerables según la Estrategia Regional para la Biodiversidad. En la actualización también se va a valorar e incluir los objetivos de biodiversidad en los PROT en el contexto de la adaptación al cambio climático. 2. Elaborar estudio para identificar las soluciones basadas en la naturaleza que cumplan con roles de adaptación a los eventos del cambio climático, como los que abarca la medida 8.2 y las amenazas climáticas identificadas a los largo del PARCC. 3. Coordinar las acciones planteadas en los PROT con los planes de gestión de humedales urbanos que permitan promover la conservación y uso racional de estos ecosistemas. 4. Establecer zonas no aptas para el asentamiento humano por riesgo de desborde de ríos, caída de taludes, etc. en los Planes 				





		reguladores comunales, de acuerdo con los resultados de la evaluación del PARCC, así como las modificaciones producto de protección de la biodiversidad en otros instrumentos de planificación urbanos y rurales.								
	Alcance	Beneficiario	Población regional y comunal, y biodiversidad							
		Territorial	Comunal y regional, e incluye específicamente a los ecosistemas de humedales y turberas.							
	Nivel de transversalización de género	Género sensible.								
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		Acción 1 - Actualizar el Plan Regional de Ordenamiento Territorial y considerar biodiversidad en planificación territorial	Plan actualizado	Gobierno Regional		<i>Plan actualizado</i>				
		Acción 2 - Elaborar estudio para identificar las soluciones basadas en la naturaleza que cumplan con roles de adaptación a los eventos del cambio climático	Desarrollo del estudio	Gobierno Regional	<i>Elaboración de estudio</i>					
		Acción 3 - Coordinar las acciones	Instancias de coordinación de	Gobierno Regional	<i>instancias de coordinación</i>					





		planteadas en los PROT con los planes de gestión de humedales urbanos que permitan promover la conservación y uso racional de estos ecosistemas.	actualización del PROT con encargados de desarrollo de planes de gestión de humedales						
		Acción 4 - Establecer zonas no aptas para el asentamiento humano por riesgo de desborde de ríos, caída de taludes, etc. en los Planes reguladores comunales, de acuerdo con los resultados de la evaluación del PARCC.	Definición de criterios de zonas no aptas (30%) Difusión de resultados a municipios (10%) Planes reguladores comunales actualizados donde se incluyen zonas no aptas para el asentamiento humano según evaluación de vulnerabilidad al cambio climático / total de comunas (60%)	Municipios	Elaboración de criterio de zonas no aptas	Difusión criterios a municipios	30% de los planes comunales actualizados	60% de los planes comunales actualizados	100% de los planes comunales actualizados
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
Fuente		Acción 1 pondera 25%, Acción 2 pondera 25%, Acción 3 pondera 15%, Acción 4 pondera 35%.		Ejemplo: 25%*0+ 25%*100%+ 15%*100%+ 35%*30%					
Periodicidad		Anual							





Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La implementación de soluciones basadas en la naturaleza significa utilizar infraestructura verde o sistemas ecológicos para enfrentar los impactos del cambio climático. Por ejemplo, al utilizar vegetación para mejorar la capacidad de infiltración de los suelos bajo eventos de precipitación extrema implica disminuir el riesgo de inundación en zonas aledañas. Sin embargo, estos sistemas también entregan Co-beneficios en mitigación al representar nuevos sistemas de captura de CO2, que puede verse reflejado finalmente en las toneladas de CO2 emitidas anuales en la localidad donde se implementen. Otros Co-beneficios son la reducción de la contaminación atmosférica, aporte en materia de salud psicológica y física de las personas al proveer de áreas verdes y aumentar el nro. de personas con acceso a áreas verdes.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Las acciones asociadas a biodiversidad contribuyen a los objetivos de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 de insertar los objetivos de biodiversidad en planes, programas o políticas públicas y privadas y contribuye directamente a lograr el objetivo 7.1 y 7.2 de la Estrategia a nivel nacional. La actualización de los instrumentos de planificación como los PROT también se verán afectados a través de la Evaluación Ambiental Estratégica, por lo que se hace relevante la inclusión de las variables de cambio climático, ya sea de mitigación como de adaptación. Además, los nuevos planes de ordenamiento territorial estarán sujetos y/o coordinados con la Guía Metodológica para la Elaboración de PROTs, como lo estableció el Plan de Adaptación de Ciudades 2018-2022, que se desarrollará en el marco de la Política Nacional de Ordenamiento territorial llevada por la Comisión Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio (COMICIVYT).
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Los instrumentos de planificación territorial, tanto de ordenamiento como los planes reguladores y otros están relacionados con la Estrategia Regional de Desarrollo, donde se destaca la inclusión de nuevos criterios de planificación como la consideración del medio ambiente, condiciones para la construcción en zonas aledañas a ríos y cauces, y priorización de centros urbanos sobre los productivos en instancias de competencia de recursos, lo que se presenta indirectamente como una medida de adaptación que promueve la seguridad (e.g. hídrica, energética, alimentaria) de la región.
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 80 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1. Actualizar el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) y considerar biodiversidad en planificación territorial, especialmente para lograr la preservación y conservación de humedales y turberas, además de las identificadas a través de la implementación de la Estrategia Regional para la Biodiversidad. En la actualización también se va a valorizar e incluir los objetivos de biodiversidad en los PROT en el contexto de la adaptación al cambio climático. No requiere presupuesto adicional, es solo una consideración de enfoque. 2. Elaborar estudio para identificar las soluciones basadas en la naturaleza que cumplan con roles de adaptación a los eventos del cambio climático, como los que abarca la medida 8.2 y las amenazas climáticas identificadas a lo largo del PARCC: 80 millones de pesos el primer año del PARCC 3. Coordinar las acciones planteadas en los PROT con los planes de gestión de humedales urbanos que permitan promover la conservación y uso racional de estos ecosistemas. No requiere presupuesto adicional, es solo una consideración de enfoque. 4. Establecer zonas no aptas para el asentamiento humano por riesgo de desborde de ríos, caída de taludes, etc. en los Planes reguladores comunales, de acuerdo con los resultados de la evaluación del PARCC. No requiere presupuesto adicional, es solo una consideración de enfoque.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Presupuesto del Gobierno Regional GEF





Lineamiento 4 - Transición energética justa y reducción de emisiones de GEI y carbono negro; diversificación y uso eficiente de la energía

L4.1: Promover sistemas eficientes, seguros, distribuidos y renovables de generación de energía

Ficha Medidas de Mitigación			
Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover sistemas eficientes, seguros, distribuidos y renovables de generación de energía.	
	Objetivo específico de la medida	Lograr que un 80% de generación eléctrica en la región sea en base a fuentes renovables (incluye hidroelectricidad) al año 2030, y un 90% al año 2050.	
	Descripción de la medida	Esta medida apunta a un aumento de generación distribuida y a un aumento de generación centralizada renovable regional en los sistemas medianos de la región. Tiene como origen la priorización de este tipo de acciones por medio de actores locales de la región a través del proceso participativo implementado en el marco de este proyecto, además de estar fuertemente alineada con otros instrumentos de cambio climático.	
	Justificación de la medida	El 9% de las emisiones del sector Energía de la región en el 2020 tienen como fuente la producción de electricidad. Reducir estas emisiones contribuye a la meta regional de mitigación. Esta medida es relevante pues precisamente con su implementación se busca disminuir las emisiones de la matriz eléctrica, modificando su factor de emisión, y está asociada a las medidas de electrificación del transporte y de la calefacción. Esta medida fue priorizada en base a: <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo (la necesidad de favorecer sistemas de generación eléctrica domiciliaria limpia, para lo cual es necesario resolver el desafío de acumular la energía con un bajo nivel de emisiones a un costo económico accesible fue relevado ampliamente en el proceso participativo, en el Taller 4 y en Taller Cisnes). 3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén 4. Criterio experto del equipo consultor 	
	Instituciones	Responsable:	Ministerio de Energía
		Colaboradoras:	Ministerio de Vivienda y Urbanismo SERVIU Ministerio de Agricultura
Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Generadoras eléctricas, distribuidoras de electricidad.	





	Tipología de medida	Técnico, normativo, Económico	
	Acciones/Actividades concretas	<p>1. Generación distribuida: Instalación de 6.000 techos solares de 3kW por vivienda que incluyan 5kwh de almacenamiento. Complementado a un programa de microgrids que instalen 60.000kwh de almacenamiento distribuido en la región.</p> <p>2. Metas de energía renovable para los sistemas medianos de la región.</p>	
	Alcance	Territorial	Regional
		Beneficiarios	Consumidores de electricidad
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	2025	
	Instrumentos	<p>Programa de techos solares.</p> <p>Política energética regional.</p> <p>Licitaciones de tarificación de sistemas medianos</p>	
	Potencial de mitigación	<p>El potencial de mitigación estimado de esta medida a 2033 es de 85 kTon CO2e, por lo que el sector alcanzaría un nivel de emisiones de 25 Kton CO2e al 2033 vs las 110 Kton CO2e de un escenario sin medida de mitigación. La estimación se realizó utilizando datos de la PELP 2023. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron:</p> <p>1. Instalación de 6.000 techos solares de 3kw por vivienda que incluyan 5kwh de almacenamiento. Complementado a un programa de microgrids que instalen 60.000kwh de almacenamiento distribuido en la región. Potencial de mitigación a 2033: 4 ktCO2e</p> <p>2. Metas de energía renovable para los sistemas medianos de la región. Potencial de mitigación a 2033: 81 ktCO2e.</p>	
	Nivel de transversalización de género	No pertinente.	
	Co-beneficios	<p>Disminución del precio de la energía.</p> <p>Aumento de la resiliencia frente a cortes de electricidad.</p> <p>Disminución de la dependencia energética regional.</p>	
Metas de Mitigación	Sector afectado	Energía	
	Subsector afectado	Industrias de la energía.	
	Fuente emisora afectada	Centrales térmicas de generación de electricidad.	
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO2, CH4, N2O, BC	
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	<p>Aysén se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 10,58 MtCO2eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO2eq al 2030.</p> <p>Aysén se compromete a lograr una reducción de al menos un 43% de las emisiones totales de carbono negro al 2030, con respecto al 2016. Este compromiso se implementará principalmente a través de las políticas asociadas a la calidad del aire y eficiencia energética.</p>	





Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Aumento de la resiliencia de la red eléctrica.
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	Electrificación de la calefacción, electrificación del transporte, reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	PELP 2018-2022 plantea una generación de ERNC de un 80% a nivel nacional a 2030 y 90% a 2050. NDC ECLP
	Relación y sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Política Energética de la Región de Aysén y Estrategia Regional de Desarrollo.
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores netos sociales, por lo que incluyen Costos de inversión y operación (incluyendo ahorros operacionales e ingresos por la valorización), incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de -1.755 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1. Generación distribuida: -5.127 millones de pesos. 2. Aumento de centrales renovables: 3.372 millones de pesos
	Valorización económica	Los costos de mitigación sociales por acción considerando un horizonte de evaluación hasta el 2050 y una tasa social de descuento (6%) son los siguiente: 1. Generación distribuida: -949 USD/tCO ₂ e 2. Aumento de centrales renovables: 6 USD/tCO ₂ e
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR Privados
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Reportes de la CNE para verificación de generación eléctrica. Reportes del subsidio de techos solares con conexión a la red.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	Brechas institucionales: falta de atribuciones de servicios públicos para instalar centrales de generación eléctrica.

L4.2: Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico en viviendas y edificaciones

Ficha Medidas de Mitigación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico en viviendas y edificaciones
	Objetivo específico de la medida	Disminuir el consumo de energía y las emisiones asociadas a climatizar viviendas y otras edificaciones de la región, considerando el parque actual y las que se construirán.
	Descripción de la medida	La medida busca mejorar la calidad de las viviendas y edificaciones de la región, mejorando la aislación térmica de estas. Para realizar esto es necesario avanzar en una nueva reglamentación térmica, que haga exigible para toda vivienda nueva de la región el mismo estándar establecido en el D.S.7 del 2019 del Ministerio de Medio Ambiente que establece plan de





	descontaminación atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante. Además de implementar subsidios de reacondicionamiento térmicos para que las viviendas existentes alcancen el mismo estándar de las viviendas nuevas.	
Justificación de la medida	La región de Aysén se caracteriza por tener temperaturas promedio bajas en comparación con el resto del país para la mayor parte de los meses del año, los hogares se climatizan principalmente utilizando leña como combustible, lo que genera emisiones anuales al año 2020 por 646.586 Toneladas de CO2 y 273 Toneladas de Carbono Negro según el INGEI 1990-2020, entre otros contaminantes. Mejorar la aislación térmica de las viviendas, mejorará el confort térmico al interior de las viviendas, disminuirá el consumo de energía en los hogares y facilitará el cambio a sistemas de climatización más eficientes y menos contaminantes, como bombas de calor eléctricas.	
Instituciones	Responsable:	Seremi de Vivienda y Urbanismo
	Colaboradoras:	SERVIU, Gobierno Regional, Municipios, SEREMI de Energía, SEREMI de Medio Ambiente
Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Empresas constructoras
Tipología de medida	1. Normativo 2. Económico o financiero	
Acciones/Actividades concretas	<p>Esta medida contempla la implementación de las siguientes acciones:</p> <p>1.- Actualizar reglamentación térmica: A partir de los seis meses de entrada en vigencia del PARCC todo proyecto de vivienda nuevo (MINVU y privada) a acondicionamiento de viviendas existente en la región de Aysén le será exigible el estándar OGUC en actualización (zona I) desde su publicación o el que establece el D.S.7 del 2019 del Ministerio de Medio Ambiente y progresividad de implementación regional de estándares más exigentes que determinen nuevos PDAs.</p> <p>2.- Implementar un programa para promover progresividad de implementación de mejores estándares térmicos, reducir de pobreza y vulnerabilidad energéticas territorial.</p> <p>3.- Reacondicionamiento térmico viviendas: Considera la implementación de 20.000 subsidios de reacondicionamiento térmico a 2050, incluyendo los realizados para el cumplimiento de Planes de descontaminación Atmosférica, pero también otros subsidios propios de MINVU para localidades sin PDA, el financiamiento puede ser con recursos sectoriales, FNDR, Plan Especial de Desarrollo de Zonas u otros.</p>	
Alcance	Territorial	Regional
	Beneficiarios	Hogares
Fecha de inicio implementación y periodo de duración de la medida	Durante todo el periodo del PARCC.	





	Instrumentos	Programa de Protección del Patrimonio Familiar del MINVU, Programa de Habitabilidad Rural, Política Energética Regional, Planes de Descontaminación Atmosférica, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
	Potencial de mitigación	El potencial de mitigación estimado de esta medida para el 2033 es de 48 kTon CO2e. La estimación se realizó utilizando la metodología del INGEI 1990-2020 y la PELP 2023. Las reducciones de CO2 directas se atribuyen al sector UTCUTS, mientras que el resto de los GEI se contabilizan en el sector Energía.
	Nivel de transversalización de género	Género Responsiva: La mejora de la calidad de la aislación térmica y el cambio de las tecnologías de climatización, reducirán la carga de trabajo asociada a climatizar los hogares que descansa principalmente en las mujeres. En la misma línea, son las mujeres quienes enfrentan niveles de pobreza y vulnerabilidad energética mayores, por lo que esta medida ayudará a reducir estas brechas
	Co-beneficios	La medida tiene impacto positivo en los siguientes ODS: - Fin de la Pobreza: Al reducir la demanda de energía en los hogares, se reduce el gasto familiar en esta materia, además de reducir la pobreza multidimensional de las familias beneficiadas. - Salud y Bienestar: Al reducir el consumo de leña, las emisiones de contaminantes locales también se reducirán, generando importantes beneficios a la salud, reduciendo las tasas de mortalidad y morbilidad en la región. - Igualdad de género: Al reducir la carga de trabajo y los impactos asociados a la climatización de los hogares, estos beneficios reducirán la brecha de género actual en la materia. - Energía asequible y no contaminante: Al reducir la demanda energética de los hogares, la energía se hace más asequible y es más viable cambiar a tecnologías menos contaminantes de climatización. - Trabajo Decente y Crecimiento económico: La acción de reacondicionar térmicamente las viviendas, genera empleo local y activación económica. - Ciudades y comunidades sostenibles: Al reducir la demanda energética de los hogares y bajar los niveles de contaminación atmosférica se impacta positivamente en las ciudades. - Vida de ecosistemas terrestres: Al reducir la demanda energética de los hogares y bajar el consumo de leña, habrán menores niveles de degradación del bosque nativo, lo que disminuirá el impacto de estos en la vida silvestre y en los sistemas naturales.
Metas de Mitigación	Sector afectado	UTCUTS: Emisiones de CO2 por consumo de leña Energía: Emisiones de CH4, N2O y BC
	Subsector afectado	Tierras Forestales: Emisiones de CO2 por consumo de leña Actividades de quema de combustible: Emisiones de CH4, N2O y BC
	Fuente emisora afectada	Pérdida Anual de Biomasa: Emisiones de CO2 por consumo de leña Otros Sectores (Residencial): Emisiones de CH4, N2O y BC
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO2, CH4, N2O y BC
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	Aysén se compromete a lograr una reducción de al menos un 43% de las emisiones totales de carbono negro al 2030, con respecto al 2016. Este compromiso se implementará principalmente a través de las políticas asociadas a la calidad del aire. Además, será monitoreado a través de un trabajo permanente y periódico en la mejora de la información del inventario regional de carbono negro.





Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Mejorar la aislación térmica puede mejorar la resiliencia frente a fenómenos de ola de calor y otros eventos climáticos extremos.
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	Facilita la implementación de la medida: Promover sistemas eficientes, seguros y asequibles de calefacción.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Contribuye a la misma medida de la ECLP.
	Relación y sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Política Energética Regional, Planes de Descontaminación atmosférica, y Estrategia Regional de Desarrollo
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores netos sociales, por lo que incluyen Costos de inversión y operación (incluyendo ahorros operacionales e ingresos por la valorización), incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de -1.090 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1.- Actualizar reglamentación térmica: Para una adecuada implementación, se considera un presupuesto de 50 Millones de pesos, para la publicación en el diario oficial y difusión de la normativa en la región. 2.- Implementar un programa para promover progresividad de implementación de mejores estándares térmicos, reducir de pobreza energética y vulnerabilidad energética territorial: 500 Millones de pesos 3.- Reacondicionamiento térmico viviendas: -1.640 millones de pesos netos.
	Valorización económica	Los costos de mitigación sociales por acción considerando un horizonte de evaluación hasta el 2050 y una tasa social de descuento (6%) son los siguiente: 1.- Actualizar reglamentación térmica y 3.- Reacondicionamiento térmico viviendas: -356.7USD/Ton CO2e 2.- Implementar un programa para promover progresividad de implementación de mejores estándares térmicos, reducir de pobreza energética y vulnerabilidad energética territorial: Es un medio de implementación, por lo que no genera reducciones de manera directa.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR Presupuesto MINVU
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Indicadores de Cumplimiento por acción: 1.- Actualizar reglamentación térmica: Dentro de los primeros 6 meses de vigencia del PARCC MINVU debe actualizar la OGUC para avanzar en una nueva reglamentación térmica, que haga exigible para toda vivienda nueva de la región el mismo estándar establecido en el D.S.7 del 2019 del Ministerio de Medio Ambiente que establece plan de descontaminación atmosférica para la ciudad de Coyhaique y su zona circundante. 2.- Implementar un programa para promover progresividad de implementación de mejores estándares térmicos, reducir de pobreza energética y vulnerabilidad energética territorial: Dentro de los primeros 12 meses de vigencia del PARCC la SEREMI de vivienda y urbanismo diseñara el programa. A partir del 2 año se implementarán acciones anuales del Programa en concordancia con el diseño realizado. 3.- Reacondicionamiento térmico viviendas: Se habrán implementado en la región a través de subsidios 3.000 reacondicionamientos térmicos al tercer año del PARCC, 6.000 al quinto año del PARCC, 10.000 al séptimo año del PARCC, 15.000 al décimo año del PARCC.





Información extra	Identificación de brechas para la implementación	<p>- Brechas técnicas: Los subsidios de reacondicionamiento térmico fuera de la ciudad de Coyhaique presentan un desafío en términos de contar con la capacidad suficiente de construcción con estas prácticas en los primeros años, por lo que es recomendable generar capacitaciones en la materia.</p> <p>- Brechas económicas: La implementación de la medida requiere una inversión significativa por encima de los costos de construcción actuales de las viviendas nuevas en la región, adicionalmente es necesario aumentar significativamente el financiamiento al Programa de Protección del Patrimonio Familiar en la Región.</p>
-------------------	---	--

L4.3: Reducir emisiones de GEI del sector transporte terrestre, náutico y aéreo.

Ficha Medidas de Mitigación			
Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Reducir emisiones de GEI del sector transporte terrestre, náutico y aéreo.	
	Objetivo específico de la medida	Electrificar la flota de vehículos terrestres de pasajeros y carga de la región, tanto transporte público como privado, aumentar el uso de modos activos de movilidad como alternativa al transporte motorizado, y reducir emisiones de GEI del transporte marítimo y aéreo.	
	Descripción de la medida	A través de esta medida se busca aumentar el uso de tecnologías limpias (baja o cero emisiones de carbono) en el transporte público, limitar el aumento del parque automotriz, promover el recambio a la electromovilidad (ej. inversión en infraestructura de recarga), promover la movilidad activa y reducir emisiones en transporte aéreo y marítimo.	
	Justificación de la medida	El sector transporte es el responsable de alrededor de un 20% de las emisiones de GEI en la región y del 40% del sector Energía. Más del 70% de las emisiones del sector Transporte corresponde a transporte terrestre, por lo que es relevante generar alternativas menos contaminantes, tanto para el transporte urbano como para el interurbano.	
	Instituciones	Responsable:	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
		Colaboradoras:	Municipios Gobierno regional SERVIU MOP DGAC
Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Distribuidoras eléctricas Asociaciones ciudadanas de ciclismo Distribuidoras de vehículos Gremio de colectiveros Gremio de transporte de pasajeros Dueños de avionetas	
Tipología de medida	Indicar si la medida es de tipo: 1. Económico o financiero		





		2. Técnico 3. Educativo o cultural
	Acciones/Actividades concretas	1. Instalación de red de cargadores para vehículos eléctricos. 2. Renovación de flota de taxis colectivos a vehículos eléctricos. 3. Incorporación de 23 buses eléctricos en la ciudad de Coyhaique. 4. Desarrollo de planes y aumento de redes de infraestructura cicloinclusiva y peatonal. 5. Desarrollo de una estrategia de reducción de emisiones de GEI en transporte marítimo y aéreo.
	Alcance	Territorial Regional Zonas urbanas para desarrollo de infraestructura de bicicletas Zonas urbanas para electrificación del transporte público
		Beneficiarios Gremio del transporte público Ciudadanía en general
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	2024-2050
	Instrumentos	Estrategia Nacional de Electromovilidad, Estrategia Energética Regional, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible.
	Potencial de mitigación	El potencial de mitigación estimado de esta medida para el 2033 es de 39 kTon CO ₂ e, por lo que el sector alcanzaría un nivel de emisiones de 301 Kton CO ₂ e al 2033 vs las 340 Kton CO ₂ e de un escenario sin medida de mitigación. La estimación se realizó utilizando datos de la PELP 2023. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron: 1. Electrificación del transporte de pasajeros: 36 ktCO ₂ e mitigadas a 2033. 2. Aumento de infraestructura de bicicletas: 3 kt CO ₂ e mitigadas a 2033.
	Nivel de transversalización de género	No pertinente
	Co-beneficios	Mejora en salud por aumento de modos de transporte activos. Disminución de la contaminación local por menor emisión de vehículos. Ahorros en consumo de energía. ODS afectados: 1,3,7, 8, 9, 11, 13 y 17.
Metas de Mitigación	Sector afectado	Energía
	Subsector afectado	Transporte
	Fuente emisora afectada	Transporte terrestre de pasajeros, transporte marítimo, transporte aéreo.
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO ₂ , metano (CH ₄), óxido nitroso (N ₂ O) y Carbono Negro (BC).





	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	Aysén se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 10,58 MtCO ₂ eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO ₂ eq al 2030.
Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	No aplica.
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	Aumento de centrales de generación renovables, e instalación de techos solares. Ambas apuntan a la disminución de emisiones por consumo eléctrico.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	PELP, NDC, y ECLP
	Relación y sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Estrategia Energética Regional y Estrategia Regional de Desarrollo
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores netos sociales, por lo que incluyen Costos de inversión y operación (incluyendo ahorros operacionales e ingresos por la valorización), incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de -12.978 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1. Electrificación del transporte terrestre de pasajeros: -6.259 Millones de pesos. 2. Infraestructura de bicicletas: -6.719 Millones de pesos.
	Valorización económica	Los costos de mitigación sociales por acción considerando un horizonte de evaluación hasta el 2050 y una tasa social de descuento (6%) son los siguiente: 1. Electrificación del transporte terrestre de pasajeros: a) Bus: 22.2 USD/tCO ₂ e b) Taxi: -142.3 USD/tCO ₂ e c) Veh. Livianos: -77.1 USD/tCO ₂ e d) Veh. Medianos: -29.9 USD/tCO ₂ e 2. Infraestructura de bicicletas: -474.9 USD/tCO ₂ e
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Presupuesto Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Presupuesto MOP FNDR Cofinanciamiento privado
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Cantidad de cargadores de acceso público para vehículos eléctricos. Porcentaje de taxis colectivos eléctricos en circulación. Cantidad de km de ciclovías construidos. Generación de estrategia para la reducción de emisiones del transporte marítimo y aéreo.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	





L4.4: Promover sistemas eficientes, seguros y asequibles de calefacción.

Ficha Medidas de Mitigación			
Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover sistemas eficientes, seguros y asequibles de calefacción.	
	Objetivo específico de la medida	Reducir las emisiones de carbono negro producto de la combustión de leña.	
	Descripción de la medida	Esta medida apunta a la electrificación de la calefacción y a la implementación de calefacción distrital	
	Justificación de la medida	Sobre el 80% de las emisiones de carbono negro a nivel regional en 2020 provienen de la combustión en el sector residencial, principalmente debido al consumo de leña para calefacción y cocina. Además, un 64% de las emisiones de UTCUTS en 2020 son por pérdida de biomasa por consumo de leña.	
	Instituciones	Responsable:	Ministerio del Medio Ambiente
		Colaboradoras:	Ministerio de Energía Municipalidades GORE
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Proveedores de equipos de bombas de calor
	Tipología de medida	Indicar si la medida es de tipo: 1. Normativo 2. Económico o financiero 3. Técnico	
	Acciones/Actividades concretas	1. Ejecución de un programa especial de recambio de calefactores por bombas de calor, consiguiendo la electrificación de 15.000 artefactos al 2050, incluyendo instalaciones privadas. 2. Construcción de un sistema de energía distrital bajo en emisiones de carbono para 90 viviendas y 2 edificios.	
Alcance	Territorial	Regional	
	Beneficiarios	Edificios residenciales y comerciales.	





	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	2024 para el programa de recambio eléctrico. 2025 para el inicio de la construcción del sistema distrital.
	Instrumentos	Programa de Recambio de Calefactores
	Potencial de mitigación	El potencial de mitigación estimado de esta medida para el 2033 es de 46 kTon CO2e. La estimación se realizó utilizando datos de la PELP 2023. La reducción directa de CO2 se contabiliza en el sector UTCUTS, mientras que el resto de las emisiones se contabiliza en el sector de Energía. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron: 1. Electrificación de la calefacción.
	Nivel de transversalización de género	Género Responsiva: El cambio de las tecnologías de climatización reducirá la carga de trabajo asociada a climatizar los hogares que descansa principalmente en las mujeres. En la misma línea son las mujeres quienes enfrentan niveles de pobreza y vulnerabilidad energética mayores, por lo que esta medida ayudará a reducir estas brechas
	Co-beneficios	Disminución de la degradación del bosque nativo. Disminución de la contaminación atmosférica. Mejoras en salud.
Metas de Mitigación	Sector afectado	Energía UTCUTS
	Subsector afectado	Actividades de quema de combustible - Otros Sectores Pérdida de biomasa - Leña
	Fuente emisora afectada	Edificios residenciales y comerciales.
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO2, metano (CH4), óxido nitroso (N2O) y Carbono Negro (BC).
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	Aysén se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 10,58 MtCO2eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO2eq al 2030.
Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico en viviendas y edificaciones
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	1. Promover sistemas eficientes, seguros, distribuidos y renovables de generación de energía. 2. Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico en viviendas y edificaciones existentes.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	NDC, ECLP
	Relación y sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Política Energética Regional y Estrategia Regional de Desarrollo
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores netos sociales, por lo que incluyen Costos de inversión y operación (incluyendo ahorros operacionales e ingresos por la valorización), incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de -747 Millones de pesos.
	Valorización económica	Costo efectividad de electrificación de la calefacción: -199.8 USD/tCO2e





	Posibles Fuentes de Financiamiento	Presupuesto Ministerio del Medio Ambiente FNDR Cofinanciamiento privado Financiamiento internacional para proyectos de energía distrital
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Cantidad de equipos recambiados por bombas de calor. Al menos 2 edificios y 90 casas conectadas a sistemas de energía distrital bajos en carbono para el 2026.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	- Brechas institucionales: coordinación necesaria para construir sistema de energía distrital. - Brechas técnicas: Falta de personal y conocimiento sobre construcción y operación de sistemas de energía distrital. - Brechas económicas: alto nivel de inversión para sistemas distritales, en combinación con incertidumbre del éxito del proyecto.

Lineamiento 5 - Desarrollo productivo de bajas emisiones y bajo impacto en ecosistemas naturales y humanos (mitigación de GEI en otros sectores de la región)

L5.1: Desarrollar turismo sustentable y resiliente al cambio climático

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Desarrollar turismo sustentable y resiliente al cambio climático.
	Objetivo de la Medida	Incluir, al 2024, los índices de saturación de destinos turísticos regionales en el Plan Regional de Desarrollo Turístico, y, establecer, al 2025, al menos dos nuevas líneas de experiencia turística alternativas a nivel regional, las que serán evaluadas en cuanto a su vulnerabilidad en conjunto con las actuales ZOIT. Además, esta medida se basa en cumplir la meta de adaptación A4-Aysén), que se refiere a que la región realice evaluaciones de riesgo al cambio climático para grupos vulnerables, con especial atención en pueblos originarios, pobreza y género en el desarrollo y promoción de nuevas líneas turísticas regionales.
	Descripción de la medida	Por medio de esta medida se busca incluir elementos de cambio climático en los Planes regionales vinculados con el sector turismo, incluida la planificación de las Zonas de Interés Turístico (ZOIT) y las mesas público-privadas de ellas. Esta medida, además, busca apoyar en el desarrollo de nuevas áreas de interés turístico, con el fin de diversificar la oferta a nivel comunal a través de la elaboración de una mesa de trabajo del sector coordinada por el CORECC y el desarrollo de Planes de desarrollo turístico comunales.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	El turismo es una de las principales actividades económicas en la región. A modo de ejemplo, durante la temporada alta del año 2015/2016 (verano) ingresaron 203.763 visitantes (SERNATUR Aysén, 2022). El motivo del viaje a la región es principalmente por vacaciones (89,4%). Los principales motivos de los turistas son conocer la carretera austral, realizar pesca con mosca y actividades de turismo aventura (Seremi MMA, Región de Aysén, 2018). Los glaciares de la región son parte de los grandes atractivos turísticos de la región. En este sentido, el retroceso de glaciares puede significar una pérdida de patrimonio turístico relevante para la región. De acuerdo con la Estrategia Regional de Biodiversidad de la Región de Aysén 2015 - 2030 (Seremi MMA, Región de Aysén, 2018), la región tiene 15 ecosistemas terrestres que cubren una superficie total de 8.396.221 ha aproximadamente.





		<p>Estos ecosistemas son hábitat para múltiples especies nativas, incluyendo aquellas que han sido identificadas como objeto de conservación por la Estrategia Regional de Biodiversidad, como el huemul; varios anfibios; el ñandú; diversas aves costeras; el puye; entre otros (ERB, 2018). En cuanto a especies marinas, un tercio de las especies de cetáceos existentes a nivel global pueden ser encontradas aquí, siendo una de las áreas más importantes del planeta para la cría y alimentación de la Ballena azul (<i>Balaenoptera musculus</i>), y es igualmente relevante en cuanto a reproducción de aves marinas (Gálvez et al. 2010). En cuanto a flora, se destaca el alto grado de amenaza actual de cinco especies de Cactus, endémicas de la Patagonia y que en Chile sólo están presentes en la región de Aysén. Otra especie amenazada destacada es el helecho <i>Ophioglossum nudicaule</i> la que es endémica de la región.</p> <p>Estos ecosistemas y su biodiversidad son el principal atractivo turístico de la región. De acuerdo con estadísticas del año 2020, el Parque Queulat es el Parque Nacional más visitado en la región, con 38.150 visitantes para ese año, seguido del Parque Patagonia. El cambio climático se encuentra entre las principales amenazas existentes sobre los sistemas naturales y biodiversidad de la región (Pliscoff, 2015), lo que a su vez puede tener un impacto importante sobre la actividad turística. Cabe destacar que los bosques caducifolios de <i>Nothofagus</i> son considerados vulnerables (Pliscoff et al, 2015).</p> <p>A través del trabajo del PARCC se identificaron varias cadenas de impacto que repercuten sobre la actividad turística, entre ellas la pérdida de atractivo turístico por retroceso de glaciares y por pérdida de biodiversidad (flora y fauna) debido a cambios en las temperaturas y precipitaciones. Si bien a nivel regional existen diversos instrumentos y acciones de conservación, ellos no se coordinan con los instrumentos de planificación de actividades productivas como los de turismo. Estos últimos están enfocados más bien a mejorar la infraestructura para mejorar la calidad del destino y la oferta de destinos en la región, potenciando la actividad para establecerla como una de las principales fuentes de ingreso regionales. Una brecha relevante es la inclusión del cambio climático en esta planificación, considerando una mejor planificación para destinos vulnerables, y que los instrumentos incluyan acciones de adaptación que no pongan en riesgo la calidad de destino turístico de la zona bajo diferentes escenarios de cambio climático. En este sentido, la planificación y la definición de áreas turísticas</p> <p>En todos los casos estas medidas reducen la sensibilidad del sector ante las amenazas, ya que integran el cambio climático en los instrumentos de planificación regionales y comunales, pero también diversifican el sector al apuntar a alternativas turísticas a nivel comunal, donde los visitantes y el turismo se desarrolle en varios puntos regionales. De esta forma, es posible también mejorar la conservación de las áreas de interés, el trabajo de infraestructura y reduce la vulnerabilidad de la región al depender preponderantemente de zonas específicas.</p> <p>Esta medida fue el resultado de una priorización a través de los Talleres en la región y virtuales con actores regionales y también el resultado de la evaluación de cadenas de impacto y análisis de vulnerabilidad desarrollado a través de la elaboración del PARCC.</p>	
	Instituciones	Responsable	SERNATUR
		Colaboradoras	<i>Gobierno regional, CONAF y municipalidades</i>





	Acciones/Actividades Concretas	<p>Son las principales tareas que se deben cumplir para el logro de cada uno de los componentes del programa. Corresponden a un listado de actividades en orden cronológico y secuencial, para cada uno de los componentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de una mesa con participación de los sectores público, privado y sociedad civil, del sector turismo, coordinada por el CORECC. 2. Incorporar materias de cambio climático en las mesas público-privada del sector, mesas ZOIT y comité de Seremis del Turismo, en coordinación con los CORECC. 3. Propuesta de líneas de experiencias turísticas alternativas en la región, diferentes a las ZOIT, y promoviendo estadías más largas (de experiencia más que de “check list”). Esta acción debiese estar apoyada a través de los concursos Más Valor Turístico y Mujer Empresaria Turística u otros programas/concursos destinados a financiar nuevas líneas turísticas regionales. Las nuevas líneas deben considerar los elementos de vulnerabilidad al cambio climático y el riesgo asociado según los resultados del análisis de cadenas de impactos para sector turismo desarrollado a través de este trabajo. 4. Actualizar el Plan de Desarrollo Región Aysén Patagonia, donde se incluya el Índice de saturación turística en destinos turísticos más relevantes a nivel regional, incluyendo como mínimo los ZOIT y acciones para reducir los índices de saturación, incluyendo como mínimo las acciones de diversificación de la oferta turística (acción se refiere a capacidad de carga no solo de número de turistas sino también habitacional) 5. Elaboración de Planes de desarrollo turístico comunales, donde se identifiquen las zonas turísticas relevantes a destacar y se incluyan en ellos las variables de vulnerabilidad al cambio climático, incluyendo como mínimo el resultado de la evaluación realizada a través de este trabajo, y acciones de adaptación para reducir dicha vulnerabilidad. 								
	Alcance	Beneficiario	Sector turismo							
		Territorial	Se podrá definir como: Administración territorial (regional, provincial, comunal); Ecosistemas considerados en la medida; Sistemas productivos. Si corresponde, indicar específicamente dónde se aplicaría. Se considera una medida a nivel regional y afectaría en particular a las ZOIT Aysén - Patagonia Queulat, Chelenko y Provincia de los Glaciares.							
	Nivel de transversalización de género	Responsiva.								
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		Acción 1 - Elaboración de una mesa público-privada del sector turismo, coordinada por el CORECC.	Establecimiento de la mesa de trabajo sector turismo público-privada (60%) y su implementación (40%)	Gobierno Regional	<i>Constitución de la mesa de trabajo</i>	<i>Mesa implementada</i>	<i>Mesa implementada</i>	<i>Mesa implementada</i>	<i>Mesa implementada</i>	





		Acción 2 - Incorporar materias de cambio climático en las mesas público-privada del sector, mesas ZOIT y comité de Seremis del Turismo, en coordinación con los CORECC.	Presentación del PARCC, resultados de vulnerabilidad y emisiones GEI dentro de las instancias de coordinación de las mesas público-privadas (100%).	Gobierno Regional	<i>Presentación en la mesa de trabajo público-privada</i>				
		Acción 3 - Propuesta de líneas de experiencias turísticas alternativas en la región	Levantamiento de líneas turísticas (30%) Nro. de nuevas líneas de turismo / total ZOIT (40%) Definición de medios de financiamiento (30%)	Subsecretaría de Turismo	<i>Levantamiento de líneas turísticas a través de la mesa de trabajo</i>	<i>Selección de al menos 2 nuevas líneas</i>	<i>Definición de métodos para financiar y potenciar las nuevas líneas turísticas (concurso, programas)</i>		
		Acción 4 - Actualizar el Plan de Desarrollo Región Aysén Patagonia, donde se incluya el Índice de saturación turística en destinos turísticos más relevantes a nivel regional	Actualización del Plan (100%)	Gobierno Regional	<i>Plan actualizado</i>				
		Acción 5 - Elaboración de Planes de desarrollo turístico comunales, donde se identifiquen las zonas turísticas relevantes a	Nro. de comunas con un plan de desarrollo turístico comunal / Nro. total de comunas (100%)	Municipios			<i>30% comunas con sus planes desarrollados</i>	<i>60% comunas con sus planes desarrollados</i>	<i>100% de las comunas con sus planes desarrollados</i>





		destacar y se incluyan en ellos las variables de vulnerabilidad al cambio climático							
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones por acción</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>La ponderación será de 20% Acción 1 + 20% Acción 2 + 20% Acción 3 + 20% Acción 4 + 20% Acción 5</i>		<i>Ejemplo: 20%*60%+ 20%*100%+ 20%*30%+ 20%*100%+ 20%*0</i>				
		<i>Periodicidad</i>	<i>Anual</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La diversificación de los destinos turísticos a nivel regional apoya la conservación y recuperación de otros sitios de interés paisajístico y turístico, especialmente sistemas vegetacionales, lo que significa una contribución a la cantidad de sumideros regionales.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Esta medida debe ser complementada con los esfuerzos de fortalecimiento de capacidades planteadas a través de los Planes Sectoriales de Turismo y la Estrategia Climática de Largo Plazo, por ejemplo, a través de su Objetivo 2 de fortalecimiento de institucionalidad y gobernanza del sector. Esto, a su vez, resuena en las medidas del lineamiento 2 de este PARCC. El Sector Turismo y las acciones aquí planteadas se conectan con los lineamientos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable.							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	La medida contribuye se relaciona con los Planes operacionales de desarrollo según lo planteado a través del Plan Regional de desarrollo Turística Aysén - Patagonia, específicamente con el Eje de sostenibilidad. También es relevante mencionar que esta medida y el sector, en general, se relaciona también con el Plan de Prevención de Incendios Forestales y otras medidas de mitigación para la reducción de carbono negro. Esto debido a que el sector turístico está estrechamente relacionado con las actividades en alta montaña y parques nacionales. Por consiguiente, cualquier medida que se desarrolle en ese ámbito debiese estar incluido también como parte de los Planes comunales de turismo y otros instrumentos. La evaluación de capacidad de carga del sector debiese también considerar los planes de infraestructura del MOP a nivel regional a través del Plan Especial de Infraestructura MOP de apoyo al turismo sustentable a 2030, ya que estos potencian la actividad turística regional mejorando la calidad del servicio, pero a la vez mejorando la accesibilidad a sitios turísticos bajo amenaza o identificados como vulnerables. Adicionalmente, es posible potenciar la inclusividad de género en materia de turismo replicando y conectando estas acciones con el Concurso Mujer Empresaria Turística e incluyendo perspectivas de género en el concurso del SERNATUR "Más Valor Turístico".							
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 300 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:							





		<p>Acción 1 - Elaboración de una mesa con participación de los sectores público, privado y sociedad civil del sector turismo, coordinada por el CORECC. No requiere de presupuesto adicional.</p> <p>Acción 2 - Incorporar materias de cambio climático en las mesas público-privada del sector, mesas ZOIT y comité de Seremis del Turismo, en coordinación con los CORECC. No requiere de presupuesto adicional.</p> <p>Acción 3 - Propuesta de líneas de experiencias turísticas alternativas en la región: No requiere de presupuesto adicional.</p> <p>Acción 4 - Actualizar el Plan de Desarrollo Región Aysén Patagonia, donde se incluya el Índice de saturación turística en destinos turísticos más relevantes a nivel regional: 200 Millones para elaborar plan</p> <p>Acción 5 - Elaboración de Planes de desarrollo turístico comunales, donde se identifiquen las zonas turísticas relevantes a destacar y se incluyan en ellos las variables de vulnerabilidad al cambio climático: 50 millones por municipio.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<p>CORFO - Fondos en materia de Acuerdos Voluntarios y Fondos de Producción Limpia,</p> <p>CORFO - Programa Territorial Integrado,</p> <p>Concursos Más Valor Turístico, Mujer Emprendedora Turística,</p> <p>Financiamiento privado a emprendedores,</p> <p>SUBDERE/GORE - Fondos de Innovación para la Competitividad (FIC).</p>

L5.2: Promover desarrollo de bajo impacto negativo y GEI en sectores silvoagropecuario, pesca y acuicultura y otros sectores productivos

Ficha Medidas de Mitigación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover desarrollo de bajo impacto negativo y GEI en sectores silvoagropecuario, pesca y acuicultura y otros sectores productivos
	Objetivo específico de la medida	Ejecutar acciones de transformación en los sectores productivos agropecuario, pesca y acuicultura, y minería, para contribuir al compromiso de presupuesto de emisiones de la región, que considera no superar las 10,58 MtCO ₂ eq entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO ₂ eq al 2030.
	Descripción de la medida	La medida considera la ejecución de acciones dentro de los procesos productivos ganaderos y acuícolas que potencien la disminución de emisiones en estos sectores. Estas acciones incluyen el uso de aditivos y cambios en el manejo en la industria ganadera bovina, mejorar la eficiencia energética en la industria pesquera y acuícola y fomentar en el sector privado la adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones que aseguren un bajo impacto ambiental y una reducción de las emisiones de GEI
	Justificación de la medida	El Sector Agricultura es responsable de aproximadamente el 29% de las emisiones de la Región (327 ktCO ₂ eq al 2020). De este total, más de la mitad (51,6%) corresponden a emisiones directa de ganado vacuno en el Subsector Fermentación entérica (168,7 ktCO ₂ eq el 2020). Además, el ganado vacuno dentro de este Subsector es responsable del 63,9% de las emisiones totales de metano de la Región. Por otro lado, las actividades de Agricultura, Silvicultura, Pesca y Piscicultura son responsables de aproximadamente el 34% de las emisiones del Sector Energía, dentro del Subsector Quema de combustibles (esto equivale a 198,1 ktCO ₂ eq el 2020).





	Considerando los valores anteriores, y su relevancia dentro de sus respectivos sectores, las acciones agrupadas en esta medida están orientadas de manera directa a disminuir las emisiones de estas actividades.	
Instituciones	Responsable:	SEREMI Agricultura.
	Colaboradoras:	SAG, INIA, INDAP, SUBPESCA
Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Gremios ganaderos Gremios de la industria pesquera y acuícola Propietarios de ganado
Tipología de medida	Medida de tipo: 4. Técnico	
Acciones/Actividades concretas	<p>La medida contempla las siguientes acciones a ser implementadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar e implementar acciones que incentiven/fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI en el sector privado 2. Identificar e implementar acciones para promover el manejo regenerativo del ganado bovino a pastoreo presente en la región (se vincula a medida 2.3 y experiencias piloto en manejo regenerativo). Este manejo considera la rotación de las praderas de pastoreo y un mayor número de animales por superficie. Esto propicia la captura de carbono en suelos y la alimentación del ganado con pastos de mejor calidad que a su vez disminuyen las emisiones por fermentación entérica. Esta medida permite además mejorar la calidad de los suelos. 3. Identificar e implementar acciones que incentiven la aplicación de aditivos en la alimentación de ganado bovino que se encuentre en régimen de confinamiento o régimen mixto 4. Fomentar la eficiencia energética en los procesos de la industria pesquera y acuícola de la región (se vincula a medida 2.3 e investigación, desarrollo de estrategia mitigación para el sector) 	
Alcance	Territorial	Regional, sectores ganaderos y pesqueros/acuícolas
	Beneficiarios	Propietarios
Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	Las acciones específicas que la medida se consideran para ser iniciadas a partir del año 2024 hasta completar los 10 años considerados en el plan.	
Instrumentos	Esta medida es una política regional, que pasara a la implementación por medio de programas específicos para abordar las distintas acciones	
Potencial de mitigación	<p>El potencial de mitigación estimado de esta medida para el año 2033 es de 78 ktCO₂e (considerando las acciones de los sectores Agricultura y Energía). Para el sector Agricultura, las acciones de Aditivo bovino y Manejo regenerativo llevan a que el año 2033 se generen emisiones por 237 ktCO₂eq, versus las 277 ktCO₂eq que se emiten en un escenario sin esta medida de mitigación. La estimación se realizó utilizando la metodología del INGEI 1990-2020. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Identificar e implementar acciones para promover el manejo regenerativo del ganado bovino a pastoreo presente en la 	





		<p>región (46% del total de reducciones)</p> <p>3. Identificar e implementar acciones que incentiven la aplicación de aditivos en la alimentación de ganado bovino que se encuentre en régimen de confinamiento o régimen mixto (5% del total de reducciones)</p> <p>4. Fomentar la eficiencia energética en los procesos de la industria pesquera y acuícola de la región (49% del total de reducciones).</p>
	Nivel de transversalización de género	No pertinente
	Co-beneficios	<p>La medida constituye un aporte para los siguientes ODS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acción por el Clima: la medida impacta en una disminución directa de la emisión de GEI en la Región, lo que se alinea con el objetivo de disminuir las emisiones para combatir el cambio climático. - Producción y consumo responsable: tanto las acciones de manejo regenerativo de ganado como la de eficiencia energética en la industria pesquera impactan en una producción más eficiente y responsable con el medio ambiente. El manejo regenerativo permite una mejor conservación de los suelos y sus nutrientes, y la eficiencia energética permite mantener la producción disminuyendo el uso de recursos asociados a este proceso productivo.
Metas de Mitigación	Sector afectado	Agricultura Energía
	Subsector afectado	Fermentación entérica (Agricultura) Suelos agrícolas (Agricultura) Actividades de quema de combustible (Energía)
	Fuente emisora afectada	Ganado vacuno (Fermentación entérica, Agricultura) Otros sectores (Agricultura/piscicultura/pesca/piscifactorías, Energía)
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO ₂ , CH ₄
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	Aysén se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 10,58 MtCO ₂ eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2023, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 0,686 MtCO ₂ eq al 2030.
Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Sin sinergias
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	Sin sinergias
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Tanto en sus acciones en el sector ganadero como pesquero/acuícola, la medida se alinea con la NDC y la ECLP
	Relación y sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	La medida se alinea con el objetivo N°4 de la "Proyección de los 8 objetivos de desarrollo para la Región", consignados en la Estrategia Regional de Desarrollo de Aysén: "Operar con elevados niveles de eficiencia, encadenamientos y competitividad, en la actividad económica regional, de acuerdo con las diversas vocaciones productivas acordes al territorio."
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores netos sociales, por lo que incluyen Costos de inversión y operación (incluyendo ahorros operacionales e ingresos por la valorización), incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de 35.752 Millones de pesos, que se distribuyen de la





		<p>siguiente manera por acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar e implementar acciones que incentiven/fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI en el sector privado: 80 millones para realizar estudio. 2. Identificar e implementar acciones para promover el manejo holístico del ganado bovino a pastoreo presente en la región: 3.800 Millones de pesos 3. Identificar e implementar acciones que incentiven la aplicación de aditivos en la alimentación de ganado bovino que se encuentre en régimen de confinamiento o régimen mixto: 12.400 Millones de pesos 4. Fomentar la eficiencia energética en los procesos de la industria pesquera y acuícola de la región: 1.777 millones de pesos (MEPS) y 17.695 millones de pesos (electrificación de motores)
	Valorización económica	<p>Los costos de mitigación sociales por acción considerando un horizonte de evaluación hasta el 2050 y una tasa social de descuento (6%) son los siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar e implementar acciones que incentiven/fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI en el sector privado: Es un medio de implementación, por lo que no genera reducciones de manera directa. 2. Identificar e implementar acciones para promover el manejo holístico del ganado bovino a pastoreo presente en la región: 2,07 USD/TonCO₂eq 3. Identificar e implementar acciones que incentiven la aplicación de aditivos en la alimentación de ganado bovino que se encuentre en régimen de confinamiento o régimen mixto: 422,5 USD/TonCO₂eq 4. Fomentar la eficiencia energética en los procesos de la industria pesquera y acuícola de la región: 10455,17 USD/TonCO₂eq
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<p>Fondos Fundación para la Innovación Agraria (FIA) Fondos y programas Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R)</p>
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	<p>Indicadores de Cumplimiento por acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar e implementar acciones que incentiven/fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI en el sector privado: Desarrollar listado de acciones dentro del primer año del PARCC. 2. Identificar e implementar acciones para promover el manejo holístico del ganado bovino a pastoreo presente en la región: Porcentaje de cabezas de ganado bovino en pastoreo que se manejan de manera holística (con mayor número de animales por superficie y rotación de praderas). Llegar al 10% el primer año de implementación, 50% al quinto año y 75% al décimo año. 3. Identificar e implementar acciones que incentiven la aplicación de aditivos en la alimentación de ganado bovino que se encuentre en régimen de confinamiento o régimen mixto: Porcentaje del ganado bovino al que se le suplementa la dieta con aditivo reductor de metano (Llegando a 1% al segundo año de implementación del PARCC, 3% al quinto año, y 5% al décimo año) 4. Fomentar la eficiencia energética en los procesos de la industria pesquera y acuícola de la región: Cantidad de potencia total de reemplazo en motores eléctricos, cantidad de motores eléctricos que cumplen con estándar IE3.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	<p>- Brechas técnicas: Las transformaciones propuestas en la medida implican implementar prácticas y tecnologías en muchos casos inexistentes en la región, por lo que representa un desafío importante. Esto puede ser particularmente desafiante en el caso de las acciones orientadas a ganadería donde existen prácticas culturales a modificar.</p>





		- Brechas económicas: La implementación de la medida requiere una inversión significativa para la región, especialmente en el caso de eficiencia energética en la industria pesquera.
--	--	---

Lineamiento 6 - Conservación, recuperación y uso sostenible de la zona costera (adaptación del sector pesca y acuicultura de la región)

L6.1: Minimizar impacto, mejorar sustentabilidad y recuperar áreas degradadas de los sectores productivos de la zona costera

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Minimizar impacto, mejorar sustentabilidad y recuperar áreas degradadas de los sectores productivos de la zona costera
	Objetivo de la Medida	El objetivo de esta medida es implementar acciones enfocadas en la adaptación del sector pesca y acuicultura para un desarrollo sustentables de la industria, y en base a un mejor conocimiento de la zona costera.
	Descripción de la medida	A través de esta medida se diseñará una estrategia de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros (basada en el diagnóstico y levantamiento de medidas asociado a acción 2 de medida 2.3 de este PARCC), se fortalecerá la información disponible sobre ecosistemas costeros degradados, se identificarán y promoverán buenas prácticas para evitar su degradación / promover su restauración, y se implementará una mesa público-privada para la identificación de brechas en la aplicación de buenas prácticas de la industria salmonera. Esta medida busca además promover la declaración de áreas marinas protegidas –y fortalecimiento de las ya existentes, mejorando su manejo- como Solución Basada en la Naturaleza para la captura de carbono, e implementación de planes de manejo correspondientes. Se evaluará cuáles son las pesquerías que necesiten un plan de manejo, y se desarrollarán estos planes por medio de un enfoque ecosistémico, considerando los riesgos climáticos y el papel de la conservación y el uso sostenible de los recursos, para el bienestar económico y social y el incremento de la resiliencia del sector (según ECLP).
	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>Las actividades de acuicultura dentro de las actividades de pesca en la región son una de las más relevantes. Solo el año 2021, la acuicultura del salmón del atlántico y salmón plateado significaron una producción de más de 460 mil toneladas, que se traduce en alrededor del 43% del total producido sumando todas las variedades de otros peces (e.g. merluza, reineta) (INE, 2021).</p> <p>Entre los riesgos climáticos de este sector, se incluyen la pérdida de biomasa en producción de salmón por FAN y/o por aumento de parásitos (ambos temas relacionados con el cambio en las condiciones climáticas), la pérdida de desembarque costero artesanal, el aumento de Down time (condiciones no permiten la realización de actividades pesqueras en embarcaciones menores) y la pérdida de productividad por escapes asociados a condiciones de mal tiempo. Esto último es a su vez un riesgo para la biodiversidad en zonas costeras, con relación al posible aumento en población y distribución del salmón en hábitat de peces nativos, lo que eventualmente podría darse debido a daños en infraestructura por eventos climáticos en infraestructuras de cultivo. La zona insular la biodiversidad terrestre (bosques) y marina es interdependiente, en tal sentido los ecosistemas forestales son también parte de esta medida.</p> <p>Las acciones incluidas en esta medida están enfocadas en abordar este problema. Esta medida reduce la vulnerabilidad por medio de una reducción en la sensibilidad del sector, y un aumento en la capacidad de respuesta.</p>





		Esta medida incluye también acciones para la protección de ecosistemas marinos, los que aportan en mitigación y adaptación, pues modulan el aumento de temperatura atmosférica en zonas costeras; proveen refugios o hábitats para el aseguramiento de cuotas pesqueras, y la producen bienes y servicios para pescadores artesanales y pequeños empresarios del turismo, además, reducen el riesgo de desastres ante marejadas y tsunamis (Marquet et al, 2021).								
	Instituciones	Responsable	Subpesca							
		Colaboradoras	Sernapesca, Directemar, CONAF, Seremi MMA							
	Acciones/Actividades Concretas	<p>1. Diseñar una estrategia de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros -tales como tiempo de Down time, anegamientos costeros, y afectación de infraestructura acuícola-, basada en el diagnóstico y levantamiento de medidas asociado a acción 2 de medida 2.3 de este PARCC.</p> <p>2. Levantar información georreferenciada respecto de los ecosistemas costeros degradados e identificar un conjunto de buenas prácticas para evitar su degradación / promover su restauración y/o conservación, a nivel de planificación, uso, producción y consumo de recursos naturales.</p> <p>3. Conformar mesa con participación de los sectores público, privado y sociedad civil, para la identificación de brechas en la aplicación de prácticas de la industria salmonera que contribuyan a prevenir eventos de riesgo facilitados por condiciones climáticas adversas (ej.: planes de contingencia ante fugas o mortalidades masivas en centros de cultivo)</p> <p>4. Promover la declaración de áreas marinas protegidas y promover la planificación de las AMP existentes, como Solución Basada en la Naturaleza para la captura de carbono, e implementación de planes de manejo correspondientes</p> <p>5. Desarrollar estudio financiero para determinar costos asociados al desarrollo e implementación de todos los planes de manejo de pesquerías para la región.</p> <p>6. Identificar cuáles son las pesquerías que necesitan un plan de manejo y desarrollar estos planes con enfoque ecosistémico, considerando los riesgos climáticos y el papel de la conservación y el uso sostenible de los recursos, para el bienestar económico y social y el incremento de la resiliencia del sector (según ECLP).</p>								
	Alcance	Beneficiario	Sectores Pesca y Acuicultura, Biodiversidad, Borde costero							
		Territorial	Regional en zonas de actividad pesca y acuicultura							
	Nivel de transversalización de género	Responsiva.								
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		Acción 1 - Estrategia de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros	- Estrategia publicada (20%)	Directemar			<i>Estrategia publicada</i>			
		Acción 2 - información	-% de avance en georreferenciación	Seremi MMA	<i>50% avance en georreferenciación</i>	<i>100% avance en georreferenciación</i>	<i>Campaña anual de promoción</i>	<i>Campaña anual de promoción</i>	<i>Campaña anual de promoción</i>	





		georreferenciada respecto de los ecosistemas costeros degradados / promoción de buenas prácticas	(10%) - Reporte de buenas prácticas finalizado (5%) - Campaña anual de promoción buenas prácticas (5%)				<i>buenas prácticas</i>	<i>buenas prácticas</i>	<i>buenas prácticas</i>
		Acción 3 - Mesa público-privada - prácticas de la industria salmonera y prevención de riesgo	- Mesa creada (5%) - Lista de prácticas de contingencia finalizada (5%) - % de industria con implementación de buenas prácticas (10%)	Subpesca	<i>Mesa creada</i>	<i>Lista de prácticas finalizada</i>	<i>20% implementación</i>	<i>50% implementación</i>	<i>100% implementación</i>
		Acción 4 - Promover la declaración de áreas marinas protegidas e implementación de planes de manejo	- Área marina protegida Pitipalenta - Añihue cuenta con implementación efectiva de su plan de manejo (10%) - Nueva área marina protegida declarada (5%) - Implementación plan de manejo de nueva área protegida (5%)	Seremi MMA		<i>Pitipalenta - Añihue cuenta con implementación efectiva de su plan</i>	<i>Nueva área marina protegida declarada</i>	<i>Implementación plan de manejo de nueva área protegida</i>	<i>Implementación plan de manejo de nueva área protegida</i>
		Acción 5 – Levantar estudio financiero para definición de presupuesto planes de manejo pesquerías en la región	- Estudio realizado (10%)	Subpesca	<i>Estudio realizado</i>				
		Acción 6 - Desarrollar e	- % adicional de pesquerías con plan	Subpesca	10%	20%	30%	40%	50%





		implementar planes de manejo para todas las pesquerías	de manejo respecto a 2022 (10%)						
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>La ponderación será de 20% x (% avance acción 1) + 20% x (% avance acción 2) + 20% x (% avance acción 3) + 20% x (% avance acción 4) + 10% x (% avance acción 5) + 10% x (% avance acción 6)</i>						
		<i>Periodicidad</i>	<i>Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	El océano captura, almacena y secuestra una gran cantidad de carbono en diferentes reservorios (Marquet et al, 2021). En este sentido, áreas marinas protegidas ofrecen una SbN que contribuye en mitigación en el contexto de este PARCC.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	ECLP promueve la creación de áreas marinas protegidas con planes de manejo como SbN. La NDC incluye meta específica que indica que todas las áreas marinas protegidas deben contar con plan de manejo. El Plan sectorial de pesca y Acuicultura promueve la creación de planes de manejo para las pesquerías a todo nivel.							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Alineación con instrumentos regionales relevantes tales como Estrategia Regional de Desarrollo, PLADECO, PLADETUR, ZOIT, Planes Reguladores, Planes y Estrategias locales, entre otros instrumentos regionales relacionados.							
Financiamiento	Costo Total Estimado	<p>Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 610 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:</p> <p>Acción 1 - Estrategia de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros: 60 millones el tercer año del PARCC</p> <p>Acción 2 - información georreferenciada respecto de los ecosistemas costeros degradados / promoción de buenas prácticas: 30 millones anuales por los primeros 5 años</p> <p>Acción 3 - Mesa público-privada-sociedad civil para abordar prácticas de la industria salmonera y prevención de riesgo: No requiere</p>							





		<p>presupuesto adicional.</p> <p>Acción 4 - Promover la declaración de áreas marinas protegidas e implementación de planes de manejo: No requiere presupuesto adicional.</p> <p>Acción 5 – Desarrollo de estudio financiero para determinar costos asociados a implementación planes de manejo pesquerías en la región: 120 millones.</p> <p>Acción 6 - Desarrollar e implementar planes de manejo para todas las pesquerías: 60 millones anuales por los primeros 5 años para diseñar planes de manejo por pesquerías.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> - CORFO - Programa Crédito Verde - INDESPA - Fondos para la actividad productiva sustentable de pesca artesanal - Ministerio de Economía - Fondo de Fomento para la Pesca Artesanal - MMA - Fondo de Protección Ambiental (FPA) - SUBDERE/GORE - Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) - GEF - Global Environmental Facility Trust Fund

Lineamiento 7 - Protección, conservación, recuperación y reducción de degradación de la biodiversidad y ecosistemas de la región (adaptación del sector biodiversidad de la región).

L7.1: Promover y fortalecer soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO2, incrementar seguridad hídrica.

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover y fortalecer soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO2 e incrementar la seguridad hídrica
	Objetivo de la Medida	Proteger los ecosistemas y biodiversidad de la región, potenciando el beneficio otorgado por las Soluciones basadas en la Naturaleza con relación a captura de carbono y seguridad hídrica. Aumentar la captura de carbono de los bosques de la Región, alineándose con las estrategias nacionales orientadas a forestación, aumento de superficie bajo planes de manejo sustentables, y disminución de la degradación de los bosques. La medida se alinea también con objetivos de ordenamiento territorial, ordenamiento predial y protección de cuencas hidrográficas.
	Descripción de la medida	A través de esta medida se implementarán acciones que apuntan a la protección de ecosistemas clave para la captura de carbono y la seguridad hídrica, como son los humedales, turberas, bosques y glaciares. Esta medida está orientada a propiciar y potenciar acciones que permitan detener la degradación de ecosistemas, aumentar las tasas de restauración y reforestación, y mejorar el manejo de los recursos vegetacionales para proteger la biodiversidad y asegurar el potencial regional de captura de GEI y la seguridad hídrica. Las acciones incluyen detener la degradación de bosques, humedales, bosques y glaciares, mejorar la fiscalización y aplicación de instrumentos que reducen la degradación de los bosques, levantar información y generar planes de restauración y/o recuperación de bosques y humedales. Las acciones consideran aquellos elementos de planes nacionales que tienen pertinencia en la región, además de insumos levantados desde los talleres participativos





	<p>Justificación de la medida (identificación del problema)</p>	<p>Las soluciones basadas en la naturaleza son acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, que abordan desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria e hídrica o el riesgo de desastres de manera eficaz y adaptativa, al mismo tiempo que aportan al bienestar humano y proporcionan beneficios para la biodiversidad (Marquet et al, 2021).</p> <p>La Región de Aysén cuenta con una superficie de bosques que destaca a nivel nacional (4,4 millones de hectáreas, 29,8% del total nacional), y que cubre cerca del 41% de la superficie regional, con un 99% de bosques nativos. Esto transforma a la región en un importante reservorio de biodiversidad y de ecosistemas únicos, y releva la importancia de su conservación. Respecto a los humedales, la región posee una superficie de más de 100 mil hectáreas, siendo la segunda región con mayor superficie de estos a nivel nacional, de los cuales solo un 1,96% cuenta con algún nivel formal de protección.</p> <p>En términos de mitigación, la región constituye un importante sumidero de GEI para el país gracias al sector forestal. En 2020 las absorciones netas del sector alcanzaron 18,9 MtCO₂eq, lo que corresponde al 38% del sector a nivel nacional. Por otro lado, si bien existe una notable falta de información respecto al rol de los humedales en cuanto a emisiones o absorciones de GEI, se estima que las turberas en la Patagonia (incluyendo la R. de Magallanes) representan un reservorio potencial de 7 Gt de carbono, lo que releva la importancia de su conservación para evitar que se constituyan en fuentes emisoras de GEI.</p> <p>En relación a glaciares, el reporte de Soluciones basadas en la Naturaleza del Comité Científico de Cambio Climático (Marquet et al., 2021) indica que "Los ecosistemas de la criósfera andina son de gran importancia por los servicios ecosistémicos que proveen y su rol clave en la gestión y manejo hídrico. Es de amplio conocimiento que los glaciares son muy vulnerables al cambio climático y su protección es fundamental desde la perspectiva de las SBN, así como lo es el mantener y proteger la capacidad de reflexión o albedo de los glaciares y la nieve andina"</p> <p>Las principales amenazas para estos ecosistemas son de origen antrópico, destacando la degradación y deforestación, extracción indiscriminada de recursos, daños por ganadería, presencia de especies domesticas e invasoras en humedales, intervenciones sobre glaciares, entre otras.</p> <p>·</p> <p>Por otro lado, la ocurrencia de incendios forestales significa consecuencias variadas para la región, destacando algunos eventos de gran magnitud de daño en 1998 y 2019. En promedio, un 97% de la vegetación dañada por incendios forestales corresponde a bosques nativos, por lo que es un elemento que considerar en la conservación de bosques.</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén 4. Criterio experto del equipo consultor 	
		<p>Instituciones</p>	<p>Responsable</p>
	<p>Colaboradoras</p>	<p><i>GORE, Seremi MOP, DGA, CONAF, INFOR, Municipalidades, Seremi Energía</i></p>	





	Acciones/Actividades Concretas	<p>La medida contempla las siguientes acciones a ser implementadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar e implementar una Política Regional para la protección y restauración ecológica de bosques, humedales y turberas (poniendo especial foco en turberas de <i>Sphagnum</i>) 5. Lograr que la región sea incorporada a los compromisos país en la Contribución Nacional Determinada (NDC), con actividades ligadas a la forestación y recuperación, manejo sustentable del Bosque Nativo y la restauración a escala de paisajes, todo esto en el marco de la Estrategia de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales. ENCCRV. 2. Levantar información georreferenciada respecto de los ecosistemas degradados e identificar un conjunto de buenas prácticas para evitar su degradación / promover su restauración y/o conservación, a nivel de planificación, uso, producción y consumo de recursos naturales. 3. Determinar y monitorear los niveles de carbono almacenado en los distintos ecosistemas de la región 4. Levantar propuesta de instrumento de fomento a la conservación de territorios privados. 5. Implementar proyectos piloto de SbN para captura CO2 y Seguridad Hídrica (contempla resultado de estudios de L2.3 como input) y escalar resultados positivos 6. Aumentar capacidad de fiscalización hacia los productores forestales para disminuir la tala indiscriminada de bosque nativo. 7. Levantar un conjunto de estrategias transversales de prevención y control de incendios, por medio de iniciativa colaborativa que incluya al Estado, empresas y organizaciones ciudadanas. 8. Promover la aplicación de ley de biocombustibles. (a través de fiscalización, educación, centros de secado, entre otros) 9. Aumentar superficie forestada (forestar 25.000 hectáreas, considerando principalmente especies nativas) 10. Aumentar la superficie de bosque nativo bajo Plan de Manejo, e identificar e implementar acciones que fomenten la ejecución de planes de manejo vigentes y futuros. 11. Levantar una estrategia regional de protección de glaciares, construida a través de una iniciativa colaborativa (Ej.: Mesa público-privada u otra) incorporando actores del Estado, Sector privado, ONGs y Sociedad Civil, que siga las recomendaciones establecidas en el reporte de Soluciones Basadas en la Naturaleza del Comité Científico de Cambio Climático. 							
	Alcance	Beneficiario	El beneficio es transversal a todos los sectores de la economía y medio ambiente.						
		Territorial	Regional						
	Nivel de transversalización de género	Responsiva.							
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Acción 1 - Política Regional para la protección de ecosistemas	- Política regional publicada (10%)	GORE	<i>Política regional publicada</i>				
		Acción 2 - Información georreferenciada respecto de los ecosistemas degradados / buenas prácticas	-% de avance en georreferenciación (4%) - Reporte de buenas prácticas finalizado (2%) - Campaña anual de	Seremi MMA	<i>50% avance en georreferenciación</i>	<i>100% avance en georreferenciación</i>	<i>Campaña de promoción buenas prácticas realizada</i>	<i>Campaña de promoción buenas prácticas realizada</i>	<i>Campaña de promoción buenas prácticas realizada</i>





			promoción buenas prácticas (4%)						
		Acción 3- Determinar y monitorear los niveles de carbono almacenado en los distintos ecosistemas de la región	- % de ecosistemas abordados	Seremi MMA	20%	40%	60%	80%	100%
		Acción 4 - Propuesta de instrumento de fomento a la conservación de territorios privados.	- Propuesta finalizada (5%) - Instrumento en implementación (5%)	Seremi MMA	<i>Propuesta finalizada</i>	<i>Instrumento en implementación</i>	<i>Instrumento en implementación</i>	<i>Instrumento en implementación</i>	<i>Instrumento en implementación</i>
		Acción 5 - Proyectos piloto de SbN para captura CO2 y Seguridad Hídrica	- Diseño de 4 tipos de pilotos realizado - n° de pilotos implementados - Estrategia de promoción y escalamiento en curso	Seremi MMA (con apoyo DGA y CONAF)		<i>Diseño de pilotos realizado</i>	<i>Piloto 1 y 2 implementado</i>	<i>Piloto 3 y 4 implementado</i>	<i>Estrategia de promoción y escalamiento en curso</i>
		Acción 6 - Fiscalización tala indiscriminada	-% de aumento en casos fiscalizados respecto a promedio histórico	CONAF	<i>10% aumento</i>	<i>20% aumento</i>	<i>30% aumento</i>	<i>40% aumento</i>	<i>50% aumento</i>
		Acción 7 - Estrategias transversales de prevención y control de incendios	- Iniciativa de colaboración establecida - Estrategia publicada - n° de acciones vinculadas a estrategia implementadas	CONAF	<i>Iniciativa establecida</i>	<i>Estrategia publicada</i>	<i>5 acciones implementadas</i>	<i>10 acciones implementadas</i>	<i>20 acciones implementadas</i>





		Acción 8 - Promover la aplicación de ley de biocombustibles	- Definición de acciones para promover ley finalizada - N° de acciones implementadas	Seremi Energía	<i>Definición de acciones para promover ley finalizada</i>	<i>2 acciones implementadas</i>	<i>5 acciones implementadas</i>	<i>10 acciones implementadas</i>	
		Acción 9 - Aumentar superficie forestada	- % de superficie forestada respecto de meta PARCC	CONAF	10%	20%	40%	70%	100%
		Acción 10 - Aumentar la superficie de bosque nativo bajo Plan de Manejo	- % de superficie bajo plan de manejo respecto de meta PARCC	CONAF	10%	20%	40%	70%	100%
		Acción 11 - Estrategia regional de protección de glaciares	- Iniciativa de colaboración establecida - Estrategia publicada - n° de acciones vinculadas a estrategia implementadas	GORE (con apoyo DGA)	<i>Iniciativa establecida</i>	<i>Estrategia publicada</i>	<i>5 acciones implementadas</i>	<i>10 acciones implementadas</i>	<i>20 acciones implementadas</i>
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>La ponderación será de 10% x (% avance acción 1) + 5% x (% avance acción 2) + 5% x (% avance acción 3) + 10% x (% avance acción 4) + 10% x (% avance acción 5) + 10% x (% avance acción 6) + 10% x (% avance acción 7) +</i>						





			10% x (% avance acción 8) + 10% x (% avance acción 9) + 10% x (% avance acción 10) + 10% x (% avance acción 11)						
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	<p>El potencial de mitigación estimado de esta medida para 2033 es de 602 kTon CO2e (lo que incluye el aumento de captura debido a algunas medidas, y la disminución de emisiones debido a otras). Para el sector UTCUTS, el conjunto de acciones de mitigación de esta medida lleva a que el año 2033 se generen capturas netas en el sector de 19270 ktCO2eq, versus capturas de 18400 ktCO2eq en un escenario sin esta medida de mitigación. La estimación se realizó utilizando la metodología del INGEI 1990-2020. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar e implementar acciones que permitan detener degradación y deforestación de bosque nativo en sector forestal (19% de las reducciones/capturas) 5. Identificar e implementar acciones que permitan reducir el riesgo de incendios forestales en la interfaz urbana-rural (4% de las reducciones/capturas). 7. Identificar e implementar acciones que permitan aumentar superficie forestada (considerando principalmente especies nativas) (27% de las reducciones/capturas, con un 90% de bosque nativo) 9. Aumento de superficie de bosque nativo bajo Plan de Manejo (50% de las reducciones/capturas) 							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	<p>Alineación con instrumentos nacionales o sectoriales de cambio climático (NDC, ECLP, Plan Nacional de Adaptación al CC, medios de implementación de la ECLP, planes sectoriales) u otras regulaciones o políticas relevantes a nivel nacional.</p> <p>En relación a seguridad hídrica, la NDC establece la seguridad hídrica como uno de ocho criterios clave a considerar en los compromisos climáticos de Chile y presenta compromisos específicos en su componente de Adaptación, como el diseño del Plan de Adaptación al Cambio Climático para los Recursos Hídricos y el desarrollo y actualización de los planes estratégicos de gestión de cuenca para las 101 cuencas del país. En la LMCC la seguridad hídrica se presenta como una necesidad vital para la resiliencia de los ecosistemas y actividades humanas. En la ECLP se indica el lineamiento "Promover la seguridad hídrica para consumo humano y saneamiento, y provisión de agua para los ecosistemas y las actividades productivas, contribuyendo al uso eficiente de los recursos hídricos en los territorios." La Mesa Nacional del Agua reconoce en su primer informe, tres desafíos fundamentales para la gestión de los recursos hídricos: la Seguridad Hídrica, la Calidad de las Aguas y Ecosistemas relacionados, y el Marco legal e Institucionalidad del agua</p> <p>Con relación a SbN, la ECLP contempla entre sus medidas, "fortalecer la incorporación de objetivos de biodiversidad y uso de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados"</p> <p>En relación a acciones de restauración y reforestación, esto va en línea con la NDC de Chile y en el marco de la ENNCRV.</p>							





	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Las acciones propuestas en torno a bosques, humedales y turberas son priorizadas en la Estrategia Regional de Biodiversidad.
Financiamiento	Costo Total Estimado	<p>Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 288.100 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:</p> <p>Acción 1 - Política Regional para la protección de ecosistemas: 50 Millones de pesos para elaboración de política. Acción 2 - Información georreferenciada respecto de los ecosistemas degradados / buenas prácticas: No requiere presupuesto adicional. Acción 3 - Propuesta de instrumento de fomento a la conservación de territorios privados: 40 millones el primer año, presupuesto de implementación dependerá del diseño. Acción 4 - Proyectos piloto de SbN para captura CO2 y Seguridad Hídrica: 500 millones de pesos dentro de los primeros 5 años del PARCC. Acción 5 - Fiscalización tala indiscriminada: Incremento a los recursos actuales de fiscalización en 200 millones de pesos anuales. Acción 6 - Estrategias transversales de prevención y control de incendios: 250 millones de pesos anuales. Acción 7 - Promover la aplicación de ley de biocombustibles: No requiere presupuesto adicional. Acción 8 - Aumentar superficie forestada: 159.000 Millones de pesos Acción 9 - Aumentar la superficie de bosque nativo bajo Plan de Manejo: 128.000 Millones de pesos Acción 10 - Estrategia regional de protección de glaciares: 60 millones el primer año, presupuesto de implementación dependerá del diseño.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> - ASCC - CORFO - Fondos en materia de Acuerdos Voluntarios y Fondos de Producción Limpia - CONAF - Ley de Bosque Nativo 20.283 - MMA - Fondo de Protección Ambiental (FPA) - SUBDERE/GORE - Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) - Banco Mundial - Bio Carbon Fund - Banco Mundial - Forest Carbon Partnership Facility - GEF - Global Environmental Facility Trust Fund - UNFCCC - Green Climate Fund - PNUD - Programa UN-REDD

Lineamiento 8 - Seguridad, conectividad y adaptación de sectores relevantes en la región

L8.1: Fortalecer de los instrumentos regionales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos.

Ficha Medidas de Adaptación





Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fortalecimiento de los instrumentos regionales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos.
	Objetivo de la Medida	Elaborar o actualizar, a más tardar para el año 2025, todos los instrumentos que contribuyen a reducir el riesgo de desastres por eventos extremos, incluyendo explícitamente los riesgos asociados a cambio climático identificados en este PARCC. Este objetivo incluye al menos la actualización del Plan Regional para la Reducción del riesgo de desastres, el Plan de Emergencia Regional y los Planes de emergencia comunal que surgen a partir de la Ley de Gestión de Riesgo de Desastres, además de la elaboración de un Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana para eventos climáticos, contribuyendo directamente a la meta A8-Aysén). Además, esta medida se basa en cumplir la meta de adaptación A4-Aysén), que se refiere a que la región realice evaluaciones de riesgo al cambio climático para grupos vulnerables, con especial atención en pueblos originarios, pobreza y género. De igual forma contribuye de forma directa a la meta A6.1-Aysén) al contar con un registro de acciones de adaptación de actores no gubernamentales.
	Descripción de la medida	Por medio de esta medida, se busca por un lado mejorar la capacidad de respuesta institucional ante eventos extremos en la región y, por otro, mejorar el monitoreo de las amenazas. Con esta medida se busca también incluir la variable cambio climático en los instrumentos de gestión de riesgos subnacionales, levantando las acciones que ya se están realizando en el marco de la gestión de riesgos y también apunta a fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana de fenómenos climáticos.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	<p>Las características geográficas de la región y los cambios en los índices climáticos (e.g. precipitación anual, nieve acumulada, etc.) implican que la región experimenta diversos eventos climáticos extremos, como incendios forestales, inundaciones por crecimiento de río, inundaciones y aluviones por fenómeno de vaciamiento de lago glacial (GLOF), entre otros. Estos eventos se suman a los eventos extremos no asociados al clima, como volcanes o sismos. No obstante, a diferencia de este último, los primeros no se encuentran integrados del todo en los instrumentos de gestión de riesgos a nivel territorial ni tampoco se hace referencia a la vulnerabilidad al cambio climático en dichos instrumentos. Los instrumentos de gestión como el Plan de Reducción de Riesgo de Desastres, los Planes de Emergencia Regionales, Planes de Emergencia por Variable Específica y de Agua no hacen referencia a las variables de cambio climático ni identifican las amenazas climáticas como las identificadas a partir de este PARCC. Esto implica una falta de coordinación interna para gestionar riesgos climáticos persistentes y falta de un marco regulatorio bajo el cual actuar.</p> <p>Respecto a los sistemas de monitoreo hidrometeorológicos y los sistemas de alerta temprana, si bien existen esfuerzos plasmados a través de los Planes de Emergencia comunales, reportes de alertas de eventos entre academia y SENAPRED y otras iniciativas, no es posible identificar de forma unificada las capacidades regionales y comunales al respecto. Por lo que se propone un fortalecimiento de estos a través de la generación de un Plan que ayude a entender el contexto regional, entregue lineamientos de acción para los sistemas de alerta temprana considerando también los efectos del cambio climático.</p> <p>La medida mejora la capacidad de respuesta de la región al entregar un marco regulatorio para enfrentar los riesgos y amenazas asociados al cambio climático. Esto permite tener un marco de acción establecido, donde se especifican responsables, tareas, planes de contingencia, plazos de acción, entre otros. A la vez, mejora la capacidad local de detección de eventos extremos al mejorar el monitoreo de variables climáticas e implementar sistemas de alerta temprana, equivalentes a los previamente desarrollados para otro tipo de amenazas (e.g. sísmica, volcánica).</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC)</p>





		2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén 4. Criterio experto del equipo consultor	
		Responsable	Gobierno Regional
	Instituciones	Colaboradoras	<i>Ministerio del Interior, Senapred, Seremi OO.PP., DGA, Conaf, municipios</i>





	Acciones/Actividades Concretas	<p>1. Elaborar catastro de acciones/medidas de gestión de riesgo de desastres a nivel regional desarrolladas por el sector público, privado, academia, sociedad civil u otros.</p> <p>2. Definir estándares de urbanización para facilitar la evacuación hacia zonas seguras ante eventos climáticos extremos.</p> <p>3. Coordinar los esfuerzos de gestión de riesgos regionales con los de prevención y gestión de incendios forestales e incluir en esta coordinación la difusión del PARCC y las amenazas ante el cambio climático definidas aquí, mediante la Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres.</p> <p>4. Incluir la variable cambio climático en los instrumentos de gestión de riesgos regionales, como el Plan Regional para la Reducción del riesgo de desastres, el Plan de Emergencia Regional, y Planes de emergencia comunal, definiendo con ello los grupos y sistemas vulnerables y las amenazas climáticas identificadas como parte de este trabajo. En esta actualización será necesario también incluir los nuevos estándares de urbanización para facilitar la evacuación según acciones que se enlistan más adelante y un catastro de medidas de adaptación entre las que incluyan las levantadas a nivel territorial.</p> <p>5. Actualizar los Planes de Emergencia Comunales e integración de la variable vulnerabilidad al cambio climático.</p> <p>6. Coordinar sistema integrado de monitoreo de cuerpos de agua (ríos y lagos) y glaciares y sistemas de alerta temprana.</p> <p>7. Elaborar Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana para fenómenos climáticos asociados a cambio climático.</p>								
	Alcance	Beneficiario	Población							
		Territorial	Regional y comunal							
	Nivel de transversalización de género	Responsivas.								
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		Acción 1 - Elaborar catastro a nivel regional de acciones/medidas de gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático desarrolladas por el sector público, privado, academia, sociedad civil u otros.	Catastro de acciones/medidas de gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático	Gobierno regional	<i>Catastro elaborado</i>					
		Acción 2 - Definir estándares de urbanización para facilitar la evacuación hacia zonas seguras ante eventos climáticos extremos.	Estándares de urbanización desarrollados.	Minvu	<i>Definición de estándares</i>					





		Acción 3 - Coordinar los esfuerzos de gestión de riesgos regionales con los de prevención y gestión de incendios forestales.	Instancias de coordinación periódica entre los equipos a nivel regional.	Senapred	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>
		Acción 4 - Incluir variable de Cambio climático en los instrumentos de gestión de riesgos regionales	Nro. de instrumentos de gestión de riesgo regionales que incluyen variable de cambio climático / Nro. total de instrumentos regionales de gestión de riesgo de desastres.	Gobierno regional	<i>50% de los instrumentos regionales</i>	<i>100% de los instrumentos regionales</i>			
		Acción 5 - Actualizar Planes de Emergencia Comunales e integración de la variable vulnerabilidad al cambio climático.	Nro. de comunas con Planes de Emergencia actualizados	Municipios			<i>50% de las comunas con Planes actualizados</i>		<i>100% de las comunas con planes actualizados</i>
		Acción 6 - Coordinar sistema integrado de monitoreo de cuerpos de agua (ríos y lagos) y glaciares.	Instancias de coordinación periódica entre los equipos a nivel regional.	Senapred	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>	<i>Instancias de coordinación</i>
		Acción 7 - Elaborar Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana para fenómenos climáticos	Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana	Senapred, DGA		<i>Plan elaborado</i>		<i>Plan implementado</i>	
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones por acción</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>La ponderación será de 15% Acción 1 + 15% Acción 2 + 15% Acción 3 + 15% Acción 4 + 15% Acción 5 + 10%</i>		<i>Ejemplo: 15%*100%+ 15%*100%+ 15%*100%+ 15%*50%+ 15%*0+</i>				





			Acción 6 + 15% Acción 7		10%*100%+ 15%*0				
		Periodicidad	Anual						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación								
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	<p>Se alinea con el Plan Sectorial de Ciudades en la elaboración a través del fortalecimiento de "la gobernanza del sistema de alerta temprana a escalas subnacionales ante riesgos de desastres vinculados al cambio climático" y a "promover la actualización de los planes de emergencia comunales en el marco de esta agenda de adaptación al cambio climático y la reducción de riesgo de desastres", en marco de la Línea de acción 7 respecto a la reducción de riesgo de desastres y manejo de impactos. Esta medida también es una bajada regional de la medida 7 del Plan de Adaptación de Infraestructura, donde se plantean "mejoras en el monitoreo de caudales extremos".</p> <p>Esta medida se complementa con el fortalecimiento del CORECC y otros organismos del sector público con atribuciones en cambio climático, generando capacidades a nivel comunal para la elaboración y actualización de los Planes de Reducción de riesgo de desastres regionales y de emergencia comunales.</p> <p>De igual forma, se ve positivamente afectada al implementar la medida "Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas", dado que las mejoras disminuyen el nivel de sensibilidad de la región bajo eventos extremos. Esto permite canalizar mejor los esfuerzos para enfrentar un evento a los grupos vulnerables y mejora la capacidad de respuesta de diferentes localidades.</p> <p>Por otro lado, la capacidad de respuesta a eventos extremos se ve favorecida al integrar sistemas energética distribuidos y renovables en la región, disminuyendo la dependencia entre localidades para el abastecimiento de necesidades básicas y para asegurar el correcto funcionamiento de albergues e infraestructura crítica (ej. hospitales).</p> <p>Los planes además, debiesen procurar integrar una perspectiva de género responsiva en la planificación de riesgo de desastre, evaluando las diferencias entre géneros en cuanto a vulnerabilidad y capacidad de respuesta ante situaciones de eventos extremos. Esto también conlleva una interacción con el Marco de Sendai para la Reducción del riesgo de desastres 2015-2030. La implementación se ha visto reflejada y se conecta con los Cursos de Gestión de Riesgo y Género que entrega la Academia Nacional de Protección Civil, las diferentes capacitaciones por parte de las instituciones a los municipios, así como en la convocatoria de los Comités de Operaciones de Emergencia (COE).</p>							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	<p>Plan Regional de Emergencia se complementan en materia de gestión regional de desastres, también con los planes de emergencia comunales y los planes sectoriales (ej. Plan de prevención de incendios forestales). A nivel nacional se relaciona con los Planes Nacionales de Protección Civil y Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. En materia de planificación territorial se conecta con el Plan Regional de Ordenamiento territorial (PROT)</p>							
Financiamiento	Costo Total Estimado	<p>Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 200 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:</p> <p>Acción 1 - Elaborar catastro a nivel regional de acciones/medidas de gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático desarrolladas por el sector público, privado, academia, sociedad civil u otros. 40 millones de pesos el primer año.</p> <p>Acción 2 - Definir estándares de urbanización para facilitar la evacuación hacia zonas seguras ante eventos climáticos extremos: 60 millones de pesos el primer año.</p>							





		<p>Acción 3 - Coordinar los esfuerzos de gestión de riesgos regionales con los de prevención y gestión de incendios forestales: No requiere recursos adicionales.</p> <p>Acción 4 - Incluir variable de Cambio climático en los instrumentos de gestión de riesgos regionales: No requiere recursos adicionales.</p> <p>Acción 5 - Actualizar Planes de Emergencia Comunales e integración de la variable vulnerabilidad al cambio climático: No requiere recursos adicionales.</p> <p>Acción 6 - Coordinar sistema integrado de monitoreo de cuerpos de agua (ríos y lagos) y glaciares: No requiere recursos adicionales.</p> <p>Acción 7 - Elaborar Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana para fenómenos climáticos: 100 millones para elaborar plan de fortalecimiento, implementación dependerá del diseño.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	UNFCCC - Green Climate Fund, Programa Prevención y Mitigación de Riesgos (PREMIR), Presupuestos regionales y del ministerio del interior

L8.2: Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas.

Ficha Medidas de Adaptación		
Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas en la Región de Aysén.
	Objetivo de la Medida	Aumentar la resiliencia de la infraestructura y redes críticas como redes viales, puertos u otros, frente a condiciones climáticas extremas e impactos del cambio climático a 2030. Además, esta medida busca contribuir al objetivo de adaptación A1.1-Aysén), que indica que al 2025 la región habrá identificado vía estudios científicos, el cruce entre los principales riesgos climáticos para la región, y las soluciones basadas en la naturaleza disponibles para abordarlos, así como una estimación de costos por cada una de estas soluciones. Esta contribución se enfoca en operacionalizar la meta a través de diferentes instrumentos.
	Descripción de la medida	Con esta medida se busca aplicar acciones para proteger y mejorar la infraestructura crítica, a través de un Programa que detalle el desarrollo, plazo y evaluación de áreas de riesgo, donde implementar obras de protección del territorio y soluciones basadas en la naturaleza, alineadas con los actuales Planes de Reducción de riesgo de desastres (i.e. nacional y regional), planes comunales de emergencia y planes de prevención de riesgo de incendios. La medida es una bajada concreta para la implementación de acciones de adaptación que complementa a la medida 8.1 respecto a la gestión de riesgo de desastres.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	La Región de Aysén, al igual que sus regiones vecinas parte de la Macrozona Austral experimentan altos niveles de precipitaciones a lo largo del año, por lo que eventos de precipitación extrema no son inusuales. Sin embargo, esto muchas veces trae consigo un aumento en el caudal de los ríos y el anegamiento de las zonas urbanas, provocando inundaciones que generan daños a la infraestructura pública, privada, a las personas y alrededores. Éstas se producen en planicies cercanas a los ríos y en suelos con baja infiltración. Por las características geomorfológicas de la Región son recurrentes las inundaciones fluviales, es decir, cuando se saturan los cauces y se inundan los terrenos aledaños al río. Se identifican como amenaza meteorológica las inundaciones fluviales y se destaca el vaciamiento como un fenómeno experimentado anteriormente en la comuna de Tortel. Entre las localidades con las condiciones más críticas sujetas a inundaciones son la Planicie del Río Aysén y ciudad de Puerto Aysén; la desembocadura del Río Ibáñez en Puerto Ibáñez; la desembocadura del Río Ibáñez en Chile Chico; desembocadura del Río Leones en el Lago General Carrera; y la desembocadura del Río





		<p>Muerta en el mismo Lago Carrera (ibid.). Respecto a aluviones, éstos son mucho menos frecuentes y son causados por precipitaciones intensas y en zonas montañosas donde la isoterma 0 es más alta de lo normal. Estos fenómenos provocan daños en las viviendas y puede llegar a obstruir caminos y carreteras, tal como sucedió en Octubre 2021 cortando la Carretera Austral bloqueando el acceso a Cochrane, Villa O’Higgins y Tortel (Diéguez, 2021).</p> <p>Un tercer tipo de impacto son los incendios forestales, que pueden repercutir no solo en los atributos paisajísticos que los bosques nativos proveen, sino también en la población regional, ya que gran parte de ella aún depende del consumo de leña como principal combustible (R. Reyes et al., 2021), donde una porción importante proviene de especies nativas, como la Lengua (ibid.). Esta diferencia es aún más relevante cuando hablamos de población rural, quienes tienen un consumo 50% mayor (21,2 m3 sólidos/vivienda/año) que los sectores residenciales urbanos (14) (Ibid.).</p> <p>Para cada uno de estos impactos se evaluaron cadenas de impacto para la Región de Aysén, donde se destaca el aumento de cortes viales, pérdida de bosque nativo por incendios forestales y reducción en productividad pesquera asociada al escape de salmone. Estas cadenas se asocian principalmente con el impacto por eventos extremos, ya sea en redes viales en distintos puntos de la región, así como en zonas costeras por la presencia de la industria salmonera y otras pesqueras. Para enfrentarlas, se levanta esta medida que busca aumentar la resiliencia general de la región ante eventos extremos a través de la implementación de soluciones técnicas y basadas en la naturaleza para la protección de las personas, infraestructura y bosques, como también mejorar la resiliencia de uno de los sectores productivos más relevantes de la región, la pesca. Un elemento relevante de la identificación de estas cadenas de impacto es que todas se relacionan con eventos climáticos extremos, pero están gestionadas de forma independiente a través de diferentes responsables. Por un lado, la conaf se hace cargo de desarrollar el Plan de Prevención de incendios forestales, mientras que el Sernageomin y la senapred se encarga de los riesgos hidrometeorológicos y otros. No obstante, una coordinación de estos esfuerzos es necesario para generar sinergias y alineamientos entre las instituciones para reaccionar frente a emergencias, y potencia las capacidades de cada una al tener una transferencia de conocimiento y mecánicas de trabajo.</p> <p>Las mejoras en la infraestructura disminuyen la sensibilidad de los sistemas ante amenazas climáticas, al mejorar los aspectos físicos de estos. Por ejemplo, mejorando la infiltración de las áreas aledañas al aplicar soluciones basadas en la naturaleza, o la instalación de sistemas de protección de infraestructura crítica, reforzamiento de caminos, infraestructura gris y verde en borde costeros, entre otros.</p> <p>Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén 4. Criterio experto del equipo consultor 				
	Instituciones	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Responsable</td> <td>Gobierno Regional</td> </tr> <tr> <td>Colaboradoras</td> <td><i>Seremi OO. PP, Ministerio de Medio Ambiente, conaf, senapred</i></td> </tr> </table>	Responsable	Gobierno Regional	Colaboradoras	<i>Seremi OO. PP, Ministerio de Medio Ambiente, conaf, senapred</i>
Responsable	Gobierno Regional					
Colaboradoras	<i>Seremi OO. PP, Ministerio de Medio Ambiente, conaf, senapred</i>					





	Acciones/Actividades Concretas	<p>1. Desarrollar un Programa de implementación de obras para control de laderas y protección de redes viales, infraestructura de protección ante aluviones, incendios forestales, incluyendo soluciones basadas en la naturaleza, y según las amenazas climáticas identificadas a través del Plan Regional de Reducción de Riesgos de Desastres y su actualización de acuerdo con la medida L8.2 "Reducir riesgos de desastres por eventos climáticos extremos."</p> <p>2. Generar mesas de trabajo con participación de los sectores público, privado y sociedad civil, para establecer alternativas que mejoren la resiliencia del sector pesca frente a eventos extremos, especialmente de protección por escapes de salmones.</p> <p>3. Hacer diagnóstico sobre la infraestructura de los servicios asistenciales de salud y su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos extremos.</p> <p>4. Incluir en los Planes de Ordenamiento Territorial criterios de planificación urbana para la prevención de incendios forestales.</p> <p>5. Incluir en los Planes de Ordenamiento Territorial criterios de planificación para la reducción de la vulnerabilidad ante eventos como inundaciones, aluviones y otros, por concepto de cambio climático.</p> <p>6. Definir metodología operacional para el desarrollo e inclusión de criterios de infraestructura resiliente en las nuevas licitaciones de infraestructura pública, como caminos y puertos, definiendo condiciones en materialidad, infiltración, sistemas de recolección de aguas, entre otros.</p>							
	Alcance	Beneficiario	Población regional y sector pesca						
		Territorial	Afectaría de forma regional, pero específicamente a las localidades de Melimoyu, Melinka, Puerto Aguirre, Puerto Aysén, Puerto Raúl Marín Balmaceda, Bahía Murta, Chile Chico, Coyhaique, Cochrane, El Blanco, El Salto, La Junta, Melimoyu, Melinka, Puerto Aguirre, Puerto Aysén, Puerto Bertrand, Puerto Cisnes, Puerto Guadal, Puerto Ingeniero Ibáñez, Puerto Raúl Marín Balmaceda, Puerto Río Tranquilo, Puyuhuapi, Villa Mañihuales, Villa Ñireguao, Villa O'Higgins y otras localidades identificadas en el Plan Regional de reducción de riesgos de desastres.						
Nivel de transversalización de género	Responsiva								
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acciones	Indicador	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Acción 1 - Desarrollar un Programa de implementación de obras de protección de infraestructura crítica	Plan desarrollado (50%) e implementado (50%)	MOP			<i>Plan desarrollado</i>	<i>Plan implementado</i>	
		Acción 2 - Generar mesas de trabajo público-privadas, sector Pesca	Mesa de coordinación público-privada para evaluar y plantear alternativas de protección de producciones pesqueras frente a eventos	SERNAPESCA	<i>Elaboración mesa de trabajo</i>	<i>Mesa de trabajo en operación</i>			





			extremos (60%), y su entrada en operación (40%).						
		Acción 3 - Hacer diagnóstico sobre infraestructura de servicios asistenciales de salud	Diagnóstico de infraestructura de servicios asistenciales de salud a nivel regional y comunal disponible para hacer frente a emergencias climáticas (100%).	Senapred	<i>Diagnóstico realizado</i>				
		Acción 4 - Incluir en los PROT criterios de prevención de incendios forestales.	Desarrollo de los criterios de construcción y planificación urbana para la prevención de incendios forestales y sus impactos sobre los centros poblados, incluyendo soluciones basadas en la naturaleza para la restauración de suelos (50%) y actualización del PROT (50%).	Gobierno Regional	<i>Elaboración de criterios de prevención de incendios en el marco de la planificación urbana</i>	<i>Actualización de PROT para incluir nuevos criterios</i>			
		Acción 5 - Incluir en los Planes de Ordenamiento Territorial criterios de planificación para la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.	Desarrollo de criterios de planificación urbana para reducir vulnerabilidad al cambio climático (50%) y actualización del PROT (50%).	Gobierno Regional	<i>Elaboración de criterios de planificación frente a vulnerabilidad al cambio climático de la región</i>	<i>Actualización de PROT para incluir nuevos criterios</i>			
		Acción 6 - Definir metodología operacional para el desarrollo e inclusión de criterios de infraestructura resiliente en las	Elaboración de criterios de infraestructura resiliente (30%) Metodología operacional para definir infraestructura resiliente en nuevos	Minvu y MOP		<i>Elaboración de criterios de infraestructura resiliente</i>	<i>Elaboración de metodología operacional para incluir los criterios en futura infraestructura pública en la región.</i>	<i>Metodología implementada</i>	





		nuevas licitaciones de infraestructura pública.	proyectos de inversión pública (30%). Implementación de metodología (40%)						
	Indicadores progreso de la medida	<i>Descripción</i>	<i>% de avance según ponderaciones por acción</i>						
		<i>Fuente</i>	<i>La ponderación será de 20% Acción 1 + 15% Acción 2 + 15% Acción 3 + 15% Acción 4 + 15% Acción 5 + 20% Acción 6</i>		<i>Ejemplo: 20%*0+ 15%*100%+ 15%*60%+ 15%*50%+ 15%*50%+ 20%*0</i>				
		<i>Periodicidad</i>	<i>Anual</i>						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La implementación de soluciones basadas en la naturaleza significa utilizar infraestructura verde o sistemas ecológicos para enfrentar los impactos del cambio climático. Por ejemplo, al utilizar vegetación para mejorar la capacidad de infiltración de los suelos bajo eventos de precipitación extrema implica disminuir el riesgo de inundación en zonas aledañas. Sin embargo, estos sistemas también entregan Co-beneficios en mitigación al representar nuevos sistemas de captura de CO2, que puede verse reflejado finalmente en las toneladas de CO2 emitidas anuales en la localidad donde se implementen. Otros Co-beneficios son la reducción de la contaminación atmosférica, aporte en materia de salud psicológica y física de las personas al proveer de áreas verdes y aumentar el nro. de personas con acceso a áreas verdes.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	Esta medida se alinea con el Plan de Adaptación de Ciudades, a través de sus ejes estratégicos de planificación territorial y urbana, así como contribuye a la construcción de infraestructura sostenible. En este sentido los estándares de urbanización en la región forman parte de la implementación de las medidas de planificación y normas urbanas. Respecto a la infraestructura sostenible, un Programa para la protección de redes viales se relaciona con las medidas asociadas a la gestión del agua frente a impactos del cambio climático y al desarrollo de proyectos de infraestructura verde en ciudades.							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Se relaciona con el Plan de Desarrollo de Turismo Aysén Patagonia, ya que este último también prevé la dotación de conectividad digital de zonas aisladas, lo que favorece la implementación y uso de equipos bajo condiciones extremas, así como gracias al mejoramiento de las redes de caminos interiores, diferentes a la Carretera Austral.							
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 10 años del PARCC, el Costo total de la medida es de 250 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 - Desarrollar un Programa de implementación de obras de protección de infraestructura crítica: No requiere presupuesto adicional. Acción 2 - Generar mesas de trabajo (público, privadas, sociedad civil) sector Pesca: No requiere presupuesto adicional. Acción 3 - Hacer diagnóstico sobre infraestructura de servicios asistenciales de salud: 100 millones de pesos el primer año. Acción 4 - Incluir en los PROT criterios de prevención de incendios forestales: No requiere presupuesto adicional.							





		<p>Acción 5 - Incluir en los Planes de Ordenamiento Territorial criterios de planificación para la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático: No requiere presupuesto adicional.</p> <p>Acción 6 - Definir metodología operacional para el desarrollo e inclusión de criterios de infraestructura resiliente en las nuevas licitaciones de infraestructura pública: 150 millones para elaborar criterios y desarrollar metodología, costos de implementación dependen del diseño de las anteriores.</p>
	Posibles Fuentes de Financiamiento	<p>SUBDERE - Programas Sectoriales</p> <p>Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal (PMU),</p> <p>SUBDERE - Fondo regional de iniciativa local (FRIL),</p> <p>GEF - Global Environmental Facility Trust Fund,</p> <p>Programa Prevención y Mitigación de Riesgos (PREMIR).</p>

