PLAN DE ACCIÓN REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGIÓN DE AYSÉN

Elaborado por el Comité Regional de Cambio Climático – CORECC de la región de Aysén.

PARCC AYSÉN

El Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén fue elaborado por:

Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) Aysén, en coordinación por la Secretaría Técnica, SEREMI del Medio Ambiente de Aysén, durante los años 2022 al 2025,

y apoyado por los equipos técnicos de:

Sustainable Solutions Group

Musur Consultores

DICTUC SA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5
ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN 6
1.1 Marco político e institucional climático 6
1.2 Elaboración del PARCC Aysén 8
2. Contexto del cambio climático, sus proyecciones y potenciales impactos en la región de Aysén: 13
2.1 Caracterización regional. 13
2.1.1 Principales características geográficas y ecológicas 13
2.1.2 Principales características sociales 16
2.1.3 Principales características económicas 17
2.2 CLIMA REGIONAL ACTUAL Y PROYECTADO 18
2.2.1 Temperatura promedio anual 18
2.2.2 Nieve acumulada anual 19
2.2.3 Precipitación anual acumulada 20
2.2.4 Precipitación extrema 21
2.3 PRINCIPALES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE AYSÉN 23
2.3.1 Incendios forestales 23
2.3.2 Inundaciones y Aluviones 24
2.3.3 Sequías 25
2.3.4 Otros impactos 26
2.4 CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGIÓN 28
2.4.1 Marco Conceptual de análisis de Riesgo Climático 28
2.4.2 Evaluación y construcción de Cadenas de Impacto para la Región de Aysén 29
3. INVENTARIO DE EMISIONES DE GEI Y FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA 39
3.1 PERFIL DE LAS EMISIONES DE GEI REGIONALES 39
3.2 PERFIL DE LAS EMISIONES DE FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA 45
4. OBJETIVOS, METAS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 47
4.1 MEDIDAS PRIORIZADAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN DE AYSÉN 49
5. MEDIOS DE IMPLEMENTACION Y FINANCIAMIENTO 52
5.1 CONSTRUCCIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES 53
5.2 DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS 53
5.3 FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO 54
6. INDICADORES DE MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DEL PLAN 58
6.1 Monitoreo del Plan 58
6.2 Potencial de mitigación y seguimiento de acciones de mitigación como indicadores 60
7. DIRECTRICES DE VINCULACIÓN CON PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE LA REGIÓN. 62
8. PORTAFOLIO DE MEDIDAS DE ACCIÓN CLIMÁTICA PARA LA REGIÓN DE AYSÉN 65

Lineamiento 1 - Fortalecimiento institucional 65
L1.1: Fortalecer las capacidades del Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) en áreas de gobernanza, participación y financiamiento 65
Lineamiento 2 - Educación, formación de capacidades e investigación. 70
L2.1: Diseñar e implementar un plan de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático para la ciudadanía, con énfasis en equidad de género. 70
L2.2: Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en equipos del sector público y privado. 76
L2.3: Fomentar la investigación relacionada al cambio climático, desarrollando plataformas de investigación, colaboración y monitoreo para toma de decisiones 80
Lineamiento 3 – Uso sostenible de los recursos naturales como ejes de planificación y desarrollo del territorio y maritorio. 85
L3.1: Integrar el cambio climático y biodiversidad en planificación, ordenamiento y gestión del territorio y maritorio 85
L3.2: Desarrollar política regional de suelos para la conservación, restauración y aumentar seguridad hídrica y alimentaria. 90
L3.3: Incrementar la sustentabilidad de sectores productivos de la zona costera y marina, reducir impactos negativos y restaurar áreas degradadas. 96
Lineamiento 4 - Transición energética, reducción de emisiones de GEI y carbono negro; diversificación y uso eficiente de la energía 103
L4.1: Promover el desarrollo sistemas de energía eficientes, seguros, distribuidos y renovables. 103
L4.2: Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico, sustentabilidad y eficiencia energética en viviendas y edificaciones 107
L4.3: Desarrollar e implementar una Estrategia Regional de Calidad del Aire 112
L4.4: Reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector transporte terrestre, marítimo, lacustre y aéreo 115
Lineamiento 5 – Desarrollo productivo de bajas emisiones y bajo impacto en ecosistemas naturales y humanos 119
L5.1: Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región 119
L5.2: Promover la reducción de Gases de Efecto Invernadero y desarrollo de bajo impacto negativo en sector silvoagropecuario. 124
L5.3: Fortalecer el desarrollo de turismo sostenible y resiliente al cambio climático. 128
Lineamiento 6 – Gestión y soluciones para conservación de bosques, servicios ecosistémicos y aumento de captura de CO_2 136
L6.1: Promover y fortalecer acciones de gestión de bosques e implementación de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO_2 y resiliencia contra incendios forestales. 136
L6.2: Desarrollar infraestructura resiliente, ecológica y baja en carbono en entornos urbanos y rurales 142
Lineamiento 7 - Resiliencia, seguridad y adaptación a efectos del cambio climático 148
L7.1: Fortalecer instrumentos regionales y locales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos 148
L7.2: Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas en la Región de Aysén 155
L7.3: Incrementar la capacidad de adaptación del sector salud para enfrentar los impactos del cambio climático en la salud humana física y mental 160
9. BIBLIOGRAFÍA 165

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ARClim	Plataforma Atlas de Riesgos Climáticos
BCN	Biblioteca del Congreso Nacional
CI	Cadena de Impacto
CIEP	Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CN	Carbono Negro
CO_2	Dióxido de Carbono
CO_2eq	Dióxido de Carbono equivalente
CONAF	Corporación Nacional Forestal
COP	Conferencia de las Partes
CORE	Consejo Regional
CORECC	Comité Regional de Cambio Climático
DMC	Dirección Metereológica de Chile
DGA	Dirección General de Aguas
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
EDCEC	Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático
EDTTCC	Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica para el Cambio 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
JJVV	Juntas de Vecinos
I+D+I	Investigación, Desarrollo e Innovación
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IRGEI	Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPU	Procesos Industriales y Uso de Productos
IRGEI	Inventarios Regionales de Gases de Efecto Invernadero
LMCC	Ley Marco de Cambio Climático
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OGUC	Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
PACCC	Plan de Acción Comunal de Cambio Climático
PARCC	Plan de Acción Regional de Cambio Climático
PERHC	Plan Estratégico de Recursos Hídricos de Cuenca
RETC	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
SBAP	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SENAPRED	Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SERNAPESCA	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
SERVIU	Servicio de Vivienda y Urbanización
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNICHILE	Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernado de Chile
SUBPESCA	Subsecretaría de Pesca y Acuiltura
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura

INTRODUCCIÓN

La Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo es parte integral de la Patagonia chilena, destacando por su patrimonio natural de la zona costera, islas, fiordos, glaciares, valles, ríos, lagos y montañas. Todos estos con dinámicas geográficas y ecológicas altamente dependientes del clima.

Contando con 15 ecosistemas terrestres, además de encontrarse dentro de la ecorregión Chiloense y de Fiordos y canales del sur de Chile, la región presenta condiciones idóneas para la existencia de una rica biodiversidad y una alta capacidad de absorción de Gases de Efecto Invernadero (GEI). De la misma forma depende fuertemente de este patrimonio natural para su desarrollo económico y social, que se basa en actividades asociadas principalmente a los sectores de pesca y acuicultura, turismo, conservación y silvoagropecuario, los cuales son susceptibles al cambio climático, incluyendo amenazas que guardan relación con el incremento de los incendios forestales, eventos hidrometeorológicos extremos y alteraciones hídricas como el retroceso global de los glaciares.

El Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén es un instrumento de gestión del cambio climático que busca consolidar un diagnóstico, estrategias y medidas concretas de mitigación y adaptación, alineadas con los instrumentos locales y nacionales pertinentes, enfatizando en las necesidades y desafíos específicos de la región y su macrozona, así como su diversidad cultural, territorial y social, con una mirada al año 2050, estableciendo una hoja de ruta y planificación para los próximos 5 años.

En el PARCC Aysén se han coordinado y articulado metas, medidas y acciones desde sus organismos integrantes: Gobierno Regional de Aysén, Delegación Regional Presidencial, SEREMIS de Medio Ambiente; Energía; Educación, Obras Públicas; Vivienda y Urbanismo; Salud; Agricultura; Transporte y Telecomunicaciones; Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Información; Minería; Economía, Fomento y Turismo; Mujer y Equidad de Género; Justicia; Bienes Nacionales; Desarrollo Social y Familia, las 10 municipalidades de la región. Así como la visión y trabajo de representantes del Consejo Regional y del Consejo Consultivo del Medio Ambiente, Servicios y Organismos públicos, representantes de organizaciones sociales, instituciones académicas y privadas.

ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

1.1 Marco político e institucional climático

La crisis climática impone a nuestro planeta, país y a nuestra región, la necesidad urgente de adaptarnos al cambio climático para mejorar nuestra resiliencia a sus efectos, al tiempo que transitamos hacia un modelo de desarrollo sostenible y bajo en emisiones de carbono con la capacidad de mitigar fuertemente los Gases de Efecto Invernadero (GEI) de nuestros procesos energéticos, de transporte, alimentarios, industriales y otros sectores productivos.

Para alcanzar los objetivos internacionales y nacionales de mitigación y adaptación, de acuerdo a la política del Estado Chileno sobre Cambio Climático, expresada en su Ley Marco de Cambio Climático (LMCC) publicada el 13 de junio del 2022, la acción en cambio climático debe estar basada en un modelo que considere la sostenibilidad de la vida, la educación y creación de capacidades, y que a través de la mitigación de GEI el país sea carbono neutral al 2050 y a través de la adaptación la sociedad sea resiliente, considerando la protección de nuestros ecosistemas terrestres y marinos, los glaciares y recursos hídricos, las costas y el océano, que asegure la salud, el bienestar de los sistemas humanos y naturales ante los cambios proyectados.

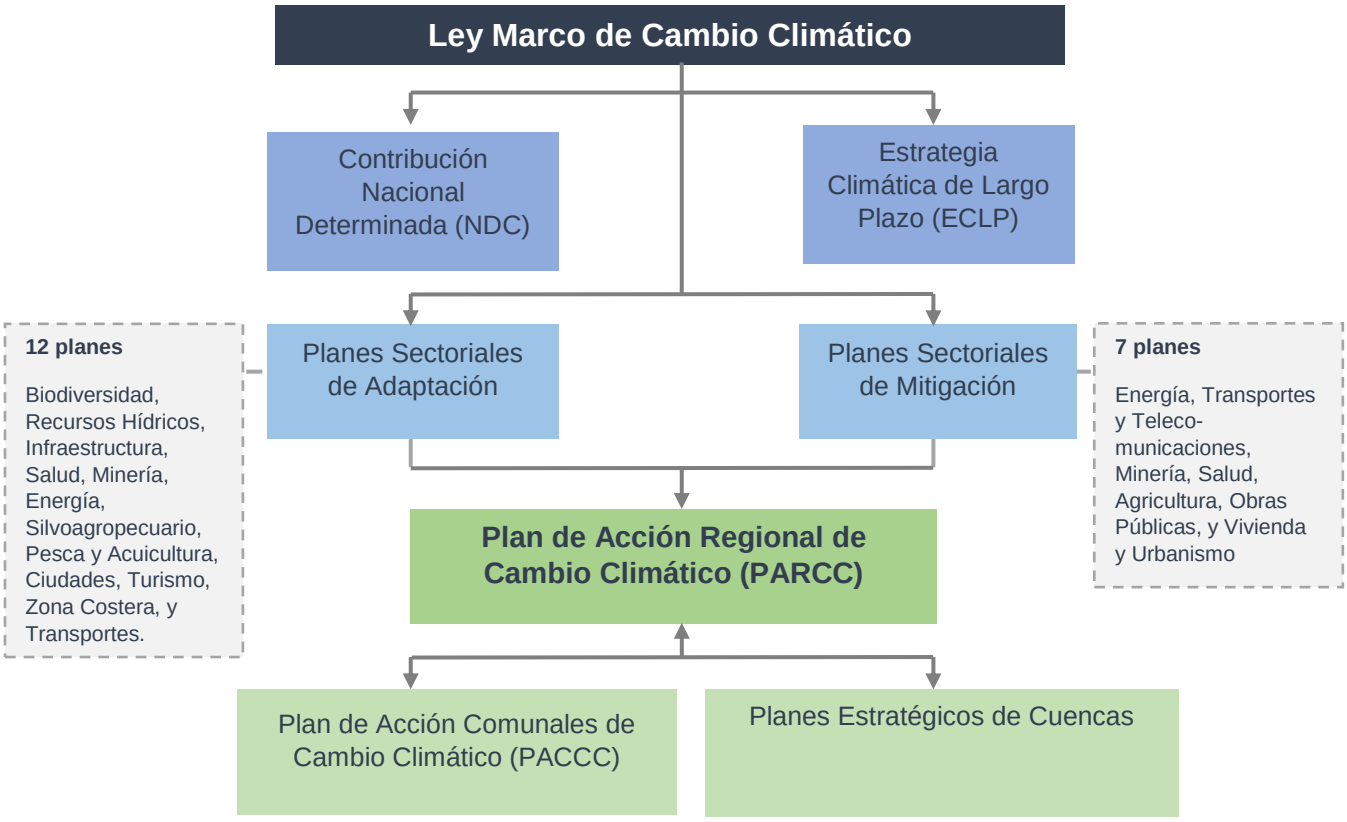
La LMCC establece que las regiones de Chile deben contar con sus respectivos Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC), que tienen la misión de promover y facilitar la elaboración e implementación de instrumentos de gestión climática a nivel regional y local. Es en este contexto que se prioriza avanzar con el desarrollo de los Planes de Acción Regionales de Cambio Climático (PARCC), que además se incluye como compromiso en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y en la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) de Chile.

Los CORECCs tienen como una de sus funciones destacadas la promoción y facilitación de acciones concretas para el cambio climático en el ámbito regional y local. Además, se espera que contribuyan a la reducción de la vulnerabilidad del país ante el cambio climático y fomenten la implementación de medidas de adaptación en sectores críticos como la energía, silvicultura, la agricultura, la biodiversidad, la pesca, acuicultura, recursos hídricos y la salud pública entre otras.

El PARCC de Aysén se construye mirando los principios de la LMCC como el principio de territorialidad, que releva la diversidad de cada territorio a nivel local, regional y macro-regional, argumentando la coherencia de los instrumentos en estos niveles; y el principio de coherencia que mandata a que este instrumento debe ser complementario y congruente para la mayor efectividad en el desarrollo e implementación de medidas de mitigación, adaptación e integración contra el cambio climático. De la misma forma y considerando el rol de la Patagonia como un área prioritaria para la conservación a nivel mundial, es importante el principio de No Regreción en el que la gestión del cambio climático no podrá ser modificada cuando se comprometan los objetivos de mitigación o adaptación establecidos o cuando ello implicare retroceder en los niveles de protección ambiental alcanzados o establecidos previamente.

Los impactos y riesgos como efectos del cambio climático cada vez son más complejos y difíciles de manejar, al tiempo en que diferentes condicionantes climáticas pueden ocurrir simultáneamente (IPCC, 2022), lo que lleva a que la elaboración y gestión de los instrumentos de gestión climática tengan especial atención a los principios de Enfoque ecosistémico, que considera la conservación de la estructura y función del sistema ecológico, la naturaleza jerárquica de la diversidad biológica y los ciclos de materia y flujos de energía entre los componentes vivos y no vivos interdependientes; acciones y medidas de carácter precautorio, que señala cuando haya antecedentes que permitan anticipar un peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces; de urgencia climática en considerar el grave riesgo que el cambio climático conlleva para las personas y los ecosistemas, considerando el escaso margen de tiempo existente para revertir los efectos más graves del cambio climático; y la flexibilidad en que los instrumentos de gestión del cambio climático deben tener la capacidad de incorporar nuevas medidas como también de incorporar nuevos conocimientos científicos y necesidades (MMA, 2022).

***Figura 1**: Instrumentos de Gestión de Cambio Climático*



***Fuente:** MMA, 2022*

En este contexto político e institucional, el PARCC de Aysén pretende cumplir con un hito de la LMCC y aportar en el cumplimiento de las metas nacionales del NDC desde una perspectiva regional, poniendo énfasis en las necesidades de la región, sus habitantes y sistemas ecológicos.

1.2 Elaboración del PARCC Aysén

La elaboración de este Plan consideró los contenidos especificados en el artículo 11 de la LMCC y detallados en el reglamento de elaboración de instrumentos de gestión climática DS 16 del 2023 a través del documento del PARCC Aysén, Informe de Consulta Pública e Informe Complementario:

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;
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.
i) Directrices en materia de mitigación y adaptación, relativas a los medios de implementación y aplicables sobre los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático correspondientes, y
j) Recomendaciones de revisión o actualización de los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático que correspondan.

Durante octubre del 2022 a enero del 2024 se desarrollaron 3 consultorías para apoyar el desarrollo de los insumos básicos del PARCC y participación anticipada que contó con 5 talleres del CORECC ampliado, 5 talleres participativos locales, 10 entrevista, 1 encuesta y 1 seminario de exposición[1]:

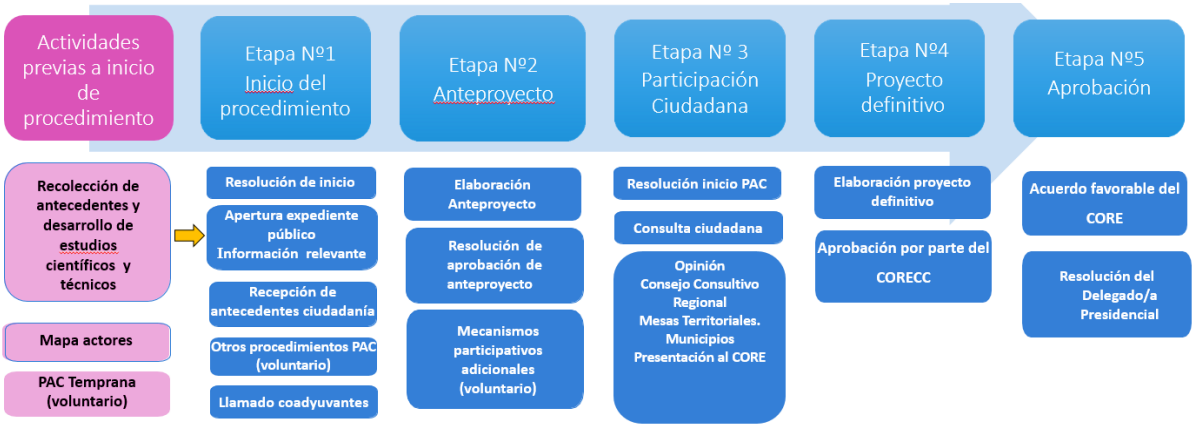
Tabla 01: *Etapas de elaboración de insumos y objetivos:*

Etapa	Objetivo
Línea base y diagnóstico.	Desarrollo de un enfoque sistemático para la inclusión de las partes interesadas. Establecimiento de directrices estratégicas centradas en los sectores clave de la región.
	Evaluación comprensiva, recolección de datos para determinar riesgos, desafíos relacionados con el clima y secuencias de efectos a través del uso de ARClim.
Elaboración de insumos para anteproyecto PARCC	Talleres de CORECC ampliado para identificar riesgos, vulnerabilidades, preocupaciones y priorización en cuanto a las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático.
	Propuestas de lineamientos y su respectivo objetivos, responsabilidades y fuente financiamiento, propuesta de monitoreo.
Refinación de insumos y Talleres locales.	Determinar brechas de información respecto a antecedentes y propuesta de abordarlas.
	Revisión de metas, medidas y acciones por servicios del CORECC, coadyuvantes y ciudadanía a través de talleres ciudadanos en cuatro localidades de la región.

Fuente: *Elaboración propia*

[1] Los informes de desarrollo se pueden encontrar en el expediente del proceso: https://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch323/neochn323.aspx

Figura 03: *Proceso de elaboración del PARCC.*



Fuente: *Elaboración propia en base a DS 16-2023*

El proceso de participación del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de Aysén incluyó diversas etapas y actividades para fomentar la colaboración y recoger insumos de actores relevantes. Estos se describen en detalle en el informe de participación ciudadana del PARCC. A continuación se describen los aspectos más relevantes del proceso de elaboración:

Participación temprana:

- Uso de un expediente público físico en el Gobierno Regional y uno digital en su portal web.
- Sesiones del Comité Regional de Cambio Climático (CORECC), talleres locales y ampliados para identificar vulnerabilidades climáticas, balance de emisiones de gases de efecto invernadero, y medidas de adaptación y mitigación.
- Participación de entidades públicas, privadas, académicas y comunitarias.

Modalidades de consulta:

- Talleres locales en distintas localidades para recoger aportes de la ciudadanía sobre amenazas y vulnerabilidades climáticas locales, priorizar medidas y proponer acciones.
- Encuentros no estructurados organizados por actores diversos, como la sociedad civil y la academia, para socializar el anteproyecto y su vinculación regional.

Consulta pública:

- Se habilitó un periodo de 30 días hábiles para la recepción de observaciones ciudadanas mediante una plataforma digital.
- Se realizaron presentaciones del anteproyecto al Consejo Regional y Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente.

Resultados y seguimiento:

- En etapa de Participación Ciudadana se recibieron 188 observaciones, de las cuales un 77% atingentes a mejorar el anteproyecto propuesto.

- Se priorizaron 20 medidas (12 de adaptación), ajustadas según aportes sectoriales y de los talleres locales, destacando énfasis en gobernanza climática, educación climática y soluciones de bajo impacto ambiental.

Enfoques priorizados para análisis y acciones en justicia climática:

El PARCC Aysén se encuentra alineado a la implementación del Acuerdo de Escazú en aspectos claves como la promoción de la participación ciudadana, la transparencia en la información ambiental y el acceso a la justicia en temas relacionados con el cambio climático. Estos se desarrollan a continuación:

1. Acceso a la Información Ambiental

- **Fortalece la disponibilidad de información climática** relevante para la región, incluyendo estudios sobre vulnerabilidad, riesgos y medidas de adaptación.
- **Fomenta la georreferenciación y digitalización de datos climáticos**, facilitando su acceso a la ciudadanía y a tomadores de decisión.
- **Incorpora indicadores de monitoreo y evaluación**, asegurando transparencia en la implementación del plan.

2. Participación Pública en la Toma de Decisiones

- **Incorpora procesos participativos en su formulación y ejecución**, asegurando que actores locales, comunidades indígenas y organizaciones sociales puedan incidir en las estrategias climáticas.
- **Promueve espacios de consulta y diálogo** sobre adaptación y mitigación en territorios vulnerables, garantizando que las voces locales sean consideradas en la planificación climática.

3. Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales

El Acuerdo de Escazú busca garantizar que las personas y comunidades puedan acceder a mecanismos de justicia ambiental en caso de daños o vulneración de derechos ambientales. Si bien el PARCC no es un instrumento normativo, contiene las siguientes orientaciones:

- **Propone fortalecer la gobernanza climática y ambiental** en la región, promoviendo herramientas que faciliten la fiscalización y cumplimiento de normativas ambientales.
- **Busca mejorar la coordinación interinstitucional** para abordar conflictos socioambientales relacionados con el cambio climático.
- **Incluye el enfoque de derechos en la gestión del cambio climático**, asegurando que las comunidades más vulnerables tengan acceso a información y recursos para enfrentar los impactos climáticos.

4. Integración en la Implementación

El PARCC Aysén puede contribuir a la implementación del Acuerdo de Escazú al:

- Facilitar la generación y difusión de información climática de calidad.
- Promover mecanismos de participación inclusiva y efectiva en la acción climática regional.
- Apoyar el fortalecimiento de capacidades locales para el ejercicio de derechos ambientales.

Enfoque de Género

Como principal herramienta para incorporar y profundizar el enfoque de género en este instrumento se utilizó el Manual de gestión para la integración del enfoque de género en la acción climática construido por el Ministerio del Medio Ambiente el año 2021 (Vásquez, A., Clements, R., Pacha, MJ., Villamarín, G., 2021) que tiene por objetivo promover la transversalización del enfoque de género en la gestión del cambio climático. Se consideró analizar la incorporación de enfoque de género desde las acciones transversales así como en la etapa de diseño y formulación:

***Tabla 02**: Indicadores de inclusión de enfoque de género*

N°	Acción Transversal (desde Manual)	Construcción de PARCC
1	Incorpora la relación entre Género y Cambio Climático, mediante datos desagregados y análisis, en las distintas secciones del documento	Se incorpora en el análisis sin embargo es necesario desagregar información regional y local en levantamiento de cadenas de impacto
2	Existe una representación equilibrada de hombres y mujeres en las diferentes instancias de trabajo del instrumento, así como en el proceso participativo.	Baja representación en etapas iniciales. Se reforzará con un comité de trabajo en etapa de consulta ciudadana y como acción priorizada en medidas de fortalecimiento.
3	A lo largo de todo el proceso, se incorpora un punto focal de género (con experiencia) o profesional con experiencia en género, que pueda asesorar en todas las etapas. Si la institución no cuenta con profesional a cargo, se sugiere designar y capacitar.	No existe punto focal de género
4	El texto utiliza lenguaje inclusivo no sexista.	El instrumento se construye desde una postura de lenguaje inclusivo y no sexista
5	Los productos creados a partir del instrumento no contienen estereotipos de género.	El instrumento no contiene estereotipos de género
6	Se aplica la lista de chequeo a cada uno de los estudios o consultorías relacionadas a los instrumentos de gestión.	Se realizó un análisis en dos consultorías de insumos, identificándose brechas y aporte en soluciones y medidas específicas
N°	**Acción Etapa de Diseño y Formulación**	**Construcción de PARCC**
1	El análisis de problema, en la fase de diseño de diagnóstico y objetivos de la política o instrumento, considera un enfoque de género y la manera en que estos afectan diferenciadamente a hombres y mujeres.	La información es limitada para detallar brecha de género en impactos. Se presentan las brechas de información.
2	La identificación de la población objetivo visibiliza a los beneficiarios y beneficiarias identificando brechas de género relacionadas a los efectos del cambio climático.	El mapa de partes no se encuentra desagregado por género, sin embargo se identificó indicador en los formularios de talleres de participación inicial. Se identificaron a grupos de mujeres o lideresas y/o tomadoras de decisión asociadas al instrumento
3	Incorpora enfoque de género a nivel de objetivos generales y específicos	Se incluye como parte de los enfoques para la implementación del instrumento
4	Los indicadores del instrumento son sensibles al género para facilitar la lectura sobre impactos diferenciados entre hombres y mujeres	Sí, se incluye campo para establecer incidencia del enfoque de género

5	Se incluya en las instancias de levantamiento de datos; registro de información de los sistemas de monitoreo en todas las etapas de la política, el análisis de género para identificar impactos diferenciados entre hombres y mujeres.	No se incuye levantamiento en etapa previa al plan. Se promueven en participaciones en etapas de elaboración y participación ciudadana.
6	Incluye actividades específicas y asignaciones presupuestarias dirigidas a promover la igualdad de género en el presupuesto del instrumento	Se atienda a través de focalización de actividades de fortalecimiento, financiamiento y participación como grupos focalizados.

Fuente: *Elaboración propia a partir de Manual de gestión para la integración del enfoque de género en la acción climática construido por el Ministerio del Medio Ambiente el año 2021 (Vásquez, A., Clements, R., Pacha, MJ., Villamarín, G., 2021*

Como medidas y acciones se han identificado los objetivos de reducir la brecha de información, participación y preparación para la etapa de implementación, evaluación y seguimiento a través de acciones como medios de implementación.

Juventudes

Como grupo objetivo de las etapas de diseño e implementación de instrumentos de acción climática las infancias y juventudes tienen un rol preponderante, sin embargo carecen de mecanismos de incidencia y participación más efectivas en ellos.

Para analizar de mejor forma estas barreras y alternativas de acciones desde las juventudes se desarrolló un taller local realizado en diciembre del 2023 enfocado en participación de juventudes. De la misma forma el trabajo que lideró David Cupita en una metodología de medir percepciones de la acción climática desde juventudes de Coyhaique el 2024. Junto al Informe de Juventudes y Crisis Climática (INJUV, 2024) se constata una percepción negativa de la actualidad y futuro del medio ambiente a nivel regional, una percepción de falta de información, escaza preparación para enfrentar la crisis climática. Por otra parte, recalcan que son necesarias más posibilidades de y mejores espacios de participación cívica juvenil, por ejemplo en el CORECC o a nivel local (Cupita, 2023) y mecanismos para un empoderamiento climático desde las juventudes, fortaleciendo los liderazgos juveniles a nivel comunitario y regional.

Territorialidad, Accesibilidad y Discapacidades

- Fortalecimiento de Identidades Locales: La identidad territorial es fuerte en Aysén, y reconocer las tradiciones y conocimientos locales es clave para la elaboración y participación del instrumento. Con ello las decisiones climáticas deben ser descentralizadas para que reflejen las necesidades específicas de cada zona.

- Acceso a Información: Es fundamental que la ciudadanía tenga acceso a la información sobre cambio climático en un formato comprensible y relevante para sus contextos locales. Esto incluye la utilización de medios digitales y tradicionales, además de material adaptado a diferentes niveles de alfabetización y lenguajes, incluyendo la representación de pueblos originarios cuando se necesite.

2. Contexto del cambio climático, sus proyecciones y potenciales impactos en la región de Aysén:

2.1 Caracterización regional.

La región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo se encuentra ubicada en la zona austral de Chile, 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 Pacífico (BCN, 2024). Es la tercera región más grande de Chile abarcando una superficie de 108.494,4 km^2 que representa un 14,3% de la superficie a nivel Nacional.

La división político-administrativa de la región comprende las provincias de Aysén, Coyhaique, Capitán Prat y General Carrera, siendo Coyhaique la Capital Regional.

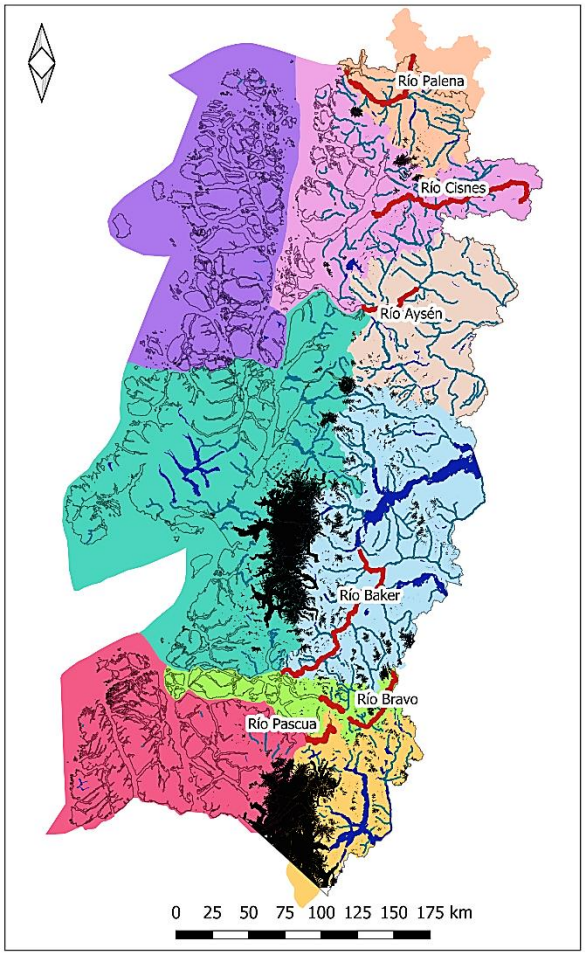
2.1.1 Principales características geográficas y ecológicas

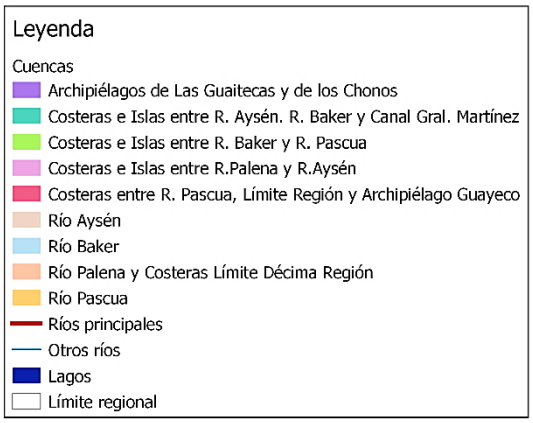
La región de Aysén es parte, en su totalidad, del territorio y maritorio comprendido dentro de la Patagonia Chilena, un territorio continental fragmentado por la actividad glacial y tectónica de los último 1,5 millones de años (Castilla, Armesto, Martínez-Harms, 2021). De manera geomorfológica, la región cuenta con 5 elementos principales (Oficina Regional de Planificación Aysén, 2005) que se distribuyen mayormente en sentido Oeste-Este identificándose grandes contrastes climáticos desde condiciones de mucha humedad a las áreas semiáridas contiguas a Argentina:

- Área Archipiélaga, que es la prolongación de la cordillera de la costa que se sumerge formando un complejo de canales y fiordos.
- Depresión Central, que corresponde a la prolongación de la depresión intermedia caracterizada por el Canal Moraleda e Istmo de Ofqui.
- Cordillera Andina con topografía abrupta, macizos y volcanes y grandes extensiones de superficie cubierta por hielo, que fluyen como glaciares hacia las áreas más bajas.
- Cordones Subandinos Orientales que es la continuidad del macizo andino hacia el este que se conecta con las pampas patagónicas.
- Relieves Planiformes Orientales que corresponden a planos bordeados por lomajes suaves y existen cuatro áreas principales: Alto Río Cisnes, Ñirehuao, Coyhaique Alto y Balmaceda.

En cuanto a la hidrografía regional 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 mar (Oficina Regional de Planificación Aysén, 2005), 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. La región cuenta con 6 cuencas hidrográficas principales: Palena, Cisnes, Aysén, Baker, Bravo y Pascua. La mayoría de estas son cuencas compartidas con Argentina u otras regiones, al igual que 3 de los 4 lagos más grandes de la Región.

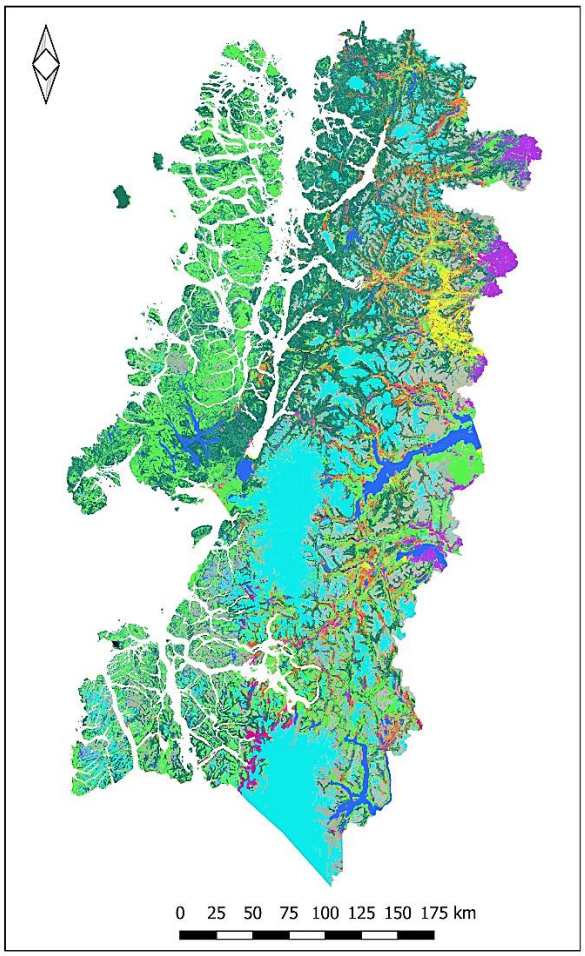
Figura 04: *Mapa hidrológico de la Región de Aysén*





Fuente: *Elaboración propia*

Figura 05: *Mapa uso del suelo de la Región de Aysén*



Fuente: *Elaboración propia en base a datos de catastro de recursos vegetacionales CONAF, 2020 e información SNAP (MMA, 2024)*

Sumado a las fuentes superficiales de agua, la región de Aysén resalta por su criósfera, con Campos de Hielo Norte y Sur, de los cuales el último es compartido con la Región de Magallanes. Estos son los campos más grandes del mundo fuera de las regiones polares, con una extensión aproximada de 4.000 km^2 y 13.000 km^2 respectivamente (DGA, 2022), abarcando el 14,5% de la superficie regional.

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 (83.962 km^2). Según datos de la CONAF (2020) la cobertura de bosques representa un 41% en la zona, de los cuales el 50% se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. 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.

Respecto a ecosistemas de agua dulce la región concentra la mayor superficie de humedales (incluyendo cuerpos lacustres del país) en el que sólo un 1,96% de la superficie de humedales de la región cuenta con algún nivel formal de protección. Estos sistemas son fundamentales en términos de 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 (SEREMI MMA-Aysén, 2018). Además del cambio climático, estos ecosistemas y las especies que en ellos habitan se ven hoy amenazados por cambios de uso de la tierra, como parcelaciones, las que amenazan las especies en torno a centros urbanos y áreas rurales, la presencia de especies exóticas invasoras, y el desarrollo de actividades productivas como la pesca, la acuicultura, el sector forestal, la ganadería, la minería y el turismo (Salazar, 2021).

Respecto a los ecosistemas marinos, la región se encuentra dentro de la ecorregión Chiloense y de Fiordos y canales del sur de Chile, la cual presenta una gran diversidad de organismos y procesos biológicos (Hucke-Gaete et al., 2006). Un tercio de las especies de cetáceos existentes a nivel global pueden ser encontradas aquí. La condición de ecosistemas marinos y su biodiversidad está estrechamente relacionada con la condición de los cauces y caudales de ríos que drenan al mar. Una reducción y/o aumento de nutrientes, sedimentos y contaminantes pueden tener un impacto negativo no solo sobre los hábitats provistos por estuarios (CEPAL, 2002), sino también sobre actividades productivas como la salmonicultura. En situaciones este impacto puede verse reflejado en eventos de florecimiento de algas nocivas y una baja de oxígeno en la superficie.

La biodiversidad marina y diversidad de ecosistemas, con extensas superficies de bosques y humedales, muchos de ellos sin haber sido transformados por la acción humana, permiten reconocer un rol clave de la región y macrorregión patagónica en los objetivos de conservación y fortalecimiento de planificación para enfrentar, no solamente la crisis climática, sino la crisis planetaria que componen además la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental por contaminación. En este contexto, varias organizaciones ambientales y de conservación han identificado y trabajado en estas ecorregiones en demanda por mayores niveles de protección, coordinación interdisciplinar, investigación, educación, protección legal y fortalecimiento comunitario.

2.1.2 Principales características sociales

La región de Aysén es habitada por chonos, kawésqar (alacalufes) y aónik'enk (tehuelches) desde hace unos 12 mil años, siendo explorada desde el siglo XIV al XIX y recién iniciando su poblamiento actual a fines del siglo XIX a través de concesiones de territorios otorgadas por el Estado de Chile y luego como colonización fundacional de pueblos y ciudades (BNC, 2024). La población de la Región de Aysén censada por el CENSO del 2017 es 103.158 habitantes donde la cantidad de habitantes en la región, desagregados por sexo, se identifica como 52% de hombres y un 48% de mujeres, siendo la región con índice de masculinidad más alta en el país (108,4). Según datos de la Casen del 2022 (MDSF, 2023), el número de hogares de la región es de 40.770 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.

Existen 44.721 viviendas a nivel regional, del cual el 86,5% son particulares. Dentro de este porcentaje, el 71,8% está ubicada en áreas urbanas. Mientras que el 98% del total de viviendas en áreas urbanas tiene acceso a las redes públicas, sólo un 51% de las zonas rurales está conectado a un sistema sanitario. El 28% de las viviendas rurales depende de fuentes naturales como ríos, vertientes u otros similares (INE, 2018), lo que implica, potencialmente una alta exposición a variaciones en la disponibilidad hídrica por condiciones climáticas. El mismo Censo muestra que la proporción de personas que se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario empadronadas en la región alcanza el 28,7%, principalmente mapuche, siendo la 3ra región con índice más alto y muy por encima del promedio nacional de 12,8%. En relación a distribución de población, el 79,6% de la población es urbana, por debajo del promedio regional (87,8%). Así mismo el 88% de la población regional vive en las provincias de Coyhaique y Aysén, concentrándose el 65% de habitantes en las dos ciudades cabeceras comunales. Es significativo la baja densidad poblacional regional de 0,95 habitantes por km^2. Aún más al considerar la densidad promedio fuera de las dos ciudades con mayor población, alcanzando 0,33 habitantes por km^2. Este indicador es también reflejo de la geografía regional y la extensa cobertura de bosques, montañas, glaciares, humedales y cuerpos de agua que suman 99,9% de la superficie regional.

De acuerdo datos de la Casen del año 2022, un 3,4% de hogares en la región se encuentran en situación de pobreza por ingresos, por debajo del promedio nacional de 5,6%. Considerando solo el número de habitantes en situación de pobreza como el 100% y desagregándolo por sexo, resulta que el 4,7% son hombres y el 4,5% mujeres. En cuanto a la pobreza multidimensional, se indica que el 11,5% de hogares se encuentran en situación de pobreza multidimensional en la región. Así mismo en relación a la tasa de participación laboral se ha evidenciado una reducción de brecha de género desde el -22,3 al -14,7% entre el año 2017 al 2022, siendo la región con menor brecha a nivel nacional. Una reducción similar se encuentra en datos de Promedio del ingreso autónomo mensual de las personas ocupadas (-11,8%). En el mismo diagnóstico se señala que en promedio, el 4,5% de los ingresos monetarios de los hogares corresponden a subsidios, por sobre la media del país de 3,1% (CASEN, 2023). Sobre dimensiones de desarrollo, levantado el 2019 por IDERE, la región está en un nivel intermedio relativo al desarrollo país, siendo los indicadores de educación, conectividad y actividad económica los más bajos, mientras que el bienestar socio-económico, sustentabilidad y medio ambiente son los más altos (Vial, 2019).

2.1.3 Principales características económicas

Las principales actividades económicas regionales, entre los años 2017 y 2023, 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 acumulada de 62% del PIB regional en 2017 a 59% el 2023.

Tabla 03: *Composición del gasto del PIB en la región de Aysén*

Producto Interno Bruto por actividad Económica (miles de millones de pesos)	**2017**		**2019**		**2021**		**2023**	
	$	**% PIB**	**$**	**% PIB**	**$***	**% PIB**	**$**	**% PIB**
Agropecuario-silvícola	22	2%	18	1%	17	1%	20	1%
Pesca y acuicultura	450	36%	477	36%	269	22%	408	26%
Minería	42	3%	2	0%	27	2%	29	2%
Industria manufacturera	56	4%	64	5%	81	7%	114	7%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	19	1%	20	2%	19	2%	23	1%
Construcción	73	6%	82	6%	67	5%	67	4%
Comercio	56	4%	59	4%	91	7%	91	6%
Restaurantes y hoteles	17	1%	19	1%	15	1%	24	2%
Transporte, información y comunicaciones	88	6%	82	6%	73	6%	99	6%
Servicios financieros y empresariales	41	4%	46	3%	55	4%	62	4%
Servicios de vivienda e inmobiliarios	72	6%	79	6%	94	8%	117	7%
Servicios personales	144	11%	169	13%	193	16%	241	15%
Administración pública	191	15%	219	16%	240	19%	279	18%
PIB	**1.262**	**100%**	**1.335**	**100%**	**1.241**	**100%**	**1.573**	**100%**

Fuente: *Elaboración propia con datos del Banco Central de Chile del año 2024, con referencia en año 2018 , con referencia en año 2018. * Los datos de años 2020 y 2021 no son representativos de condiciones normales por estar fuertemente afectados por la pandemia de COVID-19.*

La economía regional, por su PIB se basa en actividades vinculadas a recursos naturales y servicios. El sector acuícola es uno de los más importantes en la región (Ceballos, Dresdner-Cid, Quiroga-Suazo, 2018) representando el 34% de la producción a nivel nacional (47% sólo considerando peces) mientras que la pesca industrial y artesanal regional representan el 2% de la producción nacional.

La región emplea a 4.820 personas en actividades del turismo, atrayendo a más de 400.000 visitantes (70% nacional y 30% internacional) a nivel anual promedio, mayormente para experiencias de turismo aventura y naturaleza (SERNATUR, 2023). De la misma forma 3.718 personas (23% mujeres) están inscritas como pescadores/as artesanales, existen 720 centros de acuicultura (459 operativos) y 23 plantas pesqueras en la región, dentro de una zona geográfica de más de 20.000km lineales de costas, incluyendo más de 4.000 islas (Subpesca, 2024; Sernapesca, 2023). Tanto el turismo como las actividades del litoral son altamente vulnerables al cambio climático y eventos climáticos extremos.

Otra arista de contextualizar la economía regional es a través del levantamiento de valorización ecosistémica de las diferentes coberturas de la región. Es estudio identificó 21 características de servicios ecosistémicos y ha estimó un valor de USD$ 20.217 millones anuales que los ecosistemas aportan a nivel regional, (unas 16 veces el PIB regional y el 6,6% del PIB nacional), principalmente por servicios de provisión de bosques como la captura de CO_2, control de erosiones y control biológico (Pastén, R., Araos, A., Urrutia, M., Salazar, J., Gómez, M. 2023).

2.2 CLIMA REGIONAL ACTUAL Y PROYECTADO

La región de Aysén exhibe una notable diversidad de zonas climáticas que se distribuyen generalmente de Oeste a Este influenciadas mayormente por la Cordillera de los Andes como corredor Norte-Sur.

Tabla 04: *Caracterización de zonas climáticas en la Región de Aysén*

Zona	Clima	Características	Localidades
Zona Litoral	Templado húmedo (Cfb según Köppen-Geiger)	Precipitaciones intensas (3.000 – 7.000 mm/año).	Islas Guaitecas, Huichas, Toto, Puerto Gaviota, entre otras.
Zona Húmeda en la Vertiente Occidental de los Andes	Templado húmedo costero.	Precipitaciones anuales constantes (promedio 2.600 mm/año), temperaturas medias alrededor de 10ºC, y 5 meses libres de heladas.	Puerto Aysén, Puerto Cisnes, Puyuhuapi, entre otras.
Zona Intermedia en la Vertiente Oriental de los Andes	Variedad de climas	Variedad de climas, temperaturas medias anuales alrededor de 8ºC, mayor oscilación térmica, y precipitaciones de 800-1.200 mm/año.	Coyhaique Bajo, Villa Cerro Castillo, entre otras.
Zona de Estepa	Estepa fría (Csc según Köppen-Geiger)	Temperatura anual promedio ligeramente más baja, precipitaciones anuales de 600 mm/año, abundantes lluvias en invierno y riesgo de heladas en la mayoría de los meses del año.	Alto Río Cisnes, Coyhaique Alto, Balmaceda, entre otros.
Zonas de Microclima	Estepa semiárida (Csb según la clasificación)	Clima templado seco estival, bajas precipitaciones y baja amplitud térmica debido a las masas lacustres, con fuertes heladas y nieve en invierno.	Chile Chico, Bahía Jara, Puerto Ibáñez, entre otros.
Zonas de Tundra	Tundra	Sin vegetación, presencia de glaciares y nieves eternas.	Por encima de los 1,200 msnm, incluyendo Campos de Hielo Norte y Sur, y alta montaña.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hepp, 2014, Hepp et al, 2018, DMC, 2022.

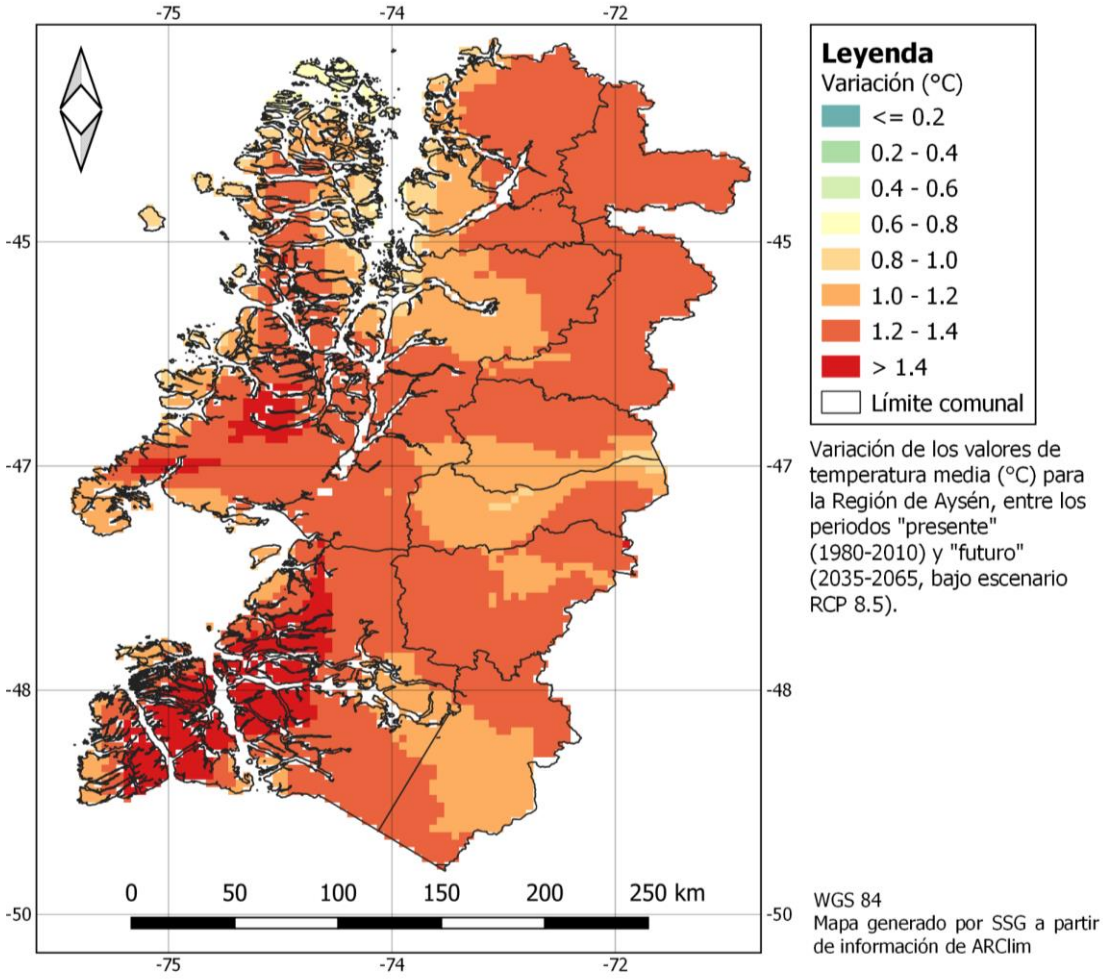
El estudio del clima actual y estimar el clima futuro de la región se utilizó el explorador de amenazas climáticas de Atlas de Riesgo Climático (ARClim) del Ministerio del Medio Ambiente, que considera dos espacios temporales: el primero es el tiempo "histórico" que abarca un rango de años de 1980 al 2010 como escenario climático actual y el segundo es el tiempo "futuro" que es la proyección del clima y considera un rango de tiempo de 2035 al 2065. Para contrastar y comparar ambos espacios temporales se analizaron y priorizaron 8 amenazas climáticas más representativas en la región, que en este documento se ejemplifican sólo 4) 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).

2.2.1 Temperatura promedio anual

La proyección analizada, indica que el aumento de la temperatura promedio regional de 1,24°C alterará todo el clima regional futuro producto de la intensificación del ciclo del agua, lo que conllevará al derretimiento de glaciares, 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 (ONU, 2021).

Los cambios en la tendencia de las temperaturas en la superficie terrestre no solo impactan a través de sus temperaturas mínimas y máximas o extremos climáticos, si no que su persistencia también modifica las temperaturas superficiales del mar y, por consiguiente, de los ecosistemas marinos. En la Región esta amenaza afecta a la biodiversidad marina, así como a la acuicultura y pesca artesanal, alterando las tasas de crecimiento y reproducción de los sistemas debido, principalmente, al florecimiento de algas, lo que reduce los niveles de oxígeno en las aguas y de alimento disponible.

Figura 06: *Variación de la temperatura media en la región de Aysén*



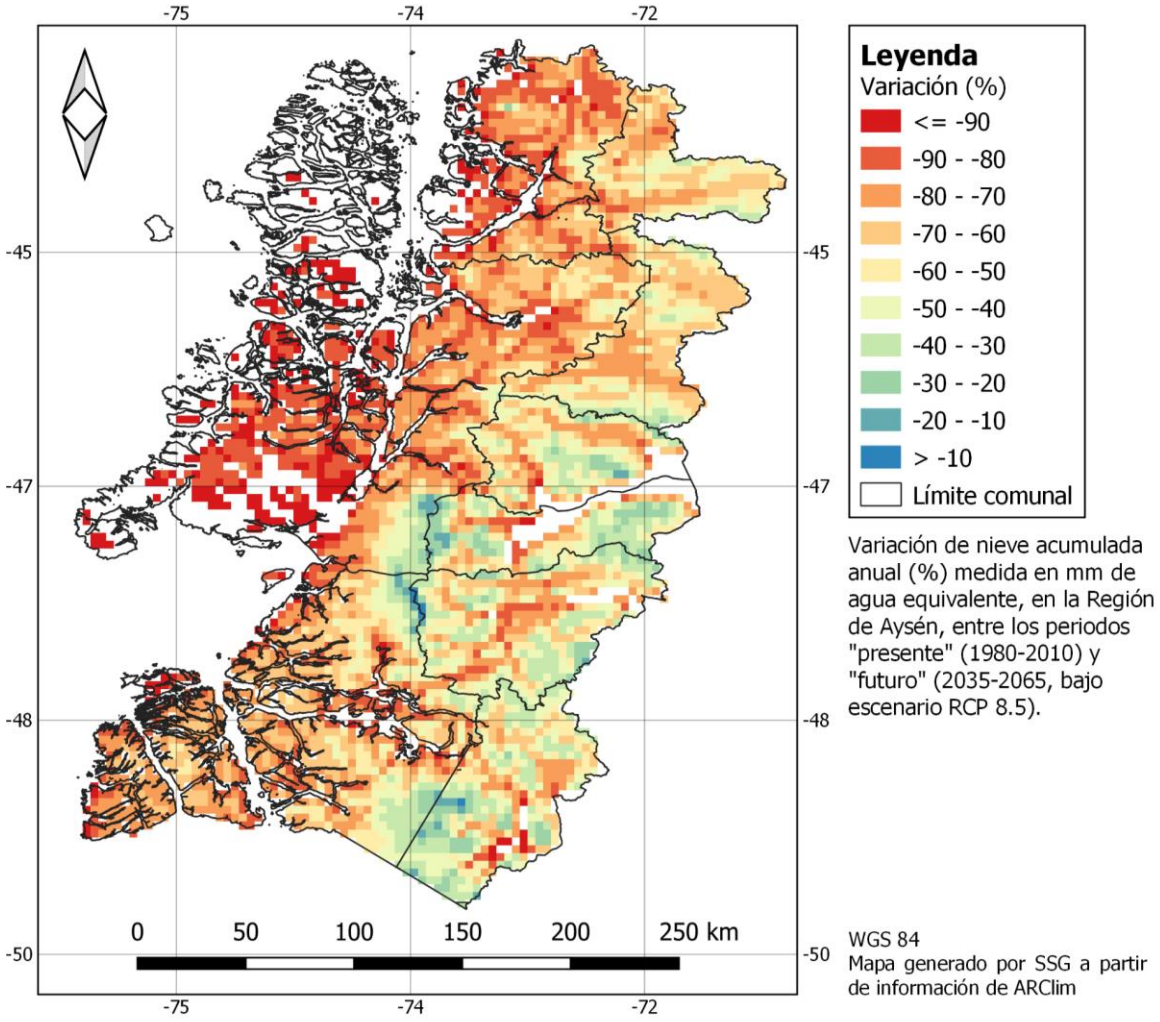
Fuente: *Elaboración propia en base a los datos de la plataforma ARClim del Ministerio del Medio Ambiente*

2.2.2 Nieve acumulada anual

La diferencia significativa del cambio de nieve acumulada en ambos períodos es una reducción del 41% de nieve acumulada a nivel regional de forma anual, siendo el verano la estación con mayor reducción (45%) y en áreas hasta el 90% de reducción. Consecuentemente, la disminución de nieve producto incide en el retroceso de glaciares (Barcaza et al., 2017; Rasmussen et al., 2007), la disminución a largo plazo de las reservas de agua dulce, y a su vez afectando el caudal de varios de los ríos en la región.

Los cambios de patrones de nieve y hielo generan impactos negativos aún más complejos (Pérez et al., 2018), afectando la capacidad de escorrentía de los fiordos, vaciamientos repentinos de lagos glaciares (GLOFs, por sus siglas en inglés) (Dussaillant et al., 2010), perturbando los caudales de los cauces fuera de la temporada y, consecuentemente, provocando daños humanos, infraestructura y naturales por inundaciones como se ha evidenciado en años anteriores.

Figura 07: *Variación de nieve acumulada en la región de Aysén*



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

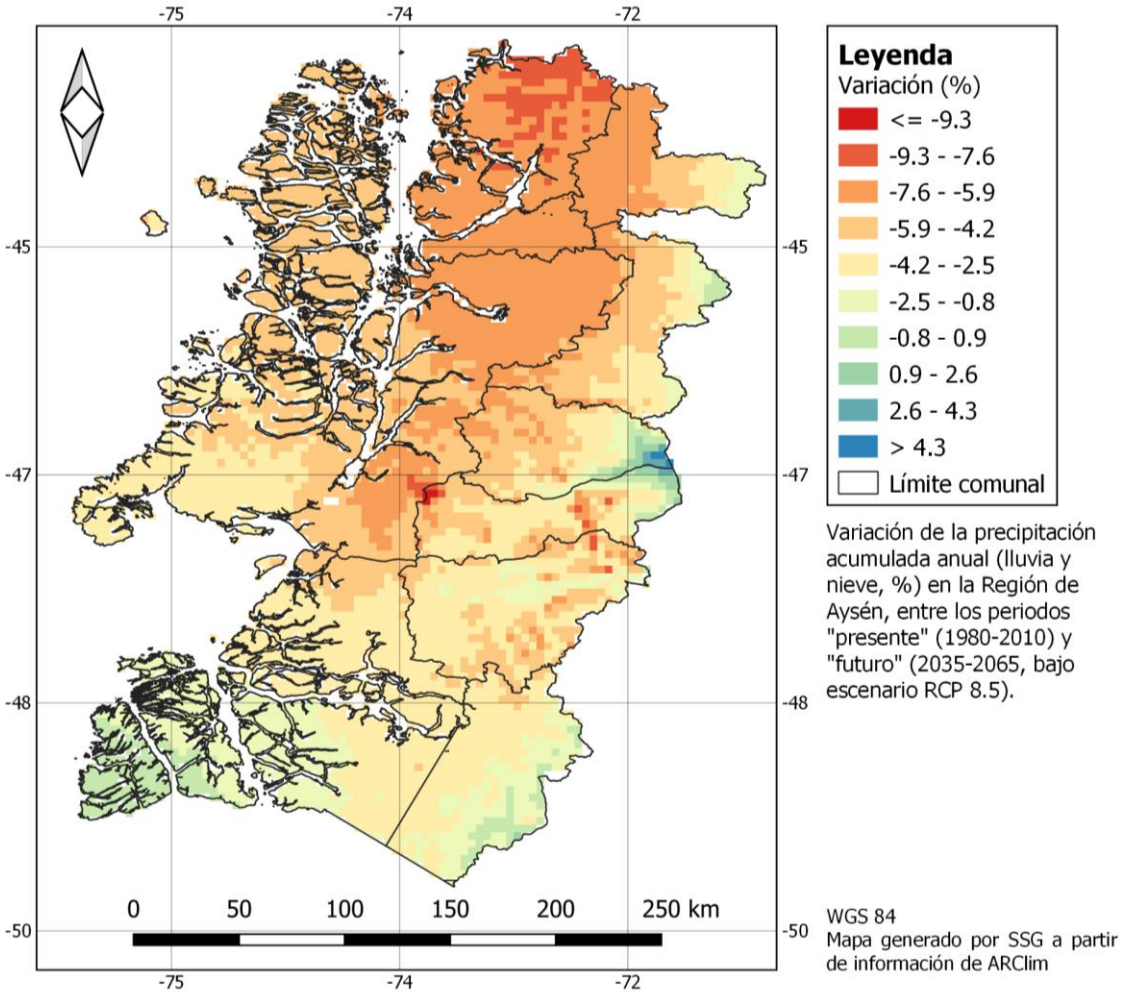
2.2.3 Precipitación anual acumulada

El cambio en las precipitaciones, en términos generales, proyecta una disminución de 4,5% como promedio regional, con una mayor disminución en el litoral y zona norte, y un leve aumento en la zona de estepa y en torno al Lago General Carrera.

La disminución llega al 10% en meses de verano, afectando los sistemas agrícolas regionales, traducido en cambios positivos en la productividad de los cultivos de cerezos y manzano rojo (CR2 & CCG UC, 2021). La salud y bienestar humano puede verse afectada

de forma directa por los cambios en las precipitaciones, esto debido a la persistencia del cambio que provocaría sequías meteorológicas y/o hidrológicas, afectando la disponibilidad de agua así como la seguridad hídrica para consumo humano, animal, ecológico. (CR2 & CCG UC, 2021). Esto se combina con elementos como la desigualdad en el acceso a red pública de agua potable y la dependencia de la población rural de fuentes como ríos, lagos y otros.

Figura 08: *Variación de la precipitación acumulada anual en la región de Aysén*



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

2.2.4 Precipitación extrema

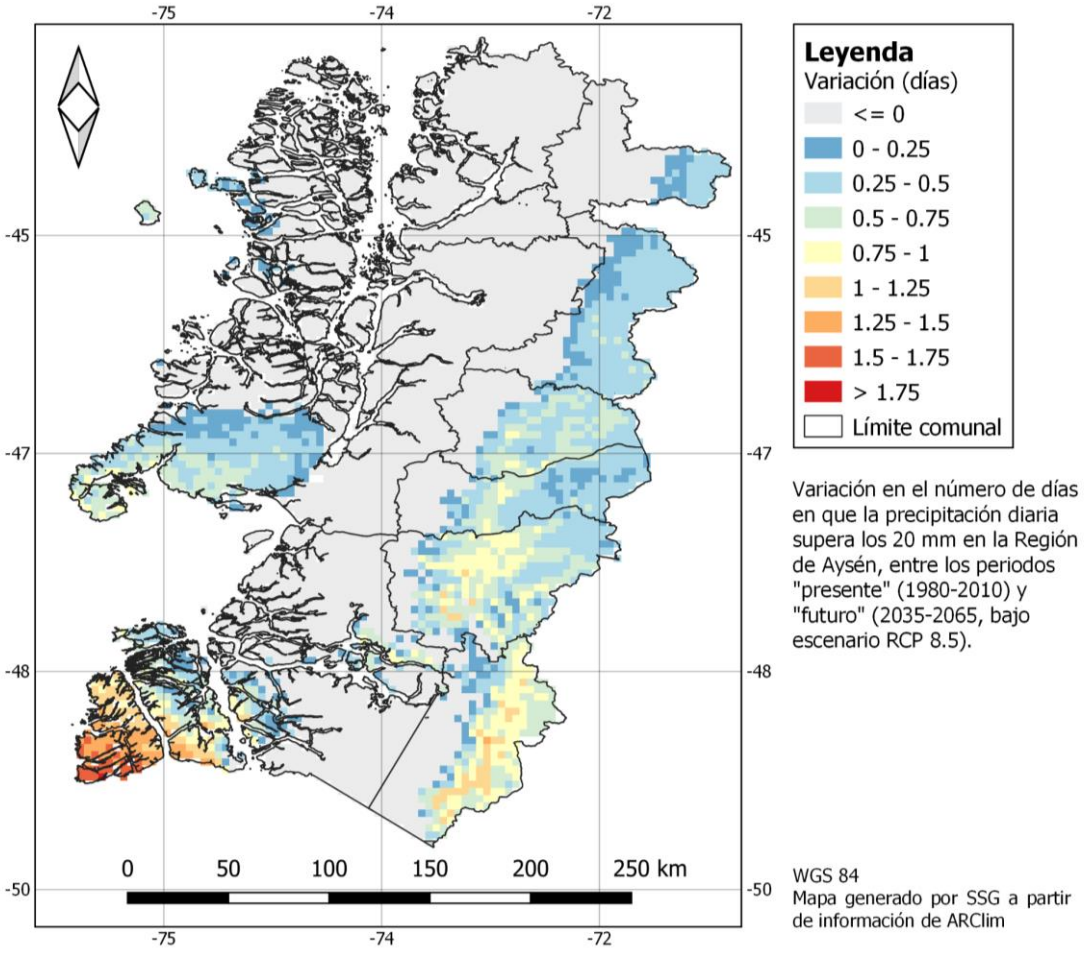
La región presentaría un aumento en el número de días con alta precipitación, afectando principalmente zonas del litoral y la ladera oriental de la cordillera de Los Andes, donde se encuentran cabeceras hidrográficas como el río Aysén. Este tipo de cambios afecta en

mayor medida los sistemas humanos y disponibilidad de los recursos hídricos a través de inundaciones, aluviones, remociones en masa, y, en menor medida, los sectores agrícolas.

Los sistemas humanos tienen un alto nivel de exposición debido a concentrar una proporción importante de los habitantes en la ciudad de Coyhaique, sumado a otros factores como el deterioro de los sistemas naturales por incendios y/o especies exóticas afectando finalmente la capacidad de la cuenca y provocando inundaciones (Mazzorana et al., 2019). Esta amenaza impacta las capacidades de los sistemas colectores de aguas lluvia (CR2 & CCG UC, 2021).

Estos sistemas también pueden verse afectados a través de daños en la infraestructura, especialmente las redes de conexión terrestre y fluvial, los que para la Región se encuentran en menor medida estudiados, pero forman parte de los sistemas críticos de los Planes de evaluación de riesgo de desastres

Figura 09: *Variación en la cantidad de días de precipitación intensa en la región*



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

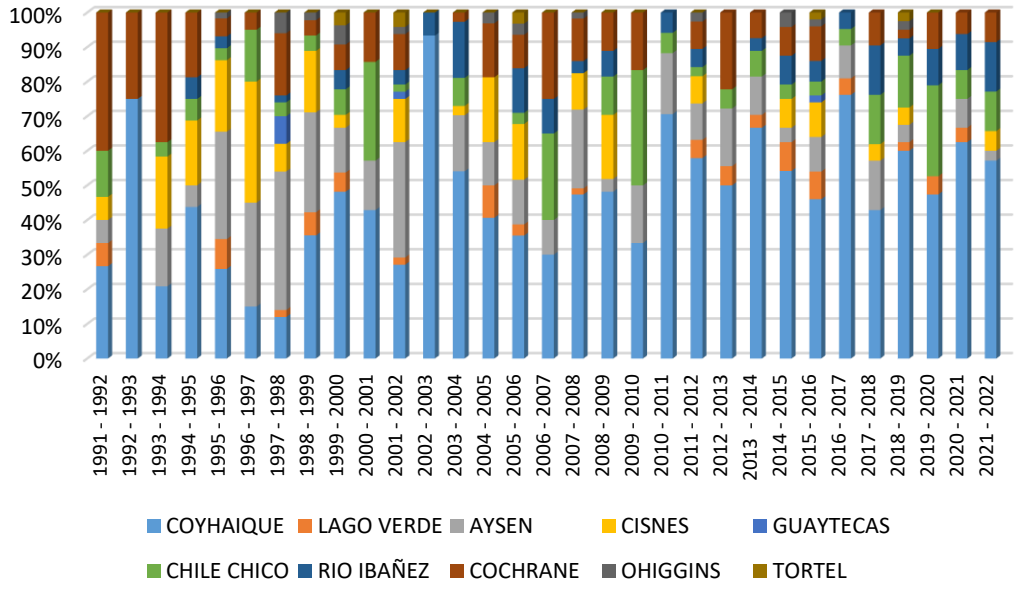
2.3 PRINCIPALES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE AYSÉN

2.3.1 Incendios forestales

La región presenta 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 precipitaciones (DGA, 2015). 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.

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 fecha (CONAF, 2019),

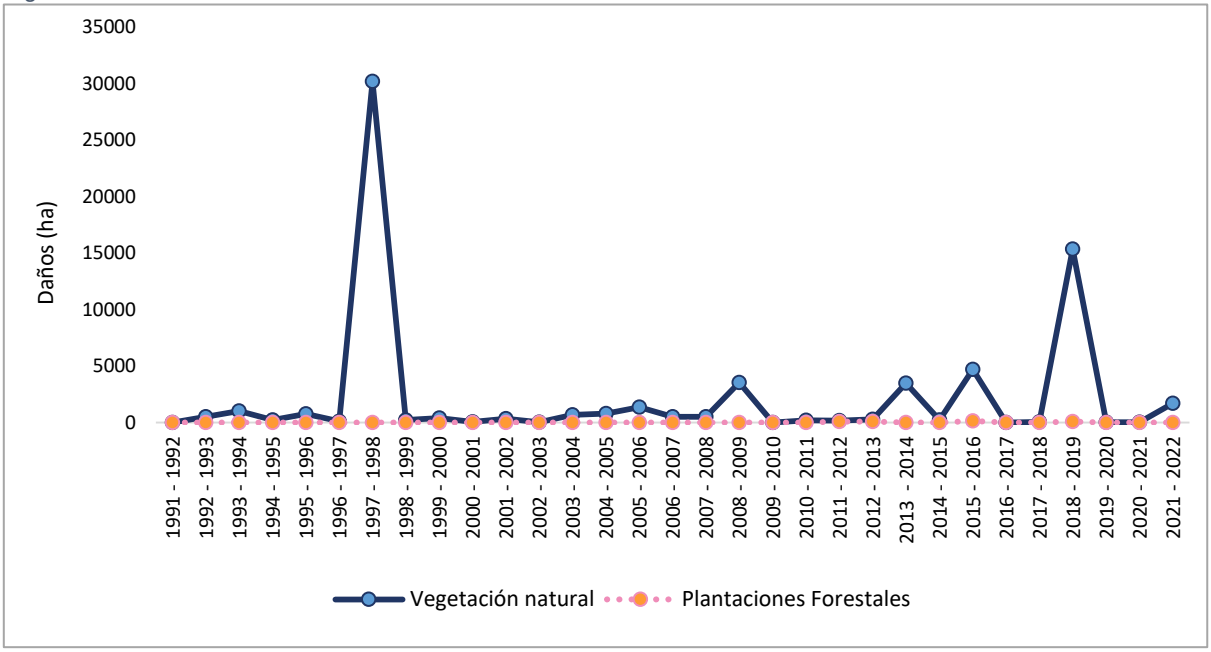
Figura 10: *Distribución comunal de la ocurrencia de incendios forestales en la Región de Aysén*



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

El catastro 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 combustible (Reyes et al, 2021), donde una porción importante proviene de especies nativas, como la Lenga.

Figura 11: *Incendios forestales según tipo de vegetación: natural o plantación forestal, datos históricos regionales.*



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

El incremento de la vulnerabilidad por incendios forestales, como la degradación y erosión de suelo, pérdida de biodiversidad, afectación a cursos de agua y emisiones de GEI son parte también de un modelo de ocupación territorial que beneficia la productividad, conectividad y turismo, mientras que la reducción de la exposición debe conferirse en instrumentos de gestión territorial de largo plazo (Zamorano, 2023).

A partir del Plan de Prevención de Incendios de CONAF del 2019 se puede identificar las zonas de mayor riesgo de incendios forestales son las ubicadas en la ladera oriental del macizo andino, que presentan condiciones climáticas más secas, una topografía favorable para la propagación, como laderas y valles, así como una vegetación más susceptible a la ignición; tales como Lago Verde, Coyhaique, Río Ibáñez, Chile Chico y Cochrane (CONAF, 2019).

2.3.2 Inundaciones y Aluviones

Por las características geomorfológicas de la región y macrozona Austral son recurrentes las inundaciones fluviales, es decir, cuando se saturan los cauces y se inundan los terrenos aledaños a ríos. En más de 100 años de registro hasta el 2017 se han experimentado alrededor de 22 inundaciones de tipo pluvial y fluvial en la Región, mayoritariamente concentradas en Coyhaique (ERiDANUS, 2018; FCH, 2018). Sumado a esto, desde el 2018 se han experimentado 2 inundaciones más, ocurridas en diversas comunas en el norte de la Región en mayo (2020), y otra en la comuna de Tortel en febrero del 2021 y 2024, debido a un sistema frontal y vaciamiento del Lago HPN4, un lago glacial, respectivamente.

En este contexto, la Región cuenta con seguimientos de los riesgos naturales a través de los planes de ordenamiento territorial y riesgo de desastres (Senapred, 2018; GORE Aysén,

2012). En ellos se identifica 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 Jeinimeni en Chile Chico; desembocadura del Río Leones en el Lago General Carrera; la desembocadura del Río Murta en el mismo Lago Carrera y el área entre ríos Mosco y Mayer en la localidad de Villa O'Higgins.

Respecto a aluviones, éstos son mucho menos frecuentes en la Región. Estos son flujos de barro donde el agua arrastró los detritos, por un cauce o ladera. 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.

Los fenómenos de inundaciones y aluviones están íntimamente relacionados con la magnitud de las precipitaciones, no obstante, se pueden producir en localidades diferentes, ya que depende de las características geomorfológicas de los terrenos. En este contexto, históricamente solo se han registrado 3 aluviones (ERiDANUS, 2018) en la Región, habiendo sido el último registrado debido a un desborde en el arroyo "Los 4 vientos" en la localidad de La Junta en el 2001 (RLN, 2020).

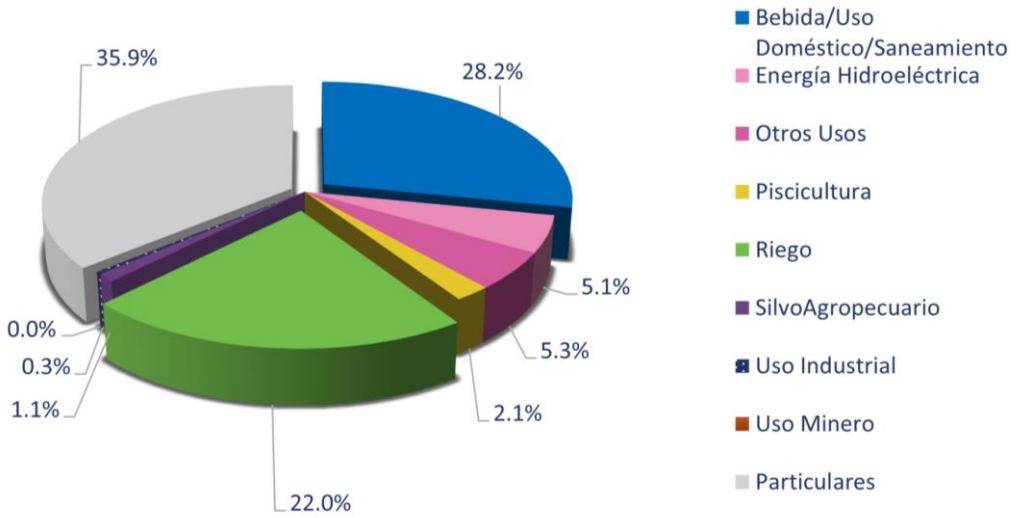
2.3.3 Sequías

Al año 2021, la región de Aysén presentó una sequía leve a moderada, principalmente dado que tal año se mezclaron condiciones meteorológicas como un bajo nivel de precipitaciones en la temporada invernal y temporadas de otoño y primavera especialmente cálidas (DGAC, 2022). Este indicador de sequía se construye como una combinación estadística de índices estandarizados de precipitación, temperatura, humedad y vegetación y da cuenta de las condiciones en los últimos 12 meses.

No obstante, episodios de escasez hídrica por condiciones hidrometeorológicas han sido parte de condiciones de años anteriores. Uno de los eventos más relevantes es la sequía sufrida el año 2016, siendo uno de los años más secos documentados a la fecha (Garreaud, 2018). Sumado a esto, en el verano de 2022 se publicó un decreto de escasez hídrica en las comunas de Coyhaique y Chile Chico y localidad de Islas Huichas (DGA, 2022). El año 2008 se decretó de escasez hídrica que incluyó las localidades de Lago Verde; Coyhaique; Cisnes, Aysén; Río Ibáñez; Chile Chico y Cochrane. A pesar de que han sido solo 3 los decretos publicados en la Región desde el inicio del instrumento, la del año 2008 concentró el 74% de la población regional. Mientras que el año 2022, ambos decretos superaron el 80% de la población total. Debido a la naturaleza de los decretos, es que afectan principalmente los derechos de agua, ya sea en su carácter consuntivo o no, la redistribución, entrega de recursos de emergencia como camiones aljibes, u otros. Entre los y las usuarias, se indica que una porción importante utiliza estos derechos para uso doméstico/saneamiento y también para riego siendo la porción más expuesta al aumento en el número de declaraciones de escasez y sujetos a conflictos por el agua.

A consecuencia de la escasez hídrica, el año 2022 más de 200 comunas a lo largo de Chile fueron declaradas en Emergencia Agrícola, entre las que se encontraron Lago Verde, Coyhaique, Cochrane, Chile Chico y Río Ibáñez (Minagri, 2022) con el objetivo de movilización rápida de recursos y acciones de mitigación y prevención.

Figura 12. *Distribución porcentual de los DDA en las comunas declaradas con escasez hídrica por la DGA el 2022 (Coyhaique, Aysén y Chile Chico).*



Fuente: *Elaboración propia a partir de (DGA, 2022)*

2.3.4 Otros impactos

Tabla 04: *Índices climáticos y sus impacto potenciales en la región*

Índice Climático	Lugar	Variación	Descripción impacto
Precipitación anual	Toda la región	Disminución entre [2-6] %	Ocurrencia de sequía afecta la disponibilidad de agua, repercutiendo en la seguridad hídrica urbana y rural
			Menor disponibilidad de agua para procesos productivos y servicios de distintas escalas
Nieve acumulada	Toda la región	Disminución entre [41] %	Aumento de inseguridad hídrica domestica urbana y rural
	Islas y archipiélagos	Disminución [80-90] %	Reducción de disponibilidad de agua, lo que se traduce en pérdida de productividad agrícola y ganadera.
	Campo de Hielo Norte y Sur	Disminución 10 %	Reducción disponibilidad de agua para consumo humano
			Pérdida de atractivo turístico
			Mayor ocurrencia de vaciamiento de los lagos glaciares lo que puede provocar daños humanos, infraestructura por inundaciones
Sequias	Toda la región	Aumento en frecuencia	Aumento de inseguridad hídrica domestica urbana y rural

Índice Climático	Lugar	Variación	Descripción impacto
			Menor disponibilidad hídrica en ríos, afectando la generación de energía hidroeléctrica y menor disponibilidad de agua para procesos productivos y servicios de distintas escalas
			Aumenta riesgo de incendios
			Aumento de Embolismo en plantas y árboles.
Temperatura media anual	Toda la región	Aumento en 1.4 °C	Aumento temperaturas superficiales del mar
			Mayor probabilidad de plagas
	Litoral, Archipiélago e islas	Aumento en 1.4 °C	Mayor probabilidad de FAN y proliferación de enfermedades en peces de cultivo
			Mayor probabilidad de baja oxigenación en agua.
Temperatura mínima anual	Campos de Hielo	Aumento entre [1-1.25] °C	Disminución de cantidad y características de los glaciares
	Toda la región	Aumento entre [1-1.25] °C	Menor riesgo de sufrir heladas en agricultura
Temperatura máxima anual	Toda la región	Aumento de más de 1.2 °C	Mejores condiciones climáticas para los cultivos
			Aumento de impactos en la salud física y mental
			Aumento de enfermedades transmitidas por vectores
			Reducción de humedad por lo tanto aumenta Incidencia ocurrencia de incendios
	Litoral, Archipiélago e islas	Aumento en 1.3 °C	Mayor probabilidad de FAN y proliferación de enfermedades en peces de cultivo
Olas de calor	Toda la región	Aumento de días con más de 30ºC	Reducción de humedad por lo tanto aumenta Incidencia ocurrencia de incendios
			Mayores niveles de mortalidad prematura de personas por causas no accidentales
	Litoral, Archipiélago e islas	Aumento de días con más de 25ºC	Mayor probabilidad de FAN y proliferación de enfermedades en peces de cultivo
Precipitación extrema	Toda la región	Aumento de días con alta precipitación	Aumento de riesgo de inundaciones
			Aumento de riesgo de inundaciones en ciudades
Velocidad máxima del viento	Archipiélago e islas y la vertiente occidental de los Andes	Aumento de velocidad	Impacto directo sobre actividades relevantes; pesca marítima y transporte
			Aumento de cortes eléctricos por afectación a tendido eléctrico
			Aumento de disipación de contaminantes locales
			Mayor probabilidad de FAN y proliferación de enfermedades en peces de cultivo
			Mayor probabilidad de baja oxigenación en agua.
Insolación solar diaria	Litoral, Archipiélago e islas	Mayor radiación [2,2-3,5] W/m_2	Mayor probabilidad de FAN
	Chile Chico y Coyhaique	[1,5-2,4] W/m_2	Mayor productividad de los cultivos de cerezos y manzano rojo

Fuente: *Elaboración propia a partir de ARClim y Plan de adaptación del sector silvoagropecuario.*

2.4 CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGIÓN

El cambio climático ha causado impactos adversos, pérdidas y daños a los sistemas humanos y naturales más allá de las variaciones climáticas normales (IPCC, 2022). Cuantificar los impactos se utilizan modelos climáticos que relacionan cómo las actividades humanas influyen en las emisiones de gases de efecto invernadero y cómo estas se concentran en la atmósfera y que influyen en que el cambio en la temperatura afecta la ocurrencia de eventos climáticos, su magnitud y su persistencia. Como se señaló 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, en especial considerando que la capacidad de adaptación es uno de los componentes esenciales de la vulnerabilidad.

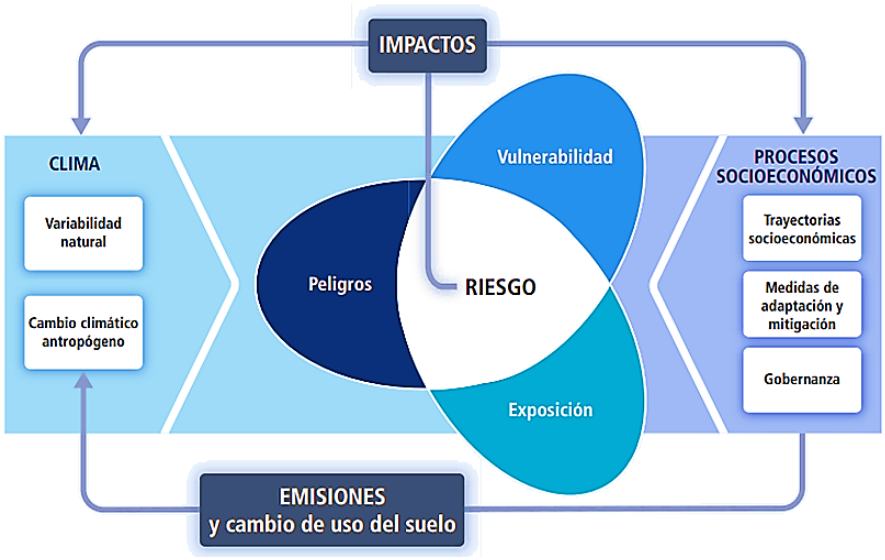
2.4.1 Marco Conceptual de análisis de Riesgo Climático

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:

- **Amenaza climática**: Corresponde a una condición climática cuya potencial ocurrencia de que puede resultar en pérdidas de vidas, accidentes y otros impactos en salud, como también en pérdidas de propiedad, infraestructura, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos medio ambientales.
- **Exposición:** La presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales, en lugares que podrían verse afectados negativamente.
- **Vulnerabilidad**: La propensión o predisposición a verse afectado negativamente. La vulnerabilidad se compone de una variedad de conceptos y elementos, entre ellos la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para responder y adaptarse.
    - **Sensibilidad**: La sensibilidad es determinada por todos los factores no climáticos que afectan directamente las consecuencias de un evento climático. Lo anterior incluye atributos físicos (como por ejemplo el material de construcción de las viviendas, el tipo de suelo agrícola), sociales, económicos y culturales (como la estructura demográfica) del sector o subsector.
    - **Capacidad adaptativa**: la capacidad de las personas, instituciones, organizaciones y sectores para enfrentar, gestionar y superar condiciones adversas en el corto y mediano plazo, utilizando las habilidades, valores, creencias, recursos y oportunidades disponibles.

Figura 12: *Conceptos claves en la definición de un marco metodológico para la evaluación de riesgos climáticos*



Fuente: *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*

Este marco conceptual ha sido la base para el diseño de Cadenas de Impacto (CI) cuyo objetivo es tener más claridad sobre los impactos de la o las amenazas de cambio climático, y para establecer una relación entre un sistema y una amenaza climática, tomando en cuenta las características de la exposición y la vulnerabilidad, para finalmente estimar el riesgo de ese sistema frente a esa amenaza climática.

A nivel nacional, se utiliza la herramienta del Atlas de Riesgos Climáticos (ARClim) (CR2 & CCG UC, 2021) cuya modelación futura se trabajó con un escenario llamado RCP8.5 (trayectoria de concentración representativa 8.5), escenario de concentración de GEI suficiente para lograr un aumento de la temperatura global entre 4 - 6ºC a finales del siglo XXI, para el análisis de las diferentes Cadenas de Impacto.

2.4.2 Evaluación y construcción de Cadenas de Impacto para la Región de Aysén

A través de la plataforma ARClim, que cuenta con 62 Cadenas de Impacto levantadas, se pudieron identificar 26 de ellas, principalmente debido a limitaciones en los datos e información sobre exposición, amenazas y vulnerabilidad disponible, las cuales se presentan a continuación las cuales se encuentran en detalle en la Plataforma ARClim.

Tabla 05: *Cadenas de Impacto identificadas para la región de Aysén*

Sector	Riesgo
Agricultura	Aumento en productividad en cultivo de Cerezo
	Aumento en productividad en cultivo de Manzano Rojo
	Muertes netas por aumento en temperatura

Sector	Riesgo
Salud y bienestar humano	Muertes por aumento de temperatura
	Variación en el Riesgo de impactos de salud a consecuencia de olas de calor
	Aumento de riesgo asociado al impacto de la intensidad del fenómeno de Isla de Calor
	Disminución en el riesgo para ciudades de Chile de experimentar efectos adversos producto de eventos de helada
	Aumento en impactos sobre la salud de las personas como consecuencia de inundaciones, por desborde de colectores
	Impactos sobre la salud de la población urbana debido a sequías meteorológicas
	Impactos sobre la salud de la población rural debido a sequías meteorológicas
Bosques nativos	Aumento en ocurrencia de incendios
	Pérdida de verdor
Acuicultura	Pérdida de biomasa en producción de salmón por Florecimiento de Algas Nocivas
	Pérdida de biomasa en producción de salmón por aumento de parásitos
Recursos hídricos	Inundaciones por desborde de ríos
	Inundaciones en zonas urbanas
	Susceptibilidad de los servicios dependientes del agua a sufrir un impacto adverso frente a variaciones de los caudales medios anuales
Turismo	Pérdida de patrimonio turístico y paisaje natural debido al riesgo de incendios en bosques nativos
	Riesgo de pérdida de atractivo turístico en alta montaña relacionada con actividades en centros invernales
Pesca Artesanal	Pérdida de desembarque costero artesanal
	Reducción de las praderas de algas
Biodiversidad	Riesgo de pérdida de la diversidad de especies animales por el cambio en la precipitación promedio anual
	Riesgo de pérdida de la diversidad de especies animales por el cambio en la temperatura promedio anual
	Riesgo de pérdida de la diversidad de especies de flora por el cambio en la precipitación promedio anual
	Riesgo de pérdida de la diversidad de especies de flora por el cambio en la temperatura promedio anual
Plantaciones Forestales	Aumento en ocurrencia de incendios
	Pérdida de verdor

Fuente: *Elaboración propia a partir de información ARClim.*

Durante la fase de generación de insumos de este plan, se levantaron nuevas cadenas de impacto que no habían sido evaluadas para la región, complementando sectores y nuevos sectores a la información regional. Se identificaron nuevas cadenas de impacto y a través del Taller Participativo N°3, con participación de 58 actores del CORECC Ampliado se realizó el trabajo de revisión y priorización de 13 Cadenas de Impacto para su análisis cuantitativo que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 06. *Antecedentes y relevancia sobre riesgos asociados a nuevas cadenas de impacto.*

Nº	Sector	Riesgo	Relevancia para la región de Aysén
1	Acuicultura	Pérdida en productividad por escapes asociados a condiciones de mal tiempo.	A nivel internacional el cambio climático genera amenazas importantes a la sostenibilidad de la industria acuícola (Falconer et al, 2022). Las condiciones climáticas adversas son una de las principales causas del escape masivo de salmones, llevando incluso a la pérdida total de centros de cultivos. Las tormentas y marejadas producen oleajes y corrientes que someten a las estructuras de cultivo a resistencias que pueden cortar los tensores, romper las mallas y volcar las balsas-jaulas (Martí & Romero, 2003). Esta es la explicación para alrededor del 30% de los escapes masivos de salmones en las regiones del sur del país, Por otro lado, la mala selección del sitio de cultivo, producto de una evaluación incorrecta de las condiciones ambientales del sector (corrientes y vientos), puede llevar a un diseño inadecuado de las estructuras y a un mal cálculo de la resistencia de los materiales, incrementando el riesgo de escapes ante condiciones naturales adversas (Martí & Romero, 2003). Últimamente en Chile están siendo abordados por la nueva ley 21.532 del 2023 que establece las condiciones de seguridad en los módulos de cultivo y fondeo y la participación de la pesca artesanal como medio de control de escapes, según lo señalado por (Soto, D. et al, 2001).
2	Infraestructura vial	Aumento en riesgo de cortes viales	Los frentes de mal tiempo, los desbordes de río y aluviones son actualmente una causa común de cortes de caminos en la región. Adicionalmente, la Carretera Austral es la única vía -parcialmente asfaltada- longitudinal que conecta la región a lo largo de más de 800 km de intrincada geografía.
3	Glaciares	Pérdida de glaciares por aumento en insolación solar	La Región de Aysén resalta por su criósfera, con campos de hielo de gran extensión. Encontramos más de 10.300 glaciares de todo tipo (montaña, valle, efluente, rocoso) abarcando casi 40% del total nacional, con una superficie de aproximadamente 8.700 km2 (DGA, 2022). En este sentido, los glaciares tienen un valor patrimonial y cultural, y pueden clasificarse como un sector en sí mismo al utilizar la metodología de CI. El carbono negro es una forma de aerosoles que contienen carbono, y se genera, en condiciones de quema incompleta de combustibles fósiles, biomasa y otros, en presencia de llamas (Bond et al., 2013). La característica que hace del carbono negro una sustancia de relevancia climática es, primero, su capacidad de absorber radiación solar dando lugar a calentamiento. Y al depositarse sobre la criósfera puede volver las superficies más absorbentes y acelerar los procesos de derretimiento (Ménégoz et al., 2014; Molina et al., 2015; Rowe et al., 2019).
4	Glaciares	Pérdida de glaciares por menor aporte de nieve	La reducción en la cantidad de nieve caída reduce la masa de los glaciares (Barcaza et al., 2009; Rasmussen et al., 2007), lo que propicia la ocurrencia de vaciamientos repentinos de lagos glaciares (Dussaillant et al., 2010). Además, perturba los caudales de los cauces fuera de la temporada y, consecuentemente, provocando daños humanos, infraestructura y naturales por inundaciones. Esto ya ha sido experimentado; por ejemplo, en los casos de Tortel debido al Río Baker el 2008 y el vaciamiento del Lago glacial HPN4 el 2021.
5	Humedales y turberas	Pérdida de superficie de humedales y turberas por disminución en precipitaciones	Los cambios en el nivel de precipitaciones tienen efectos sobre los sistemas de humedales y turberas, y viceversa. Es decir, si bien estos sistemas son sensibles a los cambios en el clima también afectan los ciclos biogeoquímicos dentro de ellos (McCulloch, R. & Reid, B., 2021), debido a procesos de degradación de materia orgánica y porque son reservorios de carbono. El drenaje de estos los convierte de sistemas de captura a emisores de GEI. Un ejemplo de esto son las turberas *Sphagnum*, que también proveen de servicios ecosistémicos a la región conocido como “pompón” y reconocido por el Ministerio de Agricultura (Decreto 25 de 2017 de MINAGRI). Aún existe incertidumbre por falta de información respecto a la extensión de estos sistemas, pero se estima que las turberas en

Nº	Sector	Riesgo	Relevancia para la región de Aysén
			la Patagonia (incluido Magallanes) cubren más de 4,5 millones de hectáreas y representan un reservorio potencial de 7 Gt de carbono (Hoyos- Santillan & Mansilla, C.A., 2021).
6	Turismo	Pérdida de atractivo turístico por retroceso de glaciares	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-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.
7	Turismo	Pérdida de atractivo turístico por pérdida de biodiversidad - fauna, asociada a cambios en temperatura	De acuerdo a la Estrategia Regional de Biodiversidad de la Región de Aysén 2015 - 2030 (Seremi MMA-Aysén, 2018), la región tiene 15 ecosistemas terrestres que cubren una superficie total de 8.396.221 ha aproximadamente. 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. 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 (Balaenoptera musculus), 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 Ophioglossum nudicaule la que es endémica de la región. Estos ecosistemas y su biodiversidad son el principal atractivo turístico de la región. De acuerdo a estadísticas del año 2020, el Parque Nacional Queulat es el parque 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 caducidófilos de Nothofagus son considerados vulnerables (Pliscoff, 2022).
8	Turismo	Pérdida de atractivo turístico por pérdida de biodiversidad - fauna, asociada a cambios en precipitación	
9	Turismo	Pérdida de atractivo turístico por pérdida de biodiversidad - flora, asociada a cambios en temperatura	
10	Turismo	Pérdida de atractivo turístico por pérdida de biodiversidad - flora, asociada a cambios en precipitación	
11	Bosques nativos	Incendios forestales	Los cambios en los patrones de precipitación, olas de calor y aumento en la temperatura máxima diaria tienen un impacto sobre la incendios de incendios forestales, los que a su vez se ven favorecidos por las condiciones del sistemas, por ejemplo, por presencia de especies exóticas y el uso de los suelos. En la Región, podemos identificar que las zonas de mayor riesgo de incendios forestales son las ubicadas en la ladera oriental del macizo andino, que presentan condiciones climáticas más secas, una topografía favorable (como laderas y valles), así como una vegetación más susceptible a la ignición; tales como Lago

Nº	Sector	Riesgo	Relevancia para la región de Aysén
			Verde, Coyhaique, Río Ibáñez, Chile Chico y Cochrane (CONAF, 2019).
12	Energía Eléctrica	Disminución en calidad del servicio eléctrico en días días/noches muy fríos/as	A futuro se visualiza un incremento en la tasa de viviendas que electrifiquen su demanda de calefacción. Esto podría generar una disminución de la calidad del suministro eléctrico, en términos de interrupciones de servicio y tiempos de reposición, en localidades de la región (Provees & Rubik, 2021). Esta situación sería más desafiante en días fríos, donde la demanda eléctrica aumenta.
13	Energía Eléctrica	Disminución en calidad del servicio en días de precipitación intensa	La Región de Aysén constituye una región excedentaria en términos de generación eléctrica, siendo la mayor parte de la generación (61.8%) a partir de centrales de mini hidráulicas de pasada y un 34% a partir de petróleo. A pesar de lo anterior, el sistema de transmisión eléctrica en la región es relativamente vulnerable debido a las condiciones climáticas y topográficas de la región, lo que resulta en un promedio mensual de 1,04 horas de interrupción del servicio por cliente. Para esta cadena de impacto se considera la amenaza como la variación de eventos de precipitación intensa esperados en el futuro, entendiendo que si estos aumentan, pueden significar la afectación del cableado y por tanto incrementar los eventos de interrupción del suministro eléctrico. Por otro lado, se considera que la exposición es la población presente en cada centro poblado, mientras que la sensibilidad se representa a través del indicador SAIDI ("System Average Interruption Duration Index" por sus siglas en inglés).
Riesgos asociados no priorizados para desarrollo de Cadena de Impacto			
1	Agricultura	Cambio en capacidad de carga de ovinos	La cantidad de ovinos que pueden ser sostenidos por una unidad de superficie por un determinado tiempo de pastoreo puede variar (positiva o negativamente) como consecuencia de variaciones (positivas o negativas) en las condiciones de la pradera que lo sustenta. Las condiciones climáticas influyen en el crecimiento y renovación de las praderas. De esta forma, aumentos en la temperatura y reducción en precipitaciones pueden afectar la calidad de las praderas. También es posible que se dé el efecto contrario si las condiciones climáticas lo permiten, como por ejemplo, por medio de un aumento en las precipitaciones. En la Región abundan este tipo de sistema de pastoreo debido a las características geográficas del territorio, especialmente gracias a zonas montañosas, y el número de animales - en combinación con otro tipo de sistema de producción - predomina respecto a otros animales (según el Censo Agropecuario de 2021, hay 177.934 unidades ovinas, que corresponde al 47% de las existencias animales a nivel regional) (INE, 2022).
2	Agricultura	Cambio en capacidad de carga de bovinos	Los cambios en las condiciones climáticas de precipitación y temperatura afectan las condiciones de las praderas que sustentan los sistemas de bovinos, disminuyendo la capacidad de proveer adecuada alimentación a un número menor de estos. Bajo estas condiciones, los bovinos se pueden ver afectados, siendo el segundo tipo de sistema animal más producido a nivel regional, con 34% del total de existencias animales.
3	Infraestructura costera	Aumento de días sin operación en caleta pescadores	El incremento sostenido en la frecuencia, duración e intensidad de las marejadas es un fenómeno asociado al cambio climático, y se ha convertido en uno de los principales desafíos para los pescadores artesanales. Muchas veces el régimen de oleaje impide el desarrollo de actividades de extracción. Existen hoy 19 caletas de pescadores oficialmente reconocidas en la región (8 en Aysén, 9 en Cisnes, 2 en Las Guaitecas, 1 en Tortel). Cerca de 3.000 pescadores están inscritos (principalmente en Aysén y Cisnes). Persiste en estas caletas una situación de precariedad productiva y socioeconómica, y son, por lo general, monoproductoras. En la zona norte predomina la extracción de erizo, mientras que las

Nº	Sector	Riesgo	Relevancia para la región de Aysén
			caletas de la zona central de la región se dedican más que nada a la pesca de merluza del sur. Estos son recursos con condiciones preocupantes de conservación.
4	Recursos hídricos - Glaciares	Aumento en frecuencia de fenómenos GLOF	El Glof (Glacial Lake Outburst Flood) es un fenómeno glacio-geológico que consiste en una inundación por colapso de laguna glacial, y que en la región de Aysén es cada vez más frecuente por los efectos del cambio climático (Astete, 2020). El lago Cachet II, por ejemplo, ubicado en el entorno del glaciar Colonia, es reconocido por presentar de forma recurrente este tipo de fenómeno. El lago Cachet II es un lago represado por una sección del glaciar Colonia. Cada cierto tiempo, el hielo de esta sección se fragmenta y permite el paso del agua del lago Cachet II, hasta conectar con el lago Colonia, luego con el río Colonia, hasta llegar a unirse al río Baker. Más de 20 eventos han ocurrido en esta área entre 2008 y 2020 (Vandekerkhove E., et al, 2021). La ocurrencia de este fenómeno se considera un riesgo que puede tener consecuencia en el bienestar humano.
5	Biodiversidad	Aumento en población y distribución del salmón en hábitat de peces nativos, por daño causado por eventos climático en infraestructuras de cultivo	Los eventos climáticos adversos, sumado a la deficiente mantención de estructuras de cultivos son algunas de las causas de escapes de salmones en el sur de Chile, donde la Región ha experimentado más de 20 escapes en la última década, más de la mitad ocurriendo entre 2015 y 2020 (SERNAPESCA, 2021). Algunas de estas especies, como el salmón coho compiten con especies nativas, como el jurel y la merluza (Soto, D., et al., 2001).
6	Biodiversidad	Objeto de conservación: Huemul	El huemul ha sido identificado como un objeto de conservación para la región a través de la Estrategia Regional de Biodiversidad 2015-2030 (SEREMI MMA-Aysén, 2018). Y el cambio climático ha sido identificado en la misma estrategia como una de las principales amenazas. Los cambios en precipitación y temperatura provocarían una disminución en la producción de biomasa y fragmentación en praderas - y por ende en capacidad de carga de huemules. Se estima que a nivel global la población de huemules no supera los 1.500 individuos. Se estima que el 10% de esta población global se encuentra en el Parque Nacional Patagonia (Iriarte et al., 2017).
7	Biodiversidad	Afectación en la biodiversidad marina por aumento de temperatura del mar (recursos bentónicos, recursos pesqueros y acuícolas)	Los recursos marinos poseen gran importancia en la Región, constituyendo la pesca y acuicultura un 29% del PIB el año 2021. Lo anterior entrega relevancia al estudio de los riesgos derivados del cambio climático que pueden afectar la biodiversidad de la que depende esta actividad económica. Por otro lado, la región posee una gran relevancia en términos de ecosistemas marinos, al ser parte de la ecorregión marina Chiloense, que ha sido resaltada a nivel internacional como objeto de conservación debido a "la gran variedad de organismos, procesos ecológicos, diversidad única y abundancia biológica y productividad" (SEREMI MMA-Aysén, 2018. En este sentido, la Estrategia Regional de Biodiversidad 2015-2030 (SEREMI MMA-Aysén, 2018), destaca algunas de las especies marinas presentes en la región como objetos de conservación relevantes, y a los ecosistemas marinos de la región en general como focos de protección. Una de las amenazas identificadas por la Estrategia para estos ecosistemas (además de acciones antrópicas como la acuicultura y la extracción de recursos) corresponde a efectos del cambio climático. Dentro de estos efectos se señalan cambios en la temperatura del mar, que puede impactar en la biodiversidad local generando cambios en las distribuciones y poblaciones de especies nativas, así como favorecer a especies exóticas invasoras, como ha ocurrido en ecosistemas marinos de diversas partes del mundo.

Nº	Sector	Riesgo	Relevancia para la región de Aysén
			La región es una zona de varamientos masivos como los eventos de 124 Calderones de aleta larga y 330 Ballenas sei entre los años 2015 y 2016. Si bien las causas que ocasionaron estos varamientos no son concluyentes, las variables ambientales que participaron como FAN, variaciones de temperatura, oxígeno y otras condiciones pueden verse aumentadas por efectos del cambio climático. De la misma forma respecto a enfermedades, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la gripe aviar se ha visto favorecida en su avance debido al cambio climático (Wenquing, Z. 2024). La emergencia por la presencia de gripe aviar se ha mantenido activa durante todo 2024, cuyas consecuencias en el norte del país han diezmado las poblaciones de Lobo maino común y de pingüino de Magallanes. Todo lo anterior genera la necesidad para la región de ampliar los estudios para identificación y estimación de la biodiversidad bentónica y marina en general, y su sensibilidad a cambios ambientales como la temperatura. Además, es necesario contar con proyecciones confiables respecto a la evolución de la temperatura del mar en la región para estimar los riesgos reales para la biodiversidad marina.
8	Energía eléctrica	Pérdida de infraestructura energética para generación de ERNC por eventos extremos	Actualmente, la Región de Aysén basa el 57,1% de su generación eléctrica en petróleo, un 38,1% en centrales de mini-hidráulica de pasada, y solo un 4,9% en energía eólica (CNE 2023). Considerando el escenario de cambio climático actual, surge en la región la necesidad de diversificar la matriz eléctrica, centrándose en energías limpias. Esta necesidad fue priorizada en los Talleres participativos realizados en el contexto de elaboración de este plan, y en estos se ha planteado como ambición de mitigación aumentar la generación eléctrica renovable en la región hasta llegar a un 99% en 2050. Por otro lado, debido a la electrificación de procesos como la calefacción residencial en la región, se espera un aumento en la demanda de energía eléctrica que debe ser satisfecha. Este conjunto de elementos hace necesario para la región un aumento de la presencia de ERNC y por tanto analizar el impacto que eventos extremos relacionados al cambio climático (como precipitaciones y vientos intensos) pueda tener en la infraestructura asociada a esas fuentes de generación. El informe “Análisis de vulnerabilidad y riesgos climáticos del sistema eléctrico en Aysén” (PROVEES y RUBIK, 2021) analiza los impactos que diversos elementos climáticos tienen en las fuentes de generación eléctrica en la región, y establece que vientos fuertes presentarían impactos en reducción en generación y daños a la infraestructura en el caso de energía eólica (que no fueron analizados en el estudio) y precipitaciones intensas/inundaciones presentarían impactos en Daños a la infraestructura en el caso de generación de energía hidro y generación de energía eólica. Para una correcta evaluación de esta cadena de impacto es necesario profundizar este análisis y llegar a una evaluación más detallada de las ERNC (ya presentes que aumentarían su número, y nuevas) que se establecerán en diversos sectores de la región, y cómo amenazas climáticas relacionadas a precipitaciones y viento (para las que existen proyecciones en ARClim), podrían impactar en su funcionamiento, considerando las características geográficas particulares de Aysén.

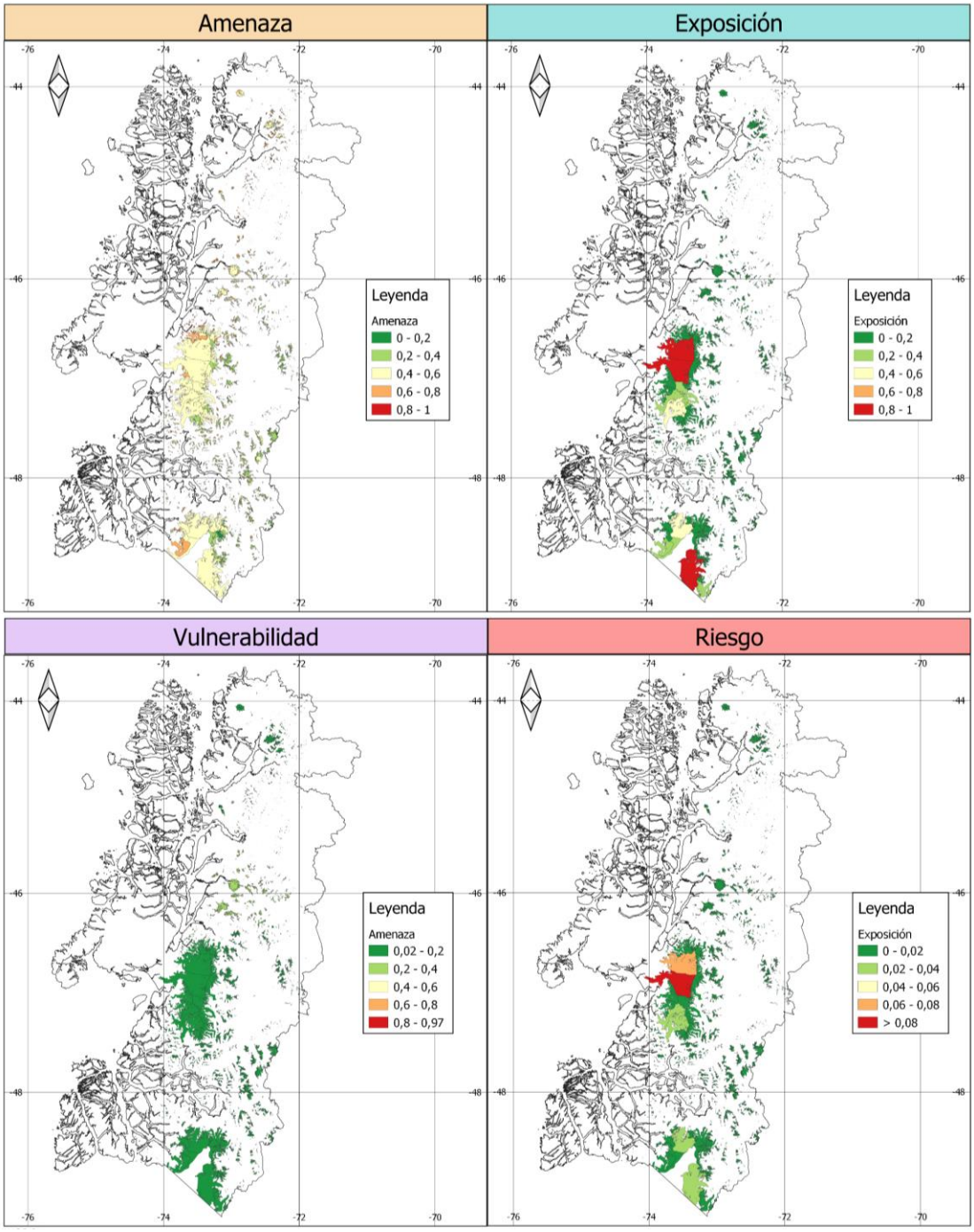
Fuente: *Elaboración propia a partir de múltiples fuentes:*

Si bien las 13 cadenas priorizadas y generadas se encuentran ya disponibles en la plataforma ARClim, la continuidad del trabajo de detección e información de las cadenas no priorizadas y nuevas es muy relevante para profundizar el análisis territorial y maritorio, así como encadenar riesgos descritos con impactos más específicos en sectores productivos como la agricultura y

ganadería, en bienestar y salud humana como riesgo por aumento de plagas hidrobiológicas. A continuación, y a modo de resumen, se presentan gráficamente 4 cadenas de impacto para la región.

2.4.2.1 Pérdida de glaciares por menor aporte de nieve.

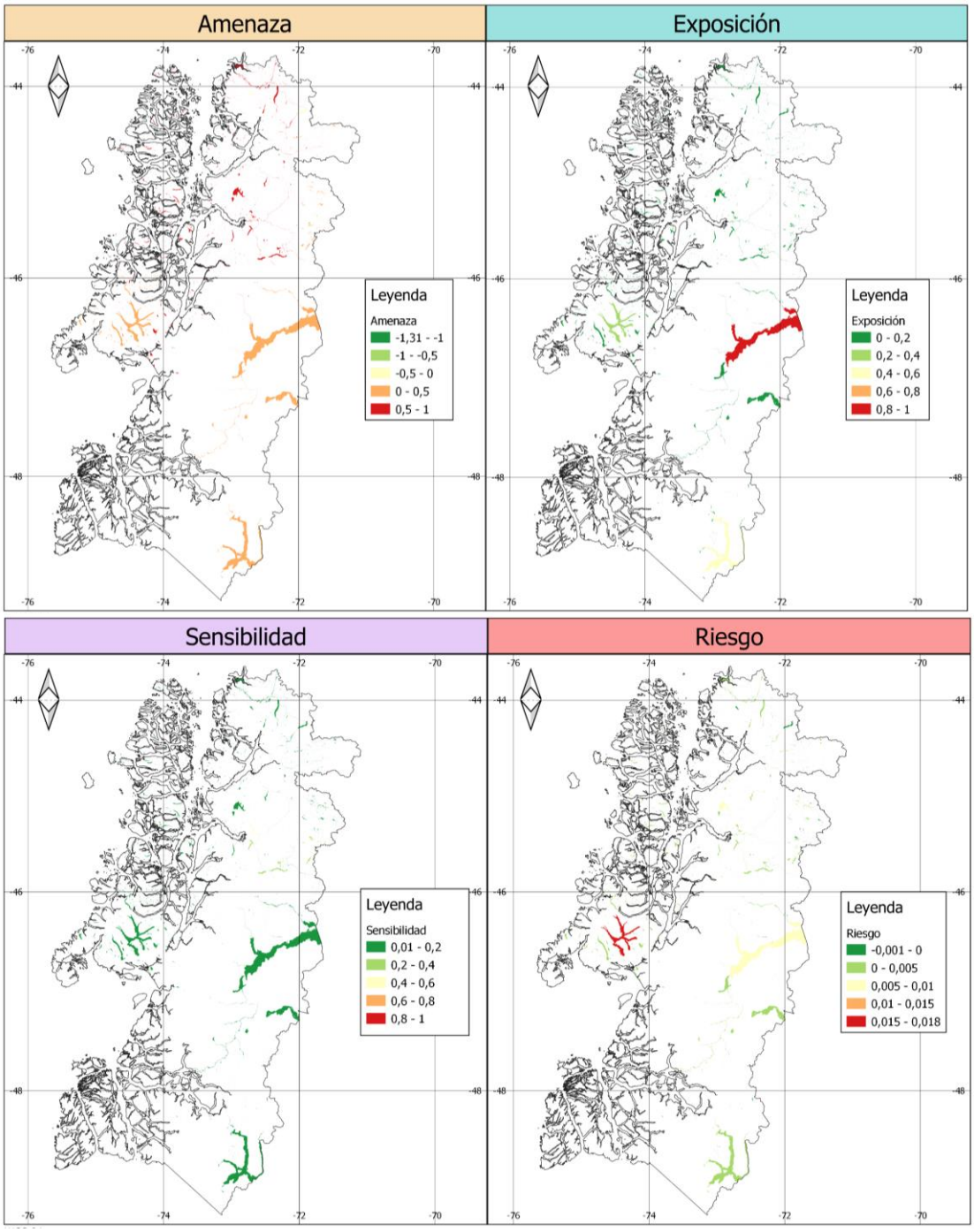
Figura 14: *Cadena de Impacto de pérdida de glaciares por menor aporte de nieve.*



Fuente: *Elaboración a partir de información levantada por SSG, 2023.*

2.4.2.2 Pérdida de Superficie de humedales y turberas por disminución de precipitaciones.

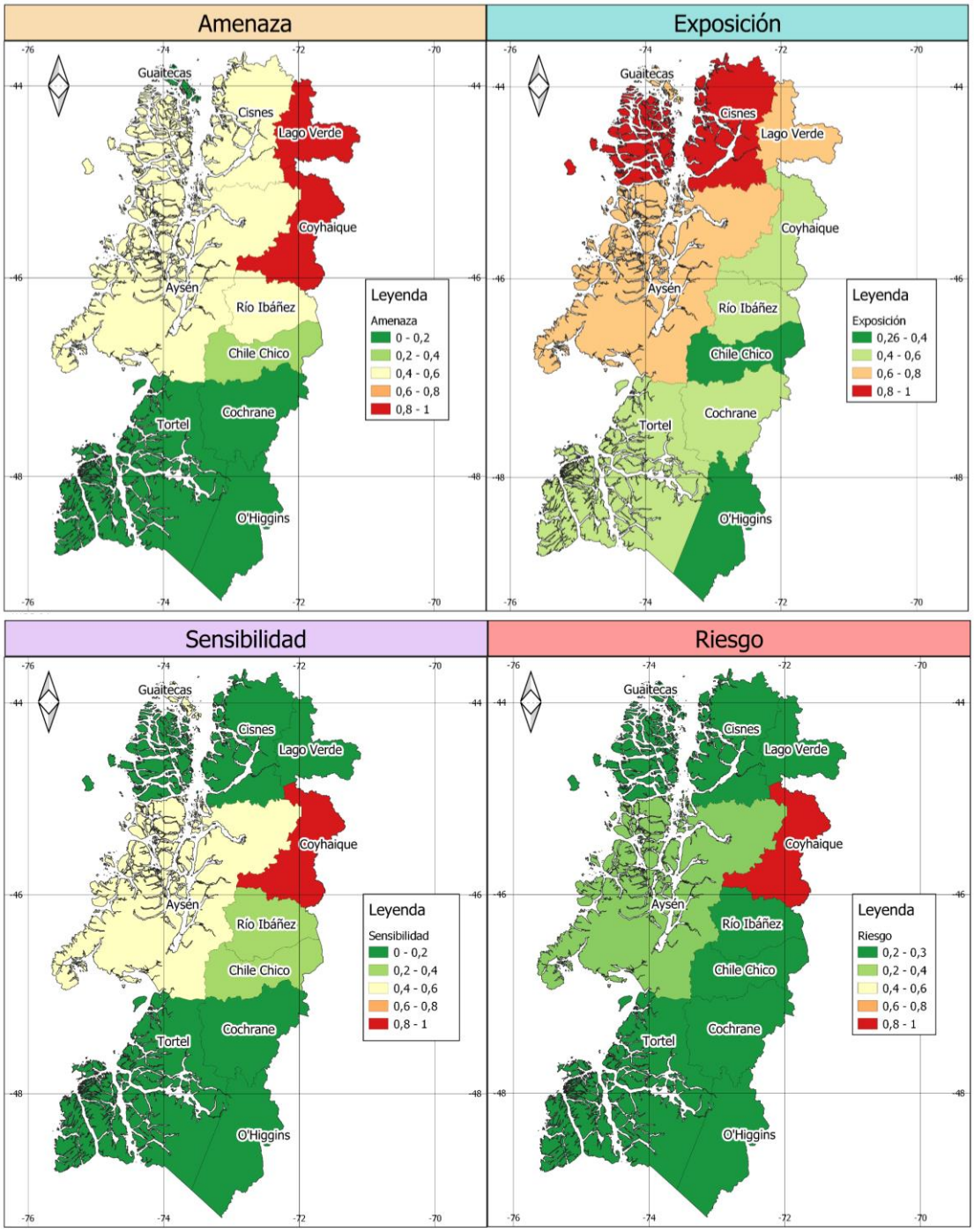
Figura 15: *Cadena de Impacto de pérdida de superficie de humedales y turberas por disminución de precipitaciones.*



Fuente: *Elaboración a partir de información levantada por SSG, 2023.*

2.4.2.3 Pérdida de bosque nativo por incendios forestales

Figura 16: *Cadena de Impacto de pérdida de bosque nativo por incendios forestales*



Fuente: *Elaboración a partir de información levantada por SSG, 2023.*

3. INVENTARIO DE EMISIONES DE GEI Y FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA

Utilizando información secundaria como la proveniente del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernado de Chile (SNICHILE), se determinarán los sectores que mayor potencial de reducción de emisiones de CO_2 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 antropogenos liberados o absorbidos desde la atmosfera 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).

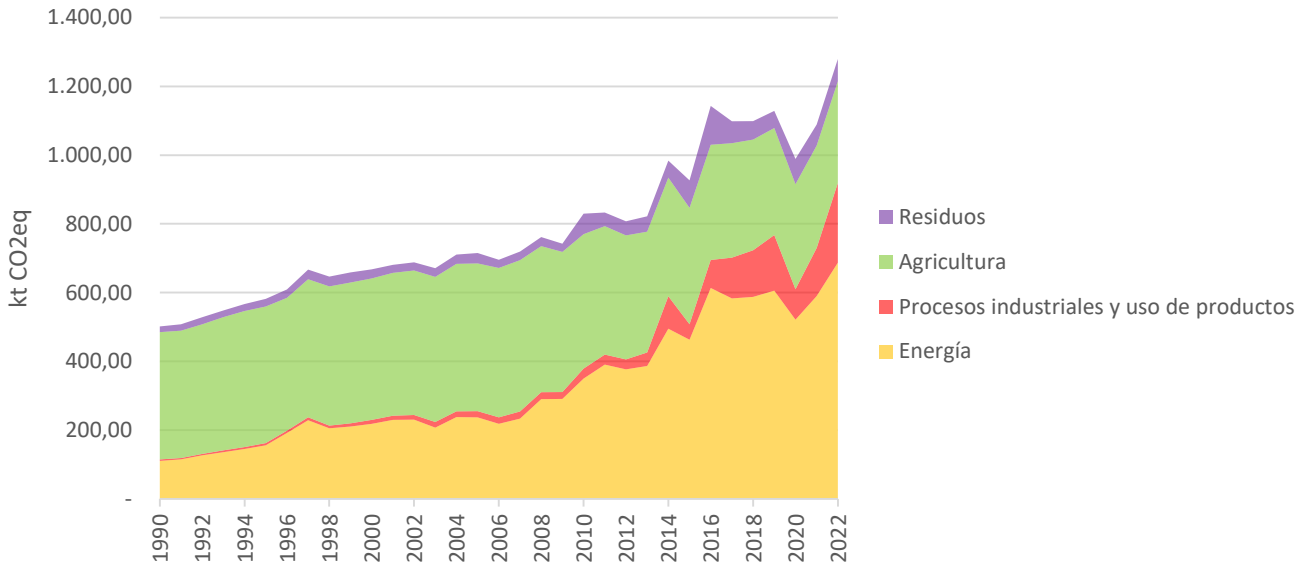
A continuación, se presentan los resultados del inventario regional general, incluyendo a forzantes climáticos de vida corta como el carbono negro y otros contaminantes.

3.1 PERFIL DE LAS EMISIONES DE GEI REGIONALES

Según el informe de Inventarios Regionales de 2024 (MMA, 2024x), las emisiones de alcance 1 de la Región de Aysén, sin considerar al sector de Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), han tenido un sostenido aumento en los últimos 30 años, principalmente por aumento del sector energético y leve disminución del sector agricultura. Al año 2022 se emitieron 1.279 kt CO_2eq a nivel regional, siendo responsable del 1,1% de las emisiones de GEI nacionales de ese año.

Al desagregar las emisiones directas por tipo de gas contaminante, se evidencia que el CO_2 es el principal contribuyente, representando el 51% del total emitido en 2020 (657 kt). Las emisiones de Metano (CH_4), representaron el 23% del total emitido para ese año, proviniendo principalmente de la Agricultura y los residuos, mientras que las emisiones de hidrofluorocarbonos (HFC) y Óxido Nitroso (N_2O) representaron el 15% y 13% del total.

Figura 17: *Evolución emisiones absolutas de GEI para la región de Aysén*

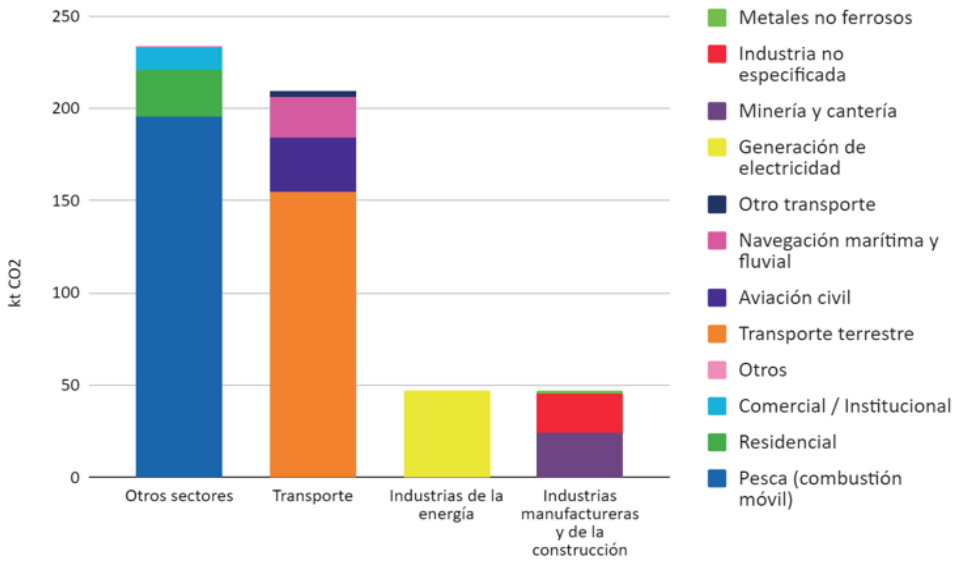


Fuente: *Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2022.*

Los sectores de Energía (asociada a la quema de combustible para transporte terrestre, 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 54% y 23% del total emitido, respectivamente.

Sector Energía

Figura 18: *Emisiones absolutas de CO_2 eq para sector Energía para la región de Aysén, año 2022*

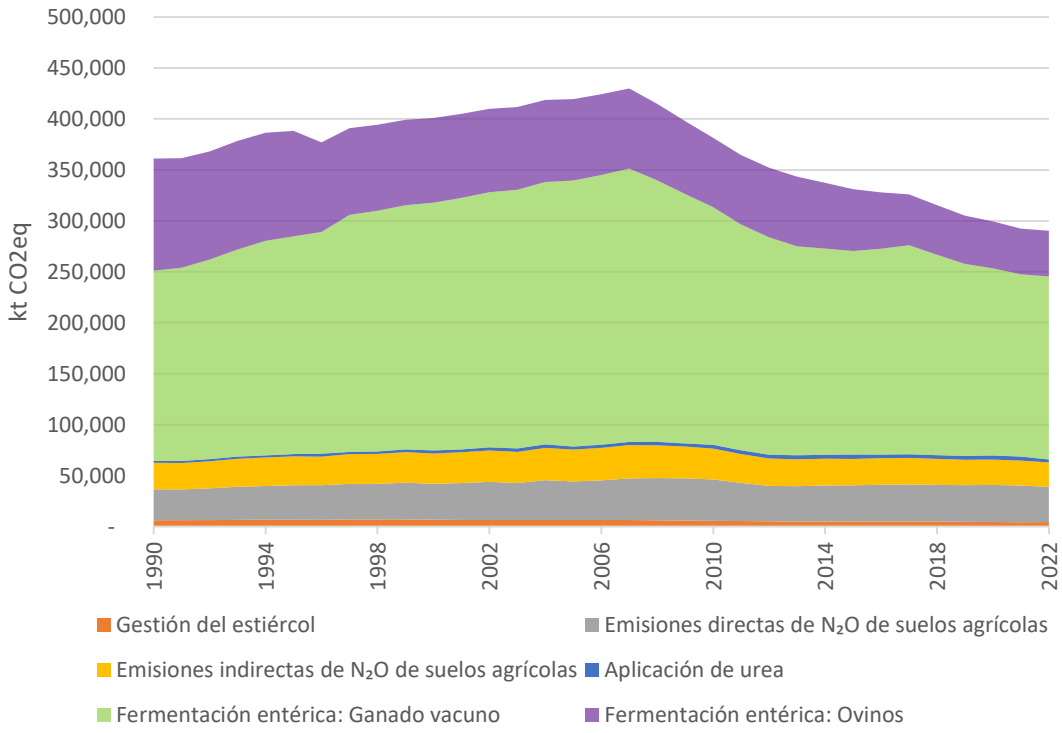


Fuente: *Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2022.*

En el último inventario del RETC (MMA, 2024) se puede desglosar el componente de energía según tipo de generación y su ubicación por comuna, mayormente por consumo de hidrocarburos. Significativamente la industria acuícola y pesquera generan una importante parte de las emisiones por generación energética totalizando 65,2 kt CO_2eq en sólo 3 comunas, comparado con los 23,5 kt CO_2eq que acumulan las centrales energéticas para abastecer los Sistemas Medianos y Aislados de esas comunas. La dependencia de combustibles fósiles para la generación energética, el más alto del país calculado por persona (1,8 m^3/persona al año) (CNE, 2023), sumado a la vulnerabilidad de su suministro, que mayormente es transportado vía marítima desde fuera de la región y vía terrestre al interior) refuerzan la necesidad, en el corto plazo, de reducir el consumo de forma importante así como aumentar la capacidad de almacenaje a nivel regional.

Sector Agricultura

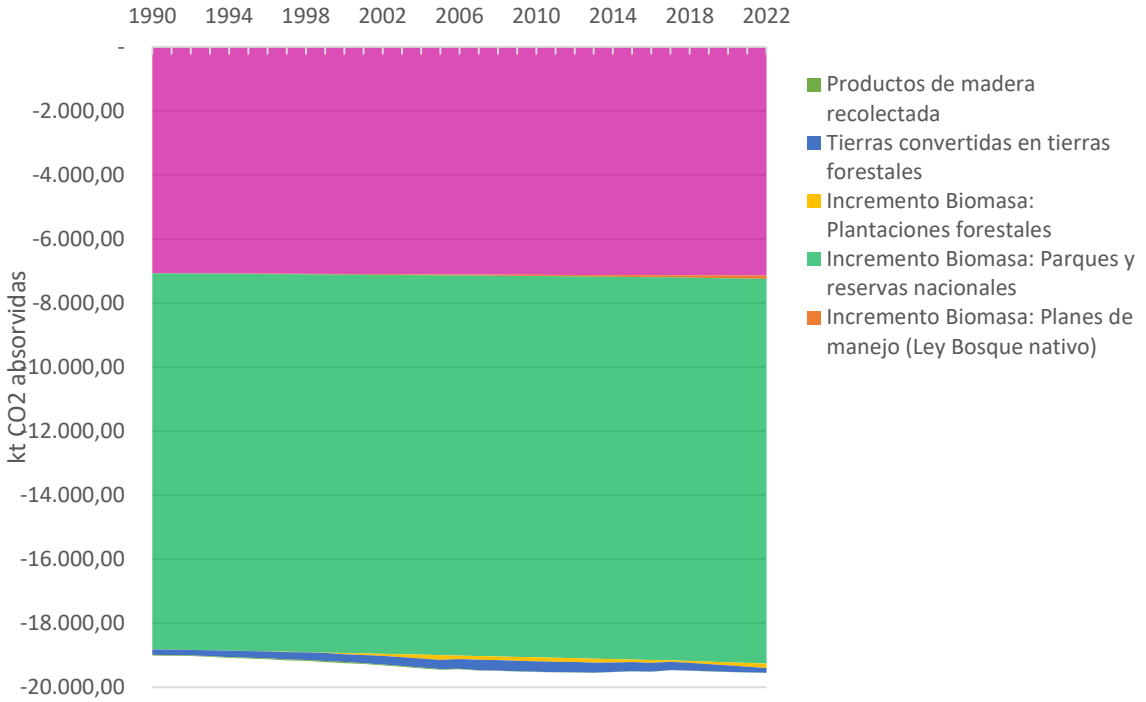
Figura 19: *Evolución de las emisiones GEI para la Región de Aysén, sector Agricultura*



Fuente: *Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2022.*

Por otro lado, el sector UTCUTS contabilizó 19.881 kt CO_2eq secuestrados, principalmente por aumento de biomasa en bosques nativos Siempreverde, Coihue y Lenga, emitiendo a la vez 1.050 kt CO_2eq, principalmente por pérdida de biomasa para uso como leña. El nivel de absorción de GEI a nivel regional corresponde al 38% del sector a nivel nacional, posicionando a la región como un sumidero neto de GEI con un balance de absorciones netas de 17.710 kt CO_2eq.

Figura 20: *Evolución de las emisiones absorbidas de GEI para la región de Aysén, sector UTCUTS*



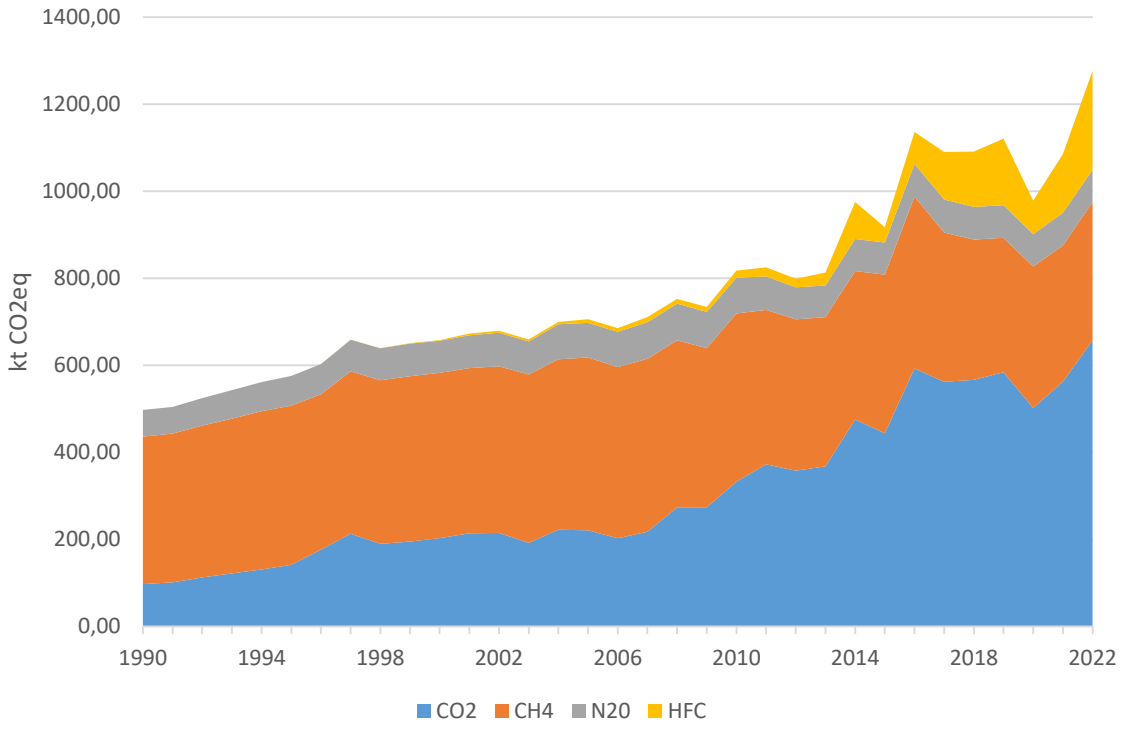
Fuente: *Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2020*

Para 2022, las emisiones per cápita de la región de Aysén contando emisiones UTCUTS alcanzaron 20,1 t CO_2eq/persona, lo cual es 3,3 veces más que la cifra a nivel nacional (6,1 t CO_2eq/persona). Al contabilizar en términos netos, la región presenta absorciones netas per cápita de 170,3 tCO_2eq/persona, muy por encima de la cifra a nivel nacional que es de 2,9 tCO_2eq/persona.

Con respecto a las emisiones históricas por contaminante, el CO_2 es el principal contribuyente. Las emisiones directas de CO_2 alcanzan las 657 kt, un 51% del total, lo cual se encuentra dentro del orden de magnitud si se compara con los datos regionales del RETC, el cual entrega emisiones para ese mismo año por 708 kt, un 7% menos. Por su parte las emisiones de Metano (CH_4) representan un 23%, proviniendo principalmente de la Agricultura y los Residuos. En tercer lugar, las emisiones de HFC representan alrededor de un 15%, proviniendo exclusivamente del sector IPPU. Por último las emisiones de Óxido Nitroso (N_2O) representan un 13% del total de emisiones regionales absolutas de GEI, sin considerar el sector UTCUTS, las que provienen principalmente de la Agricultura.

Particularmente, el aumento de generación de residuos en la región, tanto de la construcción, residenciales, productivos e industriales, sigue los patrones de desarrollo comunes en el resto del país, a falta de estrategias integrales y sostenibles de una gestión integrada, tanto en el rol de municipios como en el fortalecimiento comunitario y normativo asociado a la implementación de instrumentos normativos como la ley Responsabilidad Extendida al Producto (REP) y otras (Escobar, 2021).

Figura 21: *Emisiones absolutas (sin incluir UTCUTS) de GEI para la Región de Aysén, serie 1990-2020, por contaminante.*



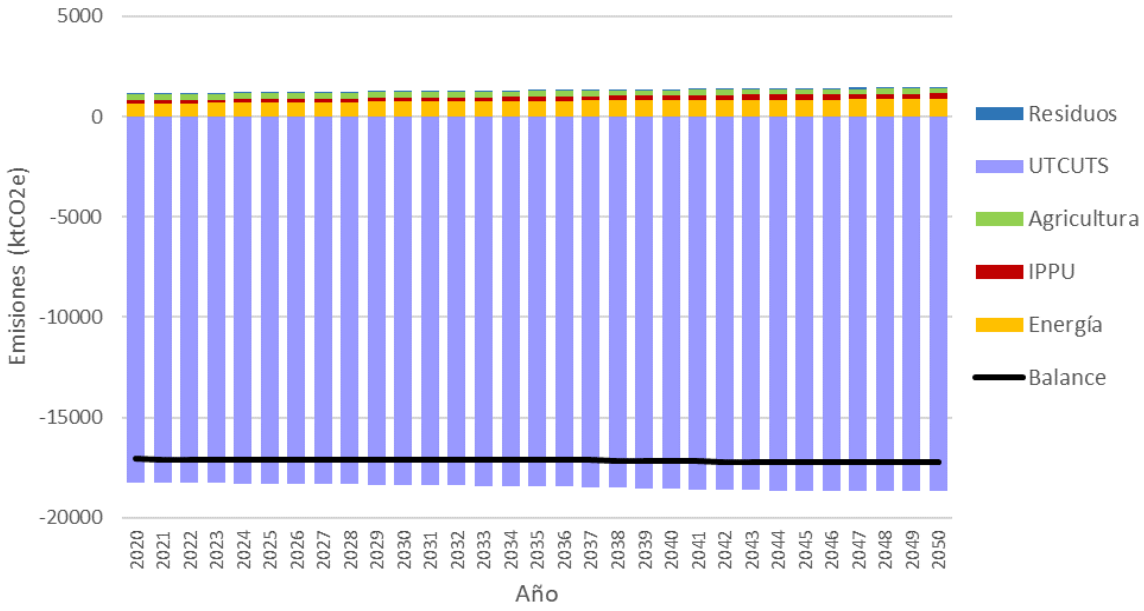
Fuente: *Adaptado de SNI Chile (MMA, 2024)*

Proyección de emisiones GEI

Se realizó una proyección de las emisiones regionales en un escenario de ausencia de acciones de mitigación (escenario de referencia o BAU-Business As Usual) al año 2050. Esta proyección se realizó en base a modelos nacionales. Para el sector energía se utilizó el escenario de referencia de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) 2023-2027 (MinEnergía, 2021). Para los sectores IPPU y Residuos se desarrollaron modelos regionales calibrados en función del IRGEI 1990-2020. Para los sectores Agricultura y UTCUTS se utilizaron los modelos desarrollados en el estudio “Opciones para lograr la carbono-neutralidad en Chile” (Benavides et al., 2021), donde se utilizó un escenario base. Estas proyecciones sectoriales se calibraron con el IRGEI de Aysén y para cada sector se realizaron proyecciones para la región.

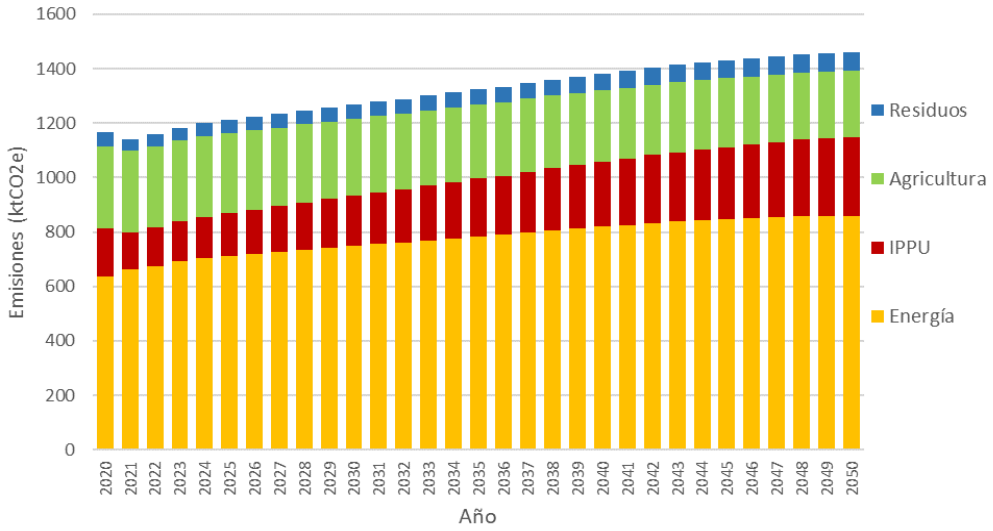
Como posibles indicadores de seguimiento y monitoreo se establecerá una proyección del balance de emisiones y emisiones netas a nivel regional con la implementación de medidas de mitigación, enfocadas en reducir las emisiones de los sectores mencionados anteriormente como así amplificar la capacidad de absorción por medio de estrategias de mejora de gestión forestal, protección de bosques y áreas de restauración y forestación.

Figura 22: *Proyección de balance de emisiones GEI de la Región de Aysén (2020-2050)*



Fuente: *Elaboración Propia. Se muestran resultados clasificados según sectores del IPCC.*

Figura 23: *Proyección de emisiones GEI de la Región de Aysén (2020-2050) sin UTCUTS*



Fuente: *Elaboración Propia. Se muestran resultados clasificados según sectores del IPCC.*

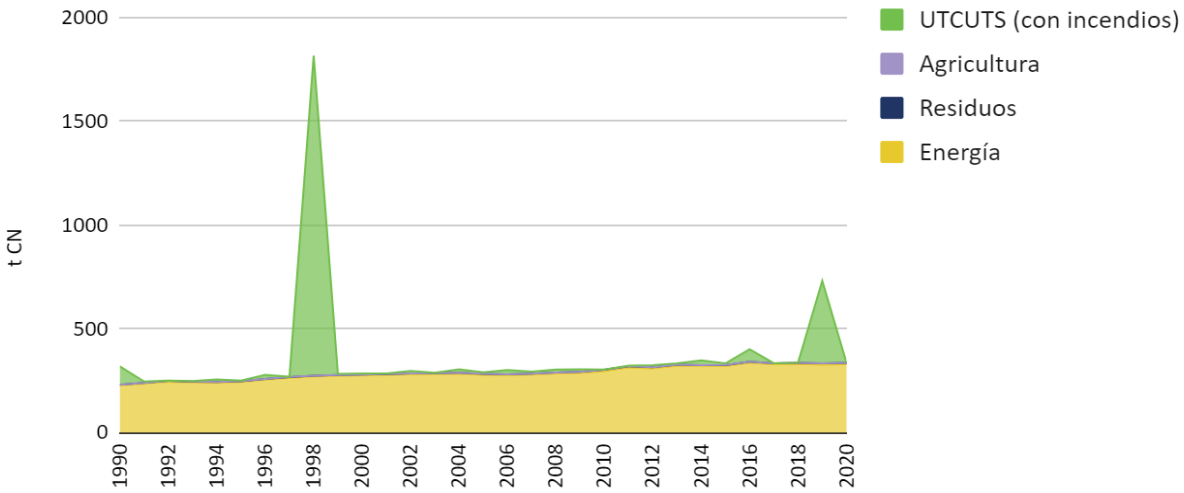
Como se aprecia, en un escenario de tendencia actual, las emisiones de GEI absolutas en la región aumentarán en un 12% al 2030 y en un 29% al 2050 en comparación a los niveles del 2020, principalmente impulsado por un crecimiento del consumo de Energía y la generación de residuos. Considerando el sector UTCUTS, se espera que disminuya sus capturas netas en un 3% al 2030 y en un 1% al 2050 en comparación a los niveles del 2020. Esto implica, que si bien la región se mantendrá en un nivel de emisiones netas negativas, este balance de GEI empeoraría en un 4% al 2030 y en un 7% al 2050 en comparación a los niveles del 2020.

3.2 PERFIL DE LAS EMISIONES DE FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA

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 (CH_4), 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 (SO_2) 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 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 biomasa y combustible, especialmente para el sector residencial, cuyas emisiones representaron el 83% del total de CN emitido por la región. Como consecuencia de grandes incendios forestales y de matorrales, enunciados en el capítulo de Amenazas, la liberación de carbono negro produce altos significativos a nivel anual.

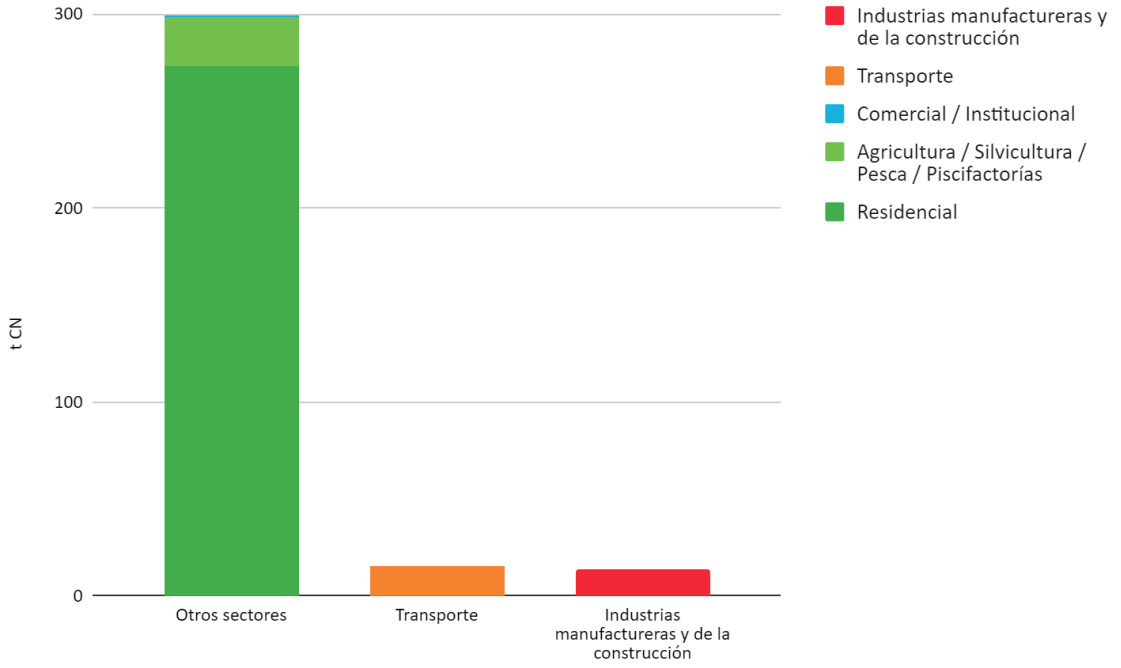
Figura 24: *Evolución de las emisiones de carbono negro para la región de Aysén*



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

El subsector Residencial es el gran contribuyente a las emisiones de carbono negro en la región (83%), seguido por las actividades que generan combustión en el sector agrícola (8%), transporte (5%) y las industrias manufactureras (4%). Las industrias energéticas emiten solo un 0,1% del total de emisiones del sector Energía.

Figura 25: *Emisiones de carbono negro por subsector en la Región de Aysén, sector Energía, año 2020.*



Fuente: *Adaptado de SNI Chile (MMA, 2022)*

Por otra parte, respecto del dióxido de azufre (SO_2) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), 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 tCO_2eq, respectivamente (MMA, 2020). Para ambos casos, las emisiones provienen principalmente de fuentes difusas, en particular de la combustión de leña tanto urbana como residencial, correspondiente de casi el 90% del total de emisiones de SO_2 y el 100% para los COV.

Tabla 07: *Emisiones de SO_2 y COV en la Región de Aysén, 2020*

Contaminante	Transporte	Fuentes puntuales	Fuentes difusas	Total (t)
SO_2	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*

4. OBJETIVOS, METAS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Para el levantamiento de objetivo, metas y medidas se revisó una serie de instrumentos a nivel nacional y se utilizó la información obtenida en los talleres participativos, además de los resultados de la encuesta aplicada al grupo de participantes para la priorización de medidas y revisión de servicios y organismos responsables de implementación del PARCC. Los instrumentos revisados fueron los siguientes:

- Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) (Gobierno de Chile, 2020);
- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) (Gobierno de Chile, 2017);
- Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) (Gobierno de Chile, 2021);
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MMA, 2014) en proceso de actualización y Planes Sectoriales de Adaptación y/o Mitigación en proceso de actualización y elaboración.

Estos instrumentos fueron contrastados con 17 instrumentos de gestión y planificación del territorio y maritorio en Aysén, analizándose su incorporación e integración de componentes de cambio climático:

1. Plan de Ordenamiento Territorial (PROT) de Aysén (GORE Aysén, 2012);
2. Política Energética, Energía 2050. Región de Aysén (MinEnergía, 2018);
3. Actualización de Política Regional de Localidades Aisladas de la Región de Aysén (GORE Aysén, 2018);
4. Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2030 (ERD) ((GORE Aysén, 2009);
5. Estrategia Regional de Innovación Aysén (ERI) (GORE Aysén, 2014);
6. Zonificación del Borde Costero de la Región de Aysén (GORE Aysén, 2013);
7. Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Coyhaique y su zona circundante (Seremi MMA-Aysén, 2019);
8. Plan de Descontaminación Atmosférica de la ciudad de Puerto Aysén y su área circundante (en elaboración) (Seremi MMA-Aysén, 2024);
9. Planes Reguladores Intercomunales
    a. Plan Regulador intercomunal Coyhaique y Puerto Aysén (en elaboración) (MINVU 2012)
10. Planes Reguladores Comunales o Planes Seccionales Comunales
    a. Plan Regulador Interurbano Puerto Aysén y Puerto Chacabuco
    b. Plan Regulador Comunal de Puerto Cisnes
    c. Plan Seccional Melinka, Comuna de las Guaitecas;
    d. Plan Regulador Comunal de Coyhaique;
11. Estrategia Regional de Biodiversidad: 2015 - 2030 (Seremi MMA-Aysén, 2018);
12. Zonas de Interés Turísticos (Sernatur Aysén, 2018),;

13. Plan de Desarrollo para Zonas Rezagadas, Provincia de los Glaciares (GORE Aysén, 2020);
14. Plan Regional para la Reducción de Riesgos de Desastres (Senapred, 2018).
15. Estrategia Regional de Implementación de la Política Nacional de Parques Urbanos (MINVU-MMA, 2021)
16. Diagnóstico de Plan de Desarrollo de Zonas Extremas 2024 (GORE Aysén, 2024)
17. Programa de Gobierno para la Región de Aysén – Gobernador Marcelo Santana (Santana, 2024)

De la misma forma se consideró una revisión de propuestas de acciones desde estudios e informes levantados regionalmente por distintos organismos privados y públicos con objetivos de reducción de vulnerabilidad, adaptación y acción climática:

- Manual de Adaptación al Cambio Climático para la Cuenca del Río Baker (RECCA) (Lab Eco-Climático, 2023)
- Documento Crisis Climática en Aysén, Desafíos y propuestas desde la ciudadanía y la academia, Chile Sustentable (Segura, 2022).
- Análisis de vulnerabilidad y riesgos climáticos del sistema eléctrico de Aysén - Proyecto Resiliencia Sistemas Eléctricos P&M Prototipo TIMEO Aysén (Provees Rubik para CORFO Aysén, 2021)

En cuanto a las metas identificadas, estas surgen como un trabajo de análisis de metas disponibles en los instrumentos nacionales antes mencionados, donde se identificaron y adaptaron aquellas metas de mayor pertinencia para la región. Las metas que se definen a continuación son sólo uno de varios elementos tomados en cuenta a la hora de proponer un portafolio de medidas, donde otros elementos de relevancia son el análisis de vulnerabilidad incluido en este reporte, los resultados del proceso participativo, y las reuniones de CORECC y representantes sectoriales, entre otros. En este contexto se propone que las metas de mitigación regional sean las siguientes:

> **M1:** Reducción consecutiva del Factor de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de los Sistemas Medianos en la región, y reducción en emisiones de GEI en sector transporte y silvoagropecuario al 2030.
>
> **M2:** Reducción consecutiva de emisiones de Carbono Negro en la región al 2030. 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 y material particulado.

En la construcción de estas metas se identificó en varios talleres la necesidad de aumentar la ambición, considerando una progresión temporal, que involucra profundizar el alcance de las medidas de mitigación priorizadas, lo que implicará transformar radicalmente todos los sectores de la región, haciéndose necesarias acciones más amplias de mitigación y compromisos fundamentales del sector privado para cumplirlas.

A partir de la revisión por servicios y de acuerdo a los talleres de participación locales se construyeron 3 metas de adaptación para abordar brechas identificadas y que permiten robustecer las acciones de adaptación y como medios de implementación de ellas:

> **M3:** Al 2026 se desarrollará una planificación para aumentar capacidad, participación y comunicación de la población en la implementación y actualización de instrumentos de gestión climática, focalizando en grupos de vulnerabilidad social y actores del área privada y rural.
>
> **M4:** Al 2026 consolidar un catastro de ubicación, valorización y calidad de servicios ecosistémicos en sus aportes al bienestar humano, social y económico para aumentar su conservación y protección a través de instrumentos de planificación y gestión del territorio y maritorio.
>
> **M5:** Al 2030 disminuir brechas de género, en especial en el sector silvoagropecuario, pesquero y acuícola a través de medidas enfocadas en transformación de la posición de mujeres y disidencias en la estructura socio-económica de esos sectores, participación en decisiones, articulación de redes y fortalecimiento de capacidades.

4.1 MEDIDAS PRIORIZADAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

Para dar cumplimiento a las metas se definen medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, así como medidas asociadas a medios de implementación:

- **Adaptación al cambio climático:** Acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños, reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia o aprovechar las oportunidades beneficiosas.
- **Mitigación al cambio climático:** Acción, medida o proceso orientado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, o restringir el uso de dichos gases como refrigerantes, aislantes o en procesos industriales, entre otros, o a incrementar, evitar el deterioro o mejorar el estado de los sumideros de dichos gases, con el fin de limitar los efectos adversos del cambio climático.
- **Medios de implementación:** Acción, medida o proceso del ámbito institucional o normativo para el desarrollo y transferencia de tecnología, creación y fortalecimiento de capacidades y financiamiento, entre otros, que se requieran para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

De una identificación primaria de 627 medidas contenidas en los instrumentos nacionales de gestión climática se presentaron 114 medidas de acción más atingentes al diagnóstico y vinculación regional para ser valorizadas. El resultado de la priorización fue la valorización de 18 medidas, 12 de ellas de adaptación. Estas fueron detalladas en fichas descriptivas, valorizadas y responsabilidades contenidas en los informes de insumos de este proceso.

Posteriormente y en base a este levantamiento y acorde a periodos de revisión por servicios integrantes del CORECC, coadyuvantes del proceso de elaboración, nuevos antecedentes aportados por la ciudadanía y participación ciudadana, se construyeron 7 lineamientos u

objetivos matrices, que contienen una revisión de 20 medidas y que se desarrollan en 110 acciones de implementación de 5 años teniendo como horizontes las metas al 2030, 2035 y al 2050.

Específicamente los lineamientos L1 de Fortalecimiento Institucional; L2 de Educación, formación de capacidades e investigación; y L7 de Resiliencia, seguridad y adaptación al cambio climático son objetivos transversales al PARCC, que permiten desarrollar medios de implementación y habilitantes.

Figura 26: *Lineamientos estructurales del PARCC Aysén*

Fuente: *Elaboración propia*

Las medidas priorizadas no se encuentran necesariamente vinculadas a financiamiento para su ejecución. Por lo anterior, la implementación de estas dependerá de la obtención de recursos por parte del organismo responsable y de la región en su conjunto.

El portafolio detallado de las medidas se presenta en el capítulo 8.

Tabla 08: *Medidas de mitigación y adaptación propuestas para el PARCC de Aysén*

Lineamiento	Medidas asociadas	Responsable	Objetivo
L1. Fortalecimiento institucional	L1.1 Fortalecer las capacidades del Comité Regional de Cambio Climático en áreas de gobernanza, participación y financiamiento.	GORE	Adaptación
L2. Educación, formación de capacidades e investigación	L2.1 Diseñar e implementar un plan de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático para la ciudadanía, con énfasis en equidad de género	SEREMI de Educación	Adaptación
	L2.2 Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en equipos del sector público y privado	SEREMI del Medio Ambiente	Adaptación
	L2.3 Fomentar la investigación relacionada al cambio climático, desarrollando plataformas de investigación, colaboración y monitoreo para toma de decisiones	SEREMI CTCI	Adaptación
L3. Uso sostenible de los recursos naturales como ejes	L3.1 Integrar el cambio climático, conservación y biodiversidad en planificación, ordenamiento y gestión del territorio y maritorio	GORE	Adaptación

Lineamiento	Medidas asociadas	Responsable	Objetivo
de planificación y desarrollo del territorio y maritorio.	L3.2 Desarrollar política regional de suelos para la conservación, restauración y aumentar seguridad hídrica y alimentaria	GORE	Adaptación
	L3.3 Incrementar la sustentabilidad de sectores productivos de la zona costera y marina, reducir impactos negativos y restaurar áreas degradadas	SEREMI de Economía	Adaptación
L4. Transición energética y reducción de emisiones de GEI y carbono negro; diversificación y uso eficiente de la energía	L4.1 Promover el desarrollo de sistemas de energía eficientes, seguros, distribuidos y renovables	SEREMI de Energía	Mitigación
	L4.2 Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico, sustentabilidad y eficiencia energética en viviendas y edificaciones	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	Mitigación
	L4.3 Desarrollar e implementar una estrategia regional de calidad del aire	SEREMI MMA	Mitigación
	L4.4 Reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector transporte terrestre, marítimo, lacustre y aéreo	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones	Mitigación
L5. Desarrollo productivo de bajas emisiones y bajo impacto en ecosistemas naturales y humanos	L5.1 Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región	GORE	Mitigación
	L5.2 Promover la reducción de GEI y desarrollo de bajo impacto negativo en sector silvoagropecuario	SEREMI Agricultura	Mitigación
	L5.3 Fortalecer el desarrollo de turismo sostenible y resiliente al cambio climático	Sernatur	Adaptación
L6. Gestión y soluciones para conservación de servicios ecosistémicos y aumento de captura de CO_2	L6.1 Promover y fortalecer acciones de gestión de áreas sumideros de GEI e implementación de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO_2 y resiliencia contra incendios forestales.	SEREMI de Agricultura	Adaptación
	L6.2 Desarrollar Hoja de ruta para incluir Análisis de Ciclo de Vida y Soluciones Basadas en la Naturaleza en infraestructura urbana y rural	SEREMI MOP	Adaptación
	L6.3 Desarrollar planes de infraestructura ecológica y sustentabilidad barrial	SEREMI MINVU	Adaptación
L7. Resiliencia, seguridad y adaptación a efectos del cambio climático	L7.1 Fortalecer instrumentos regionales y locales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos	GORE	Adaptación
	L7.2 Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas	Senapred	Adaptación
	L7.3 Incrementar la capacidad de adaptación del sector salud para enfrentar los impactos del cambio climático en la salud humana física y mental.	SEREMI de Salud	Adaptación

Fuente: *Elaboración propia.*

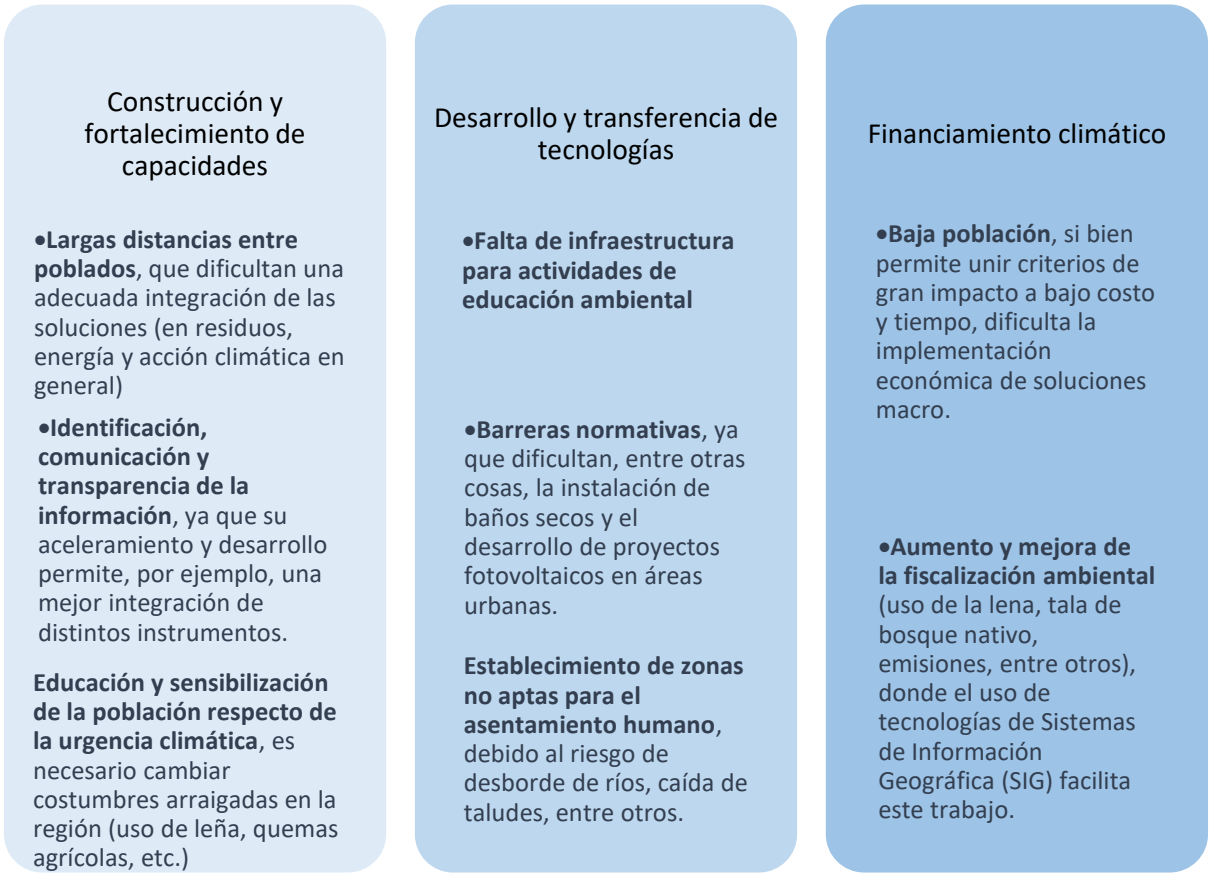
5. MEDIOS DE IMPLEMENTACION Y FINANCIAMIENTO

Los medios de implementación tienen relación con las medidas que debe tomar la región para lograr las metas definidas para mitigación y adaptación. Para el desarrollo de estos medios se ha tomado como referente principal la NDC de Chile del año 2020 (Gobierno de Chile, 2020), por lo que lo que el ejercicio de identificación de posibles medidas regionales han sido categorizados siguiendo lo que allí se plantea. Estas categorías son:

1. Construcción y fortalecimiento de capacidades
2. Desarrollo y transferencia de tecnologías
3. Financiamiento climático

Adicionalmente, en el Taller participativo 4 de insumos básicos se identificaron una serie de facilitadores y barreras para la implementación de medidas de acción climática para la región. Los facilitadores y barreras mencionados fueron:

Figura 27: *Factores condicionantes de medios de implementación para la región de Aysén*



Fuente: *Elaboración Propia*

5.1 CONSTRUCCIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

La propuesta de medidas para la región de Aysén se basa principalmente 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. 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 (MMA, 2024x)

Las medidas propuestas para la región de Aysén apuntan a cada uno de los siguientes cinco objetivos. Si bien se proponen medidas y acciones específicas para todos los objetivos, se considera que los elementos 4 y 5 son transversales a la implementación de cada medida de adaptación y mitigación y se recogen en varias acciones, las principales señaladas a continuación:

Tabla 09: *Medidas de implementación en construcción y fortalecimiento de capacidades*

Objetivo EDCEC	**Medida propuesta y priorizada PARCC**	**Organismo Responsable**
1.- Investigación y Ciencia en materia de cambio climático	L2.3: Fomentar la investigación relacionada al cambio climático, desarrollando plataformas de investigación, colaboración y monitoreo para toma de decisiones.	SEREMI CTCI
2.- Educación para la ciudadanía para abordar el cambio climático	L2.1: Diseñar e implementar un plan de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático, para la ciudadana, con énfasis en equidad de género.	SEREMI Educación
3.- Creación y fortalecimiento de las capacidades nacionales, regionales y locales para la gestión del cambio climático.	L2.2: Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en profesionales del sector público y privado.	SEREMI del Medio Ambiente
Objetivo EDCEC	**Acciones principales de propuesta y priorizada PARCC**	**Organismo Responsable**
4.- Fomento del intercambio de experiencias interinstitucional e intersectorial a nivel nacional, regional y local sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático	**L2.1.1** Diseñar e implementar una estrategia regional de desarrollo de educación, capacidades y empoderamiento climático	SEREMI Educación
	L2.1.2 Diseñar y publicar un Plan Comunicacional de Cambio Climático	SEREMI Educación
	L2.1.3 Estrategia red de trabajo con organizaciones	SEREMI del Medio Ambiente
5.- Acceso a la información y participación para el fortalecimiento de la acción climática con enfoque de género	**L1.1.2** Elaboración de planificación de participación ciudadana para implementación PARCC	Gobierno Regional
	L2.3.5 Colaborar en la generación de capacidades para fortalecer la interfaz entre la ciencia y la toma de decisiones.	SEREMI CTCI
	L3.1.4 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	Gobierno Regional

Fuente: *Elaboración propia*

5.2 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 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 (MinCTCI, 2021).

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 traspaso y construcción de soluciones tecnológicas de forma local, fortalecimiento de centros de investigación e iniciativas que aborden desafíos relacionados a estos temas.

En concreto, se proponen las siguientes acciones:

Tabla 10: *Acciones de implementación de desarrollo y transferencia de tecnologías*

Objetivo EDCEC	Acciones principales de propuesta y priorizada PARCC	Organismo Responsable
Transferencia y soluciones tecnológicas	**L2.3.3** Poner a disposición y colaborar en la actualización de la información regional.	SEREMI CTCI
	L3.1.4 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	Gobierno Regional
	L3.3.3 Plan de trabajo para reducir brechas en la aplicación de prácticas de la industria salmonera que contribuyan a prevenir eventos de riesgo facilitados por condiciones climáticas adversas a través del Comité Interinstitucional de Contingencias Ambientales (CIICA)	Delegación Presidencial Provincial de Aysén
	L5.3.4 Gestionar acciones tendientes al desarrollo y mejoramiento de experiencias turísticas sustentables asociadas a la Carretera austral	Sernatur
Articulación centros de investigación e iniciativa I+D	**L2.3.1** Elaboración de estrategia de investigación	Gobierno Regional
	L2.3.2 Facilitar el acceso a un repositorio con información científica y climática regional, que nutra el diseño de acciones de adaptación y mitigación. Incluye el análisis y promoción de su uso para la toma de decisiones y educación para la acción climática.	SEREMI CTCI
	L2.3.3 Poner a disposición y colaborar en la actualización de la información regional.	SEREMI CTCI
	L7.1.1 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.	Senapred
	L7.1.6 Coordinar sistema integrado de monitoreo de cuerpos de agua (ríos y lagos), glaciares y sistemas de estaciones metereológicas.	Senapred

Fuente: *Elaboración propia*

5.3 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 (MinHacienda, 2022).

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

Enverdecer el sistema vía la generación de información: 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.

Promover el financiamiento de lo verde: 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.

Fortalecer la competitividad del sistema enverdecido: Busca fortalecer la comprensión, capacidades y acción del sector financiero en materia de riesgos y oportunidades derivados del cambio climático, considerando la evidencia y las mejores prácticas internacionales. Esto con la finalidad de aumentar la competitividad del sistema financiero chileno, y capitalizar la oportunidad de posicionar a Chile a la vanguardia de las finanzas verdes a nivel regional.

Estas recomendaciones se alinean a las siguientes medidas y acciones:

Tabla 11: *Acciones de implementación de financiamiento climático*

Objetivo EFCC	Acciones principales de propuesta y priorizada PARCC	Organismo Responsable
Enverdecer el sistema vía la generación de información	**L1.1.6** Desarrollar estudio de evaluación y programación financiera para detallar costos de inversión, beneficios y metodologías de inversión asociados a la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático del PARCC y Planes de Acción Comunal de Cambio Climático. El estudio analizará además pertinencia y escalamiento de inversión climática en Propuesta de Presupuesto Regional, Plan de Zonas Extremas y plataforma de compensación de emisiones.	Gobierno Regional
	L2.2.2 Desarrollar una planificación de formación y acción en el sector privado. Considera levantar un diagnóstico de las capacidades y competencias requeridas en el sector privado, por cada sector productivo de relevancia para la region y desarrollar una propuesta que incluya las actividades a realizar para cerrar esta brecha y la identificación de posibles instrumentos financiero, trabajo, de gestión y reducción del riego de desastres, así como los mecanismos de monitoreo, reporte y verificación	SEREMI Economía
	L2.3.4 Articular con los organismos que financian actividades de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para colaborar en el diseño y la focalización de instrumentos, para responder a las demandas locales y temáticas que se han considerado relevantes: biodiversidad costera, humedales y turberas, manejo regenerativo en ganadería, praderas, bosques nativos y glaciares.	SEREMI CTCI

Promover el financiamiento de lo verde	**L1.1.5** 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.	SEREMI Desarrollo Social y Familia
	L2.2.3 Consolidar programa de economía local	Gobierno Regional
	L5.2.1 Estudiar, Identificar, revisar e implementar acciones como instrumentos financieros que incentiven y fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI	SEREMI Agricultura
	L5.3.8 Impulsar económicamente la adopción de certificaciones nacionales e internacionales asociadas a implementación de criterios de sustentabilidad en destinos y sub destinos turísticos.	Sernatur
	L6.1.2 Desarrollar propuesta de instrumento de fomento financiero, gestión y planificación para aumentar adopción de parámetros de conservación de territorios privados.	CORFO
	L7.2.2 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.	SEREMI MOP
Fortalecer la competividad del sistema enverdecido	**L1.1.4** 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).	Gobierno Regional
	L3.3.1 Levantar un informe de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros para sectores de habitabilidad, energía, pesca industrial, pesca artesanal, acuicultura, transporte, turismo, industrial/portuario. El informe servirá para integrar a planes de manejo, PROT y otros instrumentos financieros y de gestión del territorio y maritorio desde una escala por localidad, comunal a inter- regional. Será levantado usando metodología para incorporar cadenas de impacto en plataforma ARClim.	Gobierno Regional
	L3.3.6 Desarrollar estudio para determinar costos y análisis de instrumentos financieros asociados a la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque ecosistémico en planes de manejo de pesquerías de la región. El estudio propondrá actualización de estos planes 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. Posteriormente aplicación de instrumentos pesquerías de la región.	Subpesca

Fuente: *Elaboración propia*

Para la identificación de fuentes de financiamiento se realizó una revisión de se detallan en el Capítulo 2 del Informe complementario del PARCC Aysén. En ella, se clasifican las fuentes de financiamiento en los siguientes cuatro grupos cuyos principales objetivos se identificaron como siguientes:

Financiamiento Local

1. **Adaptación Comunitaria**: Implementar proyectos de infraestructura resiliente, como sistemas de drenaje para prevenir inundaciones y programas de reforestación urbana.

2. **Eficiencia Energética**: Promover la instalación de paneles solares en hogares y edificios públicos, y fomentar el uso de tecnologías de bajo consumo energético.
3. **Educación y Conciencia**: Financiar programas de educación ambiental y campañas de concientización sobre el cambio climático a nivel comunitario.
4. **Gestión de Residuos**: Desarrollar y mejorar sistemas de reciclaje y gestión de residuos sólidos.

Financiamiento Regional

1. **Infraestructura Verde**: Crear y mantener parques y corredores ecológicos que aumenten la biodiversidad y reduzcan los efectos del cambio climático.
2. **Transporte Sostenible**: Apoyar el desarrollo de sistemas de transporte público limpio y proyectos de movilidad sostenible, como ciclovías y vehículos eléctricos.
3. **Gestión del Agua**: Financiar proyectos para mejorar la gestión y conservación del agua, especialmente en regiones afectadas por la sequía.
4. **Agricultura Sostenible**: Promover prácticas agrícolas sostenibles que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero y mejoren la resiliencia al cambio climático.

Financiamiento Nacional

1. **Políticas y Regulaciones**: Implementar políticas y regulaciones que promuevan la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y fomenten la energía renovable.
2. **Transición Energética**: Invertir en infraestructura para energía renovable, como plantas solares y eólicas, y descarbonizar la matriz energética.
3. **Investigación y Desarrollo**: Financiar la investigación en tecnologías verdes y soluciones innovadoras para enfrentar el cambio climático.
4. **Planes Nacionales de Adaptación**: Desarrollar y financiar planes nacionales para la adaptación al cambio climático, abordando sectores vulnerables como la agricultura, la salud y la infraestructura.

Financiamiento Internacional

1. **Cooperación y Alianzas**: Participar en acuerdos y tratados internacionales que proporcionen financiamiento y asistencia técnica para proyectos climáticos.
2. **Fondos Globales para el Clima**: Acceder a fondos internacionales como el Fondo Verde para el Clima y el Fondo de Adaptación, para financiar proyectos nacionales y regionales.
3. **Transferencia de Tecnología**: Obtener financiamiento para la transferencia y adopción de tecnologías limpias y sostenibles desde otros países.
4. **Inversiones Extranjeras**: Atraer inversiones extranjeras directas en proyectos de energía renovable e infraestructura resiliente al clima.

6. INDICADORES DE MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DEL PLAN

6.1 Monitoreo, reporte y verificación del Plan

Para el desarrollo e implementación del PARCC Aysén es necesario profundizar la coordinación intersectorial a través del CORECC y fundamentalmente a través de su primera medida: Fortalecer las capacidades del Comité Regional de Cambio Climático en áreas de gobernanza, participación y financiamiento. En ella se destaca la acción de elaborar plan de trabajo y funcionamiento CORECC, incluyendo esquema de trabajo interregional e intrarregional específico con municipios. Incluye además el sistema de reporte y seguimiento del PARCC construido junto a la programación financiera del PARCC de acción 1.1.6, que estará alineado al Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación.

Se evaluará la posibilidad de incorporar indicadores específicos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel regional, considerando metodologías establecidas por la Estrategia de la Agenda 2030.

En las fichas de medidas elaboradas se encuentran los indicadores de progreso de la medida, su descripción a través de una ponderación de implementación de acciones de forma anual (para medidas de adaptación) y generalmente una periodicidad de reporte de forma anual. La totalidad de las medidas tienen indicadores y acciones a desarrollarse en los primeros 5 años de implementación del PARCC. A continuación se presenta un resumen de instituciones con responsabilidad y coadyuvantes de implementación de medidas y acciones propuestas en el plan:

Tabla 12: *Responsabilidades e Implementación de medidas y acciones.*

X	Institución responsable de medida
X	Institución coadyuvante responsable de una o más acciones
X	Institución coadyuvante en la implementación de medida

Institución	**Medidas**																			
	L1 .1	L2 .1	L2 .2	L2 .3	L3 .1	L3 .2	L3 .3	L4 .1	L4 .2	L4 .3	L4 .4	L5 .1	L5 .2	L5 .3	L6 .1	L6 .2	L6 .3	L7 .1	L7 .2	L7 .3
Gobierno Regional	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X		X
SEREMI Educación	X	X							X											
SEREMI MMA	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X			
SEREMI CTCI	X	X		X				X		X										
SEREMI Economía	X		X		X		X	X				X		X	X					
SEREMI Energía	X						X	X	X	X	X			X	X		X			X
SEREMI MINVU	X				X			X	X	X	X	X				X	X	X		
SEREMI TT	X							X			X			X			X			
SEREMI Agricultura	X				X	X		X				X	X		X	X				

SEREMI MOP	X					X					X			X		X		X	X	
SEREMI Salud	X	X						X	X	X		X						X		X
SEREMI DSyF	X					X			X							X	X			
SEREMI BBNN	X				X	X									X					
SEREMI MyEG	X	X													X			X		
Delegación Presidencial Regional	X						X											X		
Municipios	X		X		X	X		X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	
Sernatur		X						X				X		X						
Subpesca							X	X				X								
CONAF						X	X						X	X	X	X		X	X	
DGA						X										X		X	X	
Senapred					X											X		X	X	X
CORFO			X												X					
SERNAGEOMIN						X														
Servicio Salud									X											X
SERVIU								X	X								X			
DOH																X			X	
Dirección Vialidad											X					X			X	
Gobernación Marítima					X		X				X	X		X				X	X	
IFOP							X													
Sernapesca							X				X									
Indespa											X									
UGRA																		X		
INDAP						X							X	X	X					
INFOR				X		X									X					
INIA				X		X							X		X					
SAG						X							X		X					
FIA														X						
SBAP (una vez que se implemente)						X	X						X	X						
SLEP		X							X											
INJUV		X																		
SERCOTEC			X																	
SMA							X													
DPP Aysén							X													
DGAC											X									
CORECC	X		X																	
COGRID																		X		

6.2 Potencial de mitigación y seguimiento de acciones de mitigación

Para evaluar el potencial de mitigación de las principales medidas de mitigación con antecedentes suficientes para ser cuantificadas, se realizó una proyección de las emisiones regionales en un escenario de ausencia de acciones de mitigación, lo que se conoce como un escenario de referencia o BAU (Business As Usual). Se presentaron las proyecciones de emisiones al 2050. En ausencia de medidas de mitigación, las emisiones de GEI absolutas en la región aumentarán en un 12% al 2030 y en un 29% al 2050 en comparación a los niveles del 2020.

Si bien el potencial de mitigación de medidas de este PARCC es construido como parte de la modelación realizada usando rangos por variabilidad de condiciones económicas para la implementación, el seguimiento de estas puede ofrecer indicadores y reportes que se evalúen cada 5 años, con horizonte al 2050. Para ello se construyó un modelo de mitigación regional en el software Analytica para todos los sectores del INGEI y fue calibrado para los datos del IRGEI 1990-2020 y IRCN1990-2020. La herramienta permitió una modelación integrada de los sistemas modelados, considerando las interacciones positivas y negativas que se generan al interactuar distintas acciones al realizarse de manera simultánea. Los supuestos para la construcción de la herramienta se basan en trabajos previos validados por el Gobierno de Chile, para el sector energía se utilizaron los supuestos de costos, proyecciones de nivel de actividad y potenciales de mitigación unitarios de la PELP (CNE, 2021), respecto al sector residuos se construyó un modelo regional nuevo que se basó en los supuestos de niveles de actividad y factores de emisión, para el sector IPPU se creó un modelo sencillo y genérico que proyecta las emisiones regionales en base al IRGEI, por último para los sectores de Agricultura y UTCUTS, se generó un modelo regional que se basó en los supuestos de niveles de actividad, factores de emisión y costos de mitigación unitario (Benavides et al., 2021) para estos sectores:

Tabla 13: *Indicadores supuestos de potencial de mitigación de GEI con respecto a año base del 2020*

Sector	Medida	Potencial mitigación en 2030 ($ktCO_2eq$)	Potencial mitigación en 2035 ($ktCO_2eq$)
Energía- Transporte	Electrificación de parque automotriz	6,3 – 7,7	23,6 – 25,9
Energía- Transporte	Introducción de red de buses públicos eléctricos	9,1 – 11,1	9,1 – 11,1
Energía-Transporte	Movilidad activa: Desarrollo de planes de infraestructura peatonal, cicloinclusiva y ecológica	2,1 – 2,5	2,7 – 3,3
Energía- Residencial	Electrificación de calefacción (menor uso de leña)	31,9 – 38,9	40,1 – 49,1
Energía- Residencial	Reacondicionamiento Térmico de Viviendas Existentes (menor uso de leña)	45,7 – 55,9	90,5 -100,7
Energía- Residencial	Regulación de la leña / consumo de biomasa en formas más eficientes	5,8 – 7,0	4,9 – 5,9

Sector	Medida	Potencial mitigación en 2030 ($ktCO_2eq$)	Potencial mitigación en 2035 ($ktCO_2eq$)
Energía-Electricidad	Introducción de ENRC en matriz eléctrica	5,7 – 6,9	28,4 – 34,7
Energía-Electricidad	Generación distribuida	2,2 – 3,0	3,1 – 4,1
Agricultura, pesca e industria	Eficiencia energética y transporte en la industria pesquera/acuícola	22,9 – 30,9	32,5 – 43,9
Agricultura, pesca e industria	Ganadería: Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados	2,2 – 3,0	3,1 – 4,1
Residuos	Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región	2,1 – 2,9	6,5 – 8,7
Residuos	Aumentar tasa de reciclaje en la región	2,0 – 2,6	3,1 – 4,1
Residuos	Compostaje domiciliario	0,4 – 0,6	1,4 – 1,8
Residuos	Captura Biogas Disposición final orgánico	11,2 – 15,2	11,4 – 15,4
Residuos	Uso de lodos tratados	3,8 – 5,2	5,0 – 6,8
Bosques y Biodiversidad	Aumentar la superficie de bosque nativo que se encuentra bajo ordenamiento forestal y Planes de Manejo	44,3 – 59,9	88,5 – 119,7
Bosques y Biodiversidad	Aumento de la superficie de restauración	24,3 – 32,9	53,6 – 72,6
Bosques y Biodiversidad	Detener degradación y deforestación de bosque nativo	61,4 – 83,0	122,7 – 166,1
Total		**283,5 – 369,3**	**530,9 – 691,7**

Fuente: *Elaboración propia*

Las medidas de los sectores Energía, Residuos y Agricultura, pesca e industria, consideran en su potencial de mitigación su capacidad de reducir las emisiones en cada uno de los sectores, mientras que las medidas de Bosques y Biodiversidad consideran su capacidad de incrementar el nivel de capturas del sector para el caso de aumento en planes de manejo y aumento de la superficie restaurada y forestada, y disminución de emisiones en el caso de disminución de la degradación de bosque.

La mayor parte de la mitigación se encuentra asociada a un aumento de capturas debido a las medidas del sector Bosques y Biodiversidad, que contemplan un considerable aumento en hectáreas restauradas y forestadas e ingresadas a planes de ordenamiento territorial y planes de manejo. Por su parte, entre las medidas relacionadas al sector energía, la que representa un mayor potencial de mitigación corresponde a la relacionada con descarbonización de la matriz eléctrica. El sector Agricultura, pesca e industria presenta en

general un menor potencial de mitigación, sin embargo destaca la medida relacionada a eficiencia energética en la industria pesquera y acuícola, con gran presencia en la región.

Con la publicación de la actualización del Inventario Regional a fines del año 2024, en los último dos años, del 2020 al 20022, los sectores que más aumentaron sus emisiones corresponden a Refrigeración Industrial con un 244%, aviación de cabotaje con 135%, transporte en sector agropecuario y pesca (50%). Estos datos revisten una necesidad de priorizar acciones complementarias en la reducción de emisiones, así como un encadenamiento de soluciones de eficiencia en sectores de generación y procesos industriales.

En el caso de reducción de Carbono Negro, en mayor proporción se analizaron las medidas en relación a Energía-Residencial utilizando un modelo sencillo y genérico que proyecta las emisiones regionales en base al Inventario de Carbono Negro de la serie 1990-2022. Se presenta en rango de potencial de mitigación.

Tabla 14: *Indicadores supuesto de potencial de mitigación de Carbono Negro con respecto a año base del 2020*

Sector	Medida	Potencial mitigación en 2030 (tCN)	Potencial mitigación en 2035 (tCN)
Energía-Residencial	Electrificación de calefacción	9,4 – 12,8	22,1 – 22,9
Energía-Residencial	Reacondicionamiento Térmico de Viviendas Existentes	37,5 – 50,7	88,9 – 120,3
Energía-Residencial	Regulación de la leña / consumo de biomasa en formas más eficientes	16,2 – 22,0	36,5 – 49,3
Total		**63,2 – 85,4**	**147,5 – 199,5**
Reducción estimada comparada al año 2022: 559,5 tCO		**11 - 15%**	**26 - 36%**

Fuente: *Elaboración Propia.*

7. DIRECTRICES DE VINCULACIÓN CON PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE LA REGIÓN.

El artículo 12 de la LMCC señala que cada comuna deberá realizar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), los cuales deben ser consistentes con las directrices generales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y de los Planes de Acción Regional de Cambio Climático.

El artículo 3° del Reglamento Procedimental de la LMCC, establece que los IGCC deben estar alineados y ser congruentes entre sí; pero, respetando lo dispuestos en los superiores

a estos. Por lo cual, a pesar de reconocer que los PACCC cuentan con una diversidad dada su territorialidad, estos no pueden contradecir a los lineamientos y medidas dispuestas en el PARCC de su región.

De igual forma, el Artículo 4° del Reglamento Procedimental de la LMCC, establece que los IGCC deben ser complementarios y congruentes entre sí, esto permite que los PACCC puedan mantener y potenciar lineamientos y/o medidas de los PARCC (tanto adaptación y mitigación, como de sus medios de implementación) y, a su vez los PARCC puedan considerar las medidas y/o lineamientos desde los PACCC, generando este ejercicio, una mayor efectividad en el Sistema de Instrumentos de Gestión del Cambio Climático (SIGCC).

La relación que tendrán el PARCC con los 10 PACCC que deben desarrollarse en la región, uno por comuna, repercuten en las directrices de instrumentos de planificación y gestión del territorio a nivel comunal y local, la incorporación en diferentes herramientas de inversión como planes, proyectos, programas y ordenanzas municipales, así como el análisis y pronunciamiento desde municipios a proyectos en etapas de evaluación ambiental considerando el análisis de vulnerabilidad climática local, como señala el reglamento SEIA, actualizado en febrero del 2024, así como las acciones contenidas en el PARCC con responsabilidad de implementación por Municipios y las propias que contendrán los PACCC.

Tabla 15: *Medidas y acciones con responsabilidad de municipios*

Lineamiento	Medida	Acción	Tipo de Acción
Uso sostenible de los recursos naturales como ejes de planificación y desarrollo del territorio y maritorio	L.3.1 Integrar el cambio climático y biodiversidad en planificación, ordenamiento y gestión del territorio y maritorio	Integrar objetivos y acciones de planes de gestión de humedales urbanos, planes de manejo de áreas protegidas y Estrategia de Parques Urbanos y otros instrumentos de planificación ecológica, en instrumentos de gestión subregional,	Gestión
		Elaborar y aprobar Planes de Acción Climática y Planes de Gestión de Riesgo, identificando e integrando zonas de riesgo y establecer zonas no aptas para el asentamiento humano	Gestión
Transición energética, reducción de emisiones de GEI y carbono negro; diversificación y uso eficiente de la energía.	L4.4 Reducir emisiones de Gases de Efecto Inverandero del sector transporte terrestre, náutico y aéreo.	Desarrollo de planes y aumento de redes de infraestructura cicloinclusiva y peatonal	Estrategia o Planes
Desarrollo productivo de bajas emisiones y bajo impacto en ecosistemas naturales y humanos	L5.1: Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región.	Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines)	Gestión
		Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región	Programa o Proyecto de inversión
		Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos	Programa o Proyecto de inversión
		Desarrollar acciones para aumentar tasa de reciclaje en la región a un 20% de partición de residuos. Las acciones serán en implementación de infraestructura, equipamiento y capacidades, priorizando localidades aisladas	Programa o Proyecto de inversión

		Implementar programa de fomento y educación de aplicación de Ley de Residuos Orgánicos en diferentes sectores: privado, público, residencial	Programa o Proyecto de inversión
	L5.3: Desarrollar turismo sostenible y resiliente al cambio climático	Elaboración y actualización 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 y acciones para reducir los índices de saturación en áreas de conservación estricta	Gestión
Resiliencia, seguridad y adaptación a efectos del cambio climático	L7.1: Fortalecer instrumentos regionales y locales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos.	Actualizar los Planes de Emergencia Comunales e integración de la variable vulnerabilidad al cambio climático.	Gestión

Fuente: *Elaboración propia*

De la misma forma los municipios tienen vinculación con medidas de:

- **Fortalecimiento:** L1.1 Fortalecimiento del Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) en áreas de gobernanza, participación y financiamiento; L2.2 Fomentar la formación de capacidades en cambio climático en equipos del sector público y privado; L3.2 Desarrollar política regional de suelos para la conservación, restauración y aumentar seguridad hídrica y alimentaria
- **Mitigación:** L4.1 Promover el desarrollo de sistemas de generación de energía eficientes, seguros, distribuidos y renovables; L4.2 Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico, sustentabilidad y eficiencia energética en viviendas y edificaciones; L4.3 Desarrollar e implementar una Estrategia Regional de Calidad del Aire L6.1 Promover y fortalecer acciones de gestión de bosques e implementación de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO2 y resiliencia contra incendios forestales.
- **Seguridad y Adaptación:** L6.2 Desarrollar Hoja de ruta para incluir Análisis de Ciclo de Vida y Soluciones Basadas en la Naturaleza en infraestructura urbana y rural.

8. PORTAFOLIO DE MEDIDAS DE ACCIÓN CLIMÁTICA PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

A continuación se presentan las fichas de cada una de las medidas de mitigación y adaptación del PARCC de la región de Aysén.

Lineamiento 1 - Fortalecimiento institucional

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

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fortalecer las capacidades del Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) en áreas de gobernanza, participación y financiamiento
	Objetivo de la Medida	Consolidar el funcionamiento del CORECC mejorando sus capacidades de coordinación interna y externa, elaborando una planificación de trabajo 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 mejorando el involucramiento activo de cada institución con la participación permanente de equipos técnicos asesores, organismos coadyuvantes y otras actorías. La medida también contempla fortalecer las capacidades en financiamiento climático para luego mejorar la gestión al respecto en la región, por ejemplo de Programas de Mejoramiento de Gestión (PMG) como Estado Verde. De la misma forma se fortalecerá la forma de seguimiento y participación en la implementación con enfoque de género, juventudes, pueblos originarios y personas mayores.
	Justificación de la medida	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. 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. El reforzamiento de acciones para un mejor y mayor empoderamiento climático es base para los medios de implementación, así como la necesidad de involucramiento en la gobernanza climática regional y local a través del CORECC, Mesas territoriales u otras representaciones locales.

Elemento	Subelemento	Contenido	
		Se complementa medida a partir de taller local realizado en Cochrane el año 2023 para fortalecer diagnóstico, acción, participación y fiscalización. De la misma forma se revisa y complementa en revisión de anteproyecto por Consulta Ciudadana.	
	Instituciones	Responsable	Gobierno Regional de Aysén (GORE)
		Coadyuvante	Instituciones integrantes del CORECC y coadyuvantes
	Acciones/Actividades Concretas	1. Elaborar plan de trabajo y funcionamiento CORECC, incluyendo esquema de trabajo interregional e intrarregional específico con municipios. Incluye además el sistema de reporte y seguimiento del PARCC, considerando lineamiento del Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación, la fiscalización por servicios de acuerdo a acciones específicas y el seguimiento de implementación de los planes sectoriales de adaptación y/o mitigación. 2. Elaborar y desarrollar una planificación de participación ciudadana activa en la implementación del PARCC, incluyendo un análisis de barreras institucionales, brechas de información y participación, método y vinculación en seguimiento, promoción y articulación de medidas del PARCC. Estas se priorizarán a través de las mesas territoriales de acción por el clima a nivel local. La planificación tendrá como especial enfoque de género, las juventudes, pueblos originarios a través de organizaciones indígenas y personas mayores, que permita avanzar en justicia climática. 3. Definir oficialmente equipos técnicos en cada institución (priorizando Municipios y aquellas Seremis, Servicios y Direcciones, equipos de trabajo o comités de trabajo que tienen a su cargo la implementación de planes sectoriales de mitigación y adaptación), así como organismos externos, 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 mediano y largo plazo. La conformación de estos equipos deberá tender hacia la paridad de género y promoción de participación y empoderamiento de juventudes. 4. Realizar capacitaciones a representantes del CORECC y equipos técnicos (extensibles a otros actores regionales como las mesas territoriales de acción por el clima a nivel local, 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). 5. 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.	

Elemento	Subelemento	Contenido							
		6. Desarrollar estudio de evaluación y programación financiera para detallar costos de inversión, beneficios y metodologías de inversión asociados a la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático del PARCC y Planes de Acción Comunal de Cambio Climático. El estudio analizará además pertinencia y escalamiento de inversión climática en Propuesta de Presupuesto Regional, Plan de Zonas Extremas y plataforma de compensación de emisiones, así como realizar propuestas de presupuestos participativos, evaluaciones sobre los costos de la inacción en adaptación al cambio climático y metodologías de evaluación del impacto de la adaptación para aplicar a nivel regional.							
	Alcance	Beneficiario	Instituciones asociadas a la gobernanza climática regional, incluyendo a municipios. Indirectamente toda la población regional.						
		Territorial	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 – Desarrollo de plan de trabajo, funcionamiento CORECC y seguimiento del PARCC	Plan elaborado y aprobado	SEREMI Medio Ambiente	Elaboración y Aprobación				
		Acción 2 – Elaboración de planificación de participación ciudadana para implementación PARCC	Planificación elaborada e implementada	GORE	Elaboración y aprobación N° de actividades de vinculación	6 actividades de vinculación	6 actividades de vinculación	6 actividades de vinculación	6 actividades de vinculación
		Acción 3 - Definir y fortalecer equipos técnicos en cada institución	Equipos técnicos operando en cada institución	GORE	Equipos en 50% de las instituciones	Equipos en 100% de las instituciones			
		Acción 4 - Realizar capacitaciones a representantes del	N° de Capacitaciones / año	GORE	Capacitación 1 a al menos 66% de participantes	Capacitación 2 a al menos 66% de participantes	Capacitación 3 a al menos 66% de participantes	Capacitación 4 a al menos 66% de participantes	Capacitación 5 a al menos 66% de participantes

Elemento	Subelemento	Contenido							
		CORECC y equipos técnicos							
		Acción 5 - 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 subnacional ajustados y/o difundidos	SEREMI Desarrollo Social y Familia	Diagnóstico realizado	Discusión de ajustes en al menos 2 sesiones	Difusión y discusión de ajustes en al menos 1 sesión CORECC	Difusión y discusión de ajustes en al menos 1 sesión CORECC	Difusión y discusión de ajustes en al menos 1 sesión CORECC
		Acción 6 - Desarrollar estudio de evaluación y programación financiera	Estudio realizado	GORE	Estudio realizado				
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones anuales						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 15% acción 2: 15% acción 3: 15% acción 4: 15% acción 5: 20% acción 6: 20%	acción 1: 0% acción 2: 20% acción 3: 35% acción 4: 35% acción 5: 10% acción 6: 0%	acción 1: 0% acción 2: 40% acción 3: 0% acción 4: 40% acción 5: 20% acción 6: 0%	acción 1: 0% acción 2: 40% acción 3: 0% acción 4: 40% acción 5: 20% acción 6: 0%	acción 1: 0% acción 2: 40% acción 3: 0% acción 4: 40% acción 5: 20% acción 6: 0%
		Periodicidad	Indicadores anuales						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La medida mejora la eficiencia y eficacia para implementar y financiar tanto el PARCC como otros instrumentos de gestión climática incluyendo la implementación de los Planes de Acción Comunales de Cambio Climático (PACCC). Por otro lado, se espera reducir emisiones asociadas al financiamiento público mediante la adopción de criterios de mitigación en instrumentos y licitaciones públicas.							

Elemento	Subelemento	Contenido
	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	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. El fortalecimiento institucional y establecimiento de nuevas gobernanzas para la gestión climática son parte de acciones contenidas en Pladeturs, planes de ZOIT, ERD
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 5 años del PARCC. El costo total de la medida es de MM$ 480 al año 10, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1: No es necesario presupuesto adicional. Acción 2: No es necesario presupuesto adicional para su elaboración. Para los siguientes años requiere MM$ 20 por año para su implementación. Acción 3: No es necesario presupuesto adicional. Acción 4: MM$ 15 anuales para hacer capacitaciones a miembros del CORECC y equipos técnicos asesores. Se podrá contabilizar en medida L2.1 (Plan de educación). Acción 5: MM$ 50 para realizar diagnóstico el primer año, para años siguientes no es necesario presupuesto adicional. Acción 6: MM$ 100 para planificación.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR programa FNDR 8%
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	Falta de mecanismos efectivos dentro de la gobernanza CORECC para fomentar la vinculación de iniciativas público-privadas que requieren la transversalización del cambio climático en diversas acciones.
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	16 – Paz, justicia e instituciones sólidas 17 – Alianzas para lograr objetivos

Lineamiento 2 - Educación, formación de capacidades e investigación.

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

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Diseñar e implementar un plan de educación, comunicación y sensibilización al cambio climático, para la ciudadana, con énfasis en equidad de género.
	Objetivo de la Medida	Promover la reflexión sistemática de la comunidad de la región de Aysén en cambio mediante la implementación de estrategias pedagógico- formativas orientadas al desarrollo sustentable y sostenible.
	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. El objetivo será 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 7 lineamiento de este plan y con los principales sectores productivos y de valor ambiental de la región. También hacer énfasis en los servicios ecosistémicos y como aportan al bienestar humano.
	Justificación de la medida	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. 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. El sistema educacional chileno, amparado en la Ley General de Educación, busca garantizar calidad y equidad en los aprendizajes que reciben las niñas, niños, adolescentes y adultos que conviven en las comunidades educativas del territorio. El instrumento fundamental que reciben los establecimientos educacionales para cumplir este fin son las Bases Curriculares, a partir de las cuales se prescribe la enseñanza de conocimientos, habilidades y actitudes que conforman el bagaje cultural común al territorio nacional. Se busca entregar a los y las estudiantes aprendizajes que les permitan adquirir autonomía, flexibilidad, pensamiento crítico y creativo, comunicación y reflexión, respeto por la diversidad, colaboración y compromiso, uso de la información, ciudadanía local y global, responsabilidad (entre otros aprendizajes) para participar de la vida en sociedad, orientando así, su desarrollo integral en las dimensiones física, afectiva, cognitiva, social, cultural, moral y espiritual. También se releva la Formación Ciudadana, orientada al

Elemento	Subelemento	Contenido
		desarrollo de habilidades para el siglo XXI, las que tienen por finalidad desarrollar en los y las estudiantes una conciencia ciudadana que les permita participar en la vida cívica de manera activa y responsable, siendo un aporte para la sociedad. Entre los objetivos generales de la Educación Parvularia, Educación Básica, Educación Media Humanista Científico y Formación Técnico Profesional y, Educación para personas Jóvenes y Adultas, se encuentra: - Practicar algunas acciones cotidianas, que contribuyen al cuidado de ambientes sostenibles, tales como manejo de desechos en paseos al aire libre, separación de residuos, utilización de envases o papeles, plantar flores o arboles - Identificar las condiciones que caracterizan los ambientes saludables, tales como: aire y agua limpia, combustión natural, reciclaje, reutilización y reducción de basura, tomando conciencia progresiva de como estas contribuyen a su salud. - Comprender que la acción humana puede aportar al desarrollo de ambientes sostenibles y al deterioro de otros. - Conocer y valorar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano y tener hábitos de cuidado del medioambiente - Tener hábitos de vida activa y saludable personal - Conocer la importancia de los problemas ambientales globales y desarrollar actitudes favorables a la conservación del entorno natural - Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales - Diseñar, evaluar y mejorar soluciones que permitan reducir las amenazas existentes en el hogar y el mundo del trabajo (sistemas eléctricos, calefacción, exposición a radiaciones) para disminuir posibles riesgos en el bienestar de las personas y el cuidado del medio ambiente - Explicar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, la productividad biológica y la resiliencia de los ecosistemas, así como sus consecuencias sobre los recursos naturales, las personas y el desarrollo sostenible - Investigar y comunicar cómo la sociedad, mediante la ciencia y la tecnología, puede prevenir, mitigar o reparar los efectos del cambio climático sobre los componentes y procesos biológicos de los sistemas naturales - Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental Respecto al desarrollo de habilidades socioemocionales, promovidas a través de los objetivos de aprendizaje transversal en las Bases Curriculares chilenas, están referidas al desarrollo personal y a la conducta moral y social de los y las estudiantes. Dada su relevancia en el desarrollo humano, nos parece pertinente la definición que ofrece la UNESCO, observando que: permiten identificar y manejar las emociones, practicar el compromiso consciente y desarrollar un comportamiento prosocial que contribuya a un mundo más pacífico y sostenible. El aprendizaje socioemocional en el contexto de las iniciativas de la UNESCO, contribuye a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible, como: poner fin a la pobreza; salud y bienestar; producción y consumo responsable; acción por el clima; vida de ecosistemas terrestres; paz y estado de derecho. Todos ellos, objetivos que pueden y deben ser abordados en los procesos de enseñanza aprendizaje que ofrecen las comunidades educativas.

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="2">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td colspan="2">De igual manera, a través de la presente medida, se busca sensibilizar y promover a través de diversas metodologías y didácticas, el intercambio de experiencias entre los distintos actores de la comunidad con el fin de relevar aprendizajes relacionados con el cuidado y respeto por el medio ambiente, desarrollo sustentable, cambio climático, aumento de la contaminación, rol de las comunidades educativas en la prevención, mitigación y reparación de los efectos del cambio climático, entre otros tópicos relacionados con esta temática.

La medida busca crear un marco de trabajo de educación de la población general relevando los lineamientos de la Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático de Chile (EDCEC): Investigación y ciencia en materia de cambio climático; creación y fortalecimiento de las capacidades para la gestión del cambio climático; Educación y sensibilización de la ciudadanía para abordar el cambio climático; fomento del intercambio de experiencias sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático; y acceso a la información, participación ciudadana para el fortalecimiento de la acción climática.

Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:

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. Priorización y revisión en talleres locales
5. Criterio experto del equipos consultores</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Instituciones</td><td>Responsable</td><td>Seremi de Educación</td></tr>
<tr><td>Coadyuvantes</td><td>SEREMI del Medio Ambiente, SEREMI CTCI, SLEP, GORE, CONAF, INJUV, Sernatur, SEREMI de Salud, SEREMI MyEG</td></tr>
<tr><td>Acciones/Actividades Concretas</td><td colspan="2">1. Diseñar e implementar una estrategia regional de desarrollo de educación, capacidades y empoderamiento climático, alineada con la EDCEC, Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sostenible con énfasis en equidad de género, participación de juventudes y grupos vulnerables. Contendrá al menos el diseño y desarrollo de las estrategias, programas y planificación de trabajo contenidas en este lineamiento.

2. Diseñar y publicar un Plan Comunicacional de Cambio Climático a través de diferentes medios físicos, audiovisuales, impresos y/o digitales, donde se promueva la sensibilización y participación de la comunidad en torno temáticas medioambientales y climáticas para la acción climática, preservación, conservación y protección de los ecosistemas que propicie el desarrollo sustentable y sostenible de la región de Aysén. 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 un plan de trabajo y objetivos a corto y mediano plazo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="9">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="9">3. Implementar contenidos curriculares de cambio climático en educación formal, relevando los objetivos de aprendizaje y objetivos de aprendizajes transversales relacionados con la temática medioambiental y cambio climático en toda la trayectoria educativa, a través de una articulación interdisciplinaria que permita el aprendizaje profundo y progresivo de conocimientos, habilidades y actitudes para avanzar a una comunidad regional sustentable 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. De la misma forma se podrá articular con varias instituciones como CONAF, INJUV o Sernatur, a través de la Campaña de Conciencia Turística planificada por la Dirección Regional de turismo.

4. Implementar un Plan de formación para docentes y asistentes de la educación para fortalecimiento de competencias profesionales y prácticas institucionales, en temáticas de cambio climático y protección del medio ambiente, a través de cursos, capacitaciones, intercambio de experiencias, trabajo colaborativo, articulación con instituciones públicas y privadas.

5. Diseñar e implementar una estrategia para la creación de una red de trabajo con agrupaciones y organizaciones de la sociedad civil relacionadas con la gestión climática en el ámbito local, con el propósito de intercambiar experiencias y fortalecer la colaboración personal y comunitaria de gestión en el ámbito educativo y acción climática. Se considerará el establecimiento de las mesas territoriales de acción por el clima a nivel local, 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. Esta estrategia estará vinculada al plan de participación ciudadana de medida L1.1 con prioridad en población vulnerable.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="8">Población regional</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="8">Regional</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="9">Responsiva en todas las acciones.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Planificación de la medida</td><td rowspan="2">Cronograma Implementación</td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td>Acción 1 - Diseñar e implementar una estrategia regional de desarrollo de educación,</td><td>Estrategia aprobada por CORECC</td><td>SEREMI del Medio Ambiente</td><td>Estrategia aprobada</td><td>Informe de implementación y evaluación año 1</td><td>Informe de implementación y evaluación año 2</td><td>Informe de implementación y evaluación año 3</td><td>Informe de implementación y evaluación año 4</td></tr>
</table>

Elemento	Subelemento	Contenido							
		capacidades y empoderamiento climático	Informes de seguimiento						
		Acción 2 – Diseñar y publicar un Plan Comunicacional de Cambio Climático	% de N.º de campañas comunicacionales ejecutadas / N.º de campañas planificadas	SEREMI Educación	Plan Elaborado	Reporte de ejecución y evaluación alcance	Reporte de ejecución y evaluación alcance	Reporte de ejecución y evaluación alcance	Reporte de ejecución y evaluación alcance
		Acción 3 - Implementar contenidos curriculares de cambio climático en educación formal	% de N.º de Establecimientos Educacionales que relevan en el Curriculum temáticas medioambientales /N.º total de Establecimientos Educacionales	SEREMI Educación	Plan Elaborado	Reporte de ejecución y evaluación formativa	Reporte de ejecución y evaluación formativa	Reporte de ejecución y evaluación formativa	Reporte de ejecución y evaluación formativa
		Acción 4 - Implementar un Plan de formación para docentes y asistentes de la educación	% de N.º de Establecimientos Educacionales que participan en instancias de formación / N.º total de Establecimientos Educacionales	SEREMI Educación	Plan Elaborado	Reporte de ejecución y evaluación formativa	Reporte de ejecución y evaluación formativa	Reporte de ejecución y evaluación formativa	Reporte de ejecución y evaluación formativa
		Acción 4 - Estrategia red de trabajo con Organizaciones	- Número de organizaciones involucradas - Número de instancias de trabajo (talleres, encuentros, seminarios, etc.)	SEREMI del Medio Ambiente	Estrategia elaborada	10 organizaciones 4 instancias de trabajo	20 organizaciones 5 instancias de trabajo	24 organizaciones 6 instancias de trabajo	24 organizaciones 6 instancias de trabajo
		Descripción	% de avance según ponderaciones						

Elemento	Subelemento	Contenido						
	Indicadores progreso de la medida	Fuente	La ponderación será:	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 20% acción 5: 20%	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 20% acción 5: 20%	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 20% acción 5: 20%	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 20% acción 5: 20%	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 20% acción 5: 20%
		Periodicidad	Indicador anual con cumplimiento total al quinto año					
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. 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 o reducción de contaminación atmosférica en relación a carbono negro.						
	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 de 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 ERD 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 Chelenko, se alinea con el Obj. 2: Fomentar Conciencia turística y medio ambiental 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						

Elemento	Subelemento	Contenido
		(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	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos, incurridos dentro de los primeros 5 años del PARCC. El costo total de la medida es de MM$ 3.370 al año 5, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 - MM$ 150 para elaboración y aprobación, MM$ 400 al año desde año 2 al 5. Acción 2 - MM$ 500 dentro de los primeros 5 años del PARCC Acción 3 - MM$ 700 dentro de los primeros 5 años del PARCC Acción 4 – MM$ 300 dentro de los primeros 5 años del PARCC Acción 5 - MM$ 30 anuales desde año 2 al 5 años del PARCC
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR – Fondo Nacional de Desarrollo Regional GEF - Global Environmental Facility Trust Fund MMA - Fondo de Protección Ambiental (FPA) SUBDERE - Fondo de Solidaridad e Inversión social SUBDERE/GORE - Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	4 – Educación de calidad 5 – Igualdad de género 10 – Reducción de desigualdades 13 - Acción por el clima

L2.2: Fomentar la formación y capacidades en cambio climático en sector público y privado.

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fomentar la formación y capacidades en cambio climático en el sector público y privado
	Objetivo de la Medida	Generar capacidades, competencias y herramientas 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.

Elemento	Subelemento	Contenido	
	Descripción de la medida	A través de esta medida se desarrollarán actividades de diagnóstico, formación, compromiso de acción climática. 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)	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. Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 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. Priorización y revisión en talleres locales 5. Criterio experto de los equipos consultores 6. Etapa de Consulta Ciudadana	
	Instituciones	Responsable	SEREMI del Medio Ambiente
		Coadyuvantes	SEREMI de Economía, GORE, Municipios, CORFO, SERCOTEC, CORECC y coadyuvantes
	Acciones/Actividades Concretas	1. Desarrollar una planificación de formación y acción en el sector público con enfoque intersectorial. Considera levantar un diagnóstico de las capacidades requeridas a nivel de Gobierno Regional, Secretarías Regionales Ministeriales, Servicios, Direcciones Regionales y Municipios 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. Estas acciones estarán orientadas para que el Gobierno Regional, las Secretarías Regionales Ministeriales, Servicios, Direcciones de Aysén y las Municipalidades de la región, incorporen los elementos del empoderamiento climático, accesibilidad, transparencia y transición justa a través de múltiples formas (organigramas, ordenanzas, programas de mejoramiento de gestión, oportunidades de formación profesional, estrategias y metas, perfiles laborales, entre otras), siempre con perspectiva de género. Las actividades podrán ser parte de la estrategia enunciada en medida L2.1 y acción de capacitaciones a CORECC y equipos técnicos.	

Elemento	Subelemento	Contenido							
		2. Desarrollar una planificación de formación y acción en el sector privado. Considera 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 financiero, trabajo, de gestión y reducción del riego de desastres, así como los mecanismos de monitoreo, reporte y verificación. Las acciones a desarrollar, (encuentros, seminarios, marcos de colaboración público-privada, regulaciones, procesos de certificación) tendrán el objetivo de 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, accesibilidad, transparencia a través de múltiples formas (modificaciones en su/s misión, visión, prácticas operacionales, oportunidades de formación profesional, estrategias y metas, entre otras), siempre con perspectiva de género. Las actividades podrán ser parte de la estrategia enunciada en medida L2.1. 3. Consolidar y potenciar programas de fortalecimiento de economía local frente al cambio climático, tanto en herramientas financieras, de capacidades y postulaciones para la implementación de acciones de mitigación como adaptación en sus territorios.							
	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.							
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	**Acciones**	**Indicador**	**Responsable**	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Acción 1 - Desarrollar acciones de formación al sector público	-Reporte de diagnóstico y propuesta de acciones elaborado. -% de acciones implementadas.	Seremi Medio Ambiente	Reporte diagnóstico y propuesta de acciones elaborado	Implementación total de 25% de acciones identificadas	Implementación total de 50% de acciones identificadas	Implementación total de 75% de acciones identificadas	Implementación total de 100% de acciones identificadas
		Acción 2 - Desarrollar acciones de	-Reporte de diagnóstico y propuesta de	Seremi Economía	Reporte diagnóstico y propuesta de	Implementación total de 25%	Implementación total de 50%	Implementación total de 75% de	Implementación total de 100% de

Elemento	Subelemento	Contenido							
		formación al sector privado	acciones elaborado. -% de acciones implementadas.		acciones elaborado	de acciones identificadas	de acciones identificadas	acciones identificadas	acciones identificadas
		Acción 3 – Consolidar programa de economía local	- Identificación de programas existentes - N° de iniciativas financiadas	GORE	Identificación programas y definición de acciones	% de iniciativas fortalecidas	% de iniciativas fortalecidas	% de iniciativas fortalecidas	% de iniciativas fortalecidas
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 35%, acción 2: 35% acción 3: 30%	acción 1: 40%, acción 2: 40% acción 3: 20%	acción 1: 40%, acción 2: 40% acción 3: 20%	acción 1: 40%, acción 2: 40% acción 3: 20%	acción 1: 40%, acción 2: 40% acción 3: 20%
		Periodicidad	Indicador anual con cumplimiento total al quinto año						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	Diversas actividades del sector privado, como la acuicultura, agricultura, turismo, industrias de la energía, entre otros, representan un alto porcentaje de las emisiones de la región. Por ende, fortalecer las capacidades del sector público y 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 7).							
	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							

Elemento	Subelemento	Contenido
		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 5 años del PARCC. El costo total de la medida es de MM$ 1.200, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 700 para los primeros 5 años Acción 2 - MM$ 500 para los primeros 5 años Acción 3 – MM$ 20 para el primer año, indeterminado para los años siguientes
	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 Agencia Sustentabilidad y Cambio Climático – Acuerdos de Producción Limpia Agencia de Sostenibilidad Energética BID- AquaFund
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	4 – Educación de calidad 10 – Industria, innovación e infraestructura 12 – Producción y consumo responsables 13 - Acción por el clima

L2.3: Fomentar la investigación relacionada al cambio climático, desarrollando plataformas de investigación, colaboración y monitoreo para toma de decisiones

Elemento	Subelemento	Contenido

Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fomentar la investigación relacionada al cambio climático, desarrollando plataformas de investigación, colaboración y monitoreo para toma de decisiones.	
	Objetivo de la Medida	Establecer un marco de colaboración en la identificación y cierre de 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 fomento de investigación para la realización de estudios de interés regional en el marco del cambio climático, la implementación de herramientas para propiciar análisis y la colaboración para generar capacidades territoriales para abordar el cambio climático en base a la mejor ciencia disponible.	
	Justificación de la medida	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 humanas, 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. 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. Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 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 Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Investigación (CTCI)
		Coadyuvantes	SEREMI Medio Ambiente, GORE, INIA, INFOR

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>Acciones/Actividades Concretas</td><td colspan="8">1. Elaboración de una estrategia de investigación, monitoreo y divulgación científica regional con pertinencia local en el contexto de cambio climático.

2. Facilitar el acceso a un repositorio con información científica y climática regional, que nutra el diseño de acciones de adaptación y mitigación. Incluye el análisis y promoción de su uso para la toma de decisiones y educación para la acción climática.

3. Poner a disposición y colaborar en la creación y actualización de 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. Incorporará además la actualización de la información regional en el inventario de tecnologías climáticas para ser transferidas, priorizando los sectores de Pesca y Acuicultura y Turismo, que contemple la generación local, como también la adopción de tecnologías existentes a nivel mundial.

4. Articular con los organismos que financian actividades de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para colaborar en el diseño y la focalización de instrumentos, para responder a las demandas locales y temáticas que se han considerado relevantes, por ejemplo, biodiversidad costera, humedales y turberas, manejo regenerativo en ganadería, praderas, bosques nativos y glaciares, instando a un abordaje multi, inter y transdisciplinario que solvente la necesidad de incorporar aspectos sociales, ambientales y del territorio, coherentes con la realidad y cambios que está enfrentando el país.

5. Colaborar en la generación de capacidades para fortalecer la interfaz entre la ciencia y la toma de decisiones.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="7">Academia, Sectores acuícola, ganadero, biodiversidad, borde costero y eléctrico. Caletas de pescadores, servicios asociados, y el sector de conservación asociado a la administración de áreas protegidas, servicios públicos, municipios</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="7">Macrozonal Austral</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="8">Responsiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Planificación de la medida</td><td rowspan="2">Cronograma Implementación</td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td>Acción 1 – Elaboración de estrategia de investigación</td><td>Estrategia elaborada y financiada

% de investigaciones o</td><td>GORE</td><td>Elaboración, aprobación y financiamiento para líneas de investigación</td><td>25% investigaciones o monitoreos aprobados para desarrollar</td><td>50% investigaciones o monitoreos aprobados para desarrollar</td><td>75% investigaciones o monitoreos aprobados para desarrollar</td><td>100% investigaciones o monitoreos aprobados para desarrollar</td></tr>
</table>

			monitoreos indicados						
		Acción 2 - Facilitar el acceso a un repositorio con información científica y climática regional	N° de actividades que contribuyan a facilitar el análisis y toma de decisiones entre los años 3 y 5.	SEREMI CTCI			2 actividades	2 actividades	2 actividades
		Acción 3 - Poner a disposición y colaborar en la actualización de la información regional.	Inventario y actualización disponible con información regional	SEREMI CTCI		Inventario de Centros de investigación e iniciativas y proyectos I+D+I disponible con información regional	Inventario de tecnologías climáticas disponible con información regional		
		Acción 4 - Articular con los organismos que financian actividades de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación	N° de acciones de articulación con actores relevantes	SEREMI CTCI	2 acciones realizadas	2 acciones realizadas	2 acciones realizadas	2 acciones realizadas	2 acciones realizadas
		Acción 5 - Colaborar en la generación de capacidades para fortalecer la interfaz entre la ciencia y la toma de decisiones.	N° de acciones para generar capacidades (talleres, charlas o seminarios)	SEREMI CTCI	1 acción realizada	1 acción realizada	2 acciones realizadas	2 acciones realizadas	2 acciones realizadas
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 70% acción 2: 0% acción 3: 0% acción 4: 20% acción 5: 10%	acción 1: 20% acción 2: 0% acción 3: 50% acción 4: 20% acción 5: 10%	acción 1: 25% acción 2: 25% acción 3: 0% acción 4: 25% acción 5: 25%	acción 1: 25% acción 2: 25% acción 3: 0% acción 4: 25% acción 5: 25%	acción 1: 25% acción 2: 25% acción 3: 0% acción 4: 25% acción 5: 25%
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año						

Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	Disponer de un repositorio centralizado de investigación y promover acciones de investigación y monitoreo permite implementar acciones de seguimiento y monitoreo en torno a metas de mitigación.
	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. Con relación a la EDCEC, 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 5 años del PARCC. El costo total de la medida se valoriza en MM$ 3.750, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 100 en el primer año y MM$ 3.400 en los primeros 5 años. Acción 2 – MM$ 15 dentro de los años 3 a 5 del PARCC. Acción 3 – MM$ 50 para desarrollo de inventario Acción 4 - MM$ 15 anuales Acción 5 - MM$ 10 anuales en los primeros años, MM$ 20 anuales dentro de los años 3 a 5 del PARCC.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	- 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 Regional de Productividad y Desarrollo - Financiamiento sectorial MinCiencia
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	4 – Educación de calidad 5 – Igualdad de género 10 – Industria, innovación e infraestructura

Lineamiento 3 – Uso sostenible de los recursos naturales como ejes de planificación y desarrollo del territorio y maritorio.

L3.1: Integrar el cambio climático y biodiversidad en planificación, ordenamiento y gestión del territorio y maritorio

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Integrar el cambio climático y biodiversidad en planificación, ordenamiento y gestión del territorio y maritorio
	Objetivo de la Medida	Integrar, al 2030, las metas y objetivos para enfrentar el cambio climático en los instrumentos de planificación y gestión territorial, incluyendo los objetivos de biodiversidad, soluciones basadas en la naturaleza y coordinación con los instrumentos de gestión de riesgos.
	Descripción de la medida	Actualizar los instrumentos de planificación y gestión territorial incluyendo su alineación con los objetivos de acción frente al cambio climático, 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.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	Los instrumentos de planificación y gestión 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 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 General Carrera. 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 es 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. 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. 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.

Elemento	Subelemento	Contenido	
		Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Priorización CORECC ampliado vía proceso participativo 3. Criterio experto del equipo consultor 4. Talleres locales de revisión de medidas	
	Instituciones	Responsable	Gobierno Regional de Aysén (GORE)
		Coadyuvantes	Municipios, SEREMI del medio ambiente, SEREMI MINVU, SEREMI Agricultura, SEREMI BBNN, SEREMI Economía, Gobernación Marítima, SENAPRED
	Acciones/Actividades Concretas	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 como el enfoque intersectorial, considerando al menos datos desagregados por sexo, edad, localidad. De la misma forma la actualización y elaboración de estos instrumentos deberá articular la participación y empoderamiento climático desde enfoque de género, juventudes, personas mayores y conocimiento tradicionales y de pueblos originarios para reducir vulnerabilidades y brechas de estos grupos. Las acciones propuestas son: 1. Actualizar el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), Instrumentos de Planificación Territorial, Estrategia Regional de Desarrollo, Plan de Zonificación de Borde Costero, Planes Marcos de Desarrollo Territorial y otros instrumentos regionales, considerando cambio climático y biodiversidad, especialmente para lograr la preservación y conservación de áreas de macroalgas, bosques, 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 y estudios a desarrollar asociados al PARCC. En la actualización también se considerará valorizar e incluir los objetivos de planificación ecológica, biodiversidad y vulnerabilidad de ecosistemas en el contexto de la adaptación al cambio climático. 2. Integrar objetivos y acciones de planes de gestión de humedales urbanos, planes de turberas, planes de manejo de áreas protegidas y Estrategia de Parques Urbanos y otros instrumentos de planificación ecológica, en instrumentos de gestión subregional, planes de desarrollo urbano e instrumentos de planificación territorial como Planes Reguladores Comunales y planes de carácter comunal, como los Pladeco, Ordenanzas, y otras estrategias comunales como Planes de Acción de Comunidades Portal de las comunas que lo tengan aprobado por concejo municipal. La integración incorporará el contexto de adaptación y mitigación al cambio climático, que permitan promover la gestión, reducción de riesgos y conservación de estas áreas y en directa vinculación con el PROT. 3. Elaborar, actualizar y aprobar Planes de Acción Climática y Planes de Gestión de Riesgo, identificando e integrando zonas de riesgo y establecer zonas no aptas para el asentamiento humano por riesgo de desborde de ríos, incendios, caída de taludes,	

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="9">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="9">etc. en los Planes reguladores comunales, PLADECO y otros instrumentos comunales, de acuerdo con los resultados de la evaluación del PARCC, PACCC y gestión de riesgo, así como las modificaciones producto de protección de la biodiversidad en otros instrumentos de planificación urbanos y rurales.

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 íntegramente o como complemento a proyectos de inversión pública en las localidades de las diversas comunas y gestión del territorio como coberturas arbóreas necesarias en entornos urbanos o cultivos rotativos en centros acuícolas. Se priorizarán de acuerdo a naturaleza de su ubicación dentro o cercana a áreas de protección ambiental o patrimonial y de alta vulnerabilidad climática.

5. Desarrollar un estudio para adopción de desarrollo regenerativo en políticas regionales, estrategias financieras y planificación territorial y maritorio. El estudio analizará la forma de integración de iniciativas con metas del PARCC y recomendación de objetivos y acciones con apoyo de municipios y organismos locales, tanto privados como de la sociedad civil.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="8">Población regional y comunal, y biodiversidad</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="8">Comunal y regional, e incluye específicamente a los ecosistemas de humedales y turberas.</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="9">Género sensible.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Planificación de la medida</td><td rowspan="2">Cronograma Implementación</td><td>Acción 1 - Actualizar el PROT y ERD y considerar biodiversidad y cambio climático en planificación territorial</td><td>Plan y estrategia actualizada</td><td>GORE</td><td></td><td>PROT actualizado</td><td>ERD Actualizada</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Acción 2 - Integrar objetivos y acciones de planes de gestión de humedales urbanos, planes de manejo de áreas</td><td>N° de instrumentos con integración de objetivos y acciones</td><td>Municipios</td><td>Levantamiento de información de instrumentos</td><td>4 instrumentos de escala local o comunal</td><td>10 instrumentos de escala local o comunal</td><td>15 instrumentos de escala local o comunal</td><td>20 instrumentos de escala local o comunal</td></tr>
</table>

Elemento	Subelemento	Contenido							
		protegidas y Estrategia de Parques Urbanos y otros instrumentos de planificación ecológica							
		Acción 3 – Elaborar y aprobar Planes de Acción Climática y Planes de Gestión de Riesgo, identificando e integrando zonas de riesgo y establecer zonas no aptas para el asentamiento humano	Elaboración de planes e Identificación y Definición de criterios de zonas Comunas con Ordenanzas, planes reguladores comunales o Pladecos actualizados / total de comunas	Municipios	Elaboración de planes, Identificación y Elaboración de criterio de zonas no aptas	10% de las comunas	30% de las comunas	60% de las comunas	100% de las comunas
		Acción 4.- Levantamiento de información de SbN	Contar con levantamiento de información de SbN atingentes al territorio	GORE		Levantamiento Desarrollado			
		Acción 5 – Desarrollar estudio para adopción de desarrollo regenerativo	Estudio elaborado y difundida	GORE		Inicio de elaboración	Elaboración y publicación de estudio		
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 0% acción 2: 50% acción 3: 50% acción 4: 0% acción 5: 0%	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 20% acción 5: 20%	acción 1: 30% acción 2: 20%, acción 3: 20%, acción 4: 0% acción 5: 30%	acción 1: 0% acción 2: 50% acción 3: 50% acción 4: 0% acción 5: 0%	acción 1: 0% acción 2: 50% acción 3: 50% acción 4: 0% acción 5: 0%
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable de forma anual						

Elemento	Subelemento	Contenido
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 CO_2, que puede verse reflejado finalmente en las toneladas de CO_2 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 número 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 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 5años del PARCC, el Costo total de la medida es de MM$ 665, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – No es necesario presupuesto adicional. Acción 2 – MM$ 150 para identificación, socialización Acción 3 – MM$ 250 para elaboración, identificación, socialización Acción 4 – MM$ 200 Acción 5 - MM$ 65 para estudio
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Presupuesto del Gobierno Regional GEF SUBDERE

Elemento	Subelemento	Contenido
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	14 – Vida submarina 15 – Vida de ecosistemas terrestres 16 – Paz, justicia e instituciones sólidas

L3.2: Desarrollar política regional de suelos para la conservación, restauración y aumentar seguridad hídrica y alimentaria.

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Desarrollar política regional de suelos para la conservación, restauración y aumentar seguridad hídrica y alimentaria
	Objetivo de la Medida	Aplicar mecanismos de gestión y protección de ecosistemas y biodiversidad de la región a la vez que se aumenta la resiliencia de sistemas básicos como agua y alimentos. 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 conservación o protección de ecosistemas clave para la captura de carbono, seguridad hídrica, como son los humedales, turberas, bosques y glaciares y dotar al Gobierno Regional de instrumentos de gestión del territorio en relación a gestión de riesgos de desastres, potencialidad de soberanía alimentaria. Esta medida está orientada a propiciar y potenciar acciones que permitan detener la degradación de ecosistemas de bosques, humedales, turberas y glaciares, mejorar la fiscalización y aplicación de instrumentos que reducen la degradación antrópica de los bosques, levantar información y generar planes de restauración y/o recuperación de bosques y humedales. La medida está en directa relación con lineamiento 6 sobre fortalecer gestión y soluciones para conservación de bosques, servicios ecosistémicos y aumento de captura de CO_2. Las acciones consideran aquellos elementos de planes nacionales que tienen pertinencia en la región, además de insumos levantados desde los talleres participativos.
	Justificación de la medida	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). 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, así como un moderador del riesgo relacionado a cambios de patrones de precipitación de la hidrografía regional y sus aportes a caudales para el uso humano, animal y ecológico.

Elemento	Subelemento	Contenido	
		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, muy por debajo una representatividad ecológica. En cuanto al nivel regional, se puede decir que los ecosistemas marinos y humedales se encuentran en una tendencia degradante, es decir, sus componentes están mermados y se ha sobrepasado su resiliencia (SEREMI MMA-AYSÉN, 2018) y (Colima, 2022). La Ley 21.660 sobre protección ambiental de turberas es un instrumento, que junto a su reglamento necesitará de una coordinación y programación intersectorial y regional que permitan catastrar de mejor forma, incentivar la aplicación de instrumentos financieros y de capacitación como formas de transición justa al sector productivo y de desarrollo territorial. 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", reducción de riesgos y aumentar seguridad hídrica. 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 y fragmentación de humedales e intervención en glaciares, entre otras. De la misma forma, el movimiento migratorio, aumento de macroparcelaciones y fragmentación del territorio rural (Flores, 2023), implican un aumento del riesgo tanto de incendios forestales, como seguridad habitacional y pérdida de biodiversidad. Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 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 de los equipos consultores 6. Participación en talleres locales 7. Ingreso de documentación de información en etapa 1 del anteproyecto	
	Instituciones	Responsable	Gobierno Regional
		Coadyuvantes	Seremi del Medio Ambiente, Seremi de Obras Públicas, SEREMI Agricultura, SEREMI DSF, SEREMI BBNN, DGA, CONAF, INFOR, SAG, INDAP, INIA, Municipios, Sernageomín

Elemento	Subelemento	Contenido
	Acciones/Actividades Concretas	1. Levantar información georreferenciada y metodológica respecto de los ecosistemas terrestres degradados, analizar potencial de servicios ecosistémicos 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. En especial se focalizará en bosques, humedales, turberas, glaciares sin protección oficial y entornos urbanos y periurbanos con la atención de priorizar medidas de planificación, restricción y gestión de las áreas con mayor vulnerabilidad. Recopilará además proyecciones de estado basal y propuesto con la política regional de suelo en términos económicos y ecológicos. Esta información será base para la formulación y aprobación de la política y de la actualización del PROT y otros instrumentos de gestión y planificación territorial regional y comunal. 2. Ampliar estudios de impacto social y ecológico de migración climática en la región. Incluye el análisis de macroparcelaciones en la región enfocado en áreas aisladas. El estudio deberá indicar recomendaciones de gestión apropiada e instrumentos para condicionar áreas de mayor vulnerabilidad social y ecológica. Este conllevará a formular e implementar un piloto de gestión a escala local. 3. Desarrollar programa, en conjunto con empresas privadas, de gestión y remediación ecológica de relaves y pasivos mineros bajo escenarios de cambio climático. Incluye la generación de monitoreo integrado e información actualizada. 4. Diseñar e implementar una Estrategia Regional (conteniendo un plan de trabajo y financiamiento) para la conservación y restauración ecológica de humedales y turberas (poniendo especial foco en turberas de Sphagnum). La estrategia estará en línea con la Ley de protección ambiental de turberas y agilizará la implementación de su reglamento, objetivos de transición justa y Soluciones Basadas en la Naturaleza como formas de conservación y/o restauración. 5. Fortalecer la preservación y la conservación de cuerpos de agua que sustentan ecosistemas terrestres y acuáticos a través de generación de estudios e indicadores relacionados a estimación de caudales ecológicos en escenario de cambio climático y estará vinculado a los PEHR, estrategia de protección de glaciares y monitoreo continuo de cuerpos de agua. 6. Diseñar e implementar una Estrategia Regional de protección de glaciares, que prohíba todo tipo de actividad de intervención directa que implique su remoción, traslado o cubrimiento con material de desmontes y/o escombros y minimizar posibles impactos indirectos de actividades humanas extractivas y contaminantes en glaciares. La estrategia (conteniendo un plan de trabajo y financiamiento) será construida a través de una iniciativa colaborativa público-privada 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 y relacionadas al establecimiento de los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos de Cuencas en la región. La implementación será a través de iniciativas o acciones priorizando Soluciones Basadas en la Naturaleza.

Elemento	Subelemento	Contenido							
	Alcance	Beneficiario	El beneficio es transversal a todos los sectores de la economía y medio ambiente.						
		Territorial	Regional						
	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 - Información georreferenciada y metodológica respecto de los ecosistemas degradados / buenas prácticas	-% de avance en georreferenciación - Reporte de buenas prácticas finalizado - Aprobación Política Regional	Seremi MMA		50% avance información	100% avance información	Informe reporte buenas prácticas	Consolidación y aprobación Política Regional de Suelos
		Acción 2 – Ampliar estudio de impacto social y ecológico de migración climática y aplicar piloto de buena práctica.	Informe final e implementación de piloto comunal de gestión	GORE		Informe resultados de estudio	Implementación de piloto		
		Acción 3 - Desarrollar programa de gestión y remediación ecológica de relaves y pasivos mineros.	- Identificación de proyectos mineros - % de programa desarrollado	SERNAGEOMIN	Identificación de proyectos y formulación de proyectos		30% de programa desarrollado		100% de programa desarrollado
		Acción 4 – Estrategia Regional para conversación y restauración de humedales y turberas	- Iniciativa de colaboración establecida - Estrategia publicada - n° de acciones vinculadas a estrategia	SBAP	Iniciativa establecida		Estrategia publicada	5 acciones implementadas	15 acciones implementadas

Elemento	Subelemento	Contenido							
		Acción 5 - Fortalecer la preservación y la conservación de cuerpos de agua	Estudio realizado	DGA		Estudio realizado			
		Acción 6 - Estrategia regional de protección de glaciares	- Iniciativa de colaboración establecida - Estrategia publicada - n° de acciones vinculadas a estrategia implementadas	GORE	Iniciativa establecida			Estrategia publicada	5 acciones implementadas
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 0% acción 2: 0%, acción 3: 40% acción 4: 30% acción 5: 0% acción 6: 30%	acción 1: 40% acción 2: 30% acción 3: 0% acción 4: 0% acción 5: 40% acción 6: 0%	acción 1: 25% acción 2: 25%, acción 3: 25% acción 4: 25% acción 5: 0% acción 6: 0%	acción 1: 30% acción 2: 0%, acción 3: 0% acción 4: 35% acción 5: 0% acción 6: 35%	acción 1: 20% acción 2: 0% acción 3: 30% acción 4: 25% acción 5: 0% acción 6: 25%
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La implementación de un instrumento regional enfocado en conservación, protección y restauración de ecosistemas vulnerables y degradados permite desarrollar acciones específicas en aplicación de SbN y aumento de captura de carbono y disminución indirecta de emisión de carbono negro. Esta medida se vincular directamente con las medidas del Lineamiento 6: Fortalecer gestión y soluciones para protección de bosques, servicios ecosistémicos y aumento de captura de CO_2							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	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.							

Elemento	Subelemento	Contenido
		Según la Ley que establece en Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, el levantamiento de información y gestión de áreas degradadas tiene relación directa con la planificación ecológica. La estrategia de humedales y turberas se alinea a la Ley 21.660 de protección ambiental de turberas y su reglamento (en elaboración). En relación a la gestión de riesgos la medida tiene directa aplicación en las actualizaciones de planes locales y regionales de riesgos.
	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, PERHCs y PROT. Se relaciona con Prácticas agroambientales incluidas en SIRS-D (SIGESS) y FNDR "Programa suelos de Aysén". De la misma forma se relaciona con planes de gestión de riesgo comunales y plan regional.
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 5 años del PARCC. El Costo total de la medida es de MM$ 2.450, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 500 para estudio y MM$ 150 para elaboración e implementación de política. Acción 2 - MM$ 210 para estudio y MM$ 90 para piloto Acción 3 - MM$ 100 para Estrategia. Presupuesto de implementación dependerá del diseño. Acción 4 - MM$ 1.000 para programa. Presupuesto de implementación dependerá del diseño. Acción 5 - MM$ 300 para estudios. Acción 6 - MM$ 100 para Estrategia. Presupuesto de implementación dependerá del diseño.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	- GORE – FIC / FNDR - 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 - SIRS-D (SIGESS) y FNDR "Programa suelos de Aysén".

Elemento	Subelemento	Contenido
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	Falta de capacidad para instrumentalizar planificación y gestión territorial a escala local, falta de financiamiento y capacidades para fiscalización y reticencia de predios privados a incorporar análisis y aplicación de medidas podrá dificultar la operatividad de la política y en especial de las estrategias.
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	15 – Vida de ecosistemas terrestres

L3.3: Incrementar la sustentabilidad de sectores productivos de la zona costera y marina, reducir impactos negativos y restaurar áreas degradadas.

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Incrementar la sustentabilidad de sectores productivos de la zona costera y marina, reducir impactos negativos y restaurar áreas degradadas.
	Objetivo de la Medida	El objetivo de esta medida es implementar acciones enfocadas en la adaptación del sector pesca y acuicultura para un desarrollo sustentable de las industrias, y en base a un mejor conocimiento de la zona costera para implementar acciones de restauración en áreas degradadas.
	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 el fortalecimiento de las áreas marino costeras existentes y nuevas, mejorando su manejo- como Solución Basada en la Naturaleza para la captura de carbono, e implementación de planes de manejo correspondientes. Se evaluarán los planes de administración de caletas, 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	Las actividades de acuicultura 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 pesca y acuicultura según definición del Ministerio de Economía (INE, 2021).

Elemento	Subelemento	Contenido
		La emisión de Gases de efecto invernadero asociado a generación energética por procesos industriales del sector costero acumulan 65,1 kton de CO_2 emitidos al año (RETC, 2023), en su mayoría para generación de centros acuícolas. 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 días sin desembarque (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. A esto se suma el hundimiento de artefactos navales por eventos no considerados en los planes de contingencia pese al posible daño por la presencia de químicos e hidrocarburos contenidos a bordo. De la misma forma se alinea a la implementación de la ley 21.532 del 2023 que establece las condiciones de seguridad en los módulos de cultivo y fondeo y la participación de la pesca artesanal como medio de control de escapes y de analizar nuevas cadenas de impacto asociado a riesgos por anomalías algales y oxígeno. Existe, sin embargo, una falta de detalle de las variables de riesgo y vulnerabilidad de ecosistemas producto del cambio climático y actividad productiva en zonas costeras, por lo que es necesario profundizar el análisis de esta zona en relación a la vulnerabilidad y riesgos en fiordos, caletas e islas. 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. Se busca fomentar la sinergia entre disciplinas científicas diversas para enfrentar los desafíos del cambio climático de manera integral en el sector pesquero y acuícola, especialmente si se considera la necesidad de estimar el riesgo climático en zonas productivas representativas de la pesca y la acuicultura nacional. Este desafío requiere la concurrencia de conocimiento científico asociado a los factores de riesgo: amenaza, sensibilidad, exposición y vulnerabilidad. Es crucial para desarrollar soluciones que no sólo sean efectivas desde el punto de vista técnico y biológico 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).

Elemento	Subelemento	Contenido	
	Instituciones	Responsable	SEREMI de Economía
		Coadyuvantes	Subpesca, Sernapesca, Gobernación Marítima, IFOP, Seremi del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente, SEREMI de Energía, Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, Sernatur, CONAF, GORE, Delegación Presidencial Provincial de Aysén
	Acciones/Actividades Concretas	1. Levantar un informe de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros para sectores de habitabilidad, energía, pesca industrial, pesca artesanal, acuicultura, transporte, turismo, industrial/portuario. El informe servirá para integrar a planes de manejo, PROT y otros instrumentos financieros y de gestión del territorio y maritorio desde una escala por localidad, comunal a inter- regional. Será levantado usando metodología para incorporar cadenas de impacto en plataforma ARClim. 2. Diseñar y desarrollar un estudio para la evaluación de ecosistemas costeros y marinos 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. Incluye análisis de sectores de energía, pesca industrial, pesca artesanal, acuicultura, transporte, turismo, industrial/portuario. Incorporará además proyección en el tiempo de usos costeros, capacidades límites, posibles impactos y recomendaciones para evitar mayor degradación y accionar medidas de regeneración. La información será presentada en portales geoespaciales como la plataforma de Subpesca, SIMBIO, Nodo Ciencia Austral o IDE Regional y se integrará a PROT, Zonificación de Borde Costero y otros instrumentos de gestión territorial y maritorio. 3. Plan de trabajo para reducir brechas en la aplicación de prácticas de la industria salmonera que contribuyan a prevenir eventos de riesgo facilitados por condiciones climáticas adversas a través del Comité Interinstitucional de Contingencias Ambientales (CIICA) 4. Actualizar y/o elaborar planes de manejo de Áreas de Conservación de Múltiples Usos (ACMU) y en Áreas Protegidas (AP) 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), e incorporando criterios de cambio climático. La actualización de planes de manejo de ACMU será de responsabilidad de la SEREMI del Medio Ambiente, así como la actualización y elaboración de planes de manejo de Áreas Protegidas será de responsabilidad de CONAF Aysén, hasta que se implemente el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) quien liderará los dos procesos. 5. Implementar la planificación de las ACMU existentes y nuevas, con criterios de Soluciones Basadas en la Naturaleza para la captura de carbono y reducción de vulnerabilidades climáticas.	

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="9">Contenido</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="9">6. Desarrollar estudio para determinar costos y análisis de instrumentos financieros asociados a la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque ecosistémico en planes de manejo de pesquerías y planes de manejo ECMPOs de la región. El estudio propondrá actualización de estos planes 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. Posteriormente aplicación de instrumentos de planes de manejo de la región.

7. Apoyar Evaluar las Áreas Apropiadas para la Acuicultura (AAA) basado en los resultados del estudio " determinación del riesgo del Cambio Climático en las costas de Chile"

8. Disponer de informe de tecnologías y prácticas innovadoras en el desarrollo de estrategias de adaptación frente al cambio climático del sector acuícola y pesca

9. Fomentar la eficiencia energética en los procesos de las industrias pesquera y acuícola de la región (se vincula a medida 2.3 e investigación, y medida 4.1 en desarrollo de estrategia mitigación para el sector). Esto incluye programas de co-financiamiento, como Acuerdos de Producción Limpia u otros, para reconversión de motores de embarcaciones y sistemas de generación energética.</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="8">Sectores Pesca y Acuicultura, Biodiversidad, Borde costero</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="8">Regional en zonas de actividad pesca y acuicultura</td></tr>
<tr><td></td><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="9">Responsiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Planificación de la medida</td><td rowspan="3">Cronograma Implementación</td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td>Acción 1 - Informe de evaluación y gestión de riesgos climáticos costeros</td><td>Informe publicado</td><td>Gobierno Regional</td><td></td><td>Informe publicado</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Acción 2 – Estudios para información de ecosistemas costeros degradados /</td><td>% de avance estudio</td><td>Seremi Medio Ambiente</td><td></td><td>Estudio 50% avance</td><td>Estudio realizado</td><td>Campaña anual de promoción buenas prácticas</td><td>Campaña anual de promoción buenas prácticas</td></tr>
</table>

Elemento	Subelemento	Contenido							
		promoción de buenas prácticas	Ejecución de campañas de buenas prácticas						
		Acción 3 – Plan de trabajo para reducir brechas en la aplicación de prácticas de la industria salmonera	- Plan de trabajo - % implementación de prácticas	Delegación Presidencial Regional	Plan de trabajo realizado	20% implementación	50% implementación	75% implementación	100% implementación
		Acción 4 – Actualizar planes de manejo	N° de planes de manejo actualizados	Seremi Medio Ambiente -CONAF (luego SBAP)			1 plan de manejo actualizado	2 planes de manejo actualizados	
		Acción 5 - Planificación de las AP existentes y nuevas, como SbN	N° de AP que cuenta con implementación efectiva de su plan de manejo	Seremi Medio Ambiente (luego SBAP)			1 ACMU con planificación de SbN	2 ACMU con planificación de SbN	
		Acción 6 – Levantar estudio para aplicación de instrumentos financieros	Estudio realizado % de pesquerías ejecutando instrumentos financieros	Subpesca	Estudio realizado	10% de pesquerías	20% de pesquerías	30% de pesquerías	40% de pesquerías
		Acción 7 – Apoyar Evaluar las Áreas Apropiadas para la Acuicultura (AAA)	Publicación de Informe final de estudio de Evaluación de AAA	Subpesca			Informe final Publicado		
		Acción 8 - Disponer de informe de tecnologías y prácticas innovadoras en el desarrollo de	Informe final de estudio	Subpesca					Informe final Publicado

Elemento	Subelemento	Contenido							
		estrategias de adaptación							
		Acción 9 - Fomentar la eficiencia energética en los procesos de las industrias pesquera y acuícola de la región	% de reducción de emisiones de escenario base 2023	Seremi de Energía		10%	15%	20%	30%
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 0% acción 2: 50% acción 3: 0% acción 4: 0% acción 5: 0% acción 6: 50% acción 7: 0% acción 8: 0% acción 9: 0%	acción 1: 20% acción 2: 20% acción 3: 20% acción 4: 0% acción 5: 0% acción 6: 20% acción 7: 0% acción 8: 0% acción 9: 20%	acción 1: 0% acción 2: 15% acción 3: 15% acción 4: 15% acción 5: 15% acción 6: 10% acción 7: 10% acción 8: 0% acción 9: 20%	acción 1: 0% acción 2: 15% acción 3: 15% acción 4: 15% acción 5: 20% acción 6: 15% acción 7: 0% acción 8: 0% acción 9: 20%	acción 1: 0% acción 2: 20% acción 3: 20% acción 4: 0% acción 5: 0% acción 6: 15% acción 7: 0% acción 8: 10% acción 9: 35%
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año						
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 de conservación ofrecen una SbN que contribuye en mitigación en el contexto de este PARCC. Potencial de mitigación de 20 kton de CO_2 al año, en año 5							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	ECLP promueve la gestión de áreas de conservación de múltiples usos incluyendo SbN. La NDC incluye meta específica que indica que todas las ACMUs 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. Su actualización aborda la necesidad de Desarrollar e implementar medidas que fomenten la adopción del enfoque precautorio y ecosistémico en la gestión de la pesca y acuicultura, de la misma forma incluye una evaluación del marco institucional, normativo y administrativo como el financiamiento de investigaciones a largo plazo.							
	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. La información será utilizada a través de geoportales a nivel regional como geo portal de SUBPESCA o IDE Regional.							
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 5 años del PARCC, el Costo total de la medida es de $MM 25.280, que se distribuyen de la siguiente manera por acción:							

Elemento	Subelemento	Contenido
		Acción 1 – MM$ 60 el segundo año del PARCC Acción 2 – MM$ 500 al año 3 y MM$ 100 anuales por los siguientes 2 años Acción 3 – No requiere presupuesto adicional. Acción 4 - MM$ 200 al año 4 Acción 5 - MM$ 200 al año 4 Acción 6 – MM$ 120 para estudio. Costo variable en años posteriores. Acción 7 - No requiere presupuesto adicional. Acción 8 - No requiere presupuesto adicional. Acción 9 – MM$ 24.000 al año 5 (con financiamiento privado)
	Posibles Fuentes de Financiamiento	- 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 - ASCC – Acuerdo de Producción Limpia (CORFO) Subtítulo 22, Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA)
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	10 – Reducción de desigualdades 14 – Vida submarina

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

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

Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover el desarrollo de sistemas de energía eficiente, seguros, distribuidos y renovables.	
	Objetivo específico de la medida	Fomentar el desarrollo energético sustentable de la región, promoviendo la incorporación de energías renovables no convencionales (ERNC), sistemas de almacenamiento y generación distribuida de manera planificada, asegurando la asequibilidad, confiabilidad y seguridad del suministro.	
	Descripción de la medida	Esta medida apunta a un aumento de generación distribuida y a un aumento de generación descentralizada 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. De la misma forma busca levantar mejor información relacionada a recursos naturales y eventos climáticos para reducir el riesgo y vulnerabilidad de instalaciones energéticas.	
	Justificación de la medida	El 30% 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: 1. Alineamiento con instrumentos nacionales (NDC, ECLP, EDCEC) 2. Actualización del Plan Sectorial de mitigación y Adaptación al Cambio Climático Sector Energía 3. 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). 4. Priorización vía reuniones sectoriales mediadas por la ST CORECC Aysén 5. Criterio experto del equipo consultores 6. Consulta Pública	
	Instituciones	Responsable:	SEREMI de Energía
		Coadyuvantes:	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, SERVIU Aysén, SEREMI de Agricultura, SEREMI CTCI, CORFO, Sernatur, Subpesca, Municipios, SEREMI TT, SEREMI Economía, SEREMI de Salud

Elemento	Subelemento	Contenido	
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Empresas y usuarios/as generadoras energéticas, distribuidoras de electricidad.
	Tipología de medida	Técnico, normativo, Económico	
	Acciones/Actividades concretas	1. Definir metas de energía renovable para los sistemas medianos de la región a partir de cambio normativo de Ley que regula Sistemas Medianos, sujeto a la redacción del reglamento de la Ley. 2. Impulsar programas de apoyo para la transición energética, considerando energías renovables, eficiencia energética en la gestión de servicios productivos, para empresas del sector MIPYME mediante la formulación de iniciativas de financiamiento junto a GORE (Ponle Energía a tu PYME Región de Aysén). 3. Apoyar la implementación de proyectos de eficiencia energética y energías renovables para autoconsumo en el sector productivo de turismo, desde la entrega de conocimientos básicos sobre energía, hasta la disposición de información sobre las fuentes de financiamiento que podrían optar, mediante la realización de capacitaciones bajo el programa Gestiona Energía MiPyme 4. Formular un proyecto de electrificación rural que considere la incorporación de tecnologías de generación distribuida y/o opciones de generación conjunta o comunitaria. 5. Impulsar proyectos asociativos de generación comunitaria con municipios. 6. Realizar programas de educación y concientización que puedan ayudar a los consumidores a comprender los beneficios de la electrificación de usos residenciales. 7. Implementar programas de sensibilización y capacitación a la población de la Región, sobre las buenas prácticas asociadas al uso de biocombustibles sólidos, en alineación con la Ley N° 21.499, y/o energía distrital, con la finalidad de promover un cambio cultural que permita aumentar la eficiencia en la calefacción residencial.	
	Alcance	Territorial	Regional
		Beneficiarios	Consumidores de energía eléctrica y energética.
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	2025 al 2040	

Elemento	Subelemento	Contenido
	Instrumentos	Programa de techos solares. Política Energética Regional. Política Energética de Chile 2050. Actualización 2022. Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía Plan Nacional de Eficiencia Energética 2022 - 2026 Licitaciones de tarificación de sistemas medianos Programas de apoyo a Pymes y otros servicios Ley 20.571 de Generación Distribuida Ley 21.499 que Regula los Biocombustibles Sólidos Ley 21.305 de Eficiencia Energética
	Potencial de mitigación	El potencial de mitigación estimado se definirá con la implementación de las acciones 1 y 2. La reducción del factor de emisión, para el cálculo del factor de emisión de generación de los sistemas medianos se espera que se reduzca en un 50% al año 2035, concordante con la tendencia evidenciada en el Sistema Energético Nacional y la proyección de PELP.
	Nivel de transversalización de género	Responsiva al incluir variables de vulnerabilidad energética de sistemas eléctricos.
	Co-beneficios	Disminución potencial del precio de la energía. Aumento de la resiliencia frente a cortes de electricidad. Disminución de la dependencia energética regional.
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	M1: Reducción consecutiva del Factor de Emisión de los Sistemas Medianos en la región
Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Aumento de la resiliencia de la red eléctrica y disminución de vulnerabilidad energética territorial. Implementación Ley 20.571 de Generación Distribuida o Net Billing
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	Recambio de la calefacción, eficiencia energética en viviendas, electrificación del transporte, reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región. Todas estas acciones son del lineamiento 4.

Elemento	Subelemento	Contenido
	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. Plan sectorial de energía 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	En definición de costos de implementación de la medida. Los costos estimados son de MM$ 5.100 en 5 años de implementación del PARCC.
	Valorización económica	Los costos de mitigación sociales por acción considerando un horizonte de evaluación hasta el 2050 se definirá con la implementación de las acciones 1 y 2.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR Privados Artículo 6 de Acuerdo de París Compensación de emisiones
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Reportes de la CNE para verificación de generación energética. En los objetivos asociados a ERNC, el indicador es la base de generación del anterior, más el % de aporte de la matriz de generación renovable a la matriz regional. (si hay mejora, se cumple el objetivo en un 100%, sino, no se cumple). Se apuntará a una mejora continua en base a la penetración de energías renovables, considerando como línea base el último año vigente del instrumento.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	Brechas institucionales: falta de atribuciones de servicios públicos para instalar centrales de generación energética. Brechas normativa: En proceso la actualización de la ley que regula a los Sistemas Medianos y falta la normativa para Sistemas Aislados. Brechas técnicas: Faltan cadenas de impacto relacionadas al uso de recursos naturales para la generación energética y la exposición de estas centrales a eventos climáticos extremos.
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	7 – Energía asequible y no contaminante 11 – Ciudades y comunidades sostenibles

L4.2: Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico, sustentabilidad y eficiencia energética en viviendas y edificaciones

Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Aumentar la aplicación de estándares de acondicionamiento térmico, sustentabilidad y eficiencia energética 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 nuevas edificaciones.	
	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 la aplicación de la nueva reglamentación térmica e implementar proyectos con nuevos estándares más exigentes.	
	Justificación de la medida	La región de Aysén se caracteriza por un clima frío y extremo. Las viviendas se climatizan principalmente utilizando leña como combustible, lo que, aumentado por bajos estándares térmicos en construcción genera emisiones anuales al año 2020 por 646.586 Toneladas de CO_2 y 273 Toneladas de Carbono Negro según el INGEI 1990-2020, entre otros contaminantes. Mejorar la aislación térmica de las viviendas y edificios, mejorará el confort térmico, disminuirá el consumo de energía y facilitará el cambio a sistemas de climatización más eficientes y menos contaminantes, como bombas de calor eléctricas. Estas condiciones aumentan además la resiliencia de cada construcción y sus ocupantes, al reducir el riesgo de afectaciones por cortes energéticos, disminución de suministro de combustibles, disminución de efectos asociados a calor o frío extremo. Esta medida fue priorizada en base a: 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 consultores 5. Talleres locales de participación temprana 6. Consulta Ciudadana	
	Instituciones	Responsable:	SEREMI de Vivienda y Urbanismo
		Coadyuvantes:	SERVIU Aysén, GORE, Municipios, SEREMI de Energía, SEREMI de Desarrollo Social y Familia, SEREMI de Salud, Servicio de Salud, SLEP, SEREMI de Educación, Municipios,

Elemento	Subelemento	Contenido	
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Empresas constructoras
	Tipología de medida	1. Normativo 2. Económico o financiero	
	Acciones/Actividades concretas	Esta medida contempla la implementación de las siguientes acciones: 1.- Acondicionamiento térmico viviendas existentes: Considera la implementación de 15.000 subsidios al año 10 del PARCC y 20.000 subsidios de acondicionamiento térmico a 2050, incluyendo los realizados para el cumplimiento de Planes de descontaminación Atmosférica u otros subsidios de acondicionamiento con Estándar zona I o superior en toda la región. El financiamiento podrá ser con recursos sectoriales, FNDR, Plan de Desarrollo de Zonas Extremas u otros. Se deberán priorizar aplicación de materiales y técnicas locales o de recircularidad, de bajo impacto ecológico y huella de carbono para cumplir estándares. 2.- Programa de rehabilitación energética en edificaciones de la región con prioridad en edificaciones de equipamiento de educación y salud de acuerdo a actualización de la OGUC Decreto Supremo N°15 del año 2024. Se deberán priorizar aplicación de materiales y técnicas locales o de recircularidad, de bajo impacto ecológico y huella de carbono para cumplir estándares 3.- Implementar un llamado especial a nivel regional de programa de acondicionamiento térmico para promover progresividad de implementación de mejores estándares térmicos y sustentables, reducir de pobreza y vulnerabilidad energética territorial.	
	Alcance	Territorial	Regional
		Beneficiarios	Viviendas, Edificios de salud, educación y otros
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	Durante todo el periodo del PARCC.	
	Instrumentos	Programa de Protección del Patrimonio Familiar del MINVU, Programa de Integración Social y Territorial DS19, Programa de Habitabilidad Rural, Política Energética Regional, Planes de Descontaminación Atmosférica, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.	

Elemento	Subelemento	Contenido
	Potencial de mitigación	El potencial de mitigación estimado de esta media 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 CO_2 directas se atribuyen al sector UTCUTS, mientras que el resto de los GEI se contabilizan en el sector Energía. Las acciones para las que se modelaron reducciones directas fueron: 1. Programa Acondicionamiento de Vivienda 2. Programa Rehabilitación energética de edificios 3. Llamado especial de mejoramiento estándar térmico
	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 CO_2, CH_4, N2O y BC

Elemento	Subelemento	Contenido
	Fuente emisora afectada	Pérdida Anual de Biomasa: Emisiones de CO2 por consumo de leña Otros Sectores. Residencial: Emisiones de CH4, N_2O y BC Otros Sectores. Comercial e Institucional: Emisiones de CO_2
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO_2, CH_4, N_2O y BC
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	M1: Reducción consecutiva del Factor de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de los Sistemas Medianos en la región, en sector transporte y silvoagropecuario. M2: Reducción consecutiva del emisiones de Carbono Negro en la región. 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 y material particulado.
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): Acción 1 – MM$ 75.000 de aplicación al año 5, MM$ 150.000 al año 10 y MM$ 270.000 al 2050. Acción 2 – MM$ 15.000 al año 5 Acción 3 – MM$ 1.000 al año 5
	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.- Reacondicionamiento térmico viviendas: -356.7USD/Ton CO2e 2.- Programa de rehabilitación energética de edificios: por definir según envergadura de programa.

Elemento	Subelemento	Contenido
		3.- Implementar un llamado especial para promover progresividad de implementación de mejores estándares térmicos: 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.- Acondicionamiento térmico viviendas: Se habrán implementado en la región a través de subsidios de acondicionamientos térmicos 15.000 al décimo año del PARCC y 20.000 subsidios al 2050 con evaluación de % de implementación a los 5 años de implementación del PARCC. Implementa SEREMI MINVU. 2.- Programa rehabilitación: Al año 5 de implementación del PARCC alcanzar 5 edificaciones de Salud o Educación rehabilitadas. Implementa GORE Aysén. 3.- Implementar un llamado especial a nivel regional 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 diseñará el llamado. A partir del 2 año se implementarán acciones anuales del llamado en concordancia con el diseño realizado. Implementa SEREMI MINVU.
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	- 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. - 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.
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	11 – Ciudades y comunidades sostenibles

L4.3: Desarrollar e implementar una Estrategia Regional de Calidad del Aire

Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Desarrollar e implementar una Estrategia Regional de Calidad del Aire	
	Objetivo específico de la medida	Reducir las emisiones de carbono negro, Material particulado fino, dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx) y otros contaminantes perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente producto de la combustión de leña en localidades de la región	
	Descripción de la medida	Esta medida apunta ampliar a nivel regional el espectro de aplicación de acciones de descontaminación de Planes de Descontaminación Atmosférica, incluyendo la coordinación, monitoreo y aplicación de monitoreo, estrategia de sensibilización y educación a la población. Esta medida está en directa relación con las otras medidas del lineamiento, especialmente con la aplicación de acondicionamientos térmicos, eficiencia energética, reducción de emisiones de transporte.	
	Justificación de la medida	Sobre el 80% de las emisiones de carbono negro a nivel regional en 2022 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 2022 son por pérdida de biomasa por consumo de leña.	
	Instituciones	Responsable:	SEREMI del Medio Ambiente
		Coadyuvantes:	SEREMI de Energía, Municipios, Gobierno Regional, SEREMI de Vivienda, SEREMI CTCI, SEREMI de Salud
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Proveedores de equipos de calefacción, rehabilitación energética, Centros de investigación, Academia
	Tipología de medida	1. Normativo 2. Económico o financiero 3. Técnico 4. Educativo o cultural	
	Acciones/Actividades concretas	1. Medición en localidades de la región, ampliando diagnóstico de centros poblados con altos niveles de descontaminación atmosférica. Será monitoreado a través de un trabajo permanente y periódico en la mejora de la información del inventario regional de carbono negro y material particulado. 2. Coordinación y gestión a nivel regional y local en acciones de descontaminación atmosférica de centros poblados por material particulado, carbono negro proveniente de fuentes fijas y móviles. Incluye la formulación de planes locales, regionales, colaboración con actorías de sectores públicos, privados, academia y civil.	

Elemento	Subelemento	Contenido	
		3. Ejecución de un programa integral de recambio de calefactores por sistemas más eficientes y autónomos en viviendas y otros espacios en la región. Al año 2030 se recambiarán 9.500 equipos a leña y al 2035, 15.000 incluyendo instalaciones privadas. Se tomará el año 2024 como base. 4. Desarrollar marco de trabajo de educación y sensibilización con comunidades locales.	
	Alcance	Territorial	Regional
		Beneficiarios	Edificios residenciales y comerciales.
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	2025 para el programa de recambio.	
	Instrumentos	Programa de Recambio de Calefactores	
	Potencial de mitigación	El potencial de mitigación estimado de esta media para el 2033 es de 46 kTon CO2e. La estimación se realizó utilizando datos de la PELP 2023. La reducción directa de CO_2 se contabiliza en el sector UTCUTS, mientras que el resto de las emisiones se contabiliza en el sector de Energía.	
	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	M1: Reducción consecutiva del Factor de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de los Sistemas Medianos en la región, en sector transporte y silvoagropecuario. M2: Reducción consecutiva de emisiones de Carbono Negro en la región. Este compromiso se implementará principalmente a través de las políticas asociadas a la calidad del aire.	

Elemento	Subelemento	Contenido
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 Estrategia Regional de Desarrollo Planes de Descontaminación Atmosférica
Financiamiento	Costo Total Estimado	El costo estimado de la medida está es de MM$ 27.650 al año 5 de implementación del PARCC
	Valorización económica	Los costos estimados presentados a continuación 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 5 años del PARCC, el Costo social neto total de la medida es de MM$ -747
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Presupuesto Ministerio del Medio Ambiente FNDR Cofinanciamiento privado Financiamiento internacional
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Acción 1: N° de localidades con medición al año 3 de implementación del PARCC. Implementa SEREMI del Medio Ambiente Acción 2: N° de acciones realizadas al año. Implementa SEREMI del Medio Ambiente Acción 3: N° de artefactos recambiados en año 5 de implementación del PARCC. Implementa SEREMI del Medio Ambiente. Acción 4: Marco de trabajo desarrollado al año 1. Implementa SEREMI del Medio Ambiente
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	- Alto precio de consumo de energía eléctrica que dificulten la adopción de nuevas tecnologías de calefacción - Progresividad de implementación de ley de biocombustibles sólidos. - Brechas económicas: alto nivel de inversión para sistemas energéticos con autonomía
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	1 – Fin de la pobreza 7 – Energía asequible y no contaminante 11 – Ciudades y comunidades sostenibles

L4.4: Reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector transporte terrestre, marítimo, lacustre y aéreo

Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero del sector transporte terrestre, marítimo, lacustre 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, como 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. La promoción de reducción de GEI, en el caso del transporte marítimo, la medida debe estar enlazada a los lineamientos a nivel nacional y a las indicaciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) en esta materia y que son aplicables para el tráfico marítimo internacional con factibilidad de aplicación a nivel local. La medida debe orientarse a la eficiencia energética en torno al transporte y movilidad, asociada a las metas de los Planes sectoriales de transporte y energía, considerándose acciones como el cambio modal hacia movilidad activa en ciudades o gestión de limpieza de bioincrustantes en buques, reduciendo el consumo de combustible.	
	Instituciones	Responsable:	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones
		Coadyuvantes:	SEREMI de Energía, Municipios, Gobierno regional, SERVIU Aysén, SEREMI Obras Públicas, Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Vialidad, Gobernación Marítima, SERNAPESCA, INDESPA.
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Distribuidoras eléctricas Asociaciones ciudadanas de ciclismo Distribuidoras de vehículos Gremio de colectiveros/as Gremio de transporte de pasajeros Gremio de transporte marítimo Dueños/as de avionetas

Elemento	Subelemento	Contenido	
	Tipología de medida	1. Económico o financiero 2. Técnico 3. Educativo o cultural	
	Acciones/Actividades concretas	1. Instalación de red de cargadores para vehículos eléctricos y piloto de carga eléctrica para embarcaciones. 2. Programa de Renovación de flota de taxis a vehículos eléctricos. 3. Incorporación de 37 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	2025-2050	
	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 media para el 2033 es de 39 kTon CO2e, por lo que el sector alcanzaría un nivel de emisiones de 301 Kton CO2e al 2033 vs las 340 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: 1. Electrificación del transporte de pasajeros: 36 ktCO2e mitigadas a 2033. 2. Aumento de infraestructura cicloinclusiva y peatonal: 3 kt CO2e 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.	
Metas de Mitigación	Sector afectado	Energía	
	Subsector afectado	Transporte	
	Fuente emisora afectada	Transporte terrestre de pasajeros, transporte marítimo y lacustre, transporte aéreo.	
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO2, metano (CH4), óxido nitroso (N2O) y Carbono Negro (BC).	

Elemento	Subelemento	Contenido
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	M1: Reducción consecutiva del Factor de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de los Sistemas Medianos en la región, en sector transporte y silvoagropecuario.
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 Estrategia Regional de Desarrollo Planes de Descontaminación Atmosférica
Financiamiento	Costo Total Estimado	El costo de implementación de medida es de MM$ 41.380 al año 10 que se distribuyen en: Acción 1: MM$ 200 al año, hasta año 5 Acción 2: MM$ 200 al año, hasta año 5 Acción 3: MM$ 5.056 al año, hasta año 5 Acción 4: MM$ 1.500 al año, hasta año 10 Acción 5: MM$ 100 al año 2. 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: MM$ -6.259 2. Infraestructura cicloinclusiva: MM$ -6.719
	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/tCO2e b) Taxi: -142.3 USD/tCO2e c) Vehículos. Livianos: -77.1 USD/tCO2e d) Vehículos. Medianos: -29.9 USD/tCO2e

Elemento	Subelemento	Contenido
		2. Infraestructura cicloinclusiva: -474.9 USD/tCO2e
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Presupuesto Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Presupuesto Ministerio de Obras Públicas para acción 4 y 5 FNDR Cofinanciamiento privado
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Acción 1: N° de cargadores de acceso público para vehículos y embarcaciones eléctricas. N° por definir. Implementa SEREMI de Energía. Acción 2: % de taxis eléctricos en circulación. 40% de taxis al 2040. Implementa SEREMI TT Acción 3: N° de buses en circulación. 37 buses al 2030. Implementa SEREMI TT Acción 4: N° de planes y km de infraestructura implementada. 10 planes realizados en 10 años / 50km de infraestructura de movilidad activa al año 2030 y 200km al año 2040. Implementan Municipios Acción 5: Generación de estrategia para la reducción de emisiones del transporte marítimo, lacustre y aéreo al año 2. Implementa SEREMI TT
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	Alta inversión pública en transporte Coordinación deficiente para implementar planes de movilidad activa
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	11 – Ciudades y comunidades sostenibles

Lineamiento 5 – Desarrollo productivo de bajas emisiones y bajo impacto en ecosistemas naturales y humanos

L5.1: Reducir generación de residuos y aumentar valorización y recircularidad en la región

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
		Coadyuvantes:	Seremi de Medio Ambiente, Municipalidades, SEREMI Economía, SERNATUR, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, SEREMI Agricultura, SEREMI de Salud, Subpesca, Gobernación Marítima
	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.- Actualización del Plan de Gestión de Residuos a nivel regional, considerando una hoja de ruta para implementación de estrategia de economía circular, residuos de la construcción, rurales, industriales, acuícolas y peligrosos. 2.- Desarrollar programa de valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, edificios públicos, ferias libres, parques y jardines).	

Elemento	Subelemento	Contenido	
		3.- Instalar digestores anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar residuos orgánicos en la región. 4.- Instalar sistema de captura y quema de biogás a partir de residuos orgánicos. 5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos. 6.- Desarrollar acciones para aumentar tasa de reciclaje en la región a un 20% de partición de residuos. Las acciones serán en implementación de infraestructura, equipamiento y capacidades, priorizando localidades aisladas. La medida estará también orientada a potenciar instrumentos como Estado Verde y Oficina Verde. 7.- Implementar programa de fomento y educación de aplicación de Ley de Residuos Orgánicos en diferentes sectores: privado, público, residencial a través de instrumentos como Estado Verde y Oficina Verde. 8.- Implementar programa de instalaciones fijas de recepción de residuos en puertos y caletas, para naves mayores y menores, capacitaciones y formación.	
	Alcance	Territorial	Regional
		Beneficiarios	Municipios y Ciudadanía
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	2025. 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	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: 1.- Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región (7,6KtonCO2e al 2033) 2.- Instalar sistema de captura y quema de biogás a partir de residuos orgánicos(13,4KtonCO2e al 2033) 3.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos (5,9KtonCO2e al 2033) 4.- Aumentar tasa de reciclaje en la región (3,6KtonCO2e al 2033) 5.- Fomentar el Compostaje domiciliario (1,6KtonCO2e al 2033)	

Elemento	Subelemento	Contenido
		Cabe destacar que dado que se realizó una modelación integrada del sector, 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. 8.- Implementar programa de instalaciones fijas de recepción de residuos en puertos y caletas (por definir)
	Nivel de transversalización de género	No pertinente
	Co-beneficios	La medida tiene impacto positivo en los siguientes ODS: - 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	M1: Reducción consecutiva del Factor de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de los Sistemas Medianos en la región, en sector transporte y silvoagropecuario.

Elemento	Subelemento	Contenido
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 MM$11.800, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1.- Actualizar Plan Regional de residuos incluyendo hoja de ruta regional de Economía circular: MM$ 80 2.- Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines): MM$ 200 3.- Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región: MM$ 2.220 4.- Instalar sistema de captura y quema de biogás a partir de residuos orgánicos: MM$ 70 5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos: MM$ 140 6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región: MM$ 8.810 7.- Implementar programa de fomento y educación de aplicación de Ley de Residuos Orgánicos: MM$ 150 8.- Implementar programa de instalaciones fijas de recepción de residuos en puertos y caletas: MM$ 150
	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 Plan Regional de residuos incluyendo hoja de ruta regional de Economía circular Es un medio de implementación, por lo que no genera reducciones de manera directa. 2.- Promover la valorización de los residuos orgánicos gestionados a nivel municipal (domicilios, ferias libres, parques y jardines)

Elemento	Subelemento	Contenido
		e Instalar Digestores Anaeróbicos y/o plantas de compostaje para valorizar Residuos Orgánicos en la región: 2USD/Ton CO2e 4.- Instalar sistema de captura y quema de biogás a partir de residuos orgánicos: 0,3 USD/Ton CO2e 5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos: -0,3 USD/Ton CO2e 6.- Aumentar tasa de reciclaje en la región: 107,3 USD/Ton CO2e 7.- Fomentar el Compostaje: 0,1 USD/Ton CO2e
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR SUBDERE Presupuesto Municipal Ley REP Fomento para el reciclaje
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Indicadores de Cumplimiento por acción: 1.- Actualizar Plan Regional de residuos incluyendo hoja de ruta regional de Economía circular dentro de los primeros 24 meses de vigencia del PARCC. Implementa GORE Aysén. 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). Implementan Municipios. 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. Implementan Municipios. 4.- Instalar sistema de captura y quema de biogás a partir de residuos orgánicos: implementar un sistema de captura y quema/aprovechamiento del biogás dentro de los primeros 5 años del PARCC. Implementa GORE Aysén. 5.- Valorizar lodos tratados en biodigestores anaeróbicos: Valorizar 2.000 Toneladas de lodos/año a partir del tercer año de implementación del PARCC. Implementan Municipios. 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. Implementan Municipios. 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 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. Implementan Municipios 8.- Implementar programa de instalaciones fijas de recepción de residuos en puertos y caletas al año 5. Implementa GORE Aysén.

Elemento	Subelemento	Contenido
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	- 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.
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	11 – Ciudades y comunidades sostenibles 12 – Producción y consumo responsable 14 – Vida submarina 15 – Vida de ecosistemas terrestres

L5.2: Promover la reducción de Gases de Efecto Invernadero y desarrollo de bajo impacto negativo en sector silvoagropecuario.

Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover la reducción de Gases de Efecto Invernadero y desarrollo de bajo impacto negativo en sector silvoagropecuario	
	Objetivo específico de la medida	Ejecutar acciones de transformación en los sectores productivos silvoagropecuario, para contribuir a la meta N°1	
	Descripción de la medida	La medida considera la ejecución de acciones dentro de los procesos productivos silvoagropecuarios que potencien la disminución de emisiones en estos sectores. Estas acciones incluye el fortalecimiento de instrumentos financieros para incentivar la adopción de prácticas sustentables en el sector, manejo regenerativo de suelos y acciones para reducir la emisión de metano del sector ganadero.	
	Justificación de la medida	El Sector Agricultura es responsable de aproximadamente el 29% de las emisiones de la Región (327 ktCO2eq al 2022). De este total, más de la mitad (51,6%) corresponden a emisiones directa de ganado vacuno en el Subsector Fermentación entérica (168,7 ktCO2eq el 2020). Además, el ganado vacuno dentro de este Subsector es responsable del 63,9% de las emisiones totales de metano de la Región. 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 (Francisco Salazar, Marta Alfaro, Sara Hube - INIA, 2020), (Bejarano-Rivera et al, 2021).	
	Instituciones	Responsable:	SEREMI de Agricultura

Elemento	Subelemento	Contenido	
		Coadyuvantes	SAG, INDAP, INIA, CONAF y SBAP
	Otros actores	Actores sectoriales o locales involucrados:	Gremios ganaderos Gremios agrícolas Usuarios y usuarias INDAP Propietarios/as de predios agrícolas
	Tipología de medida	Medida de tipo: 4. Técnico	
	Acciones/Actividades concretas	1. Estudiar, Identificar, revisar e implementar acciones como instrumentos financieros que incentiven y fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI en sectores de las áreas silvoagropecuaria. Incluye incentivos para fomentar la transición hacia sistemas productivos silvoagropecuarios sostenibles, como la ganadería y agricultura regenerativa, bio-intensiva, agroecológica, orgánica, entre otros, y que apoyen a reducir vulnerabilidades a usuarios y usuarias de los programas de agricultura familiar campesina. 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, mejoramiento de suelos y la alimentación del ganado con pastos de mejor calidad que a su vez disminuyen las emisiones por fermentación entérica. 3. Desarrollar programa de uso eficiente de fertilizantes nitrogenados y promover alternativas de fertilizantes bajas en emisiones. Se realizará catastro de uso de fertilizantes y se elaborará un programa de apoyo, educación y seguimiento de implementación.	
	Alcance	Territorial	Regional, sectores ganaderos y pesqueros/acuícolas
		Beneficiarios	Propietarios/as y arrendadores
	Fecha de inicio implementación y período de duración de la medida	Las acciones específicas se consideran para ser iniciadas a partir del año 2025 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	El potencial de mitigación estimado de esta medida está por definir. La acción N° 2 suma un potencial de 36 ktCO2e. La estimación se realizó utilizando la metodología del INGEI 1990-2022.	

Elemento	Subelemento	Contenido
	Nivel de transversalización de género	No pertinente
	Co-beneficios	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. Tanto las acciones de manejo regenerativo de ganado como adopción de criterios más sustentable en prácticas agrícolas 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.
Metas de Mitigación	Sector afectado	Agricultura Energía
	Subsector afectado	Fermentación entérica (Agricultura) Suelos agrícolas (Agricultura)
	Fuente emisora afectada	Ganado vacuno (Fermentación entérica, Agricultura) Otros sectores (Agricultura)
	Gases y contaminantes climáticos afectados	CO2, CH4
	Metas y objetivos de mitigación del PARCC a la cual se asocia la medida	M1: Reducción consecutiva del Factor de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de los Sistemas Medianos en la región, en sector transporte y silvoagropecuario.
Sinergias de la medida	Posible relación / sinergias con acciones de adaptación	Sin sinergias
	Relación con los objetivos y otras medidas del PARCC	Promover y fortalecer acciones de gestión de bosques e implementación de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO2 y resiliencia contra incendios forestales.
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de	La medida se alinea con la NDC y la ECLP. Plan de Mitigación del sector silvoagropecuario.

Elemento	Subelemento	Contenido
	gestión del cambio climático	
	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 MM$8.840, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: 1. Identificar e implementar acciones que incentiven/fomenten adopción de criterios, certificaciones y evaluaciones de bajo impacto ambiental y bajas emisiones de GEI en el sector privado: MM$ 80 2. Identificar e implementar acciones para promover el manejo regenerativo del ganado bovino a pastoreo presente en la región: MM$ 3.800 3. Desarrollar programa de uso eficiente de fertilizantes nitrogenados y promover alternativas de fertilizantes bajas en emisiones: MM$ 49.60 al año 5.
	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.- 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 regenerativo del ganado bovino a pastoreo presente en la región: 2,07 USD/TonCO2eq 3. Desarrollar programa de uso eficiente de fertilizantes nitrogenados y promover alternativas de fertilizantes bajas en emisiones: sin definición.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Fondos Fundación para la Innovación Agraria (FIA) Fondos y programas Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) - SUBDERE/GORE - Fondos Regional de Productividad y Desarrollo
Seguimiento de la medida	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Indicadores de Cumplimiento por acción: 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 regenerativo del ganado bovino a pastoreo presente en la región: Porcentaje de cabezas de ganado bovino en pastoreo que se manejan de manera regenerativa (con mayor número de animales

Elemento	Subelemento	Contenido
		por superficie y rotación de praderas). Llegar al 10% el primer año de implementación, 50% al quinto año y 75% al décimo año. 3. Desarrollar programa de uso eficiente de fertilizantes nitrogenados y promover alternativas de fertilizantes bajas en emisiones: Inicio de programa al año 3 y programa completar al año 5
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	- 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. - Brechas económicas: La implementación de la medida requiere una inversión significativa para la región
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	8 – Trabajo decente y crecimiento económico 12 – Promoción y consumo responsable 15 – Vida de ecosistemas terrestres 17 – Alianzas para lograr los objetivos

L5.3: Fortalecer el desarrollo de turismo sostenible y resiliente al cambio climático.

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fortalecer el desarrollo de turismo sostenible y resiliente al cambio climático.
	Objetivo de la Medida	Robustecer la estructura de componentes estratégicos sectoriales incorporando criterios que contribuyan a una gestión sostenible del destino Aysén Patagonia, bajo una mirada integral de los diversos (sub)destinos que la conforman.
	Descripción de la medida	Por medio de esta medida se busca incluir elementos de cambio climático y sostenibilidad en componentes de carácter estratégico para el sector, como son la Gobernanza turística regional (Coordinada con el CORECC); Política Regional de turismo; Plan Regional de turismo, Planes ZOIT, Pladeturs y otros instrumentos de gestión de turismo como Planes de Acción de Comunidades Portal aprobados por concejos municipales. Todo esto, bajo una perspectiva que, junto con considerar al destino Aysén Patagonia como un todo, tenga la capacidad de ajustarse también a las particularidades de los territorios (sub -destinos) que conforman la oferta turística regional, como son los Destinos ZOIT, el eje Coyhaique – Aysén y el área litoral.
	Justificación de la medida	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 y las 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

Elemento	Subelemento	Contenido
		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. 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 (Balaenoptera musculus), 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 Ophioglossum nudicaule la que es endémica de la región. 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 caducidófilos de Nothofagus son considerados vulnerables (Pliscoff et al, 2015). 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 mejora 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. La medida se complementa además a programas de turismo rural, de montaña, PER Turismo. 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.

Elemento	Subelemento	Contenido	
		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.	
	Instituciones	Responsable	SERNATUR
		Coadyuvantes	Seremis miembros Comité Seremis del Turismo; GORE, CONAF, Municipios, INDAP, FIA, SEREMI Energía, SEREMI TT, Gobernación Marítima, SBAP
	Acciones/Actividades Concretas	1. Impulsar el establecimiento de Gobernanza turística regional que reúna a los sectores público, privado y sociedad civil, del sector turismo regional, que facilite la coordinación de los actores clave del turismo regional y permita incorporar e implementar acciones preventivas asociadas a la emergencia climática, en instancias de trabajo público-privada del sector (mesas ZOIT y comité de SEREMIS del turismo), programas y proyectos asociados al rubro, e instrumentos de Planificación estratégica del sector. 2. Incentivar y/o fortalecer el desarrollo de experiencias turísticas que contemplan elementos de Cambio Climático y sostenibilidad en general (Slow Tourism, Turismo con Lupa, Turismo Huella Cero, Turismo regenerativo, Gastronomía 0k, Turismo indígena, Turismo Rural, otras ad hoc); de la mano con la promoción de estadías más largas que impliquen mayor aporte de la actividad en las localidades anfitrionas. Esta acción podrá ser apoyada a través de los concursos Más Valor Turístico y Mujer Empresaria Turística u otros programas o concursos destinados a destacar nuevas líneas turísticas regionales. 3. Implementar acciones que aporten a la desestacionalización de la actividad turística regional como: Fomento Turismo Invernal; priorización de apoyo eventos y actividades desarrollados en temporada intermedia y baja, entre otras) 4. Gestionar acciones tendientes al desarrollo y mejoramiento de experiencias turísticas sustentables asociadas a la Carretera austral. Podrá contemplar: Declaratoria oficial de Ruta Escénica, fomento de condiciones para el cicloturismo en Carretera Austral y sus transversales, mejoras asociadas a red de descargas para casas rodantes, puntos de carga eléctrica para vehículos eléctricos, y otras. 5. Impulsar estrategia de apoyo a eventos turísticos sostenibles que incentive el enfoque “huella cero” o al menos la implementación de acciones tendientes a la “carbono neutralidad”. 6. Gestionar actualización de la política regional de turismo y formulación del Plan Regional de Desarrollo Turístico para la Región de Aysén, donde se incluya Criterios para el desarrollo Sustentable de destinos, Índice de saturación turística en destinos turísticos u otros aspectos e indicadores o criterios tendientes a la gestión armónica del sector en los territorios (como mínimo los destinos ZOIT) e impulse la implementación de acciones concretas para reducir las brechas que se recojan en este proceso.	

Elemento	Subelemento	Contenido	
		El Plan deberá contener iniciativas que apunten a preparar, concientizar y dotar al sector privado y organizaciones, de herramientas que les permitan enfrentar de mejor manera los efectos adversos que el cambio climático puede tener sobre determinados hitos turísticos y consecuentemente con las líneas de negocio de estos servicios. 7. Acompañar y apoyar elaboración y/o actualización de Planes de desarrollo turístico comunales, donde se identifiquen las zonas y atractivos turísticos relevantes (catastro de atractivos), incluyendo en el proceso las variables de vulnerabilidad al cambio climático de los mismos y las acciones de adaptación para reducir dicha vulnerabilidad. Los planes deberán contener acciones para preparar, concientizar y dotar a los diversos actores del sector de herramientas que les permitan enfrentar de mejor manera los efectos adversos que del cambio climático puede tener sobre determinados hitos turísticos y consecuentemente con las líneas de negocio de estos servicios. 8. Impulsar la adopción de certificaciones asociadas a implementación de criterios de sustentabilidad en destinos turísticos, como así también impulsar estrategias dirigidas a fomentar la implementación del sello S por parte de los prestadores de servicios turísticos y Soluciones sanitarias Sustentables. 9. Promover el desarrollo de un estudio que proyecte y estime los impactos que, inversiones u obras de carácter estratégico para la región (infraestructura de transporte, aeroportuaria, aduanas, sanitaria, residuos y energética y equipamiento en Áreas Protegidas), puedan tener sobre la región como destino y sobre diversas localidades turísticas. Este recomendará acciones y consideraciones para el diseño de planes, análisis/estudio de capacidad de acogida localidades turísticas, requerimientos de equipamiento e infraestructura, con objeto de mitigar eventuales efectos y las demandas generadas a las localidades y la región en general. Resultados y mantenimiento de información serán incorporados a un portal de Turismo Sustentable. El estudio tendrá relación al desarrollo de infraestructura resiliente, ecológica y baja en carbono de medida L6.3 considerando el Plan Especial de Infraestructura del Ministerio de Obras Públicas de apoyo al turismo sustentable a 2030. 10. Incorporar en Campaña de conciencia turística regional, contenidos asociados al cuidado del medio ambiente, su relación con el Cambio Climático y el desarrollo de una industria sostenible.	
	Alcance	Beneficiario	Sector turismo
		Territorial	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, ZOIT Chelenko, ZOIT Provincia de los Glaciares y eje Coyhaique/Aysén

Elemento	Subelemento	Contenido							
	Nivel de transversalización de género	Responsiva en la relación con el Concurso Mujer Empresaria Turística e incluyendo perspectivas de género en el concurso del SERNATUR "Más Valor Turístico", estudio de proyección de impacto de inversión y búsqueda de criterios de paridad de servicios que adopten certificaciones de sustentabilidad.							
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	**Acciones**	**Indicador**	**Responsable**	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Acción 1 - Establecimiento de Gobernanza regional para del sector turismo	Informe Anual de mesa	Sernatur	Constitución de la mesa de trabajo y plan de trabajo	Informe anual de implementación de acciones	Informe anual de implementación de acciones	Informe anual de implementación de acciones	Informe anual de implementación de acciones
		Acción 2 – Incentivar desarrollo experiencias turísticas sostenibles en la región	N° Experiencias turísticas sostenibles en Catalogo de experiencias plataforma Chile es Tuyo	Sernatur	Levantamiento de líneas turísticas a través de la mesa de trabajo	Selección de al menos 2 nuevas líneas	Definición de métodos para financiar y potenciar las nuevas líneas turísticas (concurso, programas)	Al menos 2 Experiencias turísticas sostenibles en Catalogo de experiencias plataforma Chile es Tuyo	Al menos 3 Experiencias turísticas sostenibles en Catalogo de experiencias plataforma Chile es Tuyo
		Acción 3 – Implementar acciones que aporten a la desestacionalización de la actividad turística regional	Componente Desestacionalización incorporado en plan regional de desarrollo Turístico (PRDT)	Sernatur	Componente desetacionalización en PRDT	10% Eventos apoyados por SERNATUR se realizan en temporada baja o intermedia	15% Eventos apoyados por SERNATUR se realizan en temporada baja o intermedia	20% Eventos apoyados por SERNATUR se realizan en temporada baja o intermedia	25% Eventos apoyados por SERNATUR se realizan en temporada baja o intermedia
		Acción 4.- Desarrollo sostenible Carretera austral como destino turístico	Declaratoria ruta escénica y Plan de Gestión Carretera Austral	Sernatur	Declaratoria ruta escénica	10% acciones Plan de Gestión Carretera Austral implementadas o en desarrollo	15% acciones Plan de Gestión Carretera Austral implementadas o en desarrollo	20% acciones Plan de Gestión Carretera Austral implementadas o en desarrollo	25% acciones Plan de Gestión Carretera Austral implementadas o en desarrollo

Elemento	Subelemento	Contenido							
		Acción 5.- Estrategia de apoyo a eventos turísticos sostenibles	Estrategia eventos turísticos sostenibles	Sernatur	Difusión Estrategia	10% de los eventos apoyados implementan estrategia	15% de los eventos apoyados implementan estrategia	20% de los eventos apoyados implementan estrategia	40% de los eventos apoyados implementan estrategia
		Acción 6 – Gestionar Formulación Plan Regional de Desarrollo Turístico Región Aysén Patagonia	Plan Formulado	GORE		Plan formulado	Plan en ejecución		
		Acción 7 – Elaboración y/o actualización de Planes de desarrollo turístico comunales	N°. de comunas con un plan de desarrollo turístico comunal / N° total de comunas	Municipios			30% comunas con sus planes desarrollados	60% comunas con sus planes desarrollados	100% de las comunas con sus planes desarrollados
		Acción 8 – Impulsar adopción de certificaciones de sustentabilidad	N° de empresas o servicios certificados	Sernatur	10 empresas o servicios cuentan con certificación	15 empresas o servicios cuentan con certificación	20 empresas o servicios cuentan con certificación	30 empresas o servicios cuentan con certificación	40 empresas o servicios cuentan con certificación
		Acción 9. – Promover Estudio de proyección y estimación	Desarrollo Estudio incorporado en plan regional de turismo	Sernatur	Inicio estudio	Estudio desarrollado	Estudio Capacidad de acogida Localidad 1	Estudio Capacidad de acogida Localidad 2	Estudio Capacidad de acogida Localidad 3
		Acción 10.- Contemplar en Campaña de conciencia turística regional, CC y turismo sostenible.	Informe Diseño Campaña	Sernatur	Diseño Campaña	50% Implementación Campaña 1	100% Implementación Campaña 1	50% Implementación Campaña 2	100% Implementación Campaña 2
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación de avance anual será de:		acción 1: 10% acción 2: 15%	acción 1: 10% acción 2: 10%	acción 1: 10% acción 2: 10%	acción 1: 15% acción 2: 15%	acción 1: 15% acción 2: 15%

Elemento	Subelemento	Contenido						
				acción 3: 0% acción 4: 15% acción 5: 15% acción 6: 0% acción 7: 0% acción 8: 15% acción 9: 15% acción 10: 15%	acción 3: 10% acción 4: 10% acción 5: 10% acción 6: 20% acción 7: 0% acción 8: 10% acción 9: 10% acción 10: 10%	acción 3: 10% acción 4: 10% acción 5: 10% acción 6: 10% acción 7: 10% acción 8: 10% acción 9: 10% acción 10: 10%	acción 3: 10% acción 4: 10% acción 5: 10% acción 6: 0% acción 7: 10% acción 8: 10% acción 9: 10% acción 10: 10%	acción 3: 10% acción 4: 10% acción 5: 10% acción 6: 0% acción 7: 10% acción 8: 10% acción 9: 10% acción 10: 10%
		Periodicidad	Anual					
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. Por otra parte, el desarrollo de componentes estratégicos y de conciencia turística, contribuirán al desarrollo de acciones asociadas al turismo sostenible, en primera instancia, y turismo regenerativo como complemento y continuidad						
	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 se relaciona con los Planes operacionales de desarrollo según lo planteado a través del Plan Regional de desarrollo Turístico 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 de Obras Públicas a nivel regional a través del Plan Especial de Infraestructura del Ministerio de Obras Públicas 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", estudio de proyección de impacto de inversión y búsqueda de criterios de paridad de servicios que adopten certificaciones de sustentabilidad.						

Elemento	Subelemento	Contenido
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 MM$ 1.440, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1: MM$ 100 Acción 2: MM$ 100 Acción 3: MM$ 100 Acción 4: MM$ 250 Acción 5: No considera costos extras Acción 6: MM$ 100 Acción 7: MM$ 300 Acción 8: MM$ 50 por año Acción 9: MM$ 240 (60 por estudio: 1 estudio general, 3 estudios por localidades) Acción 10: MM$ 100
	Posibles Fuentes de Financiamiento	CORFO - Fondos en materia de Acuerdos Voluntarios y Fondos de Producción Limpia, CORFO - Programa Territorial Integrado, Sectoriales SERNATUR Concursos Más Valor Turístico, Mujer Emprendedora Turística, Financiamiento privado a emprendedores, FNDR SUBDERE/GORE - Fondos Regional de Productividad y Desarrollo
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	8 – Trabajo decente y crecimiento económico 12 – Producción y consumo responsable 14 – Vida submarina 15 – Vida de ecosistemas terrestres 17 – Alianzas para lograr objetivos

Lineamiento 6 – Gestión y soluciones para conservación de servicios ecosistémicos y aumento de captura de CO_2

L6.1: Promover y fortalecer acciones de gestión de áreas sumideros de GEI e implementación de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO_2 y resiliencia contra incendios forestales.

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Promover y fortalecer acciones de gestión de áreas sumideros de GEI e implementación de soluciones basadas en la naturaleza para aumentar captura de CO_2 y resiliencia contra incendios forestales.
	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. 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. Está orientada a propiciar y potenciar acciones que permitan detener la degradación de bosques, 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 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 otras áreas como infraestructura ecológica. Las acciones consideran aquellos elementos de planes nacionales que tienen pertinencia en la región, además de insumos levantados desde los talleres participativos.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	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. 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. El Plan Piloto de Aysén, contenido en el Plan Sectorial de Adaptación del sector Silvoagropecuario establece medidas de fortalecimiento, conocimiento, planificación, gestión hídrica y riesgos. En especial énfasis se considera abordar la implementación del Plan Piloto como

Elemento	Subelemento	Contenido	
		Las principales amenazas para estos ecosistemas son de origen antrópico. 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. 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). Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 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 5. Participación en talleres locales 6. Ingreso de documentación de información en etapa 1 del anteproyecto 7. Consulta Ciudadana	
	Instituciones	Responsable	Seremi de Agricultura
		Coadyuvantes	Seremi MMA, CONAF, INDAP, INFOR, INIA, SAG, CORFO, Municipios, Seremi Energía, SEREMI MyEG, SEREMI Bienes Nacionales
	Acciones/Actividades Concretas	La medida contempla las siguientes acciones a ser implementadas: 1. Desarrollar estudios para determinar y monitorear los niveles de carbono almacenado y capacidades proyectadas en los distintos ecosistemas de la región, incluyendo las zonas marinas. 2. Desarrollar propuesta de instrumento de fomento financiero, gestión y planificación para aumentar adopción de parámetros de conservación de territorios privados. 3. Fortalecer Comité Técnico Regional y provinciales de Cambio Climático del sector, difusión y financiamiento para la implementación del Plan Piloto Aysén del sector silvoagropecuario. El comité técnico regional se vinculará además activamente como parte del equipo técnico asesor del CORECC.	

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="9">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td colspan="9">4. Implementar proyectos piloto de SbN para captura CO_2, reducir riesgo de incendios y aumentar seguridad hídrica (contempla resultado de estudios de L2.3 como base) y desarrollar programa para escalar resultados positivos.

5. Aumentar capacidad de fiscalización preventiva y monitoreo regional para disminuir la tala indiscriminada de bosque nativo. Los programas de fiscalización deberán contener acciones de difusión, comunicación, educación y sensibilización para prevenir tala rasa.

6. Levantar un plan de acción que contenga de estrategias transversales de prevención y control de incendios, por medio de iniciativa colaborativa que incluya al Estado, empresas y organizaciones ciudadanas, incluyendo consideración de grupos vulnerables, en especial género sensibles. La acción estará en directa relación con acción de levantamiento de información georreferenciada de calidad de ecosistemas de medida L3.2. Se deberá promover acciones de reducción de uso de fuego en faenas agrícolas.

7. Aumentar superficie restaurada de áreas degradadas de 25.000 hectáreas en 5 años de implementación del instrumento, considerando principalmente establecer regeneración vegetal con especies nativas, exclusión de ganadería, acciones comunitarias y mantenimiento efectivo para consolidar efectos de restauración. El área a intervenir será adicional a otras áreas con proyectos en ejecución.

8. Aumentar la superficie de bosque nativo bajo Planes de Manejo y ordenamiento forestal, identificar e implementar acciones que fomenten la ejecución de planes de manejo vigentes y futuros.

9. Desarrollar programa para el control de especies exóticas invasoras en áreas priorizadas para la conservación y protección de suelos y bosques.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="8">El beneficio es transversal a todos los sectores de la economía y medio ambiente.</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="8">Regional</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="9">Género sensible.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Planificación de la medida</td><td rowspan="2">Cronograma Implementación</td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td>Acción 1 - Determinar y monitorear los</td><td>% de ecosistemas abordados</td><td>Seremi MMA</td><td>20%</td><td>50%</td><td>100%</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Elemento	Subelemento	Contenido							
		niveles de carbono almacenado y proyectados en los distintos ecosistemas de la región							
		Acción 2 - Propuesta de instrumento de fomento a la conservación de territorios privados.	Propuesta de instrumento - Instrumento en implementación	CORFO	Propuesta instrumento	Implementación de instrumento	Implementación de instrumento	Implementación de instrumento	Implementación de instrumento
		Acción 3 - Fortalecer Comité Técnico Regional y provinciales de Cambio Climático del sector, difusión y financiamiento para la implementación del Plan Piloto Aysén del sector silvoagropecuario.	N° acciones de fortalecimiento	Seremi Agricultura	2 acciones de fortalecimiento	2 acciones de fortalecimiento	2 acciones de fortalecimiento	2 acciones de fortalecimiento	2 acciones de fortalecimiento
		Acción 4 - Proyectos piloto de SbN para captura CO_2, reducir riesgo de incendios y Seguridad Hídrica	- Diseño de 4 tipos de pilotos realizado - n° de pilotos implementados - Publicación Estrategia de promoción y escalamiento en curso	Seremi Agricultura		Diseño de pilotos realizado	Piloto 1 y 2 implementado	Piloto 3 y 4 implementado	Estrategia de promoción y escalamiento en curso
		Acción 5 - Fiscalización tala indiscriminada	% de aumento en casos fiscalizados respecto a promedio histórico	CONAF	10% aumento	20% aumento	30%aumento	40% aumento	50% aumento

Elemento	Subelemento	Contenido							
		Acción 6 – Plan de acción de estrategias transversales de prevención y control de incendios	- Iniciativa de colaboración establecida - Estrategia publicada - n° de acciones vinculadas a estrategia implementadas	CONAF	5 acciones implementadas	-Estrategia publicada -10 acciones implementadas	15 acciones implementadas	20 acciones implementadas	30 acciones implementadas
		Acción 7 - Aumentar superficie restaurada	- % de superficie restaurada respecto de meta 25.000 has	CONAF	Aumento de 5%	Aumento de 10%	Aumento de 35%	Aumento de 70%	Aumento de 100%
		Acción 8 - Aumentar la superficie de bosque nativo bajo Plan de Manejo u ordenamiento forestal	- % de superficie bajo plan de manejo respecto de promedio de 5 últimos años	CONAF	Aumento de 10%	Aumento de 20%	Aumento de 40%	Aumento de 70%	Aumento de 100%
		Acción 9 – Programa Control especies exóticas invasoras	Programa iniciado y completado	CONAF			Desarrollo de Programa	Implementación 50% del programa	Implementación 100% del programa
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 5% acción 2: 5% acción 3: 0% acción 4: 5% acción 5: 15% acción 6: 20% acción 7: 25% acción 8: 25% acción 9: 0%	acción 1: 5% acción 2: 5%, acción 3: 5% acción 4: 5%, acción 5: 15% acción 6: 20% acción 7: 25% acción 8: 20% acción 9: 0%	acción 1: 5% acción 2: 5%, acción 3: 5% acción 4: 5%, acción 5: 15% acción 6: 15% acción 7: 25% acción 8: 20% acción 9: 5%	acción 1: 0% acción 2: 5%, acción 3: 5% acción 4: 10%, acción 5: 15% acción 6: 15% acción 7: 25% acción 8: 20% acción 9: 5%	acción 1: 0% acción 2: 5%, acción 3: 5% acción 4: 10%, acción 5: 15% acción 6: 15% acción 7: 25% acción 8: 20% acción 9: 5%
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	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 19.270 ktCO_2eq, versus capturas de							

Elemento	Subelemento	Contenido
		18.400 $ktCO_2eq$ 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: 1,2,3. 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 (4% de las reducciones/capturas). 7. Identificar e implementar acciones que permitan aumentar superficie restaurada (considerando forestación principalmente especies nativas) (27% de las reducciones/capturas, con un 90% de bosque nativo) 8. 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	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" En relación a acciones de restauración y reforestación, esto va en línea con la NDC de Chile y en el marco de la ENNCRV.
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Las acciones propuestas en torno a bosques son priorizadas en la Estrategia Regional de Biodiversidad y Estrategia Regional de Desarrollo.
Financiamiento	Costo Total Estimado	Los costos estimados presentados a continuación por acción son valores estimados a ejecutar por organismos públicos. el costo total de la medida es de MM$ 31.140 al año 5 que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 250 para desarrollar estudio y MM$ 20 para mantener monitoreo Acción 2 – Gestión no requiere costos adicionales. Presupuesto de implementación dependerá del diseño. Acción 3 – Gestión no requiere costos adicionales. Acción 4 - MM$ 1.000 dentro de los primeros 5 años del PARCC. Acción 5 – MM$ 250 anuales. Acción 6 – MM$ 250 anuales. Acción 7 – MM$ 12.000 al año 5. Acción 8 – MM$ 15.000 al año 5 Acción 9 – MM$ 350 al año 5
	Posibles Fuentes de Financiamiento	- 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)

Elemento	Subelemento	Contenido
		- Compensación de emisiones - 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 - FNDR Programa Suelos de Aysén
Información extra	Identificación de brechas para la implementación	Falta de capacidades para abarcar metas de restauración, necesitará contratación de grandes equipos, monitoreo constante y articulación con organizaciones y población cercana a las áreas para aplicación de instrumentos. De la misma forma se necesitan nuevos proyectos público-privados para alcanzar capacidad de producción de plantas, en especial las nativas.
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	5 – Igualdad de género 8 – Trabajo decente y crecimiento económico 13 – Acción por el Clima 15 – Vida de ecosistemas terrestres 17 – Alianzas para lograr los objetivos

L6.2: Desarrollar Hoja de ruta para incluir Análisis de Ciclo de Vida y Soluciones Basadas en la Naturaleza en infraestructura urbana y rural

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Desarrollar Hoja de ruta para incluir Análisis de Ciclo de Vida y Soluciones Basadas en la Naturaleza en infraestructura urbana y rural
	Objetivo de la Medida	Implementar acciones orientadas a desarrollar infraestructura y equipamiento bajo 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 e implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) en el desarrollo de infraestructura y mejorar la vinculación de las obras con comunidades aledañas.
	Justificación de la medida (identificación del problema)	Estos objetivos cumplen con acercar el 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 SbN 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.

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="8">De la misma forma se alinea a la meta adaptación 12.e establecida en el Plan sectorial de adaptación del sector silvoagropecuario (Plan Piloto Aysén), sobre implementar infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático”, cuyas acciones corresponden a la Construcción de infraestructura y equipamiento productivo adecuado a las condiciones agroclimáticas de la región de Aysén.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Instituciones</td><td colspan="2">Responsable</td><td colspan="6">SEREMI de Obras Públicas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coadyuvantes</td><td colspan="6">DOH, DGA, Dirección de Vialidad, SEREMI MINVU, Gobierno Regional, Municipios, SEREMI de Desarrollo Social y Familia, SEREMI del Medio Ambiente, SEREMI de Agricultura, CONAF, SENAPRED</td></tr>
<tr><td>Acciones/Actividades Concretas</td><td colspan="8">1. Desarrollar una hoja de ruta regional para incluir el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y Soluciones Basadas en la Naturaleza en el desarrollo de infraestructura pública y edificaciones de la Región, de forma de minimizar su carbono estructural y operacional (diseño, construcción, operación, desarme), considerando desde la extracción de materias primas, especialmente el análisis de impacto de extracción de áridos, hasta la disposición final. La inclusión de ACV será para proyectos en distintas etapas de formulación y desarrollo, incluyendo progresivamente los proyectos existentes. Será validado por el mismo organismo y estará en coordinación con otros análisis de ciclo de vida de otros servicios. La hoja de ruta contendrá la implementación de acciones y términos de referencias obligatorios para reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales en proyectos de infraestructura y edificaciones públicas a nivel regional y la integración de objetivos ambientales y soluciones basadas en la naturaleza en diferentes etapas del ciclo de vida de edificación e infraestructura, minimizando impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y el uso de recursos.

2. Promover la participación e integración de grupos vulnerables (enfoque de género, juventudes, comunidades indígenas, entre otros) en los procesos de planificación y desarrollo de infraestructura pública. Se materializará con participación de mesas territoriales durante las distintas etapas de los proyectos.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td colspan="2">Beneficiario</td><td colspan="6">Localidades y comunidades de la región, ecosistemas vinculados a asentamientos humanos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Territorial</td><td colspan="6">Alcance regional con desagregación comunal y diversos ecosistemas.</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="8">Responsiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Planificación de la medida</td><td rowspan="2">Cronograma Implementación</td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td>Acción 1.- Incluir el Análisis de Ciclo de Vida de los proyectos en el desarrollo de infraestructura y</td><td>% de proyectos de infraestructura y equipamiento público que incluyen un</td><td>SEREMI Obras Públicas</td><td>Publicación de Hoja de Ruta de inclusión de ACV</td><td>25% de proyectos nuevos. 5% de proyectos existentes</td><td>40% de proyectos nuevos. 10% de proyectos existentes</td><td>60% de proyectos nuevos. 15% de proyectos existentes cuentan con ACV</td><td>80% de proyectos nuevos. 20% de proyectos existentes cuentan con ACV</td></tr>
</table>

		edificaciones públicas de la Región.	análisis de ciclo de vida / Proyectos totales			cuentan con ACV	cuentan con ACV		
		Acción 3.- Promover la integración y participación de grupos vulnerables	Porcentaje de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos	SEREMI Obras Públicas	Identificar grupos vulnerables con presencia y representatividad en la región	Generar procedimientos para la inclusión de los grupos identificados	Contar con al menos 10% de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos durante las diferentes etapas de proyectos	Contar con al menos 15% de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos	Contar con al menos 20% de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:		Acción 1: 50% Acción 2: 50%	Acción 1: 50% Acción 2: 50%	Acción 1: 50% Acción 2: 50%	Acción 1: 50% Acción 2: 50%	Acción 1: 50% Acción 2: 50%
		Periodicidad	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, el Plan sectorial de infraestructura, la Política Nacional de desarrollo Urbano. En relación a otras medidas del presente instrumento, se alinea con la actualización del Plan Regional de Gestión de Residuos y la elaboración de planes maestros de cicloinfraestructura e infraestructura ecológica.							
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Se alinea con instrumentos regionales actuales como los Planes de Descontaminación Atmosférica y el Plan de Infraestructura para el sector turismo.							
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 5 años del PARCC, el Costo total de la medida es de MM$ 80, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 - MM$ 80 para desarrollar y publicar hoja de ruta. Acción 2 – No considera costos sobre la gestión actual							

	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR GEF / FAO Subdere
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	11 – Ciudades y comunidades sostenibles 15 – Vida de ecosistemas terrestres

L6.3: Desarrollar planes de infraestructura ecológica y sustentabilidad barrial.

Elemento	Subelemento	Contenido	
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Desarrollar planes de infraestructura ecológica y sustentabilidad barrial	
	Objetivo de la Medida	Implementar acciones orientadas a desarrollar equipamiento e infraestructura 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 e implementación de 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)	Estos objetivos cumplen con acercar el 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 SbN 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	SEREMI de Vivienda y Urbanismo
		Coadyuvantes	DOH, DGA, Dirección de Vialidad, SEREMI MINVU, Gobierno Regional, Municipios, SEREMI de Desarrollo Social y Familia, SEREMI del Medio Ambiente, SEREMI de Agricultura, CONAF, SENAPRED
	Acciones/Actividades Concretas	1. Elaboración de planes 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 en coordinación con Planes de Humedales Urbanos y Estrategia de Implementación Regional de Parques Urbanos. Estos también estarán vinculados a los IPT´S, normas, planes y programas de desarrollo urbano, así como la gestión de áreas verdes, arbolado urbano y corredores vinculados a Áreas Protegidas.	

		2. Desarrollar piloto de barrio de viviendas emisiones netas cero, existente o nuevo, incluyendo sinergias con estándares de construcción sustentable en movilidad, infraestructura ecológica, reducción de riesgos de desastres, energía, residuos y reutilización de agua.							
	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.- Elaboración de planes de infraestructura ecológica urbana	Comunas con Plan de Infraestructura Ecológica desarrollado Ejecución de proyectos	SEREMI MINVU		La comuna de Coyhaique cuenta con un Plan de Infraestructura Ecológica	La comuna de Aysén cuenta con un Plan de Infraestructura Ecológica	Las comunas de Cisnes, Chile Chico y Cochrane cuentan con un Plan de Infraestructura Ecológica 1 proyecto SbN ejecutado	Todas las comunas de la región cuentan con un Plan de Infraestructura Ecológica 2 proyectos SbN ejecutado
		Acción 2.- Desarrollar diseño de piloto de barrio de viviendas emisiones netas cero	Porcentaje de inclusión de grupos vulnerables en procesos participativos	SERVIU			Inicio de diseño de barrio		Inicio de implementación
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:		Acción 1: 0% Acción 2: 0%	Acción 1: 100% Acción 2: 0%	Acción 1: 50% Acción 2: 50%	Acción 1: 100% Acción 2: 0%	Acción 1: 50% Acción 2: 50%
		Periodicidad	Anual						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	Las acciones consideran directamente la disminución de emisiones de GEI en el desarrollo de infraestructura. Barrios sostenibles es una estrategia para mejorar condiciones de habitabilidad, movilidad sustentable, eficiencia energética, conservación ecológica y responsabilidad de consumo de agua y energía.							

	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	Se alinea a la Estrategia Regional de Parques Urbanos.
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 5 años del PARCC, el Costo total de la medida es de MM$ 6.280 Millones de pesos, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$200 al año 2. MM$ 800 entre años 4 y 5 para desarrollo de planes. MM$ 5.000 al año 5 para ejecución de proyectos SbN. Acción 2 – MM$ 8.000 al año 5
	Posibles Fuentes de Financiamiento	FNDR Presupuesto sectorial GEF / FAO Subdere
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	11 – Ciudades y comunidades sostenibles 15 – Vida de ecosistemas terrestres

Lineamiento 7 - Resiliencia, seguridad y adaptación a efectos del cambio climático

L7.1: Fortalecer instrumentos regionales y locales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos

Elemento	Subelemento	Contenido
Descripción de la Medida	Nombre Medida	Fortalecer instrumentos regionales y locales de gestión de riesgo de desastres por eventos climáticos extremos.
	Objetivo de la Medida	Elaborar y 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 de disminución de vulnerabilidad. Además, esta medida se basa en cumplir la meta 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 de contar con un registro de acciones de adaptación de actores no gubernamentales.
	Descripción de la medida	Por medio de esta medida, se busca mejorar la capacidad de respuesta institucional y poblacional ante eventos extremos en la región y, por otro lado, mejorar el monitoreo de las amenazas y alerta temprana de fenómenos climáticos. 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.
	Justificación de la medida	Las características geográficas de la región y los cambios en los índices climáticos como 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), remociones en masas, 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. La implementación de la ley 21.364 confiere a SENAPRED la responsabilidad de articulador y coordinador que justifican la responsabilidad y acciones de planificación. 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.

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="2">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td colspan="2">La medida mejora la capacidad de respuesta de la región al entregar un marco regulatorio y metodológico para enfrentar los riesgos y amenazas asociados al cambio climático. Esto permite tener un marco de acción establecido por variables climáticas, donde se especifican responsables, tareas, planes de contingencia, plazos de acción, entre otros. Por ejemplo, dado que la infraestructura portuaria existente en distintos puntos de la región, sirve a la comunidad, a conectividad y desarrollo económico de la región, es posible establecer medidas de mitigación ante una posible inhabilitación de estas instalaciones por efecto de un evento climático extremo.
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 como la sísmica o volcánica.

Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios:
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
5. Revisión con servicios
6. Consulta Ciudadana</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Instituciones</td><td>Responsable</td><td>SENAPRED</td></tr>
<tr><td>Coadyuvante</td><td>CONAF, Municipios, DGA, Gobierno Regional, SEREMI del Salud, SEREMI de Energía, SEREMI MyEG, Delegación Presidencial Regional, Seremi de Obras Públicas, SEREMI MINVU, SEREMI Agricultura, SEREMI Economía, Unidad de Gestión de Desastres Agrícolas (UGRA), Gobernación Marítima y otras instituciones que integran el Comité de Gestión del Riesgo de Desastres de Aysén (COGRID)</td></tr>
<tr><td>Acciones/Actividades Concretas</td><td colspan="2">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.

2. Realizar informe de recomendaciones de urbanización para facilitar la evacuación hacia zonas seguras ante eventos climáticos extremos.

3. Coordinar medidas 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, mediante la Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres u otras plataformas de gestión y difusión.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="9">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="9">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, definiendo con ello los grupos y sistemas vulnerables y las amenazas climáticas identificadas para localidades y a nivel regional. 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.

5. Actualizar los Planes de Emergencia Comunales e integración de la variable vulnerabilidad al cambio climático incluyendo impactos climáticos, vulnerabilidad y riesgos de grupos vulnerables priorizados.

6. Coordinar sistema integrado de monitoreo de cuerpos de agua (ríos y lagos), glaciares y sistemas de estaciones meteorológicas. Considera la sistematización de monitoreo de estaciones de DGA, INIA, MMA, DMC y centros de investigación, la ampliación de la red y sistematización de información.

7. Elaborar Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana para fenómenos climáticos asociados a cambio climático en coordinación con institucionalidad del COGRID y el Plan de Gestión de Riesgos a nivel regional y local.

8. Articular mesa de trabajo con las instituciones pertinentes para establecer un plan de acción a partir de las conclusiones del estudio “Vulnerabilidad del suministro de Gas Licuado de Petroleo y Combustible en la Región de Aysén”.

9. Sistematización y difusión de resultados a las autoridades y tomadores de decisión respecto de un estudio que identifica la vulnerabilidad y exposición de la infraestructura crítica del sector energético frente a eventos meteorológicos extremos, con foco en la Región de Aysén.

10. Realizar un levantamiento de información sobre la situación energética de servicios básicos rurales priorizados, tales como servicios sanitarios rurales, establecimientos educativos y de salud primaria.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="8">Población general, Centros de Investigación</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="8">Regional y comunal</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="9">Responsivas.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
</table>

Elemento	Subelemento	Contenido							
Planificación de la medida	Cronograma Implementación	Acción 1 - Elaborar catastro a nivel regional de acciones/medidas de gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.	Informe de Catastro de acciones/medidas de gestión de riesgo	SENAPRED	Catastro elaborado y difundido				
		Acción 2 - Realizar informe de recomendaciones de urbanización para facilitar la evacuación hacia zonas seguras ante eventos climáticos extremos.	Informe desarrollado	SEREMI MINVU	Informe desarrollado				
		Acción 3 - Coordinar medidas 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	Instancias de coordinación y difusión	Instancias de coordinación y difusión	Instancias de coordinación y difusión	Instancias de coordinación y difusión	Instancias de coordinación y difusión
		Acción 4 - Incluir variable de Cambio climático en los instrumentos de gestión de riesgos regionales, con identificación de poblaciones más vulnerables	% de instrumentos de gestión de riesgo regional que incluyen variable de cambio climático en relación al total instrumentos de gestión de riesgo regional	SENAPRED	50% de los instrumentos	100% de los instrumentos			
		Acción 5 - Actualizar Planes de Emergencia Comunales e integración de la	N° de comunas con Planes de Emergencia actualizados	Municipios		10 comunas con Planes actualizados			

Elemento	Subelemento	Contenido							
		variable vulnerabilidad al cambio climático.							
		Acción 6 – implementar y coordinar sistema integrado de monitoreo de cuerpos de agua, (ríos y lagos), manto nivel y acumulación de nieve en altura y glaciares.	- Desarrollo de sistema integrado - N° de acciones de coordinación periódica entre los equipos a nivel regional.	DGA	Al menos 2 acciones de coordinación en el año	Al menos 2 acciones de coordinación en el año	Desarrollo de sistema integrado Al menos 2 acciones de coordinación en el año	Al menos 2 acciones de coordinación en el año	Al menos 2 acciones de coordinación en el año
		Acción 7 - Elaborar Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana para fenómenos climáticos	Elaboración e implementación Plan de fortalecimiento de sistemas de alerta temprana	SENAPRED		Plan elaborado e inicio de implementación	Implementación Plan	Implementación Plan	Implementación Plan
		Acción 8 - Articular mesa de trabajo estudio Vulnerabilidad suministro combustibles	Documento de trabajo con acciones a implementar	SEREMI Energía	Documento publicado				
		Acción 9 - Sistematización y difusión de resultados de estudio de vulnerabilidad y exposición de la infraestructura crítica del sector energético	N° de instancias de difusión realizadas	SEREMI Energía	2 instancias realizadas				

Elemento	Subelemento	Contenido							
		Acción 10 - Realizar un levantamiento de información sobre la situación energética de servicios básicos rurales	Reporte técnico de, al menos, un servicio básico catastrado	SEREMI Energía		Reporte terminado			
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:	acción 1: 20%, acción 2: 15% acción 3: 5%, acción 4: 30%, acción 5: 0% acción 6: 10% acción 7: 0% acción 8: 10% acción 9: 10% acción 10: 0%	acción 1: 0%, acción 2: 0% acción 3: 5% acción 4: 30% acción 5: 30% acción 6: 5%, acción 7: 20% acción 8: 0% acción 9: 0% acción 10: 10%	acción 1: 0%, acción 2: 0% acción 3: 15% acción 4: 0% acción 5: 0% acción 6: 50% acción 7: 35% acción 8: 0% acción 9: 0% acción 10: 0%	acción 1: 0%, acción 2: 0% acción 3: 15% acción 4: 0% acción 5: 0% acción 6: 15% acción 7: 70% acción 8: 0% acción 9: 0% acción 10: 0%	acción 1: 0%, acción 2: 0% acción 3: 15% acción 4: 0% acción 5: 0% acción 6: 15% acción 7: 70% acción 8: 0% acción 9: 0% acción 10: 0%
		Periodicidad	Indicador con evaluación anual						
Sinergias de la medida	Co-beneficios en mitigación	La gestión del riesgo y el trabajo en comunidades tiene potencial en la reducción de riesgos de incendios forestales, reduciendo el potencial de emisión de GEI y carbono negro.							
	Relación y sinergias con otras medidas de instrumentos de gestión del cambio climático	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". 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 resigo de desastres regionales y de emergencia comunales. 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							

Elemento	Subelemento	Contenido
		de diferentes localidades. Por otro lado, la capacidad de respuesta a eventos extremos se ve favorecida al integrar sistemas energéticos 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 como son hospitales. 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).
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	Plan Regional de Emergencia se complementan en materia de gestión regional de desastres, también con los planes de emergencia comunales y los planes sectoriales, por ejemplo 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)
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 5 años del PARCC, el costo total de la medida es de MM$ 900 que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 40 en primer año. Acción 2 – MM$ 60 en primer año. Acción 3 – MM$ 50 al año Acción 4 – No requiere financiamiento adicional Acción 5 - MM$ 100 para elaborar Acción 6 - MM$ 150 al año desde año 3. Acción 7 – MM$ 100 para elaboración, implementación dependerá del diseño. Acción 8 – No requiere financiamiento adicional Acción 9 – No requiere financiamiento adicional Acción 10 – No requiere financiamiento adicional
	Posibles Fuentes de Financiamiento	UNFCCC - Green Climate Fund, Programa Prevención y Mitigación de Riesgos (PREMIR), Presupuestos regionales y del ministerio del interior. FNDR – GORE Programas de inversión

Elemento	Subelemento	Contenido
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	5 – Igualdad de Género 10 – Reducción de las desigualdades 16 – Paz, Justicia e Instituciones sólidas

L7.2: Aumentar resiliencia de infraestructura y redes críticas frente a condiciones climáticas en la Región de Aysén

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, infraestructura energética y otros, frente a condiciones climáticas extremas e impactos del cambio climático a 2030. Además, esta medida busca contribuir al objetivo de adaptación 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 operativizar 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, factibilidad de implementar obras de protección del territorio y soluciones basadas en la naturaleza, alineadas con los actuales Planes de Reducción de riesgo de desastres, planes comunales de emergencia y planes de prevención de riesgo de incendios. La medida es una materialización para implementación de acciones de adaptación que complementa a la medida 7.1 respecto a la gestión de riesgo de desastres.
	Justificación de la medida	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 y privada, personas y sistemas productivos. 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 Murta en el mismo Lago Carrera. 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).

Elemento	Subelemento	Contenido	
		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 Lenga. 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 salmones. 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 acuícola 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 sectores productivos más relevantes de la región. 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 responsabilidades. Fortalecer la coordinación de esfuerzos para reducir el riesgo 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. 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. Esta medida fue priorizada pues cumple con los siguientes criterios: 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 de Obras Públicas
		Coadyuvantes	DGA, DOH, Dirección de Vialidad, Gobernación Marítima, CONAF, SENAPRED, SEREMI de Energía
	Acciones/Actividades Concretas	1. Desarrollar un Plan de implementación de obras de protección de infraestructura crítica incluyendo control de laderas y protección de redes viales, infraestructura de protección ante aluviones, incendios forestales, incluyendo soluciones basadas	

Elemento	Subelemento	Contenido							
		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 L7.1 "Reducir riesgos de desastres por eventos climáticos extremos." 2. 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. La metodología debe considerar acciones para reducir impacto en caso de inhabilitación de infraestructura por eventos climáticos extremos. 3. Desarrollar Planes Estratégicos de Recursos hídricos para cuencas a nivel regional, focalización de proyectos de eficiencia y resiliencia hídrica y fortalecimiento de Inversión en Saneamiento Básico Rural en contexto de cambio climático.							
	Alcance	Beneficiario	Población regional						
		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, Puerto Gala, Puerto Gaviota, 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 Ñirehuao, 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 Plan de implementación de obras de protección de infraestructura crítica	- Plan desarrollado y publicado - Proyectos de implementación	SEREMI Obras Públicas		Plan desarrollado y publicación	Implementación Plan a través de proyectos	Implementación Plan a través de proyectos	Implementación Plan a través de proyectos
		Acción 2 - Definir metodología operacional para el desarrollo e inclusión de criterios de infraestructura	- Elaboración de criterios de infraestructura resiliente - Metodología operacional para	SEREMI Obras Públicas	Elaboración de criterios de infraestructura resiliente	Elaboración de metodología operacional para incluir los criterios en futura	Metodología implementada		

Elemento	Subelemento	Contenido							
		resiliente en las nuevas licitaciones de infraestructura pública.	definir infraestructura resiliente en nuevos proyectos de inversión pública. - Implementación de metodología			infraestructura pública en la región.			
		Acción 3 – Desarrollar Plan de Recursos Hídrica a nivel regional, focalización de proyectos de eficiencia y resiliencia hídrica y fortalecimiento de inversión en saneamiento básico rural.	- Planes de gestión desarrollados - Focalización de proyectos realizados - N° de proyectos de saneamiento desarrollados	SEREMI Obras Públicas		1 Plan de gestión hídrica desarrollados	N° de proyectos realizados	N° de proyectos realizados	2 Planes de gestión hídrica desarrollados
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:	acción 1: 0% acción 2: 0% acción 3: 0%	acción 1: 50% acción 2: 20% acción 3: 30%	acción 1: 30% acción 2: 30% acción 3: 40%	acción 1: 30% acción 2: 30% acción 3: 40%	acción 1: 50% acción 2: 0% acción 3: 50%	
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable de forma 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 CO_2 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 número de personas con acceso a áreas verdes.							

Elemento	Subelemento	Contenido
	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 MM$ 1.400, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 250 para elaboración de plan, costos de implementación dependen del plan. Acción 2 – MM$ 150 para elaborar criterios y desarrollar metodología, costos de implementación dependen del diseño de las anteriores. Acción 3 – MM$ 1.000 al año 5. Costos de implementación dependen del diseño de las anteriores.
	Posibles Fuentes de Financiamiento	SUBDERE - Programas Sectoriales Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal (PMU), SUBDERE - Fondo regional de iniciativa local (FRIL), GEF - Global Environmental Facility Trust Fund, Programa Prevención y Mitigación de Riesgos (PREMIR). Sectorial MOP/DGA
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	10 – Reducción de las desigualdades 16 – Paz, Justicia e Instituciones sólidas

L7.3: Incrementar la capacidad de adaptación del sector salud para enfrentar los impactos del cambio climático en la salud humana física y mental

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	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 SENAPRED 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. 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. La medida fortalece además la relación que existe entre la infraestructura, equipos e instrumentos de salud pública con organismos de la sociedad civil y academia, como la Universidad de Aysén, colegios profesionales del área de salud y ambiental, establecimientos de salud privados, centros médicos, farmacias, laboratorios entre otros. 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.

<table>
<tr><th>Elemento</th><th>Subelemento</th><th colspan="9">Contenido</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="2">Instituciones</td><td>Responsable</td><td colspan="8">SEREMI de Salud</td></tr>
<tr><td>Coadyuvantes</td><td colspan="8">Gobierno regional, Servicio de Salud, SEREMI de Energía, Senapred</td></tr>
<tr><td>Acciones/Actividades Concretas</td><td colspan="9">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.

4. Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica de enfermedades zoonóticas, vectoriales y otras estacionales, y el análisis integrado de información climática y su impacto en salud para lograr la reducción de los riesgos de enfermedades asociadas al cambio climático.

5. Levantar diagnóstico sobre riesgos climáticos de los servicios asistenciales de salud, su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos extremos y crear programa de inversión en proyectos de mejora.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alcance</td><td>Beneficiario</td><td colspan="8">Centros de salud</td></tr>
<tr><td>Territorial</td><td colspan="8">Se aplica a nivel regional a todos los principales centros de salud de la región.</td></tr>
<tr><td>Nivel de transversalización de género</td><td colspan="9">Responsiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Planificación de la medida</td><td rowspan="2">Cronograma Implementación</td><td>Acciones</td><td>Indicador</td><td>Responsable</td><td>Año 1</td><td>Año 2</td><td>Año 3</td><td>Año 4</td><td>Año 5</td></tr>
<tr><td>Acción 1 - Desarrollar plan regional sobre cambio climático y salud física y mental e implementarlo.</td><td>Plan desarrollado
Plan implementado</td><td>SEREMI de Salud</td><td>Incorporación de enfoque salud mental en definición de Plan regional sobre Cambio Climático y Salud</td><td>- Plan elaborado con compromisos definidos en salud mental en contexto de cambio climático
- Sensibilización y abogacía dirigida</td><td>Planes de trabajo instalados en Mesa regional intersectorial de salud mental y mesas comunales de Aysén, Chile Chico y Cochrane,</td><td>- Supervisión desde SEREMI de salud de Planes Comunales (Aysén, Chile Chico, Cochrane)
- Informe final de supervisión a</td><td>- Inicio implementación de Plan regional sobre cambio climático.
- Incorporación de modificaciones</td></tr>
</table>

Elemento	Subelemento	Contenido							
						al intersector respecto de cambio climático y su impacto a la población a través de la Mesa regional intersectorial de salud mental y 3 mesas comunales en salud mental	con componente de cambio climático y su impacto en la población	planes comunales en cada una de las mesas de salud mental	posterior a supervisión del Plan regional sobre Cambio Climático y Salud - Informe de resultados de planes de trabajo en 4 mesas de salud mental con enfoque en cambio climático
		Acción 2 - Implementar capacitación a nivel regional sobre temática del cambio climático en el sector Salud	N° de personas capacitadas / total de actores relevantes en el sector salud a nivel regional	SEREMI de Salud	Identificación de actores relevantes del sector salud a considerar	Desarrollo de instrumento de capacitación	Capacitación del 20% de los actores relevantes del sector	Capacitación del 50% de los actores relevantes del sector	Capacitación del 100% de los actores relevantes del sector
		Acción 3 - Incluir temas de cambio climático y análisis regional del PARCC en las mesas de salud mental.	- Constitución de Mesas de Salud Mental - N° de Mesas de Salud Mental que incluyen temas de cambio climático/N° total de mesas	SEREMI de Salud	Establecer Mesa de Salud Mental Regional	- Desarrollo de Plan de trabajo de Mesa de Salud Mental Regional intersectorial que incorpore difusión y sensibilización frente al cambio climático. Se incorporará introducción, facilitación y compromisos de 17 ODS en mesas de salud mental, enfocado en ODS N°3.	Desarrollo de Plan de trabajo de 3 mesas comunales de Salud Mental (Aysén, Chile Chico, Cochrane) que incorpore difusión y compromisos del Plan regional de Cambio Climático y su impacto en la población - Desarrollo de Plan de trabajo de Mesa de Salud Mental Regional	- Desarrollo de Plan de trabajo de Mesa de Salud Mental Regional intersectorial que incorpore difusión y sensibilización frente al cambio climático en 4 mesas de Salud Mental - Monitoreo del cumplimiento de medidas propuestas en 4 Mesas de Salud Mental.	- Desarrollo de continuidad de plan de trabajo corregido (si se encuentra hallazgos durante 1er monitoreo) - Informe final dando cuenta de grado cumplimiento durante 5 años

Elemento	Subelemento	Contenido							
							intersectorial que incorpore difusión y sensibilización frente al cambio climático	- Informe que cuenta del grado cumplimiento de medidas comprometidas	
		Acción 4 - Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica de enfermedades zoonóticas, vectoriales y otras estacionales, y el análisis integrado de información climática y su impacto en salud	- Desarrollo de protocolos de vigilancia - Implementación de protocolos	SEREMI Salud	Establecer el equipo de vigilancia, mapear enfermedades prioritarias	Desarrollar protocolos para enfermedades zoonóticas y vectoriales e implementar piloto	Implementación completa de los protocolos de vigilancia		
		Acción 5 - Levantar diagnóstico sobre riesgos climáticos de servicios asistenciales de salud	- Diagnóstico riesgos climáticos de realizado - Publicación programa de inversión Implementación programa	Servicio de Salud		Diagnóstico realizado		Publicación de Programa de Inversión para aumentar resiliencia	Implementación 10% de programa
	Indicadores progreso de la medida	Descripción	% de avance según ponderaciones por acción						
		Fuente	La ponderación será:		acción 1: 30% acción 2: 20%, acción 3: 20% acción 4: 30% acción 5: 0%	acción 1: 20% acción 2: 20%, acción 3: 20% acción 4: 20% acción 5: 20%	acción 1: 25% acción 2: 25%, acción 3: 25% acción 4: 25% acción 5: 0%	acción 1: 15% acción 2: 25%, acción 3: 30%, acción 4: 0% acción 5: 30%	acción 1: 15% acción 2: 25%, acción 3: 30%, acción 4: 0% acción 5: 30%

Elemento	Subelemento	Contenido	
		Periodicidad	Indicador de progreso evaluable año a año con opción de cumplimiento total al quinto año
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. La medida además se alinea con la Estrategia Nacional de Salud para los objetivos Sanitarios al 2030, principalmente en el eje 6 sobre Emergencias y Desastres: Disminuir el impacto negativo en la salud de la población por efecto del cambio climático.	
	Sinergia Instrumentos de planificación o gestión regionales	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. En otro ámbito, esta medida está también relacionada con la medida de gestión de riesgos climático 7.1 y 7.2 al representar también infraestructura crítica para enfrentar situaciones de eventos extremos, por lo que los diagnósticos relacionados con las medidas 7.1 y 7.2 pueden significar un impacto positivo sobre esta, al mejorar la capacidad de respuesta de los centros.	
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 5 años del PARCC, el Costo total de la medida es de MM$ 300, que se distribuyen de la siguiente manera por acción: Acción 1 – MM$ 100 millones para el diseño Acción 2 – MM$ 20 por año desde desarrollo del instrumento Acción 3 - No requiere presupuesto adicional Acción 4 – MM$ 20 Acción 5 – MM$ 100 en levantamiento.	
	Posibles Fuentes de Financiamiento	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS), SENCE - Fondo Nacional de Capacitación y Presupuesto sectorial salud FNDR - GORE	
Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Relación con ODS	3 – Salud y Bienestar 16 – Paz, justicia e instituciones sólidas	

9. BIBLIOGRAFÍA

CITA	NOMBRE	PUBLICACIÓN	ENLACE DISPONIBLE
Astete, 2020	Develando el paisaje del GLOF en Valle Exploradores : una nueva exploración para la coexistencia con inundaciones por colapso de lagos glaciales	Tesis Ponticificia Universidad Católica de Chile	https://repositorio.uc.cl/handle/11534/47975
Banco Central de Chile, 2024	Producto Interno Bruto Regional	Banco Central de Chile	https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/pib-regional
Barcaza et al, 2019	Glacier inventory and recent glacier variations in the Andes of Chile, South America	Annals of Glaciology	https://geografia.uc.cl/images/academicos/Juan_Luis_Garcia/Barcaza_etal_17_glacier_inventory_Andes.pdf
Barrera y Bahamondes, 2012	Turismo sostenible: importancia en el cuidado del medio ambiente	Constanza Barrera, Romina Bahamondes	
Bejarano-Rivera et al, 2021	Producción Agrícola Sustentable para el sector pecuario y el cambio climático	Cristina Bejarano-Rivera et al.	
Benavides et al., 2021	Opciones para lograr la carbono-neutralidad en Chile	Banco Interamericano de Desarrollo	https://centroenergia.cl/wp-content/uploads/2021/08/Opciones-para-lograr-la-carbono-neutralidad-en-Chile-una-evaluacion-bajo-incertidumbre.pdf
BCN, 2024	Región de Aysén, Chile Nuestro País	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile	https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region11
BNC, 2024	La lenta y difícil ocupación de la Patagonia occidental Exploradores y colonos en Aysén (1870-1927)	Biblioteca Nacional de Chile	https://manquehue.org/patagonia/el-poblamiento-de-aysen/
Bond et al, 2013	Bounding the role of black carbon in the climate system: A Scientific assessment		https://www.researchgate.net/publication/260000142_Bounding_the_role_of_black_carbon_in_the_climate_system_A_Scientific_assessment
Castilla, Armesto, Martínez-Harms, 2021	Conservación en la Patagonia Chilena, Evaluación del Conocimiento, oportunidades y desafíos	Pontificia Universidad Católica de Chile	
Ceballos, Dresdner-Cid, Quiroga-Suazo, 2018	Does the location of salmon farms contribute to the reduction of poverty in remote coastal areas? An impact assessment using a Chilean case study	Adams Ceballos, Jorge Dresdner-Cid, Miguel Quiroga-Suazo, 2018	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030691921730742X#:~:text=Capital%20intensive%20salmon%20aquaculture%20reduces,salmon%20farming%20in%20the%20period.
CENRE, 2016	Valoración económica de los servicios ecosistémicos asociados a los recursos hídricos bajo la ley general de pesca y acuicultura de la región de Aysén	Centro de economía de los recursos naturales y el medio ambiente. Universidad de Chile	https://www.subpesca.cl/fipa/613/articles-89443_informe_final.pdf
CEPAL, 2002	Daño y pérdida de biodiversidad	Comisión Económica para America Latina y el Caribe	https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad
CNE, 2023	Energía Abierta	Comisión Nacional de Energía	http://energiaabierta.cl/

CONAF, 2019	Plan Regional de Prevención de Incendios Forestales	Departamento Protección Contra Incendios Forestales.	https://www.prevencionincendiosforestales.cl/wp-content/uploads/Ays%C3%A9nPlan-Regional-de-Prevenci%C3%B3n-de-Incendios-Forestales.pdf
CONAF, 2020	Sistema de Información Territorail SIT	Corporación Nacional Forestal	https://sit.conaf.cl/
CONAF, 2021	Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile al año 2020.	Departamento de Monitoreo de Ecosistemas Forestales	https://sit.conaf.cl/varios/Catastros_Recursos_Vegetacionales_Nativos_de_Chile_Nov2021.pdf
CONAF, 2022	Incendios Forestales	Corporación Nacional Foresal	https://www.conaf.cl/incendios/
CR2 & CCG UC, 2021	Atlas de Riesgos Climáticos para Chile	Ministerio del Medio Ambiente	https://arclim.mma.gob.cl/
Cupita, 2023	Empoderamiento Climático de las Juventudes de Coyhaique, Región de Aysén-Chile	Cupita, David	
DGA, 2015	Análisis y Modelación Hidrológica Cuenca del Río Cisnes.	Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas	https://snia.mop.gob.cl/sad/FLU5615v1.pdf
DGA, 2022	Inventario Público de Glaciares, actualización 2022	Dirección General de Aguas	https://dga.mop.gob.cl/Paginas/InventarioGlaciares.aspx
DGAC, 2022	Reporte Anual de la evolución del clima en Chile	Dirección General de Aeronáutica Civil	https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/reporteEvolucionClima/reporteEvolucionClima2021.pdf
DMC, 2020	Reporte Climático Año 2020	Dirección General de Aeronáutica Civil	https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/reporteClimatologico
DMC, 2022	Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile	Dirección General de Aeronáutica Civil	https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/reporteEvolucionClima
Dussaillant et al., 2010	Repeated glacial-lake outburst floods in Patagonia: An increasing hazard?	Natural Hazards	https://doi.org/10.1007/s11069-009-9479-8
EBP-CDP, 2023	Desafío para el financiamiento climático en las comunas de Chile	EBP Chile – CDP Latino América	https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/007/458/original/VF_Desaf%C3%ADos_para_el_financiamiento_clim%C3%A1tico_en_las_comunas_de_Chile_(1).pdf
ERiDANUS, 2018	Recopilación histórica y representación espacial de eventos asociadas a problemas de exceso hídrico: Inundaciones, aluviones y tsunamis – Escenarios Hídricos 2030 Chile	Fundación Chile	https://escenarioshidricos.cl/wp-content/uploads/2020/06/exceso-hidrico.pdf
Escobar, 2021	Manejo de residuos en Chile: un problema social y cotidiano central en el marco del Cambio Climático	Carolina Escobar, Universidad de Chile	
Falconer, et al, 2022	Insight into real-world complexities is required to enable effective response from the aquaculture sector to climate change	Lynne Falconer	
FCH, 2018	Radiografía del Agua: Brecha y Riesgo Hídrico en Chile	Fundación Chile	https://fch.cl/wp-content/uploads/2019/12/resumen-radiografia-del-agua-1.pdf

Flores, 2023	El Paraíso en Proceso de Subdivisión: Parcelaciones que influyen en el panorama de planificación urbana en zonas rurales en la Patagonia chilena, el caso de Levicán, ubicado en la comuna de Río Ibáñez, región Aysén.	Laura Flores – Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile	https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2023/03/TESIS-LFG.pdf
Gálvez et al, 2010	Avifauna de los bosques templados de Araucaria araucana del sur de Chile	Ecología Austral	https://www.researchgate.net/publication/237382002_Avifauna_de_los_bosques_templados_de_Araucaria_araucana_del_sur_de_Chile
Garreaud, 2018	Record-breaking climate anomalies lead to severe drought and environmental disruption in western Patagonia in 2016	Climate Research	https://www.int-res.com/articles/cr2018/74/c074p217.pdf
Gobierno de Chile, 2017	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022	Gobierno de Chile	https://estrategia-aves.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/MMA-2017-Plan-de-Accion-Nacional-de-Cambio-Climatico-2017-2022.pdf
Gobierno de Chile, 2020	Contribución Determinada a nivel Nacional	Gobierno de Chile	https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/08/NDC_2020_Espanol_PDF_web.pdf
Gobierno de Chile, 2021	Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile	Gobierno de Chile	https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/ECLP-LIVIANO.pdf
GORE Aysén, 2009	Estrategia Regional de Desarrollo 2010-2030	Gobierno Regional de Aysén	https://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch112/appinstances/media42/EDR_AYSEN.pdf
GORE Aysén, 2012	Plan Regional de Ordenamiento Territorial	Gobierno Regional de Aysén	https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/serplac11-planreg.ordenamterrit.aysen.pdf
GORE Aysén, 2013	Zonificación del Borde Costero de la XI Región de Aysén	Gobierno Regional de Aysén	https://www.ssffaa.cl/wp-content/uploads/2023/05/memoria_zonificacion_aysen%20(1).pdf
GORE Aysén 2014	Estrategia Regional de Innovación Aysén	Gobierno Regional de Aysén	https://extranet.goreaysen.cl/ayudafic/2022/Estrategia_Regional_Innovacion_de_Aysen.pdf
GORE Aysén, 2019	Actualización de Política Regional de Localidades Aisladas de la Región de Aysén	Gobierno Regional de Aysén	https://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch95/appinstances/media204/Resexe_814_19_Politica_de_Localidades_Aisladas_actualizada_2019.pdf
GORE Aysén, 2020	Plan de Desarrollo para Zonas Rezagadas, Provincia de los Glaciares	Gobierno Regional de Aysén	https://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch264/appinstances/media1476/31_05_2023_Plan_de_Desarrollo_Provincia_Glaciares_INFORME_version_aprobada.pdf
GORE Aysén, 2024	Diagnóstico de Plan de Desarrollo de Zonas	Gobierno Regional de Aysén	https://www.goreaysen.cl/controls/neochannels/neo_ch324/neochn324.aspx
Hepp, 2014	Caracterización Agroclimática de la Región de Aysén – Boletín 298 - INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	https://hdl.handle.net/20.500.14001/7793
Hepp et al 2018	Análisis de datos históricos de cinco estaciones meterológicas de la región de Aysén (Patagonia	Instituto de Investigaciones Agropecuarias - Centro de Investigación INIA Tamel Aike.	https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/31535/Boletin_INIA_365.pdf?sequence=1
Hoyos-Santillan & Mansilla, C.A., 2021	Dinámica del carbono en turberas de la Patagonia chilena	Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas de Sphagnum	https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/67739/Cap%c3%adtulo%203.pdf?sequence=5&isAllowed=y

		en la región de Aysén - INIA	
Hucke-Gaete et al., 2006	Conservación Marina en el Sur de Chile	Hucke-Gaete, Rodrigo; Viddi, Francisco; Bello, Maximiliarno	http://www.biblioteca.uach.cl/biblioteca_virtual/libros/2006/574.5091HUC2006.pdf
INE, 2018	Resultados Censo 2017	Instituto Nacional de Estadística	http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R11
INE, 2022	Censo Nacional Agropecuario y Forestal	Insitituto Nacional de Estadística	https://www.ine.gob.cl/censoagropecuario
INJUV, 2024	Juventudes y Crisis Climática	Departamento de Planificación y Estudios – Instituto Nacional de la Juventud	https://www.injuv.gob.cl/sites/default/files/sondeo_injuv_-_juventudes_y_crisis_climatica.pdf
IPCC, 2022	Sexto Informe de evaluación de Cambio Climático	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)	https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/summary-for-policymakers/
Iriarte et al., 2017	El Huemul de Aysén y otros rincones.	Ministerial de Agricultura de la Región de Aysén y Flora & Fauna Chile	
Lab Eco-Climático, 2023	Manual de Adaptación al Cambio Climático para la Cuenca del Río Baker (RECCA)	Laboratorio Eco-Climático, CEIP-Universidad Austral de Chile	https://www.ciep.cl/wp-content/uploads/2023/10/Manual_de_adaptacion_RECCA.pdf
Martí & Romero, 2003	Diagnóstico sobre el escape de salmones y truchas en fase de engorda en la acuicultura chilena de las regiones X y XI.		https://www.intesal.cl/assets/uploads/2021/05/Informe-escapes-WWF-2009.pdf
Mazzorana et al., 2019	Cascading processes in a changing environment: Disturbances on fluvial ecosystems in Chile and implications for hazard and risk management	Science of the Total Environment	https://cyclosismico.cl/publicaciones/2019_Mazzorana_Cascading_STOTEN.pdf
McCulloch, R. & Reid, B., 2021	Reconstrucción paleoambiental a partir de turberas, una visión desde la región de Aysén – Capítulo 2	Funciones y Servicios Ecosistemicos de las Turberas de Sphagnum en la Region de Aysen - INIA	https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/67739/Cap%c3%adtulo%202.pdf?sequence=4&isAllowed=y
Ménegoz et al, 2014	Snow cover sensitivity to black carbon deposition in the Himalayas: From atmospheric and ice core measurements to regional climate simulations	Atmospheric Chemistry and Physics	https://doi.org/10.5194/acp-14-4237-2014
MDSF, 2023	Encuesta Caracterización Socioeconómica Nacional 2022	Ministerio de Desarrollo Social y Familia	https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2022
Minagri, 2022	Emergencia Agrícola por Déficit Hídrico	Ministerio de Agricultura	https://www.minagri.gob.cl/emergencia-agricola-por-deficit-hidrico/
MinCTCI, 2021	Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica para el Cambio Climático	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación	https://www.minciencia.gob.cl/legacy-files/estrategia_de_transferencia_tecnologica_para_el_cambio_climatico_1.pdf
MinEnergía, 2018	Planificación Energética de Largo Plazo	Ministerio de Energía	https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/politica-energetica-aysen-2050.pdf
MinEnergía, 2021	Política Energética, Energía 2050. Región de Aysén	Ministerio de Energía	https://biblioteca.digital.gob.cl/items/96b8d53c-3447-4b6c-a230-eac545fec001

MinHacienda, 2022	Estrategia Financiera frente al Cambio Climático	Ministerio de Hacienda	https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/finanzas-sostenibles/estrategia-financiera-para-un-desarrollo-medioambientalmente-sostenible-mas-
Ministerio de Salud, 2022	Estrategia Nacional de Salud para los objetivos Sanitarios al 2030	Ministerio de Salud	https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Salud-2022-MINSAL-V8.pdf
MINVU, 2012	Plan Regulador intercomunal Coyhaique y Puerto Aysén	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
MINVU-MMA, 2021	Estrategia Regional de Implementación de la Política Nacional de Parques Urbanos	Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Ministerio del Medio Ambiente Aysén	
MMA, 2014	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	Ministerio del Medio Ambiente	https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/Plan-Nacional-Adaptacion-Cambio-Climatico-version-final.pdf
MMA, 2020	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes	Ministerio del Medio Ambiente	https://datosretc.mma.gob.cl/group
MMA, 2022	Principios de la Ley Marco de Cambio Climático	Ministerio del Medio Ambiente	https://cambioclimatico.mma.gob.cl/ley-marco-de-cambio-climatico/principios-de-la-lmcc/
MMA, 2022x	Sistema Nacional de Inventario de Emisiones	Ministerio del Medio Ambiente	https://snichile.mma.gob.cl/
MMA, 2024	Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad	Ministerio del Medio Ambiente	https://simbio.mma.gob.cl/
MMA, 2024x	Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático	Ministerio del Medio Ambiente	https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/02/Estrategia-Empoderamiento-Climatico-EDCEC.pdf
Molina, 2015	Pollution and its Impacts on the South American Cryosphere	Earth's Future	https://doi.org/10.1002/2015EF000311
Oficina Regional de Planificación Aysén, 2005	Atlas Región de Aysén 2005	Catálogo Biblioteca CIREN	https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/14643
ONU, 2021	Noticias ONU: Mirada global Historias Humanas	Organización de Naciones Unidas	https://news.un.org/es/story/2021/08/1495262
Pastén, R., Araos, A., Urrutia, M., Salazar, J., Gómez, M. 2023	Valoracion económica de los servicios ecosistémicos de los parques nacionales de la región de aysén	Programa Austral Patagonia de la Universidad Austral de Chile	https://programaaustralpatagonia.cl/wp-content/uploads/2023/10/Valoracion_SSEE-AP-de-Aysen-VF_oct23.pdf
Pérez et al, 2018	Decrease in Snow Cover over the Aysén River Catchment in Patagonia, Chile	Pérez, Tomás; Mattar, Cristian; Fuster, Rodrigo	https://www.mdpi.com/2073-4441/10/5/619
Pliscoff, 2015	Aplicación de los criterios de la unión internacional para la conservación de la naturaleza (iucn) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de chile	Ministerio del Medio Ambiente	https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Informe-final-Eval_ecosistemas_para_publicacion_16_12_15.pdf

Pliscoff, 2022	Actualización de las áreas protegidas de Chile: análisis de representatividad y riesgo climático	Centro de Estudios Públicos	https://static.cepchile.cl/uploads/cepchile/2022/06/ddt_39_ppliscoff.pdf
Provees & Rubik, 2021	Análisis de vulnerabilidad y riesgos climáticos del sistema eléctrico de aysén - Proyecto Resiliencia Sistemas Eléctricos P&M Prototipo TIMEO Aysén	Provees Rubik para CORFO Aysén	
Rasmussen et al, 2007	Influence of upper air conditions on the Patagonia icefields.	Global and Planetary Change	https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2006.11.025
Reyes et al, 2021	Consumo de leña y otros biocombustibles sólidos en la región de Aysén:	Bosques, Energía y Sociedad – Instituo Forestal	https://observatoriobes.infor.cl/wp-content/uploads/2023/12/revista-bes-14.pdf
RLN, 2020	Gobernador solicita a Obras Hidráulicas atender preocupación de Concejales de La Junta	Radio las Nieves, Puerto Aysén	https://www.rln.cl/local/72296-gobernador-solicita-a-obras-hidraulicas-atender-preocupacion-de-concejales-de-la-junta
Rowe et al, 2019	Black carbon and other light-absorbing impurities in snow in the Chilean Andes	Scientific Reports	https://doi.org/10.1038/s41598-019-39312-0
Salazar, 2021	Turismo y conservación: Una mirada al desarrollo sustentable de la actividad turística. Apuntes desde Aysén frente a la emergencia climática	Alexandra Salazar	https://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2021/10/CARTILLA-ARV-Turismo-FINAL-11-de-Octubre.pdf
Salazar, Alfaro, Hube - INIA, 2020	Aportes de INIA a la investigación en emisiones y mitigación de gases con efecto invernadero en el sector agropecuario	Francisco Salazar, Marta Alfaro, Sara Hube - INIA	
Schuster et al, 2021	Diagnóstico brechas de género para la adaptación al cambio climático en rubros productivos priorizados del sector silvoagropecuario de Chile	Programa de investigación del CGIAR sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).	https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73211/088%20-%20Brechas%20de%20g%C3%A9nero%20para%20la%20adaptaci%C3%B3n%20al%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.pdf
Segura, 2022	Documento Crisis Climática en Aysén, Desafíos y propuestas desde la ciudadanía y la academia, Chile Sustentable	Segura, Patricio - Documento Crisis Climática en Aysén, Desafíos y propuestas desde la ciudadanía y la academia, Chile Sustentable	
SENAPRED, 2018	Plan Regional para Reducción del Riesgo de Desastres	Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres	https://bibliogrd.senapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1879/P-PRRD-PO-ARD-04_XI_05.11.2018.pdf?sequence=5
Seremi MMA-Aysén, 2018	Estrategia Regional de Biodiversidad 2015-2030	SEREMI del Medio Ambiente	https://biodiversidad.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Regional-de-Biodiversidad_Aysen.pdf
Seremi MMA-Aysén, 2019	Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Coyhaique y su zona circundante	SEREMI del Medio Ambiente	https://airecoyhaique.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/PDA25.pdf
Seremi MMA-Aysén, 2024	Plan de Descontaminación Atmosférica de la ciudad de Puerto Aysén y su área circundante (en elaboración	SEREMI del Medio Ambiente	https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=940229

Sernapesca, 2021	Escape de peces en la salmonicultura	Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo	https://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/escape-de-peces-de-la-salmonicultura/
Sernapesca, 2022	Boletín Informativo Regional	Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo	https://www.sernapesca.cl/app/uploads/2023/11/boletin_sectorial_region_de_aysen_-_2do_trimestre_2023.pdf
SERNATUR, 2018	Zonas de Interés Turísticos	Servicio Nacional de Turismo Región de Aysén	https://www.subturismo.gob.cl/desarrollo-de-destinos-y-gestion-territorial/zonas-de-interes-turistico/zoit-declaradas/
SERNATUR Aysén, 2022	Resumen: Cifras relacionadas al turismo—Región de Aysén. Comportamiento Regional y Escenario Temporada Alta 2022	Servicio Nacional de Turismo – FNDR Gobierno Regional de Aysén	https://estadisticas.aysenpatagonia.cl/app-assets/pdf/cifras_turismo_aysen_patagonia.pdf
SERNATUR, 2024	Barómetro de Turismo, 2024	Servicio Nacional de Turismo	https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2024/02/barometro-de-turismo-enero-2024.pdf
Soto, D., et al., 2001	Escaped Salmon in the inner seas, southern Chile: Facing Ecological and Social conflicts	Ecological Applications	https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/1051-0761%282001%29011%5B1750%3AESITIS%5D2.0.CO%3B2
Subpesca, 2024	Geoportal estadísticas SUBPESCA	Subpesca	https://geoportal.subpesca.cl/portal/apps/MinimalGallery/index.html?appid=27eab2271a224007b6552c018136896e
Vandekerkhove E., et al, 2021	Signature of modern glacial lake outburst floods in fjord sediments (Baker River, southern Chile)	Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sed.12874
Vásquez, A., Clements, R., Pacha, MJ., Villamarín, G., 2021	Manual de gestión para la integración del enfoque de género en la acción climática	Ministerio del Medio Ambiente	https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/12/Manual-de-Gestion-para-la-integracion-del-enfoque-de-genero-en-la-accion-climatica.pdf
Vial, 2019	Índice de Desarrollo Regional - IDERE 2019	Vial Cossani, M. Camilo – Universidad Autónoma de Chile	https://www.uautonoma.cl/content/uploads/2018/10/UAutonoma-2019-IDERE-Digital-completo-BAJA.pdf
Wenquing, Z. 2024	La OMS advierte que el cambio climático está influyendo en la expansión de la gripe aviar	Zhang Wenqing, Organización Mundial de la Salud	https://www.swissinfo.ch/spa/la-oms-advierte-que-el-cambio-clim%C3%A1tico-est%C3%A1-influyendo-en-la-expansi%C3%B3n-de-la-gripe-aviar/76348190
Zamorano, 2023	Incendios de gran magnitud: ¿Podemos reducir el riesgo?	Zamorano, Carlos – Universidad de Aysén	https://www.uaysen.cl/actualidad/columnas-opinion/2023-01-03/incendios-de-gran-magnitud-podemos-reducir-el-riesgo