



RESUMEN EJECUTIVO
Plan de Acción
Regional de
Cambio Climático
REGIÓN DE LOS LAGOS

RESUMEN EJECUTIVO

Plan de Acción Regional de Cambio Climático

REGIÓN DE LOS LAGOS



PLAN DE ACCIÓN REGIONAL REGIÓN DE LOS LAGOS

Propiedad Intelectual
Todos los derechos reservados
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Los Lagos

Edición

1 Edición
Diciembre 2023

Fotografías

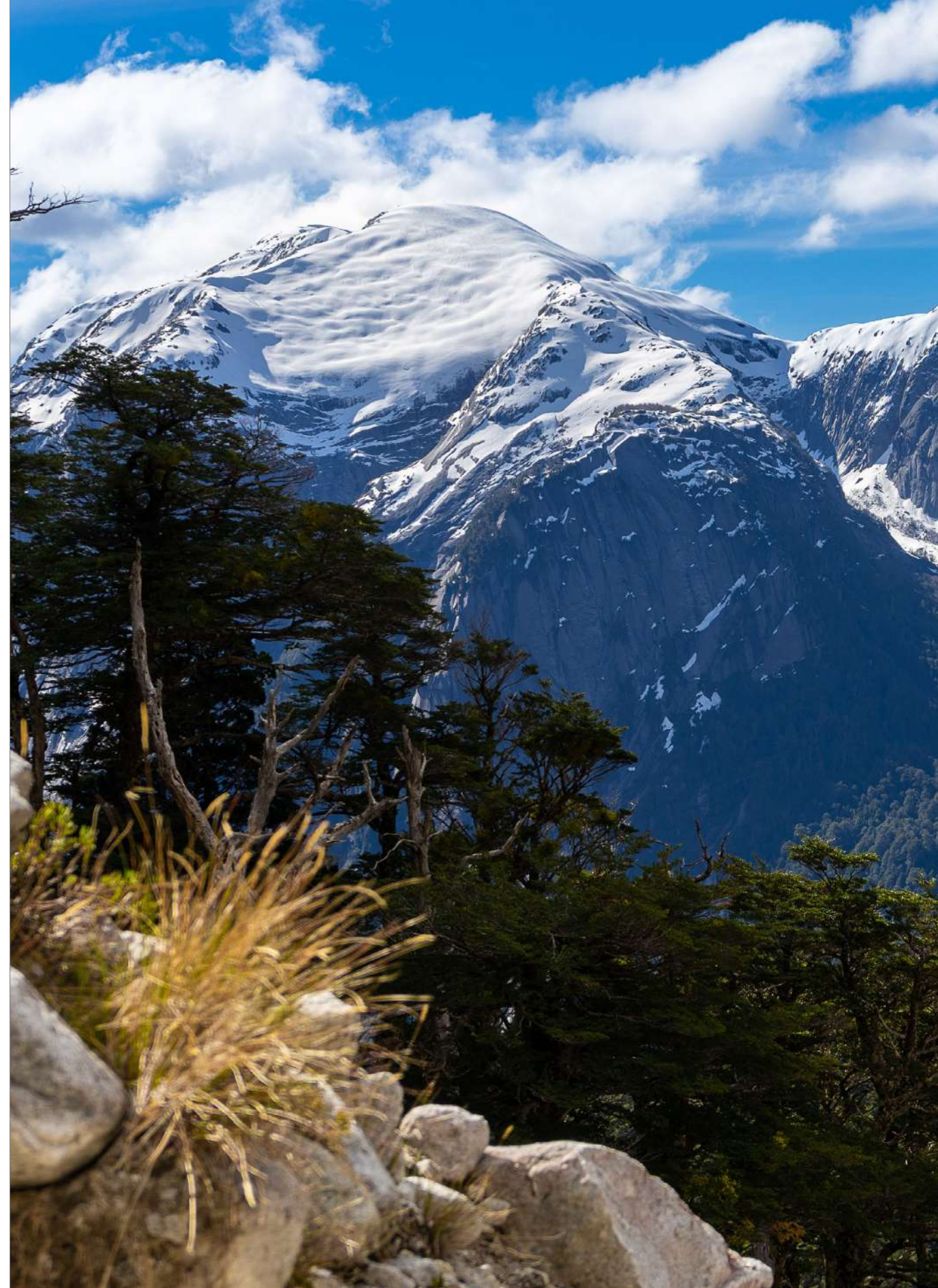
SERNATUR
Bryan Contreras Aguayo

Contacto

Secretaría Ejecutiva CORECC
SEREMI del Medio Ambiente
Teléfono: (56-65) 2562364
San Martín 80, 3er Piso,
Edificio Gobernación Provincial, Puerto Montt.
cambioclimatico.mma.gob.cl

Equipo Consultor

Dinámica Costera





Salto del Petrohué, comuna de Puerto Varas.

ÍNDICE

PALABRAS DE LA MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE	6
PALABRAS DEL GOBERNADOR REGIONAL	6
PALABRAS DEL CONSEJERO REGIONAL	7
1. PRESENTACIÓN	8
2. ANTECEDENTES	10
2.1 Caracterización de la Región.....	10
2.2 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la Región	13
2.3 Proyecciones Climáticas de la Región	15
2.4 Riesgo del Cambio Climático en la Región	21
3. DEFINICIONES ESTRATÉGICAS DEL PARCC	24
4. GOBERNANZA	26
5. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL PARCC	28
5.1 Líneas de Acción y Medidas	30
5.1.1 Línea de Acción N°1	30
5.1.2 Línea de Acción N°2	35
5.1.3 Línea de Acción N°3	46
5.1.4 Línea de Acción N°4	54
5.1.5 Línea de Acción N°5	58
5.1.6 Línea de Acción N°6	62
6. MONITOREO, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN	68
6.1 Cronograma: Hoja de Ruta del PARCC	68



María Rojas Corradi
Ministra del Medio Ambiente

El Plan Regional de Cambio Climático (PARCC), es un instrumento mandatado por la Ley Marco de Cambio Climático, promulgada en junio del 2022. Su objetivo es fortalecer y entregar capacidades a nivel regional para planificar las acciones que permitan, por un lado, disminuir la emisión de gases efecto invernadero en el transporte y viviendas que causan el cambio climático -mitigación- y, por el otro, acciones que nos preparen de manera adecuada para los efectos del cambio climático -adaptación-. Es decir, los PARCC son una hoja de ruta para acciones a nivel territorial que nos alineen con la meta de ser una sociedad carbono neutral y resiliente a más tardar al 2050.

La Región de Los Lagos, junto a otras tres regiones del país, fueron pioneras en detectar la necesidad de contar con este instrumento, el cual busca potenciar la articulación y el trabajo colaborativo entre servicios públicos y actores relevantes de la comunidad regional, comenzando su trabajo el año 2018.

De acuerdo al último inventario de Gases de Efecto Invernadero Nacional, del año 2020, la Región de Los Lagos genera un 5,6% de las emisiones a nivel país. Además, debido a la gran cantidad de hectáreas de bosques, áreas protegidas, públicas y privadas, y los usos de la tierra, la región aporta con un 19,4% en captura y almacenamiento de carbono.

El PARCC, considera seis líneas de acción, 19 medidas y 105 actividades, que abarcan gran parte de las áreas del quehacer regional. Además, establece una Gobernanza para el seguimiento y evaluación del avance en la implementación del Plan, que debe realizarse de manera coordinada y colaborativa entre los diferentes servicios representados en el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC).

Espero que la región pueda, a partir de este nuevo ejercicio de Gobernanza Climática, lograr construir un futuro regional próspero y sostenible, y que esta primera experiencia de Plan colabore en ello para realizar las inversiones que se requieren.



Patricio Vallespin López
Gobernador Regional
Gobierno Regional
de Los Lagos

La Región de Los Lagos se caracteriza por diversidad de sus habitantes y ecosistemas. Esta misma característica la vuelve mucho más vulnerable a los efectos del Cambio Climático, como son el alza en el nivel del mar, las inundaciones e incendios forestales entre otras. A poco más de 1 año de la publicación y promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático en junio del 2022, la Región ha avanzado de forma inédita en el cumplimiento de ésta importante Ley, siendo la 2º región del país en contar con un Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), aprobado por el Consejo Regional de Los Lagos, el Comité Regional de Cambio Climático y la Delegada Presidencial en mayo del 2023. Además, somos la primera región del país en implementar un proceso de participación ciudadana en torno a la democracia climática con representantes de las 30 comunas de nuestra región, logrando generar un informe de priorización del PARCC que servirá de insumo para el CORECC Los Lagos. Estás y otras acciones evidencian nuestro compromiso con la planificación para enfrentar y ser resilientes antes el cambio climático.

Esta ley con la que hemos cumplido, trae muchos más desafíos, como son la creación de los Planes de Acción Comunales de Cambio Climático y la creación de las mesas de acción por el clima, por parte de los municipios.

Sin lugar a dudas, seguiremos apoyando fuertemente la implementación de esta ley, desde mi rol como presidente del Comité Regional de Cambio Climático Los Lagos y Como Gobernador Regional, puesto que es la manera de crear y cuidar la Región.

Co-construir gobernanza climática:

Tareas y desafíos comunes

Asumir brechas y desafíos comunes en conjunto. La institucionalidad pública, el sector privado y también la sociedad civil, y desde el comienzo. Qué duda cabe que este nuevo reflejo del co-construir desde procesos de escucha, ha caracterizado el diseño por implementar del Plan de Acción Regional de Cambio Climático de la Región de Los Lagos.

En efecto, como presidente de la hoy Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático del Consejo Regional, me permití emitir algunas sugerencias para una herramienta que debe llevarnos a la acción concreta en lo inmediato, incorporando actores y la nueva realidad participativa, en una hoja de ruta climática que manifieste expresamente gobernanza, medidas de adaptación y mitigación con aterrizaje en las comunas de un territorio regional como paisaje y ecosistemas dependen, precisamente, del clima. En efecto, la Asamblea Climática realizada en nuestra región impulsada por el Gobierno Regional es parte de esa convicción.

Y qué duda cabe que el proceso de construcción reveló ciertas debilidades y brechas que debemos asumir en conjunto. Un empuje colaborativo y consciente que permita, por ejemplo en la Línea 5 sobre Educación y Fortalecimiento de Capacidades, acciones estratégicas detalladas interinstitucionales y también desde la misma propuesta ciudadana, considerando los alcances que trae consigo el mismo Acuerdo de Escazú suscrito por Chile.

En efecto, la introducción de nuevos dispositivos participativos que integran a la sociedad civil a la toma de decisiones públicas en materia medio ambiental deben ser considerados hoy y en la futura implementación, valorando acciones tradicionales como lo son los fondos concursables existentes, las líneas pertinentes por crearse a propósito del plan, o la educación formal, pero también abriendo la mirada al nuevo tiempo. El vínculo directo con la sociedad civil organizada y la que está en formación, y que, precisamente, por esa condición, no es participante del surgimiento de estos necesarios procesos.

Ello, junto al trabajo comunitario de los municipios de la región y sus alcances territoriales, con ventajas evidentes. Y sabemos que la participación ciudadana en este plan de acción no puede circunscribirse sólo a una fase de diagnóstico y propuesta en la construcción previa, sino en su ejecución. Allí también debemos empujar en conjunto.

Así, la participación y la deliberación ciudadana en las decisiones públicas hoy adquieren nuevos significados y exigencias para el aparato estatal y gobiernos subnacionales.

La gestión participativa de las políticas públicas debe ser un componente fundamental en el diseño, implementación, seguimiento, control y evaluación de políticas públicas de calidad, como lo esperamos, sea este Plan de Acción Regional en sentido general.



Francisco Reyes Castro
Presidente Comisión de
Medio Ambiente y
Cambio Climático

1. PRESENTACIÓN

El paisaje de la Región de Los Lagos es altamente dependiente del clima. En este sentido, las proyecciones del clima futuro y sus amenazas asociadas conllevan riesgos importantes para el desarrollo regional, los que han condicionado su contexto natural, social y económico.

Ante esta incertidumbre, el Plan de Acción Regional de Cambio Climático de Los Lagos (en adelante PARCC Los Lagos), consolida la forma en que el Estado de Chile aborda este fenómeno al poner énfasis en las necesidades diferenciadas del territorio y sus amenazas, para lo que desarrollaron actividades coordinadas con el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) de la Región de Los Lagos con la finalidad de co-construir una hoja de ruta climática de largo plazo, en donde caracterizaron para la región los principales aspectos, impactos y proyecciones del cambio climático, las principales fuentes de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y un diagnóstico de vulnerabilidades y riesgos, para así definir una visión de largo plazo del PARCC junto a una propuesta de líneas de acción y medidas de adaptación y mitigación para abordar esta problemática.

Dicho contenido es presentado en forma resumida en el presente documento. Es un esfuerzo pionero y no exento de dificultades, al existir brechas de información y gobernanza climática, que son parte importante de las medidas habilitantes propuestas para el presente plan.

Este documento corresponde a una versión ejecutiva del PARCC Los Lagos, aprobado como tal mediante la Resolución Exenta N° 223 del 08.05.2023, de la Delegación Presidencial Regional de Los Lagos. Además, este documento se encuentra actualizado de acuerdo a la publicación de la Ley N° 21.455, Marco de Cambio Climático y su disposición sobre los instrumentos de gestión de cambio climático; las fuentes de emisión y absorción de GEI a nivel regional hasta el año 2020; y se incorporan proyecciones para diferentes amenazas climáticas.

Consulta Pública

Tal como se presentó en la Figura 1, las líneas de acción y medidas surgen del proceso participativo de co-construcción del PARCC, a través de algunos pasos iterativos de revisión y ajustes con los actores de la Mesa Técnica (MT) y el CORECC. Se destacan las reuniones con la Mesa Técnica y los talleres ampliados con distintos actores y actrices de la comunidad, que permitieron generar el diagnóstico regional, la visión estratégica del plan, identificar y priorizar las medidas, para finalmente obtener un anteproyecto del PARCC que fue presentado a consulta pública, para posteriormente construirse el plan final.

Desde la presentación de la propuesta de construcción del PARCC frente al CORECC en junio de 2019, el proceso de construcción del plan involucró la realización de tres talleres (dos ampliados a la comunidad) y más de 10 reuniones con integrantes de la mesa técnica. En esas actividades se organizó a los actores en cinco sectores (turismo y biodiversidad, forestal, agropecuario, pesca y acuicultura, y ciudades) para definir la Visión Estratégica del Plan y 18 medidas de adaptación y mitigación, que abarcan un amplio espectro de materias consideradas

Proceso de Elaboración

Proceso de elaboración del plan

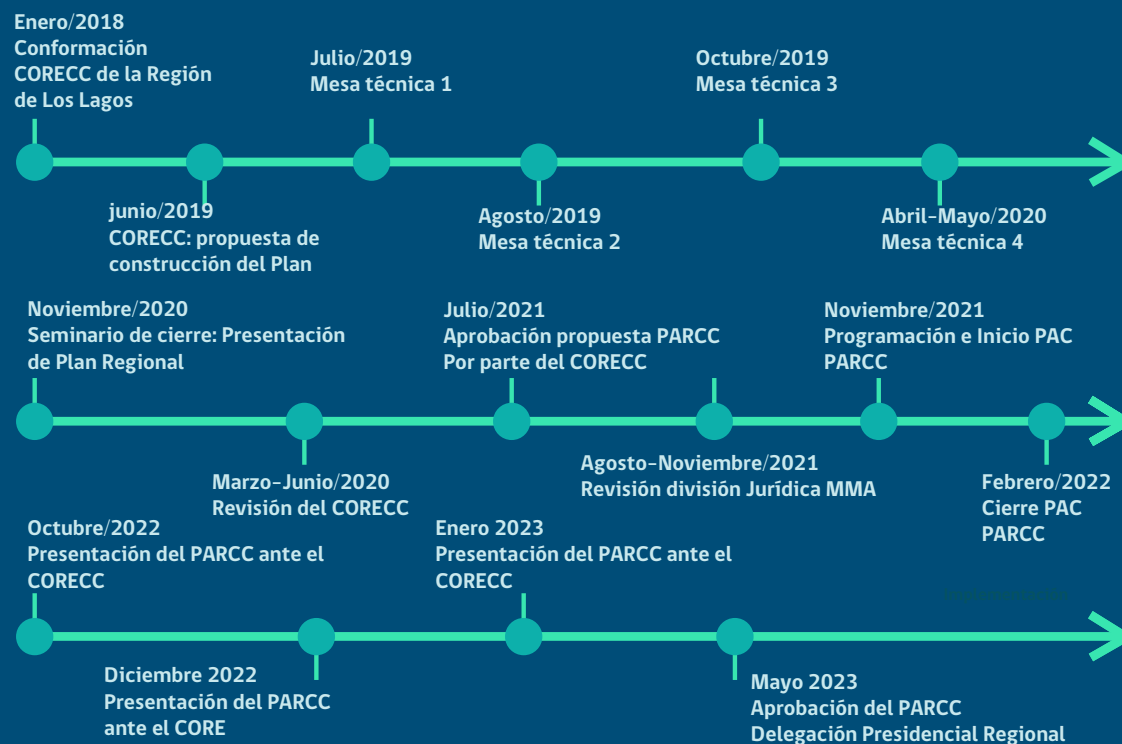


Figura 1: Resumen del proceso.

prioritarias para la Región de Los Lagos. Este trabajo se realizó en forma progresiva con la MT y con otros actores que participaron de instancias ampliadas, lo que constituye un factor crítico para lograr fortalecer el capital social climático a nivel regional y asegurar la apropiación temprana del Plan por parte de los agentes claves regionales, además de permitir identificar brechas y oportunidades para la implementación de las medidas propuestas.

2. ANTECEDENTES

2.1 Caracterización de la región

El documento técnico del PARCC entrega información detallada sobre las principales características sociodemográficas, ambientales y económicas de la región; los principales impactos del cambio climático; las proyecciones del clima para este territorio; una caracterización de la vulnerabilidad y riesgos climáticos para los sectores más relevantes de la región; y un análisis de fuentes de emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la región.

A modo de resumen, la Región de Los Lagos presenta un clima templado lluvioso, con un régimen de precipitaciones y ausencia de períodos secos distribuidos a lo largo de todo el año. Asociado a este clima, el alto consumo de leña para la calefacción residencial es la principal causa de la contaminación atmosférica, con graves consecuencias para la salud y la calidad de vida de sus habitantes.

En relación a los usos del suelo, el informe “Monitoreo de cambios, corrección cartográfica y actualización del Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de la Región de Los Lagos” de la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2014), indica que el 60,7% de la superficie regional corresponde a Bosque con 2.936.834,45 ha; donde el bosque nativo ocupa el 58,4% de la superficie regional (2.825.554 ha). Lo sigue Praderas y Matorrales con 1.098.868,03 ha (22,7%). Las Áreas sin vegetación ocupan 243.018,17 ha (5%), Nieves y glaciares 241.414,16 ha (5%), cuerpos de agua 233.210,56 ha (4,8%), Humedales 56.643,63 ha (1,2%), áreas urbanas-industriales 16.627,00 ha (0,3%) y terrenos agrícolas 14.220,05 ha (0,3%). Entre los años 1998 (2006)¹ al 2013 el Bosque Nativo disminuyó en 32.494,82 ha, lo que corresponde a -1,1% del total de la superficie del uso Bosques. Por su parte, el uso Plantación aumentó en 26.121,55 ha, lo que equivale a un aumento porcentual de 37,1%.

Con el fin de conservar el patrimonio natural, la Región de Los Lagos posee 7 Parques Nacionales, 3 Reservas Nacionales, 2 Monumentos Naturales y 3 Santuarios de la Naturaleza (CONAF, 2019), con una superficie total de áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) de ca. 1.404.531,1 ha, abarcando un 28,82% de la región.

Hasta el 12 de junio del 2019 se registra un total de 71 iniciativas de conservación privadas (ICP), las que representan un 15,9% de la superficie de la región con 223.916,16 ha (MMA, sin fecha). En cuanto a áreas marítimas protegidas, existe un total de 6.405,18 ha en 5 zonas bajo categorías de reserva, de santuario de la naturaleza o área marina costera protegida de múltiples usos.

¹ Se debe tener presente que dentro de la Región de Los Lagos, zona norte (Provincia de Osorno y parte de la Provincia de Llanquihue), la actualización se realizó utilizando como base el Catastro corregido del año 2006 y que la zona sur, se hizo contra el Catastro ajustado año 1998.

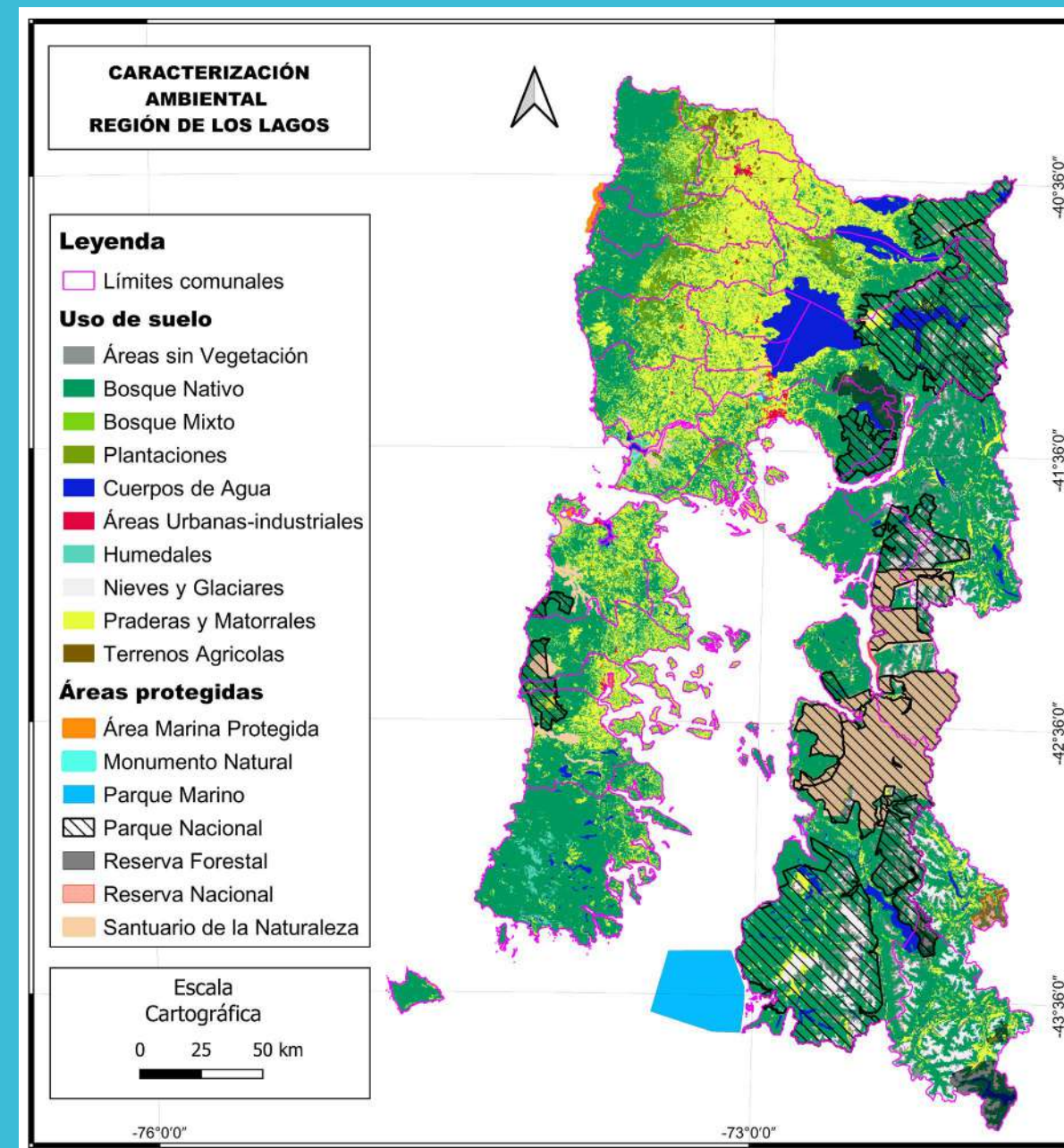


Figura 2: Mapa con los principales usos de suelo y las áreas protegidas de la región de Los Lagos.

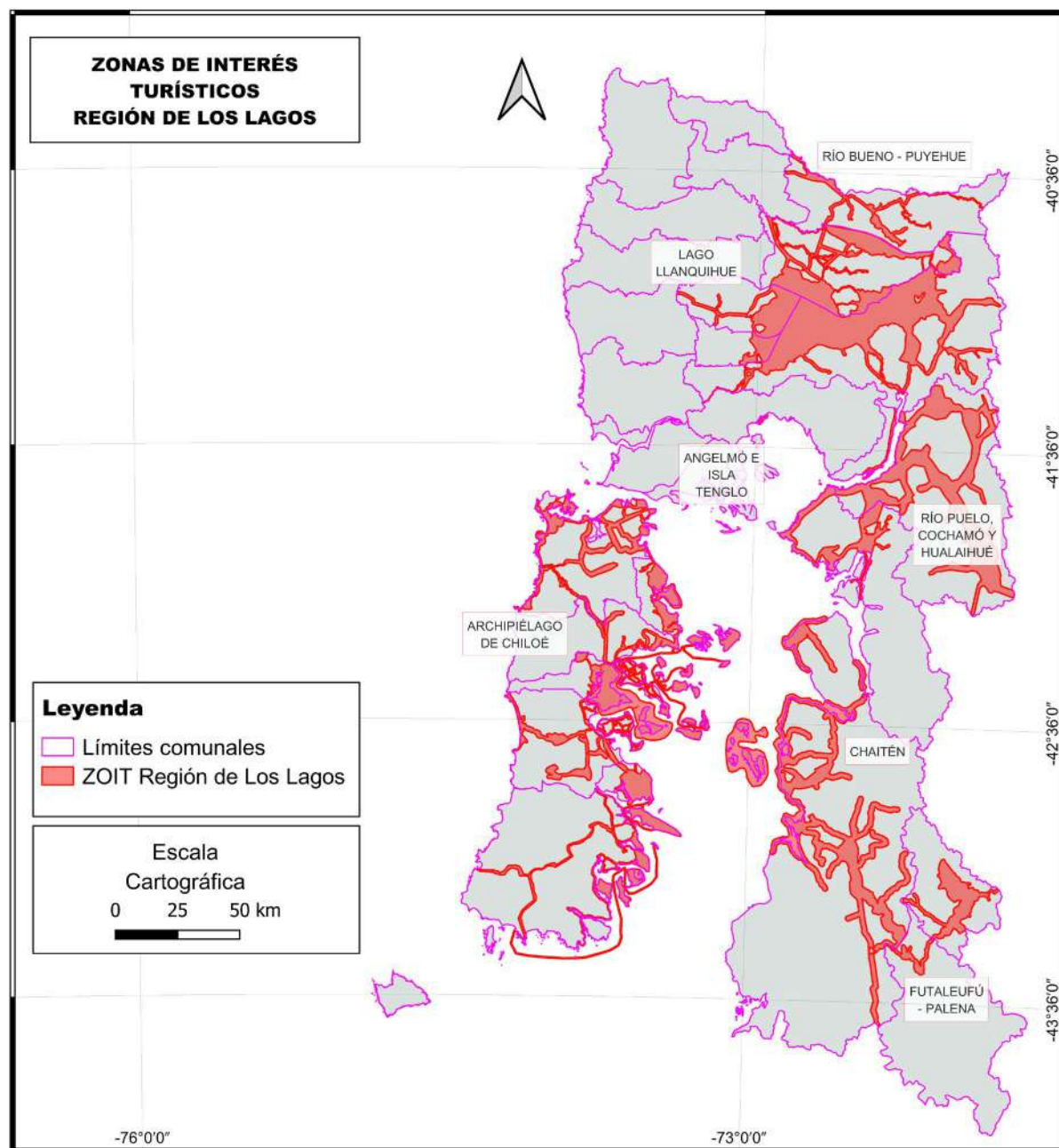


Figura 3: Mapa con ubicación de sitios prioritarios para la conservación, Zonas de Interés Turístico (ZOIT).

El sistema hidrográfico de la Región de Los Lagos se caracteriza por presentar ríos mixtos y con escurrimiento todo el año, mantenido por las precipitaciones permanentes. Las principales cuencas de la Región de Los Lagos están definidas por el río Bueno (15.366,76 km² compartida con la Región de Los Ríos), río Llico (1.398 km²), río Maullín (3.972 km²), río Chamiza (814 km²), río Petrohué (2.704 km²), río Puelo (8.450 km², en su extensión chilena), río Chepu (1.079 km²), río Yelcho (11.000 km² de los cuales 4.084,66 se encuentran en Chile) y río Palena (7.733 km² de superficie en Chile) (DGA, 2014). Los principales lagos de la Región corresponden a: Lago

Llanquihue (850 km²), Lago Rupanco (223 km²), Lago Todos Los Santos (183 km²), Lago Puyehue (156 km²), Lago Yelcho (116 km²), Lago Chapo (54,4 km²), Lago Huillínco (17,5 km²).

La zona costera de la Región de Los Lagos tiene una gran variabilidad de formas costeras, costas acantiladas, marismas, humedales costeros, fiordos y estuarios. Las caletas pesqueras de la región se concentran en el mar interior, canales y fiordos, en donde se extraen invertebrados bentónicos y algas. Además, la región se caracteriza por ser la de mayor producción acuícola del país.

La región posee una superficie de glaciares de 92.931,72 ha, de las cuales 74.583 ha corresponden a glaciares de montaña, 11.346,81 ha a glaciares de valle y 7.001,91 ha a glaciares, siendo estos últimos los más vulnerables al cambio climático. Los glaciares más grandes de la región, corresponden a los ubicados en el Volcán Michinmahuida, los cuales poseen una superficie de 8.330,07 ha, seguidos de los glaciares del Monte Tronador (4193,27 ha) (DGA, 2015).

2.2 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la Región

“El calentamiento del sistema climático es inequívoco”, de acuerdo con lo señalado en el Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (AR4), luego reiterado con un mayor nivel de certeza en el AR5 y confirmado en el informe AR6, publicado en 2021. Este calentamiento es causado por emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de origen antropogénico y por otros forzantes climáticos de vida corta.

En 2018, la Región de Los Lagos emitió directamente 5.574 kt CO₂ eq (sin considerar el sector UTCUTS), representando un 5,0% del total de emisiones de GEI nacionales. El sector de agricultura fue el principal sector emisor (15%), que considera el manejo de estiércol y de ganadería, generando emisiones de metano además del uso de fertilizantes nitrogenados. El segundo corresponde al sector transporte (11%) que considera la quema de combustibles para transporte terrestre, ferroviario, marítimo y aéreo (cabotaje).

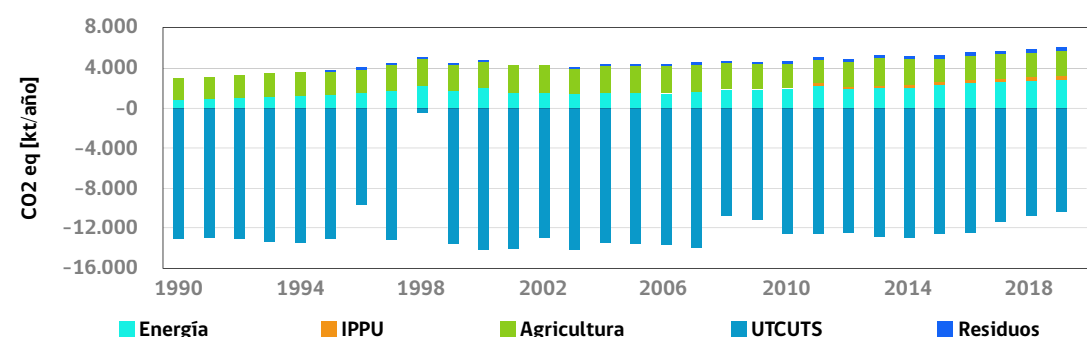


Figura 4: Evolución emisiones de CO2 estimadas según sector para la Región de Los Lagos.

En la región, el sector de Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS), es el predominante. El sector UTCUTS incluye las emisiones y absorciones de GEI generadas como resultado del uso, gestión y cambio de uso de la tierra gestionada. Este sector incluye las absorciones asociadas al crecimiento de la biomasa y la contribución de los productos de madera, las emisiones de los incendios, de las cosechas de árboles para trozos y leña y las emisiones y absorciones asociadas los cambios de usos de la tierra.

El sector UTCUTS absorbió en suma 10.805 kt CO₂ eq en 2020, lo que representa el 19,4 % del sector a nivel nacional producto principalmente del bosque nativo. Las fluctuaciones del sector provienen principalmente de las cosechas y los incendios forestales sobre todo para 1998, y 1996.

En tanto el año 2020, la región emitió un total de 5.921 kt CO₂ eq (sin considerar el sector UTCUTS), representando un 5,6% de las emisiones a nivel nacional; del total de emisiones a nivel regional, siendo el sector energía el principal emisor con un 46,9%, cifra que considera la quema de combustibles para transporte terrestre, ferroviario, marítimo, aéreo, generación eléctrica para industrias y edificaciones comerciales, públicas y residenciales. Seguido del sector agricultura con un 42,4%, que considera el manejo de estiércol y de Ganadería que genera emisiones de metano y por el uso de fertilizantes nitrogenados (fuente: Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero).

Con respecto a las tendencias de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero del país, para el año 2020 el balance de GEI de Chile contabilizó 55.825 kt CO₂ eq, incrementándose en un 429 % desde 1990 y disminuyendo en un 4 % desde 2018. Los principales causantes de la tendencia del balance son las emisiones de CO₂ generadas por la quema de combustibles fósiles (contabilizadas en el sector Energía) y las absorciones de CO₂ de las tierras forestales (contabilizadas en el sector UTCUTS). La disminución del balance de 2020 respecto a los últimos años se debe a efectos de la pandemia, como evidencia la baja en las emisiones del sector Energía que disminuye un 5 % desde 2018, en particular las emisiones asociadas al transporte (Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, 1990-2020: Resumen de puntos claves).



Comuna de Cochamó.

2.3 Proyecciones Climáticas de la Región

Se proyecta una disminución de las precipitaciones anuales acumuladas y de la acumulación de nieve; y un aumento de las temperaturas medias anuales y en la frecuencia de sequía, así como disminución de las precipitaciones, siendo la zona sur de la isla grande de Chiloé y algunos sectores de la cordillera de la costa los menores afectados por la disminución de la precipitación.

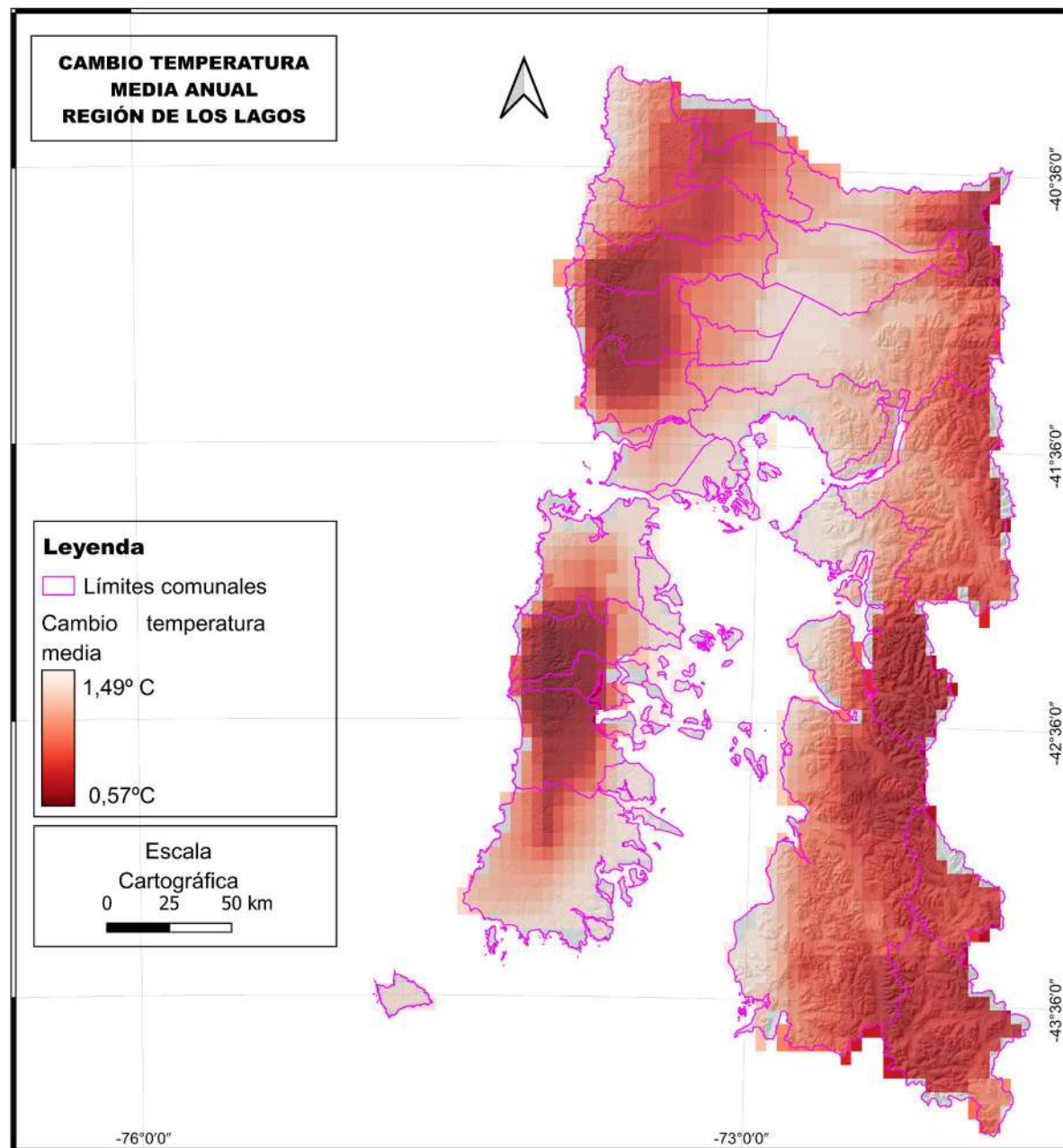


Figura 5: Cambio en las temperaturas medias anuales en la región de Los Lagos entre el presente (1980-2010) y el futuro medio (2035-2065). Se observa un incremento general de las temperaturas medias anuales en todo el territorio regional, con alzas más marcadas en la cordillera de Los Andes, de la Costa y en la zona central de la isla Grande de Chiloé. En el territorio cercano al Lago Llanquihue las alzas de temperaturas son menores.

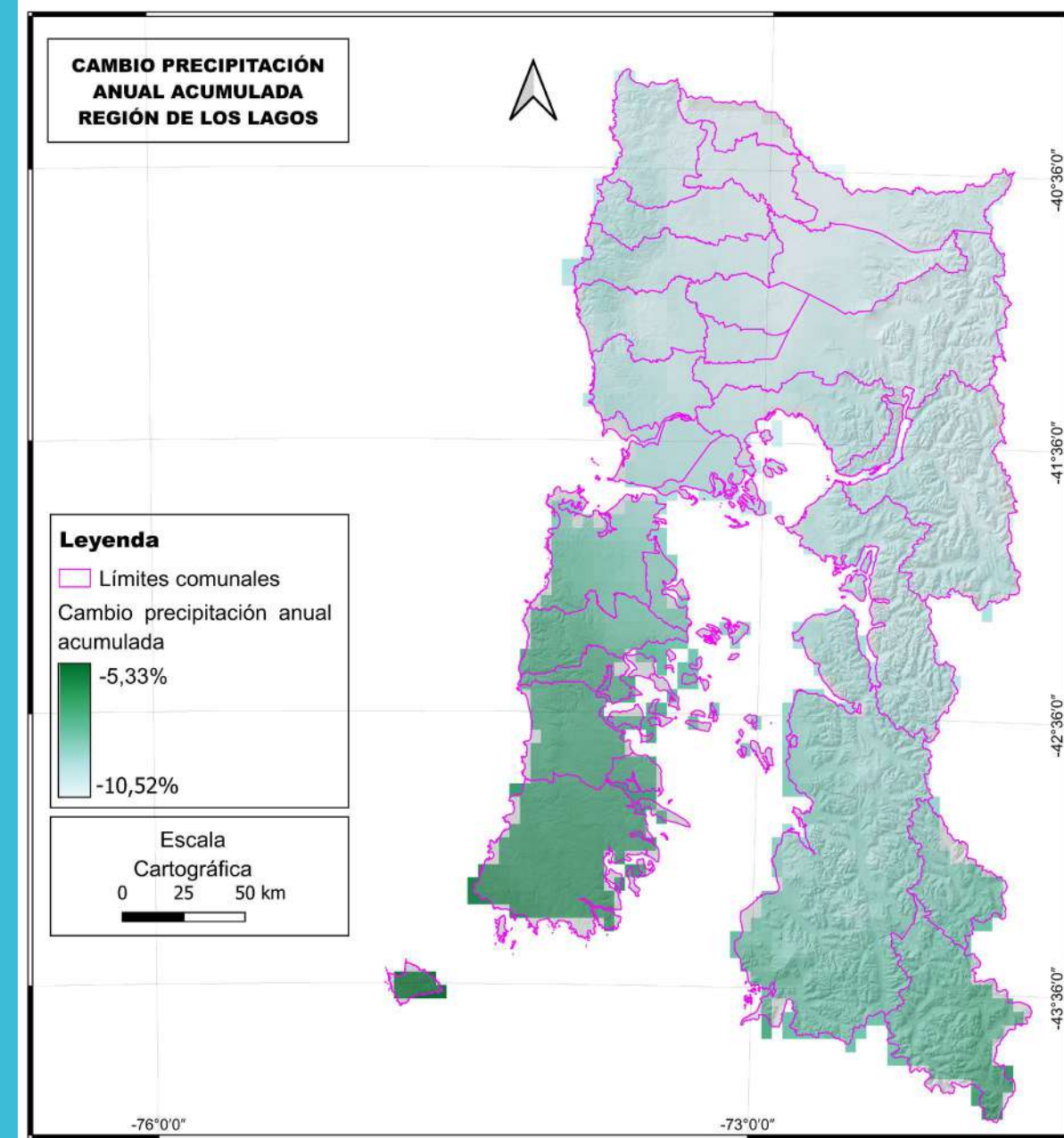


Figura 6: Cambio en las precipitaciones medias anuales en la región de Los Lagos entre el presente (1980-2010) y el futuro medio (2035-2065). Se puede observar una disminución de entre los -5,8% y -11,2% de las precipitaciones anuales acumuladas en el territorio regional. En la zona norte de la región se observa una disminución más marcada de las precipitaciones, mientras que la zona sur de la isla de Chiloé se identifican menores disminuciones.

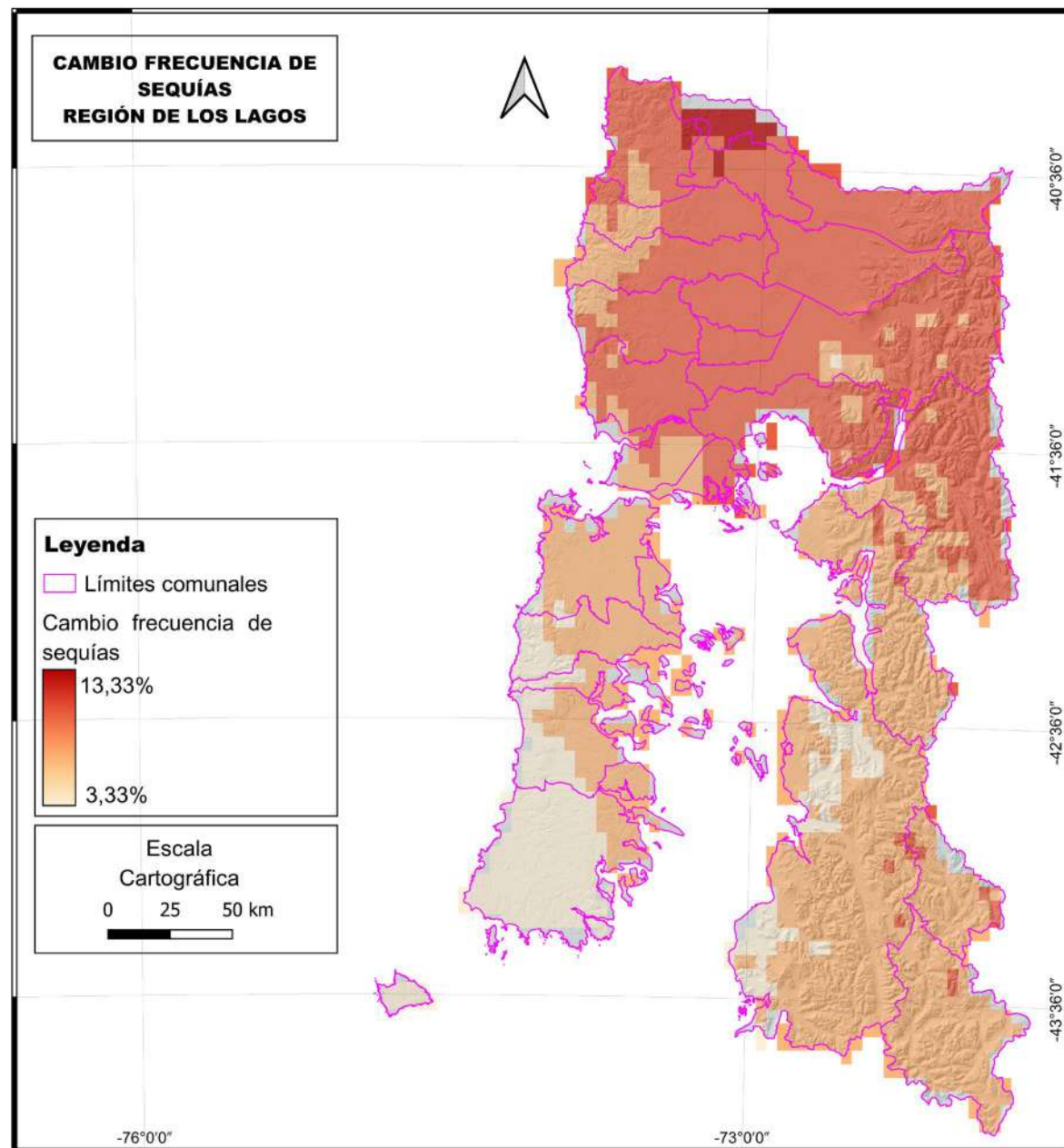


Figura 7: Cambio de la frecuencia de sequías en la región de Los Lagos entre el presente (1980-2010) y el futuro medio (2035-2065). Esta variable es representada en porcentaje de cambio. Se observa un aumento generalizado en la frecuencia de sequía en la región que va entre los valores 3,3% al 13,3%. El mayor aumento en la frecuencia de sequía se da en la zona norte de la región.

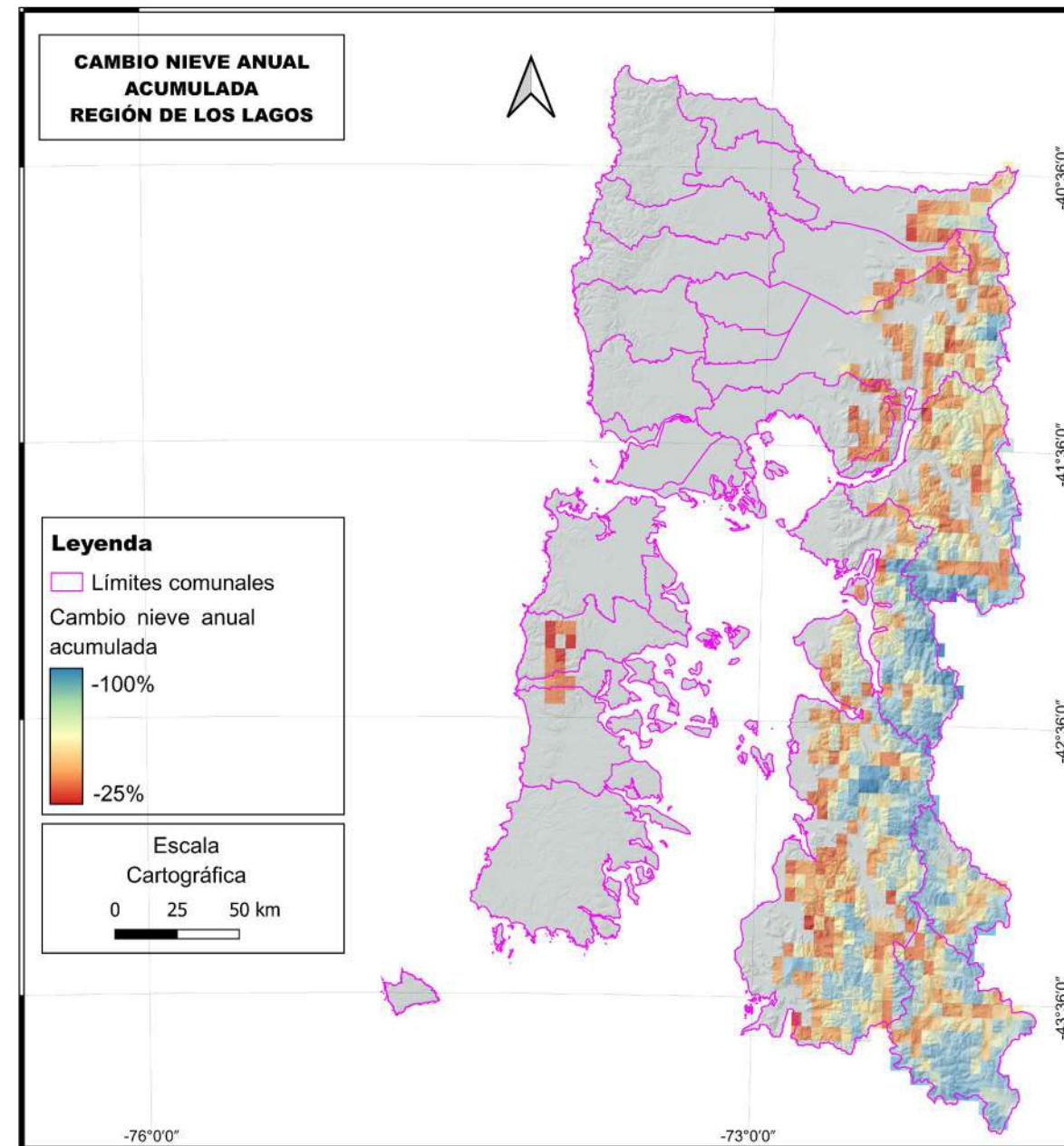


Figura 8: Cambio en la nieve anual acumulada en la Región de Los Lagos entre el presente (1980-2010) y el futuro medio (2035-2065). Se observa una disminución generalizada en la acumulación de nieve. En la zona de la precordillera de Los Andes esta disminución será de hasta 100% en la nieve acumulada (cuadros rojos). Luego a medida que se va ganando altura en la Cordillera de los Andes, la disminución de la nieve acumulada es cada vez menor.

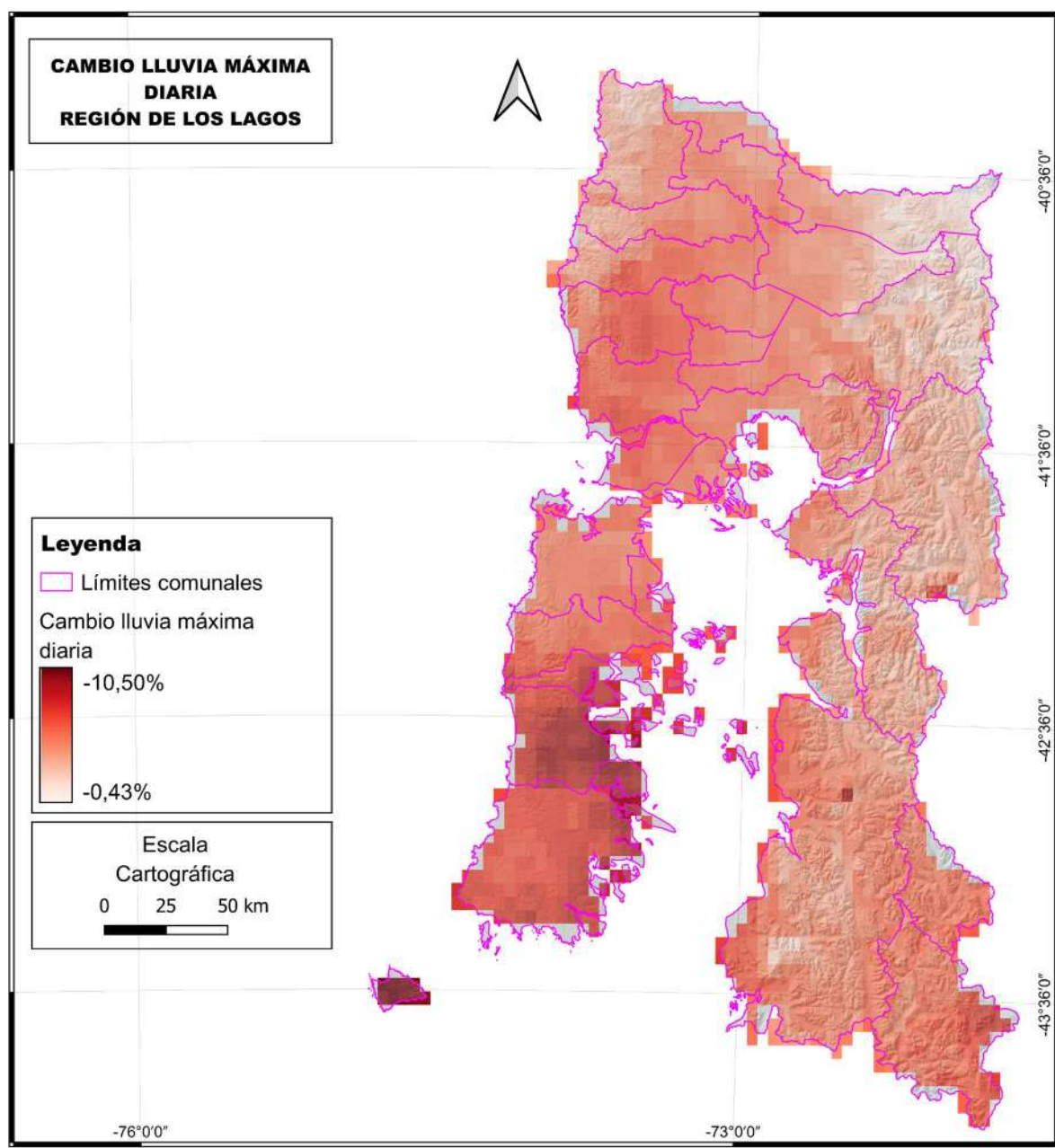


Figura 9: Cambio porcentual en los milímetros máximos de lluvia caída en un día en la región de Los Lagos entre el periodo presente (1980 – 2010) y el futuro medio (2035-2065). Se observa un aumento de las lluvias en la zona sur de la isla grande de Chiloé, y en la cordillera de la costa entre las ciudades de Osorno y Puerto Montt.

Las proyecciones presentadas en las figuras anteriores generarían impactos a todos los sectores productivos de la región, tales como el turismo, la pesca y acuicultura, actividades forestales y agropecuarias, además de afectar la infraestructura y consecuentemente la calidad de vida de las personas, ya que estas condiciones favorecerían una mayor probabilidad de sequía, el aumento en la frecuencia de incendios forestales, el aumento de la ocurrencia de fenómenos climáticos extremos como aluviones o marejadas, así como el aumento de la ocurrencia de fenómenos biológicos tales como las floraciones algales nocivas.

No obstante, los riesgos vinculados al cambio climático tienen múltiples factores causales, que actúan de manera sinérgica. En particular, la pérdida o degradación de los ecosistemas por factores no climáticos (degradación de bosques o ecosistemas marinos por sobreexplotación, reemplazo por plantaciones o sistemas acuícolas, ganadería extensiva en el bosque, etc.), ocasiona una pérdida de los servicios ecosistémicos de regulación que son clave para reducir el riesgo de desastre en muchos otros sectores productivos regionales, como el agrícola y el ganadero (polinización, control biológico, regulación microclimática, regulación hidrológica, etc.), la pesca (productividad primaria y regulación de nutrientes, regulación hidrobiológica, regulación y depuración de aguas, zonas de reproducción y reclutamiento del stock pesquero, etc.) o el sector forestal (regulación biológica, control de incendios, protección de suelos, etc.).

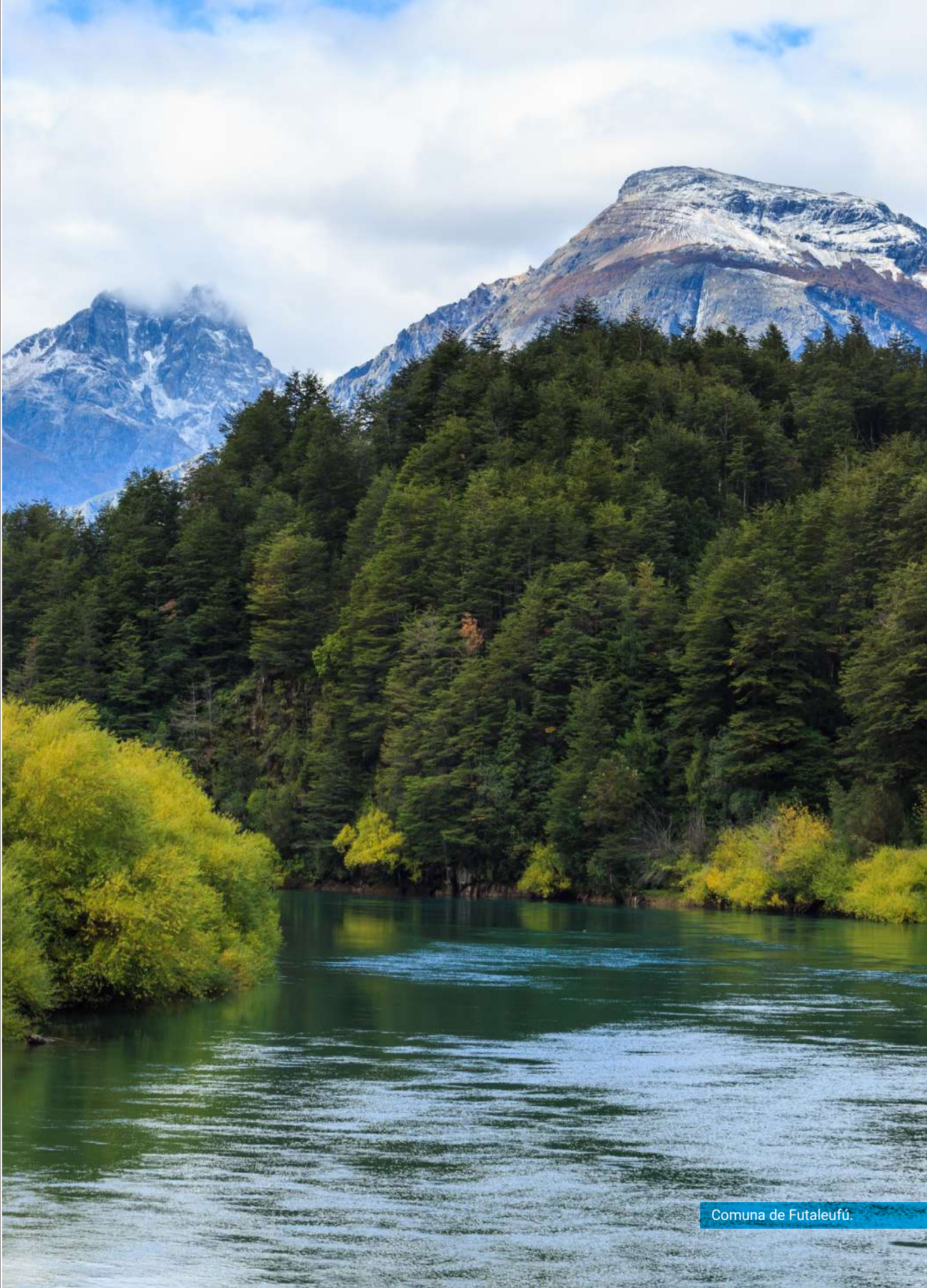
El aumento en los riesgos de desastre por el cambio climático es dependiente de la conservación de los ecosistemas naturales como reguladores de los ciclos hidrológicos y los procesos geomorfológicos clave. De esta manera, se deben realizar acciones sinérgicas que incluyan a todos los sectores para alcanzar resultados que aborden lo necesario para hacerse cargo y generar medidas de adaptación y mitigación adecuadas. En este plan se identifican causas específicas para abordar el riesgo en distintos sectores y se espera integrar la sinergia en la propuesta de medidas.

2.4 Riesgo del Cambio Climático en la Región

En la tabla 1 se resumen los sectores y los principales componentes del riesgo evaluado en cada caso. Los riesgos evaluados, corresponden a aquellos que pudieron ser abordados con la información disponible y los plazos involucrados. Debido a esto, los resultados obtenidos a escala regional son considerados referenciales y permiten entregar un diagnóstico aproximado del riesgo que enfrenta la región a causa del cambio climático, pero, sobre todo, permite identificar brechas de información relevantes para las futuras actualizaciones del PARCC.

Sector	Riesgo	Amenazas	Exposición	Vulnerabilidad	Proyección
Turismo	Disminución de Calidad del producto Turístico.	Está compuesta por 3 factores de igual ponderación, asociados a eventos extremos (indicador de incendios, déficit y exceso hídrico).	Está compuesta por 2 factores de igual ponderación: ventas anuales asociadas al turismo y n° de trabajadores asociados al turismo.	Está compuesta por 5 factores de igual ponderación: indicador de instrumentos de planificación territorial (turismo), la superficie del SNASPE y del bosque nativo, los visitantes ASPE y n° de personas sin acceso a red pública de agua.	El indicador de riesgo evolucionará de un riesgo Intermedio en el presente hacia un riesgo Muy Alto en el futuro.
Pesca y Acuicultura	Pérdida de empleos y actividad económica por eventos FAN	Compuesta por un único factor asociado al alza proyectada de la temperatura.	Compuesta por un único factor asociado al PIB regional de Pesca (% del total regional).	Está compuesta por 5 factores de igual ponderación: Superficie de Reservas Marinas y Áreas Marinas Costeras, toneladas anuales de residuos municipales totales y valorizados; y toneladas anuales de residuos no peligrosos destinados a la región, totales y valorizados.	El indicador de riesgo variará principalmente dentro de los límites del riesgo Intermedio, con una tendencia futura a presentar con mayor frecuencia años de riesgo Alto.
Ciudades	Alteración de la Calidad de Vida.	Está compuesta por 2 factores (de igual ponderación) asociados a eventos extremos (indicadores de exceso y déficit hídrico).	Compuesta por un único factor asociado al número de habitantes de tercera edad.	Está compuesta por 5 factores de igual ponderación: indicador de instrumentos de planificación territorial (ciudad), gastos anuales per cápita en camiones aljibes, gastos municipales per cápita destinados a educación, densidad poblacional de la región y pérdidas de agua potable en redes urbanas de distribución.	El indicador de riesgo evolucionará al alza desde un riesgo Intermedio en el presente hacia un riesgo Alto en el futuro.
Forestal	Disminución de la superficie de bosque.	Está compuesta por 3 factores de igual ponderación: dos indicadores de eventos extremos (indicador de incendios forestales y de déficit hídrico) y uno asociado al alza proyectada de la temperatura.	Está compuesta por 2 factores de igual ponderación: PIB regional del sector silvoagropecuario (% del total) y n° trabajadores/as dependientes anuales del turismo.	Está compuesta por 5 factores de igual ponderación: indicador de instrumentos de planificación territorial (forestal), Visitante ASPE, superficie de bosque nativo, superficie de SNASPE y número de cabezas de ganado bovino.	El indicador de riesgo variará al alza, pasando de un riesgo Intermedio en el presente hacia un riesgo Alto en la próxima década.
Agropecuario	Aumento de la demanda de agua por mayor demanda de suelos para cultivos.	Está compuesta por 2 factores de igual ponderación: un indicador de eventos extremos (indicador de déficit hídrico) y uno asociado al alza proyectada de la temperatura.	Compuesta por un único factor asociado al PIB regional del sector Silvoagropecuario (% del total regional).	Está compuesta por 5 factores de igual ponderación: superficie sembrada, número de cabezas de ganado bovino, superficie de bosque nativo y eficiencia de riesgo regional.	El indicador de riesgo variará al alza, pasando de un riesgo Intermedio-Bajo en el presente hacia un riesgo Intermedio-Alto en el futuro.

Tabla 1: Resumen de sectores relevantes para la Región de Los Lagos, principales componentes del riesgo evaluados y proyección estimada.



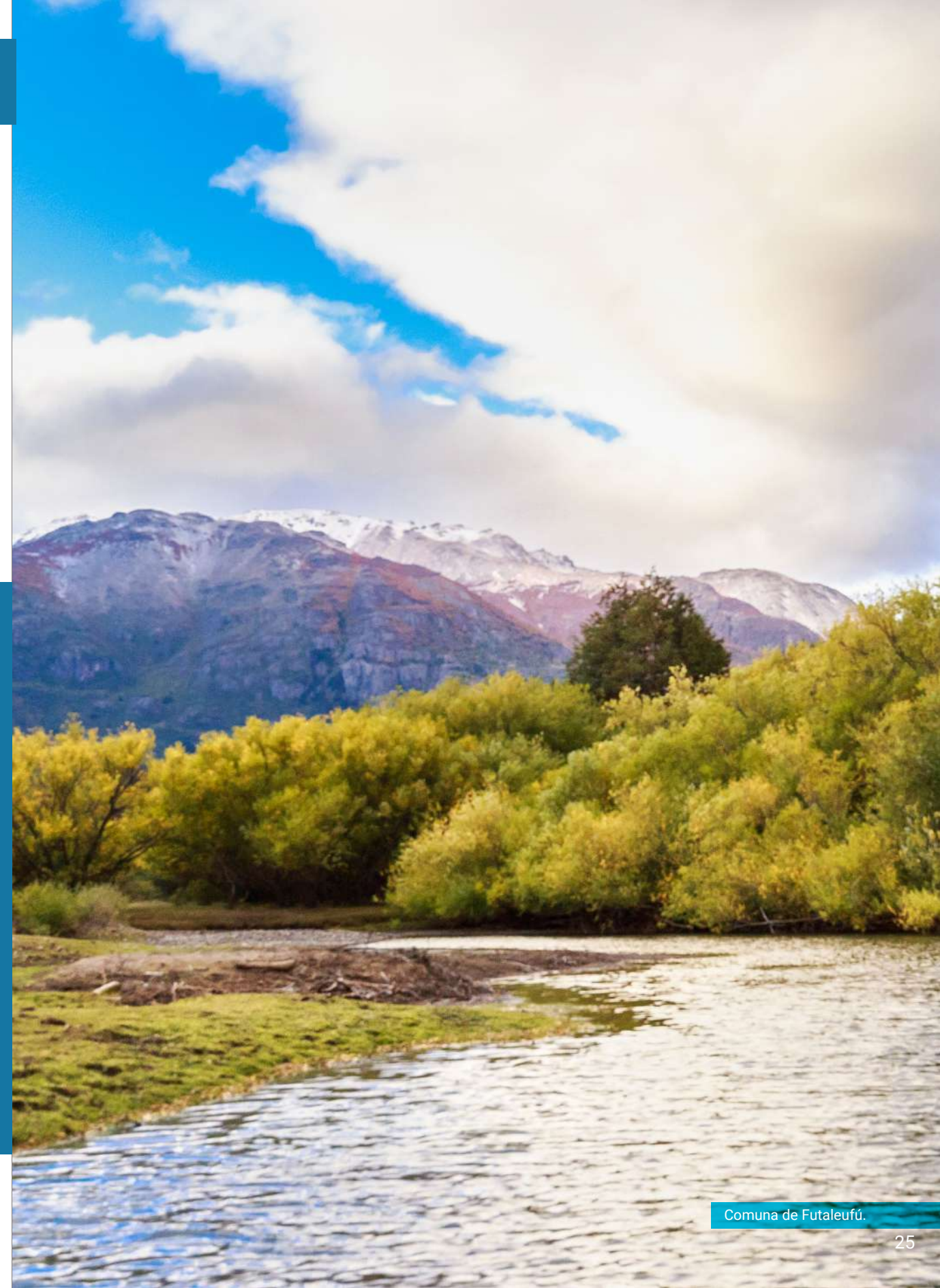
3. DEFINICIONES ESTRATÉGICAS

El PARCC consideró los principios incluidos en lo que fue el Proyecto y posteriormente la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), entre los cuales se encuentra el principio científico, costo-efectividad, enfoque ecosistémico, equidad y justicia climática, no regresión, participación ciudadana, precautorio, preventivo, progresividad, territorialidad, transparencia, y transversalidad. Además, el PARCC considera los cuatro fundamentos de la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP): base en la ciencia, gobernanza climática (multinivel y multiactor), pilar social (equidad e igualdad de género, transición justa, participación activa, buenas prácticas, conocimientos ancestrales y seguridad hídrica), costo efectividad para la mitigación y adaptación, y soluciones Basadas en la Naturaleza.

La Visión Estratégica se desarrolló en un taller ampliado donde participaron integrantes de la Mesa Técnica y representantes de la sociedad civil, sector privado, academia y ONGs, para luego ser revisada por el CORECC.

De este modo, la Visión Estratégica del PARCC es,

“ La Región de Los Lagos y todos sus habitantes coexisten en equilibrio con el medio, a través de la aplicación de pensamiento crítico, la toma de consciencia y un trabajo colaborativo, para generar los cambios necesarios en costumbres y prácticas, transformándonos en líderes en la adaptación al cambio climático ”



4. GOBERNANZA

A nivel regional, la Ley Marco de Cambio Climático estipula que corresponderá al Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) elaborar el Plan de Acción Regional de Cambio Climático. El CORECC “tendrá por finalidad definir los objetivos e instrumentos de la gestión del cambio climático a nivel regional y comunal, los que deberán ajustarse y ser coherentes con las directrices de la Estrategia Climática de Largo Plazo, los Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación y con los planes comunales de mitigación y adaptación, cuando existan”. Con este mandato, el CORECC debe buscar la coherencia y posibles sinergias entre el PARCC y las políticas nacionales, la Estrategia Regional de Desarrollo, y las políticas y actividades sectoriales regionales.

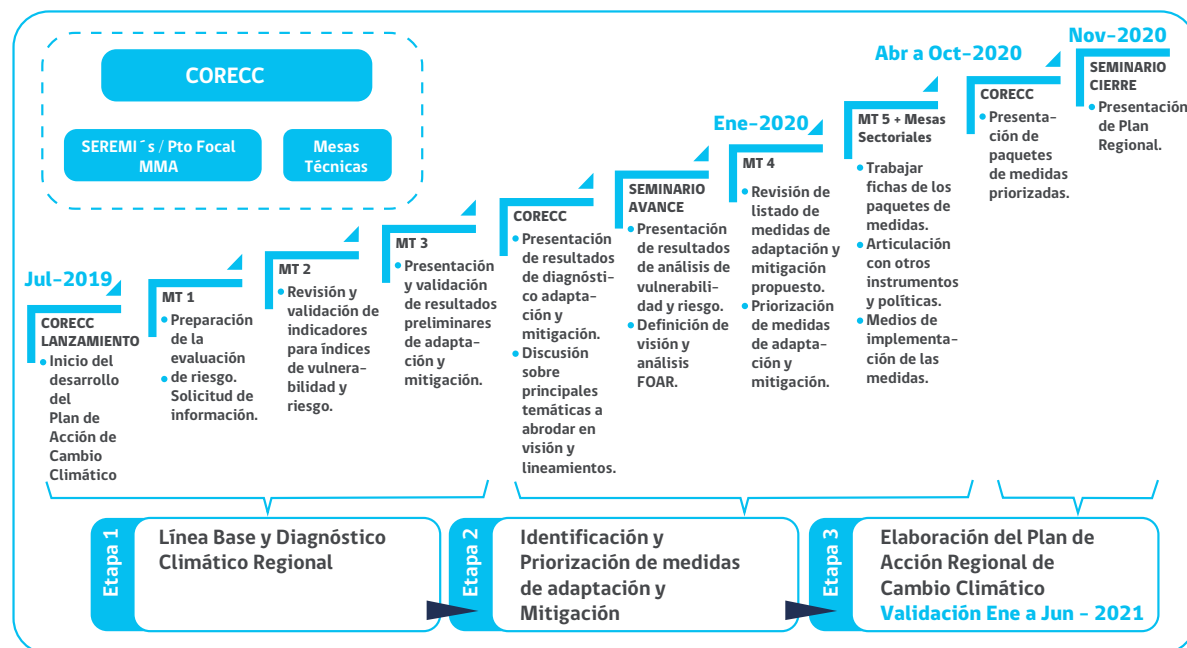


Figura 10: Elaboración del Plan de Acción Regional de Cambio Climático de Los Lagos.

El CORECC de la Región de Los Lagos se conformó el 22 de enero de 2018, mediante Resolución Exenta N° 190 del 22.01.2018 de la Intendencia de la Región de Los Lagos. Se realizaron 11 sesiones con el objeto de elaborar la propuesta de Anteproyecto del PARCC Los Lagos.

Este Plan de Acción Regional de Cambio Climático comenzó a elaborarse de forma previa a la publicación de la LMCC, es por esto que la SEREMI del Medio Ambiente, actuó como Secretaría Técnica del CORECC, con un rol articulador del plan y responsable de su implementación.

Para lograr una participación activa de los actores regionales claves, se conformó una Mesa Técnica de acuerdo al detalle que se presenta en la Figura N° 12.

Con la publicación de la LMCC y de acuerdo a lo que detalla su artículo N° 24, los CORECC tienen como principal función coordinar la elaboración de los instrumentos para la gestión del cambio climático a nivel regional y comunal. En el ejercicio de dicha función, corresponderá especialmente a estos comités 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.

Estos comités serán integrados por el Gobernador Regional, quien lo preside, el Delegado Presidencial Regional, los secretarios regionales de los ministerios que integran el Consejo de Ministros establecido en el artículo 71 de la ley N° 19.300.

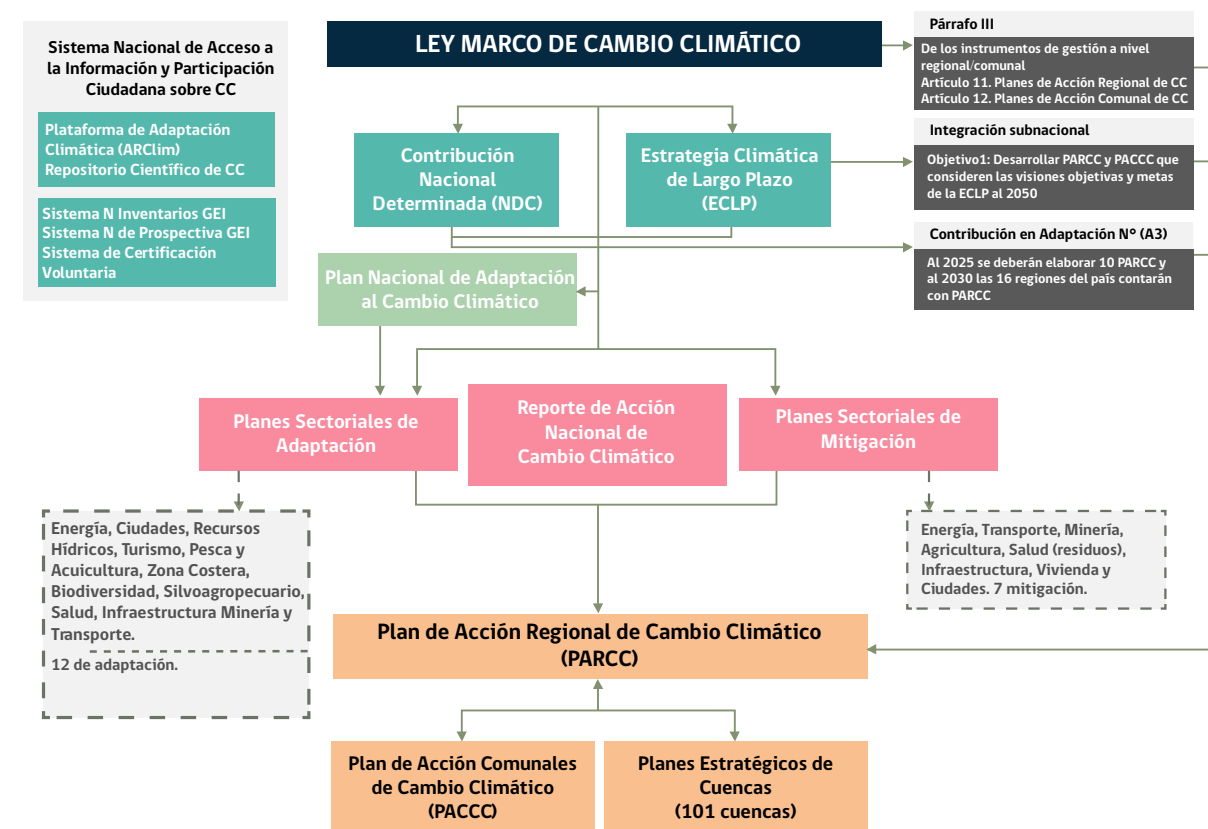


Figura 11: Instrumentos de Gestión de Cambio Climático de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático.



Figura 12: Resumen de integrantes de la Mesa Técnica.

5. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL PARCC

En esta sección se presentan las líneas de acción y medidas de adaptación y mitigación, resultantes del proceso de elaboración del PARCC Los Lagos, donde es posible establecer relaciones robustas entre éstas y los antecedentes reunidos y analizados durante las primeras etapas de construcción del Plan. Estas relaciones permiten comprender las necesidades de la región, expresadas a través de las medidas de adaptación y mitigación que se presentan a continuación.



Lago Espolón, Comuna de Futaleufú.

Línea de acción	Nombre de Línea de acción	Medida	Orientación u objetivo climático
Línea 1	Reducción de emisiones de GEI a través de acciones de eficiencia energética y diversificación de fuentes energéticas	Medida 1.1: Fomento de la movilidad sostenible y reducción del uso de transporte motorizado privado en zonas urbanas y en traslados interurbanos.	Mitigación
		Medida 1.2: Aumentar la eficiencia y reducir las emisiones de los sistemas de calefacción en el sector residencial, con foco en las áreas urbanas.	
		Medida 1.3: Promover la eficiencia energética, en viviendas nuevas y existentes, en el sector urbano y rural de la región.	
Línea 2	Conservación de la biodiversidad y aumento de la capacidad de secuestro de GEI de la región	Medida 2.1: Facilitar el tránsito hacia un manejo sustentable y recuperación del bosque nativo en la región, favoreciendo las soluciones basadas en la naturaleza.	Mitigación
		Medida 2.2: Restauración Ecológica mediante soluciones basadas en la naturaleza.	Adaptación
		Medida 2.3: Fomento al turismo sustentable en Zonas de Interés Turístico de la región de Los Lagos.	
		Medida 2.4: Asegurar el abastecimiento de agua potable y saneamiento para zonas concentradas, semiconcentradas y aisladas de la región, a través de la protección de los recursos naturales que garantizan su disponibilidad.	
		Medida 2.5: Aumento de secuestro de carbono mediante la recuperación de suelos para uso agropecuario.	
Línea 3	Uso sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables como ejes de desarrollo regional bajo escenarios de cambio climático.	Medida 3.1: Fortalecer la capacidad de prevenir la generación de residuos y aumentar la valorización de residuos del sector domiciliario, agrícola, pesca y acuicultura.	Mitigación y Adaptación
		Medida 3.2: Incrementar la resiliencia de la mitilicultura al cambio climático mejorando la gestión del sector en forma estratégica e integrada.	
		Medida 3.3: Fomentar la resiliencia hacia la actividad pesquera artesanal junto a la administración y manejo de las pesquerías, producto del efecto del cambio climático.	
		Medida 3.4: Fomentar el aumento de eficiencia en el consumo de agua para fines agrícolas y mejorar la calidad de agua en la región de Los Lagos.	
Línea 4	Incorporación del cambio climático en los instrumentos de ordenamiento territorial	Medida 4.1: Identificar e integrar zonas de riesgo natural y antrópico en la planificación territorial de la región, provincias y comunas.	Mitigación y Adaptación
Línea 5	Educación y fortalecimiento de capacidades	Medida 5.1: Programa de capacitación y difusión público-comunitario.	Adaptación
		Medida 5.2: Fortalecimiento de los Programas de educación ambiental en establecimientos educacionales de nivel escolar y superior.	
Línea 6	Institucionalidad y gobernanza, fortalecimiento de la organización y coordinación intersectorial y a nivel de servicios públicos	Medida 6.1: Fortalecer la gestión de la información generada por los diferentes programas de vigilancia de FAN y toxinas marinas (MINSAL-SERNAPECSA-SUBPECSA)	Adaptación
		Medida 6.2: Fortalecimiento de las capacidades técnicas de los servicios públicos, privados y de la sociedad civil que participan en el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC).	
		Medida 6.3: Complementar la capacidad de gestión regional para la implementación de la Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular.	
		Medida 6.4: Sistema integrado de información socioecológica estratégica del territorio para adaptación y mitigación al cambio climático.	

Tabla 2: Líneas de acción del PARCC, con sus medidas asociadas y objetivo climático a la que responden.

5.1 Líneas de Acción y Medidas

5.1.1 Línea de Acción N°1

Nombre

Reducción de emisiones de GEI a través de acciones de eficiencia energética y diversificación de fuentes energéticas

En el ámbito del transporte en la región de Los Lagos, los resultados de las encuestas origen-destino de las ciudades de Puerto Montt y Osorno reflejan la tendencia de aumento del uso de transporte motorizado.

Por el momento no existen en la región alternativas limpias de transporte público, lo cual ha motivado la generación de la medida N°1, pero la ciudad de Puerto Montt cuenta con un Plan de transporte para el año 2030, el cual es una proyección a largo plazo que se realiza sobre la base de datos de cómo se mueven los habitantes de Puerto Montt. Está compuesto de 29 proyectos que articulan iniciativas que promueven el desarrollo de la ciudad y potencian un sistema de transporte eficiente, moderno, sustentable y que mejore la calidad de vida en la zona. Este incluye proyectos como Interterrazas que conecta la ciudad con ascensores, funiculares, rampas; la implementación de zonas calmadas, una red de 19 km de ciclovías, incorporación de taxis marítimos y 21,4 km de vías priorizadas para el transporte público². Por otra parte, en la región no se proyectan Paraderos - Refugios para pasajeros en el contexto urbanorural y que apunten a medidas en torno a optimizar el factor climático y en ese tenor la infraestructura pudiera mejorarse a través de sistemas que aprovechen la energía solar y todo lo que se refiere al entorno de los paraderos-refugios con "basureros ecológicos, publicidad y/o información que apunte al cuidado del medio ambiente".

En materia de calefacción residencial, el alto consumo de leña es la principal causa de la contaminación atmosférica y afecta mayormente a las ciudades del centro y sur de Chile, con graves consecuencias para la salud y la calidad de vida de sus habitantes. En este sentido, la adopción de medidas de eficiencia energética es uno de los métodos más sostenibles para reducir el uso de energía en los hogares, y contribuir a mejorar las condiciones ambientales. Por lo tanto, la implementación de medidas de eficiencia energética es una estrategia clave para reducir la contaminación interior y exterior, reducir el gasto en calefacción y aumentar el confort.

Por otro lado, en estudios del Atlas de Riesgos Climáticos se ha evidenciado el gran potencial de la región para la generación de energía solar. En el siguiente mapa se prevé una fuerte disminución de los costos marginales para la generación de energía eléctrica sobre todo en las comunas de la zona norte de la región, lo que es una gran oportunidad para generar energía limpia a bajo costo.

Bajo este contexto, la región acordó la generación de la medida 1.3.

² Fuente: <http://www.subtrans.gov.cl/archivos/18382>

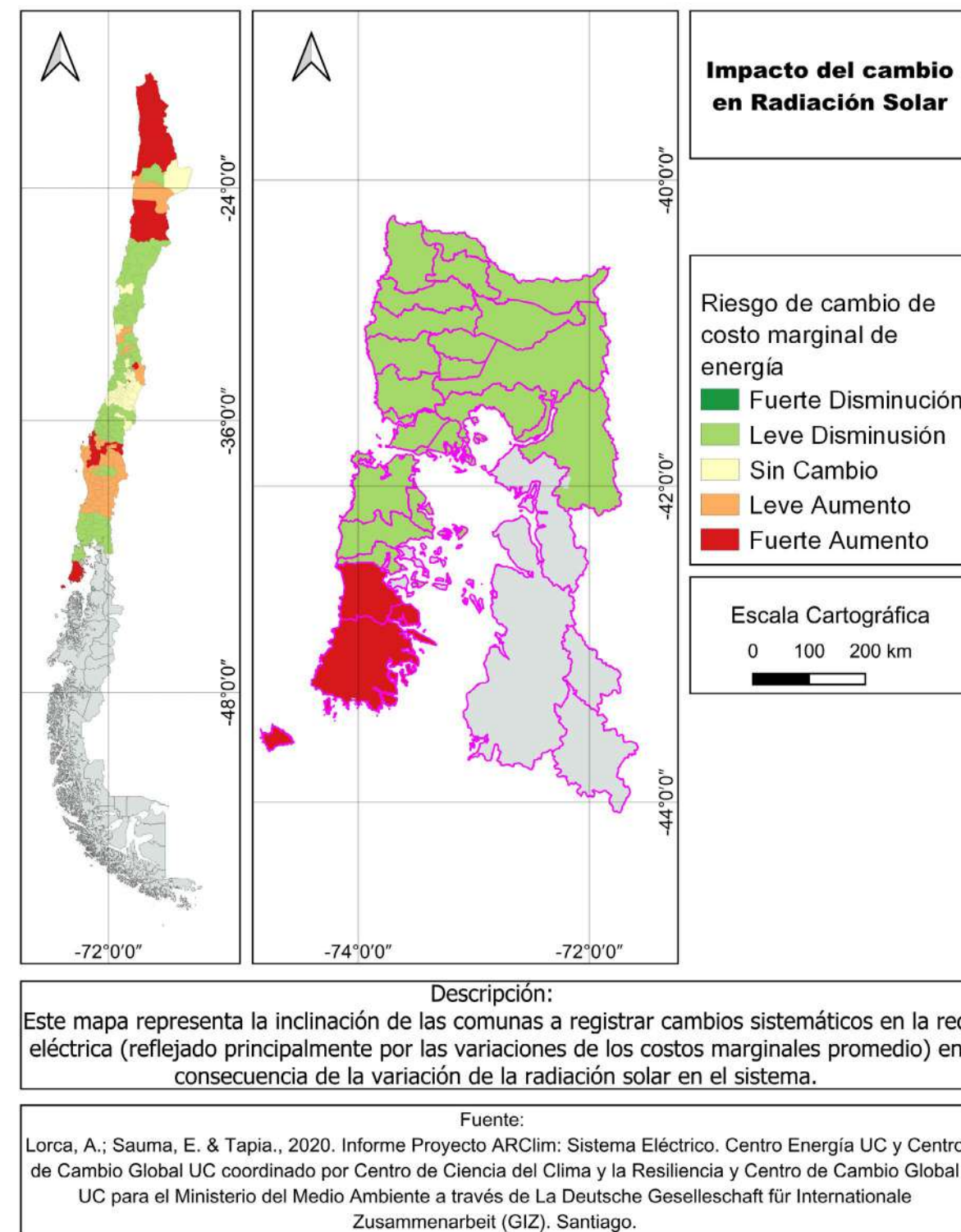


Figura 13: Impacto del cambio en la radiación solar en la Región de Los Lagos y su comparación con el resto del país.

A continuación se presenta un resumen de las medidas contenidas bajo esta línea de acción.

En relación con el potencial eólico de nuestra región, el desarrollo de energías renovables está siendo liderado por la incorporación de parques eólicos, de acuerdo a datos obtenidos de los exploradores solares y eólicos con los que cuenta el Ministerio de Energía. La velocidad del viento pueda llegar a 9 m/s a 100 m de la superficie lo que convierte al territorio en un lugar idóneo para la generación de este tipo de energía, contribuyendo de esta manera al proceso de descarbonización iniciado por nuestro país.

Medida 1.1: Fomento de la movilidad sostenible y reducción del uso de transporte motorizado privado en zonas urbanas y en traslados interurbanos.		
Objetivo: Revertir la tendencia actual de aumento del uso de transporte motorizado privado, mediante el aumento del uso del transporte público y fortalecimiento de medios no motorizados.		
Instrumentos Complementarios: ● Plan de transporte de Puerto Montt, para el año 2030. ● Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Ciudades. ● Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible para Chile. ● Estrategia Nacional de Electromovilidad. ● Compromisos NDC 2020, Eje de Mitigación.		Colaboradores de la Implementación: SEREMI Energía, SEREMI MMA, GORE, SEREMI MINVU
ACTIVIDADES		Responsables de la Implementación
1. Evaluar la incorporación del objetivo de esta medida en los lineamientos de los futuros Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) e instrumentos de política de transporte, analizando la factibilidad de promover la peatonalidad en el área céntrica de zonas urbanas en la región de Los Lagos.		SEREMI MINVU
2. Realizar un estudio que analice la factibilidad de implementar medios de transporte alternativos (teleféricos, tranvías, etc.), ciclovías y estacionamientos de bicicletas, con el objetivo que permitan la intermodalidad, en distintas zonas urbanas de la región de Los Lagos. Este análisis debe considerar el análisis de los instrumentos de planificación territorial y los medios disponibles para implementar la intermodalidad. (Piloto del Min.Energía de colectivos eléctricos en Pto. Montt 2021-2022).		SEREMI TT
3. Mejorar el servicio del transporte público, que favorezca el aumento de su uso, a través de la mejora de la planificación y de la calidad de servicio del transporte público (por ejemplo, elevar nivel de exigencias al servicio en la licitación de recorridos; otorgar subsidios en base a metas de calidad, etc). Para la definición de posibles mejoras se debe considerar la realización de una consulta pública y/o procesos participativos que permitan levantar la visión de los usuarios.		
4. Aumentar los kilómetros de vías exclusivas en las zonas urbanas, destinadas para el uso de transporte público: esto busca mejorar los tiempos de desplazamiento, disminuye la congestión vehicular, reducir el consumo de combustible y hacer más eficiente los viajes. Evaluar la factibilidad de implementación a través de ordenanzas municipales.		
5. Reducir la disponibilidad de estacionamientos para vehículos motorizados en zonas que presenten alta congestión vehicular. Evaluar la factibilidad de implementación a través de ordenanzas municipales.		Municipios
6. Elaborar de un Plan Director de Transporte que promueva la generación de circunvalaciones urbanas que permita evitar el paso por el centro de las ciudades, además de promover la intermodalidad e integración tarifaria entre los viajes interurbanos y urbanos.		SEREMI TT
Fuentes de Financiamiento: Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SERVIU		

Medida 1.2: Aumentar la eficiencia y reducir las emisiones de los sistemas de calefacción en el sector residencial, con foco en las áreas urbanas.

Objetivo: Mejoramiento de los sistemas de calefacción a nivel residencial, con foco en las áreas urbanas donde se concentran las viviendas, para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta (CCVC) especialmente el carbón negro, en el marco de la implementación de los Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA).

Instrumentos Complementarios: ● Planes de Descontaminación Atmosférica. ● Programa de recambio de calefactores. ● Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Ciudades. ● Compromisos NDC 2020, Eje de Mitigación (M2, compromiso de reducción del carbono negro) ● Estrategia de Transición Energética Residencial, Ministerio de Energía (julio 2020). ● Ley de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía.	Colaboradores de la Implementación: SEREMI MINVU, GORE, CONAF, Municipios, MINEDUC.
ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Fomento a la oferta y demanda de leña de calidad, es decir, seca con un contenido de humedad menor o igual a un 25%, proveniente de cortas autorizadas por CONAF cuando corresponda y comercializada a través de establecimientos formalizados. Considerar potenciales sinergias con los Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA).	SEREMI de Energía
2. Evaluar la factibilidad de opciones de diversificación de los sistemas de calefacción residenciales, considerando soluciones individuales y/o colectivas (calefacción distrital), así como el uso de calefactores más eficientes y menos contaminantes, tanto en viviendas nuevas como existentes. Incluir resultados de experiencias piloto del Ministerio de Energía, entre otros.	
3. Fomentar la diversificación de sistemas de calefacción mediante la difusión de nuevos y mejores sistemas, junto con programas de incentivo al recambio de los equipos ineficientes instalados en las viviendas. Por otro lado, la implementación del Plan Casa Sustentable busca incorporar el recambio de calefactores en simultáneo a la entrega de subsidios de acondicionamiento térmico del MINVU, en zonas con Plan de Descontaminación vigente.	SEREMI del Medio Ambiente
4. Implementar programas de sensibilización y capacitación en buenas prácticas, asociadas a la calefacción en el sector residencial, con la finalidad de promover un cambio cultural requerido para la diversificación y aumento en la eficiencia de la calefacción residencial.	SEREMI de Energía
5. Incorporación gradual de equipos y/o sistemas de calefacción en la entrega de viviendas nuevas, construidas con financiamiento MINVU en la región de Los Lagos, que consideren criterios de sustentabilidad, eficientes y no contaminantes, de acuerdo a estándares de Certificación de Vivienda Sustentable MINVU.	SEREMI MINVU
Fuentes de Financiamiento: Fondos de fomento y programas Energía, MMA, FNDR	

Medida 1.3: Promover la eficiencia energética, en viviendas nuevas y existentes, en el sector urbano y rural de la región.

Objetivo: Promover el diseño, construcción y operación adecuada de viviendas, nuevas o remodelación de viviendas existentes, con sistemas de gestión de energía y confort térmico a través de la incorporación de obras e instalación de equipos de eficiencia energética, tales como el acondicionamiento térmico, para reducir la demanda de calefacción domiciliaria, la incorporación de sistemas solares térmicos para el ahorro en consumo de gas para agua caliente sanitaria y la incorporación de paneles fotovoltaicos para el ahorro en consumo de electricidad, junto al proceso de habilitación social y capacitación de los usuarios para la correcta operación de estos sistemas.

Instrumentos Complementarios: - Estándares de Certificación de Vivienda Sustentable. - Subsidio al Acondicionamiento Térmico de Viviendas. - Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Ciudades. - Compromisos NDC 2020, Eje de Mitigación (M2, compromiso de reducción del carbono negro).	Colaboradores de la Implementación: CORFO, CChC, SUBDERE, GORE, DITEC Minvu, Colegio de Arquitectos, Academia, SEREMI Energía, INFOR (mapas térmicos).
--	--

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Construir/Consolidar información básica: Catastro de la calidad de las viviendas urbanas y rurales de la región, situación de confort ambiental al interior de ellas, tipo de calefacción, condiciones de uso, factores culturales, y habitabilidad. Evaluar el cumplimiento de la norma térmica vigente en Chile, las brechas existentes para alcanzar los estándares de la actualización de la norma térmica en Chile, actualmente en tramitación en el congreso, y los estándares de la Certificación de Vivienda Sustentable del MINVU. Incluir un catastro/consolidación de equipos y tecnologías (utilizadas actualmente y alternativas futuras) que permitan mejorar la precisión de los diagnósticos técnicos de las viviendas. En base a los datos levantados y participación de personas expertas, realizar una priorización de las viviendas que requieren asistencia del Estado, considerando aspectos socioeconómicos, evaluación social de costos asociados a soluciones individuales y/o grupales, presupuesto disponible y el potencial de mitigación de GEI y hollín negro.	SEREMI MINVU
2. Ampliar la capacidad técnica de las Municipalidades y Entidades de Asistencia Técnica en convenio con el MINVU, para suministrar e incorporar el uso de equipos y tecnologías, tales como: blower door test, cámaras termográficas, sensores de CO2, entre otros equipos, que permitan mejorar la precisión de los diagnósticos técnicos de las viviendas que presentan déficit de habitabilidad y no cumplen con la norma térmica.	
3. Ampliar la capacidad técnica de las Municipalidades y Entidades de Asistencia técnica en convenio con el MINVU para mejorar la calidad de los diagnósticos sociales de las familias que acceden a las obras de eficiencia energética, para conocer mejor las condiciones de uso, de salud, y culturales de los miembros del grupo familiar para mejorar la focalización de las intervenciones en las viviendas y/o habitantes (incluye posibles capacitaciones o difusión: medida 5.1).	
4. Articular los subsidios e instrumentos existentes para beneficiar viviendas prioritarias de la región, que puedan acceder a la ejecución de obras de eficiencia energética, para la reducción de la demanda de energía y el cumplimiento de la norma térmica, incluyendo la generación de un convenio de programación entre el GORE, CORFO y otras entidades públicas o privadas.	
5. Ampliar y fortalecer la capacidad fiscalizadora de las Direcciones de Obras Municipales, tanto para la evaluación de proyectos de vivienda, educación y salud, para la implementación de la actualización del art.4.1.10 de la OGUC Norma Térmica en Chile, que permita su adecuada implementación y operación.	

Fuentes de Financiamiento:
Fondos de fomento y programas Energía, MMA, FNDR

5.1.2 Línea de Acción N°2

Nombre	Conservación de la biodiversidad y aumento de la capacidad de secuestro de GEI de la región
--------	---

La presión antrópica sobre el bosque nativo ha sido uno de los principales factores de su disminución. De acuerdo al informe “Monitoreo de cambios, corrección cartográfica y actualización del Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de la Región de Los Lagos” de la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2014), entre los años 1998 (2006)³ al 2013 el Bosque Nativo disminuyó en 32.494,82 ha, lo que corresponde a -1,1% del total de la superficie del uso Bosques. Por su parte, el uso Plantación aumentó en 26.121,55 ha, lo que equivale a un aumento porcentual de 37,1%.

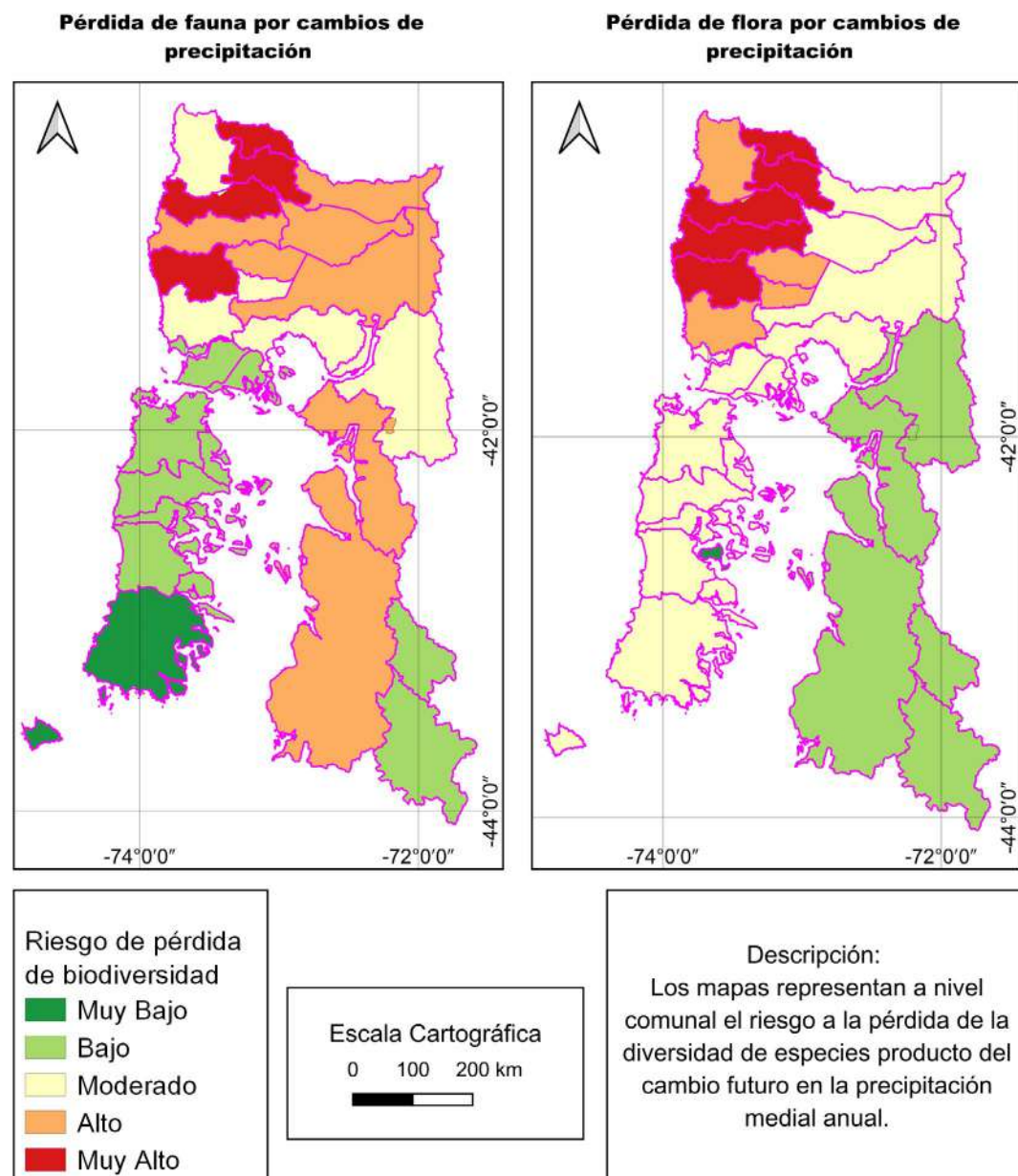
En este contexto se establece la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV)⁴, liderada por el Ministerio de Agricultura y CONAF para el período 2017-2025. Este instrumento de política pública se enfoca en el ámbito de los recursos vegetacionales nativos de Chile, orientando e integrando las actividades y medidas a adoptar como país para la mitigación y adaptación al cambio climático, y fue desarrollado con enfoque de género aplicado a todas las medidas de acción directas y facilitadoras.

Es importante destacar que la mayor parte de las áreas protegidas se encuentran actualmente asociadas a unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). En el territorio marítimo, estas se asocian a parques marinos, relacionados con la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones. Del total de áreas protegidas existentes, se observa una sub-representación de una serie de ecosistemas y una sobrerrepresentación de otros, particularmente en lo que dice relación con los espacios marinos y costeros del país. Adicionalmente, existen 32 modalidades de protección oficial a nivel nacional, que incluyen la creación de áreas protegidas al alero de leyes nacionales y sus reglamentos, y a partir de la ratificación de Acuerdos Ambientales Multilaterales (AAM) para la conservación de la biodiversidad. Estas modalidades de protección, asociadas a los instrumentos de gestión, cuentan con distintos mecanismos regulatorios y de implementación, lo que dificulta su homologación, control y gestión a nivel nacional. Adicionalmente, la gestión de la biodiversidad ha sido históricamente sectorial y fragmentada, lo que se visualiza claramente en el alto número de instituciones del Estado con competencias asociadas a su administración. En este sentido, la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) viene a reunir bajo un mismo marco institucional la conservación de la naturaleza, con lo cual se espera sobrepasar las barreras que hoy se enfrentan a esta tarea.

En el Atlas de Riesgos Climáticos, se ha estudiado los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies animales y vegetacionales producto del cambio futuro de las condiciones de precipitación promedio anual en Chile continental. En los mapas resultantes del riesgo de pérdida de diversidad de fauna se observa que el riesgo es mayor (muy alto y alto) en las comunas del norte y oriente de la región, por otro lado, el riesgo de pérdida de flora es mayor (muy alto y alto) en las comunas del norte de la región y la isla de Chiloé.

3 Se debe tener presente que dentro de la Región de Los Lagos, zona norte (Provincia de Osorno y parte de la Provincia de Llanquihue), la actualización se realizó utilizando como base el Catastro corregido del año 2006 y que la zona sur, se hizo contra el Catastro ajustado año 1998.
4 Fuente: https://www.conaf.cl/cms/editorweb/ENCCRV/ENCCRV-3a_Edicion-17mayo2017.pdf

Riesgo de pérdida de diversidad de especies por cambio de precipitación Región de Los Lagos



Fuente:
Pliscoff P.; Uribe, D., 2020. Informe Proyecto Arclim: Biodiversidad. Centro de Cambio Global UC coordinado por Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia y Centro de Cambio Global UC para el Ministerio de Medio Ambiente a través de La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Santiago.

Figura 14: Riesgo de pérdida de diversidad de especies por cambio de precipitación

También en el Atlas de Riesgos Climáticos aborda los impactos del cambio climático en la seguridad hídrica rural y urbana producto de la sequía meteorológica incluyendo variables climáticas, sociales e institucionales. En el siguiente mapa se observa un aumento generalizado del riesgo de seguridad hídrica rural y urbana.

Riesgo de seguridad hídrica rural y urbana Región de Los Lagos

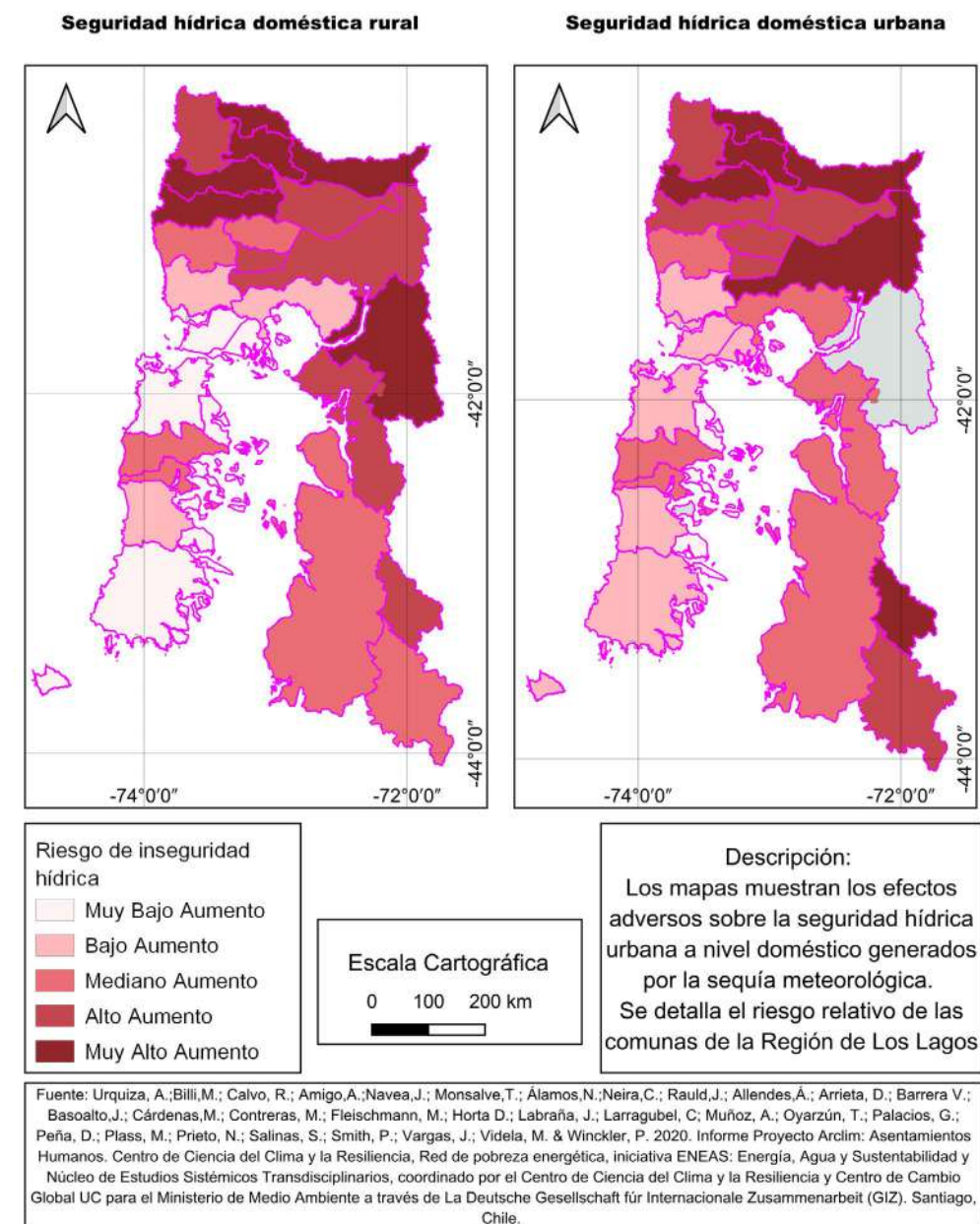


Figura 15: Riesgo de seguridad hídrica rural y urbana

En las siguientes medidas se abordan varias temáticas asociadas a la conservación y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos o ambientales que provee la naturaleza, especialmente en materia de disponibilidad hídrica y de la calidad del suelo y su capacidad de secuestro de GEI. Esto se aborda de la mano de sensibilizar y educar a la ciudadanía sobre el Cambio Climático y sus posibles impactos, aspecto vital para enfrentar esta problemática ambiental. También se busca crear capacidades y capital humano en la región que permitan avanzar hacia una economía baja en carbono y capaz de adaptarse a los efectos del cambio climático.

Medida 2.1: Facilitar el tránsito hacia un manejo sustentable y recuperación del bosque nativo en la región, favoreciendo las soluciones basadas en la naturaleza.		
Objetivo: Aumentar la superficie y cobertura de bosque nativo mediante la reforestación y manejo sustentable del recurso, aportando a las metas nacionales de reforestación y manejo de bosque nativo al 2030 y a las metas de la ENCCRV de CONAF.		
Instrumentos Complementarios: ● Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales. ● Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Biodiversidad. ● Compromisos NDC 2020, Eje de Bosques. ● Plan Nacional de Restauración de Paisajes. ● Programa de arborización de CONAF. ● Estrategia Regional de Desarrollo. ● Planes Reguladores Comunales. ● Plan Regional de Ordenamiento Territorial.		Colaboradores de la Implementación: SEREMI MMA, Fundación Senda Darwin, SEREMI Agricultura, CONADI, Municipios, INFOR, MINVU, Universidades.
ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación	
1. Elaborar un análisis multitemporal del cambio de uso de suelo en la Región de Los Lagos, que sirva como insumo para el desarrollo de una Infraestructura Ecológica (medida 2.2). Identificar y priorizar (en coordinación con implementación de medida 2.2) zonas con reciente cambio de uso de suelo, para evaluar áreas potenciales de reforestación y focalizar parte de las actividades de fiscalización forestal.	CONAF	
2. Actualizar el catastro de los recursos vegetacionales de la Región de Los Lagos, con el fin de cuantificar el cambio de uso de los bosques nativos, junto con la identificación y priorización de bosques nativos en cabeceras de cuencas, que permita focalizar los diferentes instrumentos de fomento a la conservación y manejo del bosque nativo. (CONAF/INFOR)		
3. Aumentar la superficie de los núcleos de bosque nativo en cabeceras de cuencas o áreas priorizadas (por ejemplo, cuencas que abastecen de agua potable a zonas urbanas y rurales), focalizando los incentivos en propietarios/as que buscan realizar manejo sustentable del bosque.		
4. Fortalecer la implementación de instrumentos de fomento al manejo forestal sustentable, tales como Programa Nacional de Extensión Forestal, el Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo u otros instrumentos existentes o que se instauren en el futuro, para manejo y conservación de Bosque Nativo en cuencas o áreas priorizadas dentro de la región de Los Lagos.		
5. Fortalecer con capacitaciones y apoyo a pequeños/as propietarios/as localizados en cuencas o áreas priorizadas para la implementación de un manejo forestal sustentable, integrando medidas preventivas frente a eventos de incendios forestales y otras potenciales amenazas identificadas en la zona (por ejemplo, inundaciones, remociones en masa y la alta presencia de chacay Ulex europaeus). Considerar la realización de encuestas que permitan identificar temas sensibles para pequeños/as propietarios/as.		
6. Generar instancias educativas dirigidas a la ciudadanía y posicionar la importancia del bosque nativo para la captura de carbono, la regulación de la cantidad de agua en cuencas de la región, entre otros servicios ecosistémicos.		
7. Fomentar la implementación de unidades demostrativas de manejo sustentable del bosque nativo, donde se considere el tipo de manejo realizado, evolución de indicadores que muestren el estado de degradación forestal y/o de cobertura vegetal, etc.		
8. Fomentar la implementación de unidades demostrativas de manejo bosques en cuencas con alta cobertura de bosque nativo, que permita mostrar la compatibilidad entre el manejo de bosques y los múltiples servicios ecosistémicos, tales como la regulación de caudales para el abastecimiento de agua a zonas urbanas o rurales.		

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
9. Considerar la utilización de la información proveniente del Monitoreo del flujo de carbono entre los bosques nativos y la atmósfera implementado en la Estación Biológica Senda Darwin, Ancud, Chiloé, en las estimaciones de captura de carbono de bosques nativos de la provincia de Chiloé.	CONAF
10. Priorizar y/o fomentar las superficies de núcleos de bosque nativo en áreas pantanosas o humedales que califiquen para ello.	
11. Incorporación de especies nativas en intervenciones públicas que consideren arbolado urbano, de acuerdo a las posibilidades técnicas de implementarlo, tanto en espacio público, como en obras de vialidad urbana, parques, nuevos conjuntos habitacionales y otras intervenciones urbanas. Incorporando en bases de licitación de Programa de Espacios Públicos como mecanismo piloto y en Planes Urbano Habitacionales a desarrollarse mediante la modalidad Concurso Oferta de Entidades Patrocinantes.	Municipios
12. Integrar otras medidas de conservación de biodiversidad, basadas en la naturaleza, como Paisajes de Conservación, que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales, el desarrollo de sistemas productivos, y su compatibilización con la conservación de la biodiversidad, fuera de las áreas protegidas del Estado.	SEREMI MA
13. Incorporar otras medidas de conservación asociadas a Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB), y Espacios Marinos Costeros para Pueblos Originarios (ECMPO).	SUBPESCA
Fuentes de Financiamiento: Fondo de Innovación para la competitividad (FIC) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Bosque Nativo Ley N° 20.283	

Medida 2.2: Restauración Ecológica mediante soluciones basadas en la naturaleza.

Objetivo: Aumentar la capacidad sumidero y resiliencia de la región a través de la conservación y restauración de ecosistemas y sus servicios.

Instrumentos Complementarios:

- Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales.
- Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Biodiversidad.
- Compromisos NDC 2020, Eje de Bosques y Océanos.
- Plan Nacional de Restauración de Paisajes.

Colaboradores de la Implementación:

SEREMI MMA, Fundación Senda Darwin, SEREMI Agricultura, GORE

ACTIVIDADES

Responsables de la Implementación

1. Diseñar y proveer una Infraestructura Ecológica (IE) para la Región de Los Lagos, donde se identifiquen los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, zonas prioritarias de restauración de ecosistemas y zonas de manejo sustentable a escala de cuencas hidrográficas como insumo a los instrumentos de planificación territorial en distintas escalas.

CONAF

2. Incorporar ecosistemas sub-representados en el actual SNASPE en alguna categoría de protección formal, ya sea de administración pública o privada (Planificación Ecológica Regional), basado en la identificación de sitios de la Estrategia Regional de Biodiversidad. Actividades que permitan incrementar la superficie de protección de biodiversidad, bajo alguna de las categorías siguientes: Santuarios de la Naturaleza, Áreas Marinas Protegidas, u otra que corresponda.

3. Implementar unidades demostrativas para promover modelos de gestión de la biodiversidad y manejo dentro y fuera de las áreas protegidas, en paisajes priorizados en la Infraestructura Ecológica dada su importancia para la conservación de la biodiversidad, tal como el Paisaje Conservación del noroeste de Chiloé, que contengan una gobernanza local, planes de manejo implementados, monitoreo de la biodiversidad y evaluación socioecológica permanente.

SEREMI MA/
INDAP

4. Actualización de los planes de manejo de todas las áreas protegidas de administración pública o privada mediante herramientas de manejo adaptativo, monitoreo y participación

CONAF

5. Implementar a nivel regional el Plan Nacional de restauración de paisaje.

CONAF/ SEREMI
MA

6. Diseño de una red de monitoreo de ecosistemas que permita la evaluación de los diversos indicadores socioecológicos de cambio climático, el análisis, sistematización y comunicación de los resultados para la toma de decisiones en los ámbitos públicos y privados.

SEREMI MA

7. Fomentar el manejo sustentable de praderas de algas a través de medidas de manejo y administración adaptativa y participación de los usuarios.

Sub Pesca

8. Propender a la identificación de praderas de algas a nivel regional y su valorización respecto a los servicios ecosistémicos.

Fuentes de Financiamiento:

Fondo de Innovación para la competitividad (FIC)
Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)
Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)
Bosque Nativo Ley N° 20.283

Medida 2.3: Fomento al turismo sustentable en Zonas de Interés Turístico de la región de Los Lagos.

Objetivo: Aumentar las capacidades locales para el desarrollo de un turismo sustentable basado en la conservación de la biodiversidad y las soluciones basadas en la naturaleza.

Instrumentos Complementarios:

- Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Turismo.
- Estrategia Nacional de Turismo.
- Política Regional de Turismo de la Región de Los Lagos.
- Programa de Sustentabilidad Turística.
- Compromisos NDC 2020, Eje de Economía Circular.

Colaboradores de la Implementación:

SEREMI MMA, CONAF, SERNAGEOMIN, Fundación Senda Darwin, SEREMI Agricultura, SERNAPESCA, GORE, Municipios, ASCC, turismo rural INDAP y actores regionales del sector turismo.

ACTIVIDADES

Responsables de la Implementación

1. Fortalecer las ZOIT mediante el desarrollo o actualización de planes de gestión basados en la conservación de la biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza, que fomenten actividades al aire libre y educación ambiental para estudiantes (giras de estudio) y tercera edad.

SERNATUR

2. Desarrollar o actualizar, participación activa en los planes de uso público de las unidades del SNASPE, donde se consideren estimaciones de la capacidad de carga, acciones relacionadas al manejo de visitantes para disminuir riesgos a los ecosistemas conservados con énfasis en la prevención de incendios forestales.

CONAF

3. Realizar catastro de atractivos turísticos, con énfasis en el patrimonio natural y cultural presentes en ZOITs de la región de Los Lagos.

4. Desarrollar un diagnóstico de brechas de los emprendimientos, vinculados con ZOITs de la región de Los Lagos, para lograr la formalización de sus actividades.

SERNATUR

5. Capacitar, educar a los emprendedores/as de turismo dentro de las ZOITs, cuyas iniciativas busquen poner en valor el patrimonio natural y cultural local. (incluir reservas y zonas de conservación de cetáceos, para vincular con SERNAPESCA)

6. Formalizar a emprendedores/as de turismo dentro de las ZOITs, cuyas iniciativas busquen poner en valor el patrimonio natural y cultural local.

7. Apoyar en el financiamiento de infraestructura habilitante en áreas protegidas, que sea inclusiva.

CONAF

8. Implementar unidades demostrativas en los destinos de turismo sustentable regionales, que sirva para que otros/as emprendedores/as se capaciten, conozcan las innovaciones y ventajas de un desarrollo local sustentable.

SERNATUR

9. Fomento al turismo sustentable en Zonas de Interés Turístico de la región de Los Lagos, realizando a empresarios/as con sello S, priorizando su promoción y/o mayor ponderación en postulaciones a instrumentos de fomento.

Fuentes de Financiamiento:

Fondo de Innovación para la competitividad (FIC)
Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)
Bosque Nativo Ley N° 20.283
Corporación de Fomento a la Producción (CORFO)/Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC)
Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)

Medida 2.4:

Objetivo: Adaptarse a las condiciones de escasez hídrica mediante la planificación y manejo de los ecosistemas que proveen de agua en calidad y cantidad.

Instrumentos Complementarios:

- Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales.
- Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Biodiversidad.
- Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025.
- Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015.
- Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación.
- Planes de Gestión Estratégicos de Cuentas (MOP).

Colaboradores de la Implementación:

Fundación Senda Darwin, GORE, CORECC, SERNAGEOMIN, DGA, DOH, SISS, DIRPLAN, CONAF (SNASPE), Municipios, SEREMI MINVU, Organizaciones de la sociedad civil.

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Identificar las cuencas abastecedoras de agua de las zonas concentradas, semiconcentradas, dispersas y aisladas de la región, y diagnosticar la evolución y capacidad de abastecimiento de estas cuencas, identificando tendencias y cambios en los patrones de cobertura y uso del suelo.	SEREMI MOP
2. Fomentar un manejo integrado de cuencas para aquellas que presenten disminución en la disponibilidad de agua, que busque asegurar la cobertura de bosques nativos y/o humedales en las cabeceras de las cuencas y/o la restauración ecosistémica según corresponda. Esta actividad debe realizarse en coordinación con la medida 2.1 y 2.2.	CONAF
3. Proteger las zonas de recursos hídricos valiosos según estudios existentes para la región de Los Lagos (SERNAGEOMIN, DGA, DOH, etc.), asegurando su incorporación en la Infraestructura ecológica como insumo a la planificación territorial regional, provincial y comunal. Esta actividad debe realizarse en coordinación con la medida 2.1 y 2.2. Considerar la actualización y mejora de la escala del estudio de SERNAGEOMIN (2008).	
4. Realizar un diagnóstico de los sistemas de agua potable rural (APR) y otras soluciones implementadas en la región (INDAP, CNR, etc.), que permita identificar a aquellos que presentan problemas en la disponibilidad de agua, implementando un monitoreo permanente.	
5. Mejorar la red de monitoreo hidrometeorológico y de aguas subterráneas de la Dirección General de Aguas en zonas de escasez hídrica de la región.	SEREMI MOP
6. Realizar levantamientos hidrogeológicos en zonas priorizadas con escasez hídrica, que permita un análisis más detallado sobre la disponibilidad de agua y la vulnerabilidad de los acuíferos (contaminación del agua).	
7. Actualizar el Plan regional de infraestructura y gestión de recursos hídricos al 2021, en base a un diagnóstico de la situación actual de disponibilidad de agua en zonas concentradas, semiconcentradas y aisladas de la región.	
8. Gestionar o promover entre las empresas sanitarias y sistemas APR instrumentos económicos y herramientas de apoyo a la conservación de la biodiversidad, la retribución de servicios ecosistémicos y el desarrollo sostenible orientadas a financiar la conservación de los bosques nativos presentes en cuencas desde donde obtienen el agua.	
9. Apoyar la elaboración de planes de gestión para los humedales categorizados como prioritarios, por ejemplo, los identificados en la Ley de Humedales Urbanos, para el abastecimiento de agua para consumo humano, generando gobernanzas locales y programas de educación ambiental que busquen disminuir las amenazas, empoderando a los habitantes locales para que sean protagonistas en su cuidado, protección y restauración.	SEREMI MA/ SEREMI MINVU/ GORE
10. Evaluar la posibilidad de construcción de humedales artificiales.	GORE

Fuentes de Financiamiento:

Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)
Fondos sectoriales para inversiones y de gestión interna (MOP, MMA)
Global Environmental Facility (GEF)
Ministerio de Medio Ambiente
Ministerio de Obras Públicas



Saltos del Petrohué, comuna de Puerto Varas.

Medida 2.5: Aumento de secuestro de carbono mediante la recuperación de suelos para uso agropecuario.		
Objetivo: Aumentar el secuestro de carbono a través de la recuperación de suelos degradados y fomento a la producción de las praderas, aportando a las metas de la ENCCRV de CONAF.		
Instrumentos Complementarios: ● Protocolo de Agricultura Sostenible. ● Plan de Trabajo en Agricultura Sostenible con el Consejo de Producción Limpia (CPL), Indap y Corfo. ● Programa para la Recuperación de Suelos Degradados. ● Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios. ● Compromisos NDC 2020, Eje de Mitigación y Economía Circular. ● Plan de adaptación al cambio climático para el sector silvoagropecuario.		Colaboradores de la Implementación: SEREMI MMA, GORE, Municipalidades, Academia, Gremios.
ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación	
1. Fomentar la persistencia de praderas permanentes a través de la aplicación de buenas prácticas de manejo, tales como: fertilización integral (PKSMg), manejo de pastoreo, oportunas prácticas de riego, mejoramiento de física de suelo, incorporación de fertilizantes orgánicos, reemplazo del uso de quemados de rastrojos por otras prácticas de manejo. (Minagri: Programa de Fomento, Fertilización Integral de Praderas FIP)	SEREMI Agricultura	
2. Generar estudios de evaluación de especies forrajeras perennes adaptadas a déficit hídrico y manejo de pastoreo intensivo y semi-intensivo de bovinos y ovinos y promoverlas a través de predios demostrativos en predios de productores AFC y medianos.		
3. Promover a través de diversas actividades (días de campo, talleres, encuentros gremiales, etc.) el uso del Programa de Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD- S), con un mayor énfasis en prácticas de conservación que son de bajo uso que están contempladas en el programa, tales como instalación de cortinas cortaviento, modelos agroforestales o silvopastorales, instalación de biofiltros para zonas de protección de cursos de agua; y el Proyecto Manejo Sustentable de la Tierra para recuperar suelos degradados en la región, en las zonas definidas como prioritarias. Considerar las recomendaciones del Protocolo de Agricultura Sustentable respecto al uso apropiado de fertilizantes y los pasos para mejorar el desempeño en el manejo y la conservación del suelo. Considerar además la posible la integración de esta medida con el Programa Huella Chile y su coordinación con la implementación de las medidas 2.1 y 2.2.		
4. Determinar el balance de carbono del sector silvoagropecuario de la región, en coordinación con la SEREMI MMA, de Agricultura y otros actores que participan en el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE). Los resultados del balance, permitirá identificar y priorizar los territorios y actividades silvoagropecuarias donde resulta un mejor costo-efectivo, determinar las medidas de mitigación a implementar y fomento de prácticas (agroecológicas y soluciones basadas en la naturaleza) que permitan una actividad sustentable.		
5. Realizar un levantamiento de los suelos empleados para fines agropecuarios, caracterizando el nivel de degradación, la evolución o tendencia de la degradación del suelo en la región, factores naturales y antrópicos que influyen en la degradación, entre otros indicadores que defina la autoridad, en coordinación con la implementación de la medida 6.4. Utilizar este levantamiento para priorizar zonas donde focalizar los recursos para el fomento de prácticas agroecológicas.		

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
6. A través de diversos procesos participativos (consultas, seminarios, encuestas, etc.), que incluya al menos a los tomadores de decisión y la academia, analizar la factibilidad de introducir requisitos normativos del tipo de fertilizantes que son permitidos, bajo el contexto de los beneficiados por los instrumentos de fomento e incentivos que otorga el Estado. A partir de los resultados se recomienda elaborar proyecto de ley o decreto y solicitar el patrocinio de parlamentarios de la región, para su presentación y aprobación en el Congreso Nacional.	SEREMI Agricultura
7. Evaluar prácticas agrícolas y de manejo de suelo que permitan aumentar el carbono orgánico del suelo, biodiversidad, servicios ecosistémicos, reducción de erosión y desertificación, a través de la evaluación experimental de modelos agropecuarios bajo principios agroecológicos, de agricultura ecológica, de conservación, agrosilvícola y regenerativa.	
8. Generar estudios de casos que permitan resaltar los beneficios de recuperar suelos degradados, por ejemplo, a través de variables que muestren cambios en la capacidad de retención de humedad y requerimiento de fertilizantes. Considerar por ejemplo el Programa Nacional de Investigación: Sustentabilidad y Medio Ambiente, el Programa Nacional de Investigación: Transferencia Tecnológica y Extensión y la integración de la información generada con el Observatorio para la Innovación Agraria.	
9. Generar reportes periódicos de la superficie total regional que se encuentra degradada y aquella que es beneficiada por los incentivos y que sigue las recomendaciones de la autoridad. Considerar integración de la información generada con el Infraestructura de Datos Espaciales (IDE - MINAGRI), CIREN (Cobertura y Uso de la Tierra) y la implementación de la medida AP3. (Minagri: programas SIRDS de INDAP y SAG).	
Fuentes de Financiamiento: Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Fondos sectoriales para inversiones y de gestión interna (MOP, MMA) Fondo de Innovación para la competitividad (FIC) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Bonificación por inversiones de riego y drenaje Ley N° 18.450	

5.1.3 Línea de Acción N°3

Nombre

Uso sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables como ejes de desarrollo regional bajo escenarios de cambio climático.

En el ámbito de la pesca y acuicultura, de acuerdo con la FAO⁵, existe una tendencia creciente en los países importadores de pescados y mariscos a establecer condicionantes de calidad, inocuidad y trazabilidad, para así dar cuenta de sostenibilidad ambiental y prácticas pesqueras y acuícolas responsables. Lo anterior demanda el establecimiento de sistemas certificadores de buenas prácticas, cuyos costosos procesos resultan inaccesibles para pescadores/as y acuicultores/as de pequeña escala, con lo que se aleja la noción de mercados más inclusivos. La cada vez mayor sensibilización de consumidores/as respecto de la necesidad de eliminar prácticas no sostenibles de pesca, ha estimulado la aparición de certificadoras privadas internacionales que, en alianza con las principales cadenas de supermercados e introductores de pescados y mariscos a los mercados globales, establecen sistemas de trazabilidad y de certificación de buenas prácticas que se convierten en barreras para-arancelarias que afectan a exportadores de países en vías de desarrollo, quienes no pueden sufragar los costos de la certificación. El cumplimiento de estos requisitos y certificaciones son críticos para que los productos puedan acceder a determinados mercados cuyos niveles de exigencia y verificación van en constante aumento.

En el Atlas de Riesgos Climáticos se estudió el impacto del cambio climático en la acuicultura, específicamente la pérdida de biomasa de salmones y mejillones debido al incremento de Floraciones de Algas Nocivas (FAN) que se produce por la disminución de precipitaciones. También se aborda el riesgo en la pérdida de desembarque en la pesca artesanal en recursos hidrobiológicos (peces, invertebrados y algas). En el siguiente mapa se observa el riesgo en la pesca y acuicultura de la región.

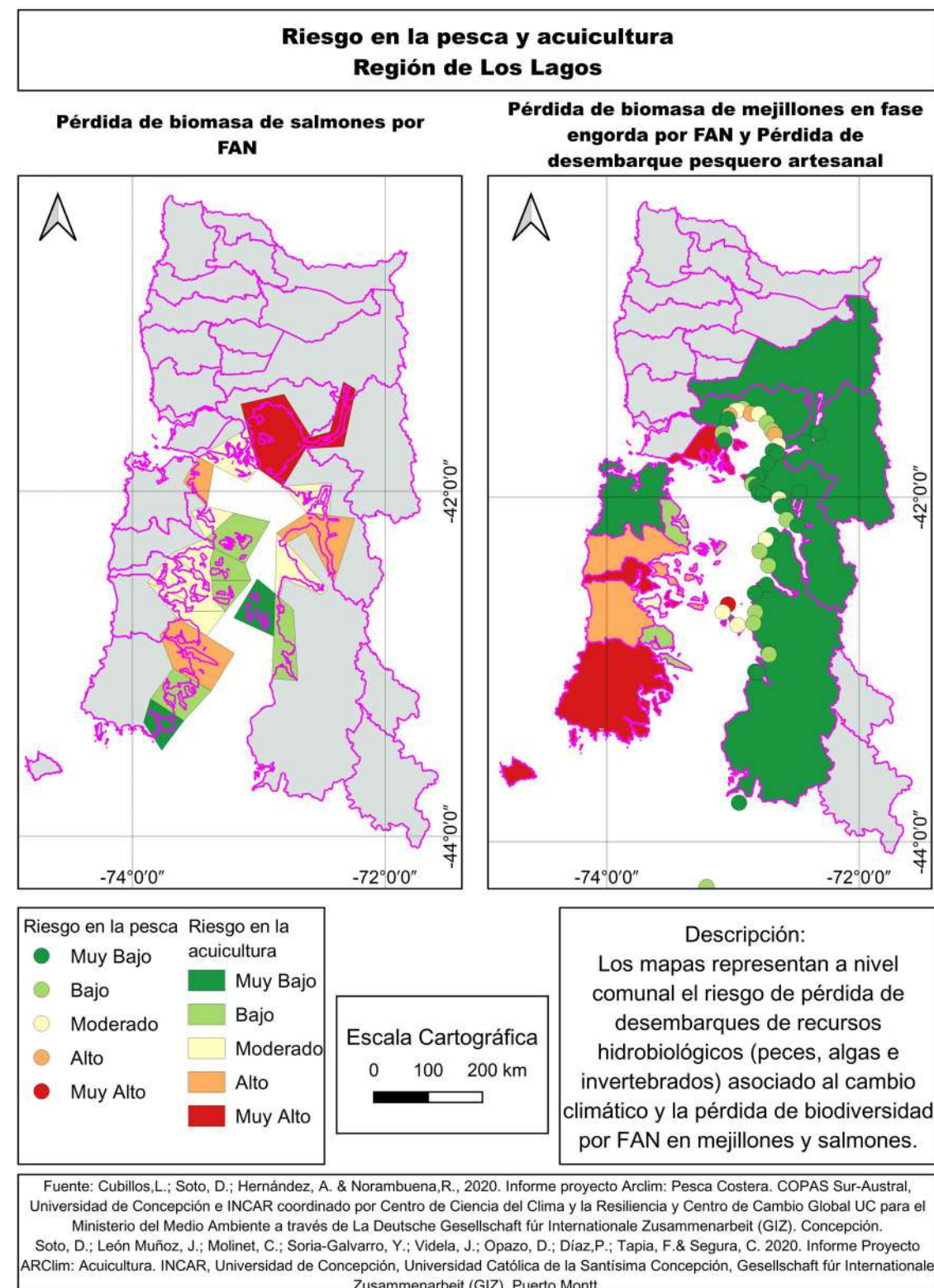


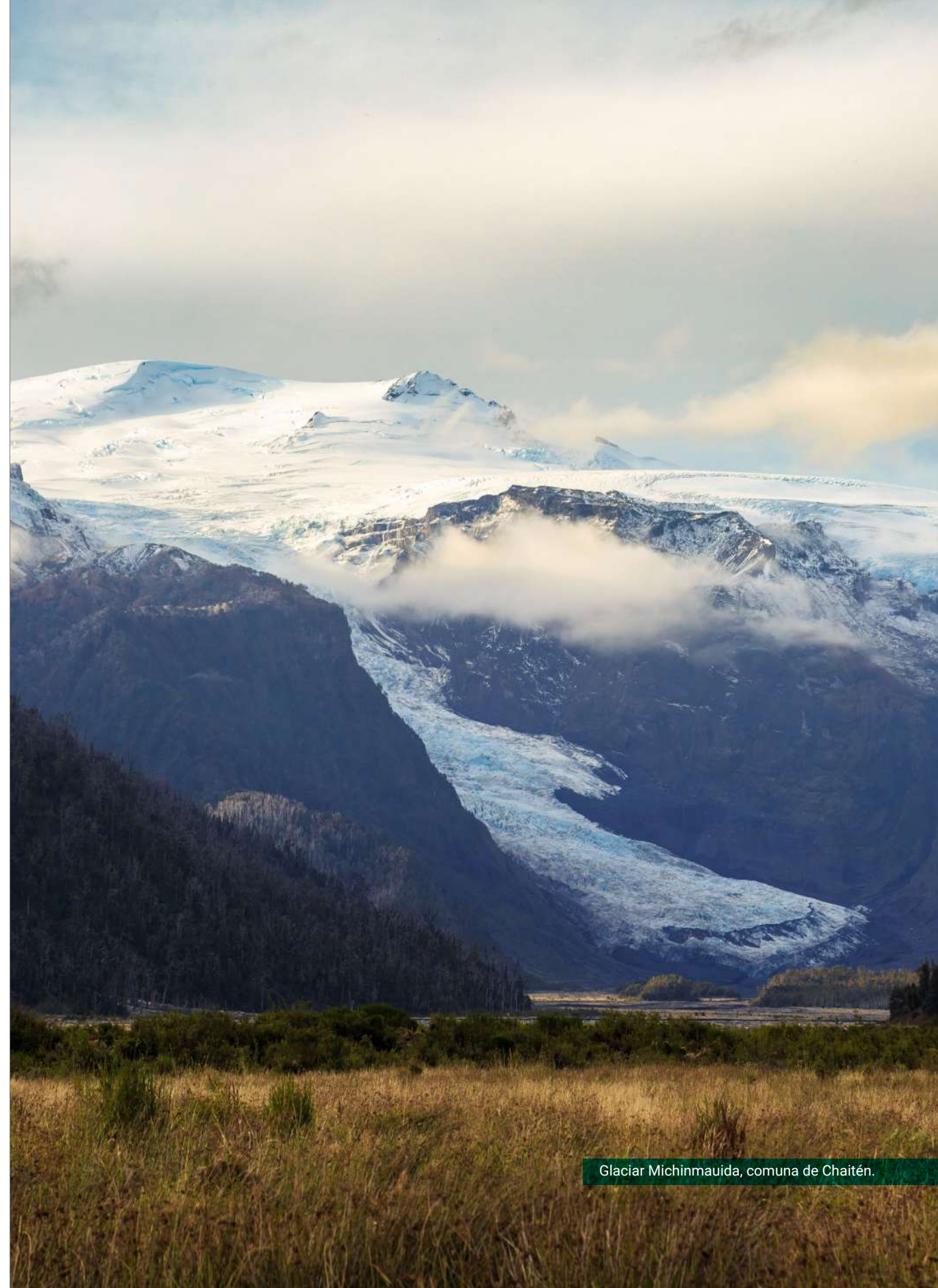
Figura 16: Riesgo en la pesca y acuicultura

Por otra parte, en materia de producción agropecuaria se ha enfatizado (en COP21) la necesidad de avanzar hacia una “agricultura climáticamente inteligente”, es decir, una actividad que entre en sintonía con los cambios globales, con mínima huella ambiental, altamente eficiente en el uso de insumos, altamente resiliente, productiva y sostenible. Para hacer esto posible, será necesario conocer profundamente las singularidades sociales, ambientales y culturales de cada grupo humano, de sus necesidades y sus saberes⁶.

Respecto a la necesidad de medir las huellas de agua y de emisiones de carbono, se plantea fundamentalmente como parte de las exigencias de los mercados de destino y como forma de ir midiendo y avanzando en la sustentabilidad de los sistemas productivos.

En este contexto, los principales sectores asociados a la producción de alimentos en la región han consensuado las medidas que se detallan a continuación.

⁶ Fuente: https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/ReflexDesaf_2030-1.pdf



Glaciar Michinmauida, comuna de Chaitén.

Medida 3.1: Fortalecer la capacidad de prevenir la generación de residuos y aumentar su valorización en el sector domiciliario, agrícola, pesca y acuicultura.

Objetivo: Aumentar las medidas de prevención en la generación de residuos y las alternativas de valorización de residuos orgánicos e inorgánicos.

Instrumentos Complementarios:

- Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017-2022.
- Plan de adaptación al cambio climático del sector Pesca y Acuicultura.
- Programa Regional de Producción Limpia.
- Compromisos NDC 2020, Eje de Economía Circular.
- Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.
- Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040.
- Política Nacional contra la resistencia a antimicrobianos.

Colaboradores de la Implementación: de Salud, GORE, CORFO, Gremios (INTESAL, SalmonChile, AMIChile, Sector Pesca), Gestores de Residuos, Universidades, SEREMI MA, SEREMI Agricultura, INDAP, Municipios, GORE, Subdere.

ACTIVIDADES

Responsables de la Implementación

1. Consolidar anualmente los diagnósticos existentes de los residuos generados y valorizados en la región (cantidades anuales), diferenciando al menos entre tipos de orgánicos y tipos de inorgánicos, así como tipo de fuente (acuicultura y plantas de proceso de la actividad pesquera). Se recomienda que el diagnóstico consolidado incluya un levantamiento y análisis de la capacidad regional de valorizar los diferentes residuos, con el objetivo de identificar y priorizar iniciativas de alto impacto, en línea con el objetivo de esta medida.

SERNAPESCA

2. Revisión y propuestas de modificaciones de la normativa actual asociada a la generación de residuos de la actividad acuícola y pesquera.

3. Promover el levantamiento de información de residuos derivados de la actividad pesquera artesanal (conchas de bivalvos, carcasa de crustáceos y erizo, algas epifitas, colpas de piure entre otros), en caletas pesqueras, en donde sea posible incorporar sistemas de clasificación de residuos provenientes de la pesca artesanal, en los planes de administración de las caletas artesanales acogidas a la ley 21.027.

SUBPESCA, MMA

4. Promover la generación de normativa para el manejo integral de residuos de la actividad pesquera artesanal y la disposición final de la fracción descartable en sitios autorizados.

SUBPESCA, Seremi SALUD y MMA

5. Generar un programa de educación respecto a residuos plásticos, su identificación y clasificación, promoviendo la participación de la comunidad (grupo de interés) operadores turísticos, pescadores artesanales, escuelas.

SUBPESCA, MMA, GORE, SERNAPESCA, SEREMI Salud y Municipalidades

6. Generar iniciativas para promover el reciclaje en Caletas pesqueras, considerando el incentivo para fomentar una mayor adherencia al manejo sustentable de residuos de la actividad pesquera y acuícola.

SUBPESCA, MMA, Seremi SALUD

7. Generación de estudios o programas de monitoreo que permitan evaluar el impacto del uso de fármacos usados la acuicultura sobre la calidad de las aguas (estaciones químicas).

SUBPESCA, MMA

8. Promover una gestión eficiente e integral de residuos orgánicos e inorgánicos, del sector agrícola, con el fin de disminuir emisiones de gases de efecto invernadero.

Indap, Seremi SALUD

9. Promover una gestión eficiente e integral de residuos orgánicos e inorgánicos domiciliarios, con el fin de disminuir emisiones de gases de efecto invernadero.

Comité Técnico Operativo-Municipios de la región

Fuentes de Financiamiento:

Fondo de Innovación para la competitividad (FIC).
Corporación de Fomento a la Producción (CORFO).
Ministerio de Medio Ambiente (MMA).
Fondo Verde para el Clima (FVC).

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA).
Fondo Nacional de Desarrollo Regional.
SUBDERE.
INDESPA.

Medida 3.2: Incrementar la resiliencia de la mitilicultura al cambio climático mejorando la gestión del sector en forma estratégica e integrada.

Objetivo 1: Mejorar el proceso de captación de semilla y la engorda incorporando una gestión basada en la reducción de riesgo frente al cambio climático.

Objetivo 2: Optimizar el uso de las bahías para la engorda que incremente la resiliencia del sector frente al cambio climático.

Objetivo 3: Establecer protocolos productivos y programa de políticas públicas mitilicultoras, para reducir impactos del cambio climático.

Instrumentos Complementarios:

- Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017-2022.
- Plan de adaptación al cambio climático del sector Pesca y Acuicultura.
- Programa Regional de Producción Limpia.
- Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación y Océanos.

Colaboradores de la Implementación:

SUBPESCA, SEREMI MMA, INCAR, AMICHILE, Gremios, GORE, CORFO, Academia, Comisiones de Ciencia y Tecnología (PER e INTEMIT), SEREMI SALUD

ACTIVIDADES

Responsables de la Implementación

Obj1_1. Realizar un levantamiento y sistematización de la ubicación de los centros de cultivos y semillas de mitílicos en la región, incluyendo información que permita caracterizar y REDUCIR su nivel de riesgo por zonas y las capacidades de respuesta de los propietarios frente a alertas de la autoridad (Obj 1 y 2).

SERNAPESCA

Obj1_2. Evaluar el estado de vulnerabilidad y riesgo de los bancos naturales de mejillones frente a los cambios fisicoquímicos y biológicos del Estuario de Reloncaví, producto del cambio climático y considerando la presión de captación de semilla. Incorporando dentro de esta evaluación un sistema de buenas prácticas pesqueras que considere un porcentaje de descarga de semillas obtenidas en bancos naturales. Propender a la identificación y cuantificación de los servicios ecosistémicos asociados a la mitilicultura, los Servicios de Regulación caracterizando en mayor detalle los efectos positivos y negativos, asociado a esta actividad.

Obj1_3. Generar una plataforma informática integrada de monitoreo ambiental, reproductores, larvas y reclutas, que permitan establecer abundancia, calidad para la captación de semillas en sistemas artificiales y naturales y su relación con tendencias climáticas a mayor escala. Considerar coordinación con implementación de medida 6.1.

IFOP/INTEMIT

Obj1_4. Evaluar y diseñar metodologías para un modelo de carga y esfuerzo de captura de semilla considerando la integración multifactorial biótica y abiótica de los sistemas estuarinos, bajo escenarios de variabilidad climática y cambio climático.

Obj2_1. Generar un modelo de dispersión de partículas (FAN) operativo en el mar interior de Chiloé, bajo condiciones ambientales asociados a variabilidad climática, en los sectores geográficos en donde se desarrolle mitilicultura y que integre la información y sistemas de monitoreo públicos y privados. Considerando coordinación con implementación de medida 6.1. (Sistema de monitoreo integrado).

Obj3_1. Establecer programa de capacitación, para involucrados/as en captación de larva y engorda de mejillones, sobre cambio climático y como transformar riesgos en oportunidades.

Obj3_2. Establecer un programa de capacitación para tomadores/as de decisiones a nivel comunal, provincial y regional, sobre análisis de riesgos y oportunidades de la industria mitilicultora.

SUBPESCA

Obj3_3. Llevar a cabo un análisis estratégico para optimizar la coordinación interinstitucional y público-privada que permita afrontar la preparación y mitigación de impactos del cambio climático. Considerar coordinación con implementación de medida 6.1.

Fuentes de Financiamiento:

Programa de Prevención y Mitigación de Riesgos - SUBDERE
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
EUROCLIMA+
Global Environmental Facility (GEF)

Medida 3.3: Fomentar la resiliencia hacia la actividad pesquera artesanal junto a la administración y manejo de las pesquerías, producto del efecto del cambio climático enfocando las actividades en los comités de manejo pesqueros, caletas de pescadores artesanales y ECMPO.

Objetivo 1: Gestión y fortalecimiento del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en las comunidades costeras que hacen uso de los recursos hidrobiológicos.
Objetivo 2: Generación de información respecto de los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas marinos.
Objetivo 3: Desarrollo de medidas para mitigar y reducir la vulnerabilidad de las comunidades costeras.

Instrumentos Complementarios: - Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017-2022. - Plan de adaptación al cambio climático del sector Pesca y Acuicultura. - Programa Regional de Producción Limpia. - Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación y Océanos.	Colaboradores de la Implementación: de SUBPESCA, SEREMI DE SALUD, SEREMI MMA, INCAR, AMICHILE, Gremios, GORE, CORFO, Academia.
--	---

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Promover un plan de difusión y capacitación a los comités de manejo pesqueros, caletas de pescadores artesanales y ECMPO, sobre los impactos del cambio climático en las principales pesquerías.	SUBPESCA
2. Apoyar la implementación de los planes de manejo, incorporando el cambio climático y el enfoque ecosistémico.	SUBPESCA/MMA
3. Promover investigación necesaria para mejorar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la actividad de la pesca artesanal	SUBPESCA/GORE/CORFO
4. Proponer la generación de diagnósticos de los impactos del cambio climático sobre los recursos hidrobiológicos de importancia para la pesca artesanal (Ej. marea roja, marea café)	GORE/SEREMI DE SALUD/SUBPESCA-IFOP/ SERNAPESCA
5. Promover propuestas para la adaptación normativa para respuestas inmediatas ante variabilidad climática y eventos extremos (ej; modificación 3115).	SUBPESCA/ SERNAPESCA
6. Fomentar e implementar un programa regional para promover el consumo de pescados y mariscos en caletas pesqueras.	GORE/CORFO/ INDESPA
7. Promover acciones para la diversificación de la pesca artesanal hacia el turismo de intereses especiales (ej. avistamiento de cetáceos y aves marinas; ruta de recursos hidrobiológicos; ruta a áreas marinas protegidas; turismo en repoblamiento, etc)	SUBPESCA/GORE/ CORFO/INDESPA/ SERNATUR

Fuentes de Financiamiento: Programa de Prevención y Mitigación de Riesgos - SUBDERE Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) EUROCLIMA+ Global Environmental Facility (GEF) INDESPA GORE SERCOTEC
--

Medida 3.4: Fomentar el aumento de eficiencia en el consumo de agua para fines agrícolas y mejorar la calidad de agua en la región de Los Lagos.

Objetivo: Definir acciones e inversiones público-privadas para proveer de agua en cantidad y calidad suficiente, que permita sostener la demanda de agua de uso agropecuario.

Instrumentos Complementarios: - Plan de adaptación al cambio climático del sector Silvoagropecuario. - Protocolo de Agricultura Sustentable. - Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025. - Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015. - Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación.	Colaboradores de la Implementación: de SEREMI Agricultura, SEREMI MMA, SEREMI MOP, SERNAGEOMIN, GORE, SEREMI Energía, CONADI, CONAF.
---	---

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Promover entre los sectores priorizados el uso de un paquete de instrumentos de incentivos existentes, a través de días de campo, unidades demostrativas, guías con los pasos para postular y alternativas tecnológicas y/o metodológicas, asesorías, acompañamientos y capacitaciones comunitarias para postular y/o seleccionar tecnologías y/o metodologías, con énfasis en la mejora de la cultura de riesgo en la región, entre otras posibles alternativas que evaluará la Comisión Nacional de Riego (CNR). Considerar las recomendaciones del Protocolo de Agricultura Sustentable respecto al uso eficiente del agua, Concursos de la Ley N° 18.450 que aprueba normas para el Fomento de la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, el Programa de Obras Menores de Riego, Programa de Riesgo Asociativo, Programa de Riego y Drenaje Intrapredial, el Bono Legal de Aguas, Crédito Largo Plazo Individual o Empresas Enlace de Riego y Drenaje y el Programa de Estudios de Riego y Drenaje. (Minagri: Comisión Nacional de Riego CNR, a través de sus concursos de la ley 18.450 y el programa de fomento regional denominado Mas Riego)	CNR
2. Realizar un diagnóstico, considerando la recopilación estudios existentes y levantamiento información adicional, que permita realizar un diagnóstico de los desafíos que enfrentará la región y la SEREMI de Agricultura, en las próximas décadas, como consecuencia del avance de la frontera silvoagropecuaria. En base al diagnóstico se elaborará una propuesta de medidas de adaptación frente al cambio climático, que al menos considere el desarrollo de indicadores de monitoreo y seguimiento de prácticas agroecológicas; necesidades de estudiar especies nuevas y/o existentes de especies forrajeras y vegetacionales que se puedan adaptar de mejor forma a condiciones de escasez hídrica en la región; requerimientos de infraestructura hidráulica de riesgo y las potenciales alternativas de soluciones basadas en la naturaleza (Infraestructura Ecológica) que reemplazarían las soluciones tradicionales de infraestructura, en concordancia con la implementación de las medidas 2.1 y 2.2; y el aumento de capacidades de fiscalización de la SEREMI de Agricultura y sus servicios asociados.	INIA
3. Generar acuerdos entre la región y nivel central, para extender e integrar sistema de monitoreo ambiental de recurso hídricos, calidad y disponibilidad de agua.	CNR
4. Explorar nuevas fuentes de agua, tales como las aguas lluvia, aguas de drenaje, aguas residuales, etc. Considerar revisión de estudios existentes en diversos servicios (DGA, SEREMI Energía, MMA, etc.) y/o nuevos estudios.	SEREMI de Agricultura

Fuentes de Financiamiento: Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Fondos sectoriales para inversiones y de gestión interna (MOP, MMA) Fondo de Innovación para la competitividad (FIC) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Bonificación por inversiones de riego y drenaje Ley N° 18.450

5.1.4 Línea de Acción N°4

Nombre	Incorporación del cambio climático en los instrumentos de ordenamiento territorial
--------	--

A través del proceso de generación de medidas para el PARCC, los y las participantes de diferentes sectores manifestaron que existen importantes carencias normativas, sin embargo, la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) en conjunto con los Planes de Ordenamiento Territorial (PROT), se reconocen como una real oportunidad de corto plazo, para revertir estas carencias.

El primero (ERD) permite abordar la regulación, orientación y gestión del desarrollo de la región, en armonía con las políticas y planes nacionales, y considerando los planes comunales respectivos. En este sentido, al incorporar el cambio climático y otros conceptos relacionados, es posible dirigir recursos regionales para la implementación del PARCC y otros planes y estrategias frente al cambio climático (sectoriales y nacionales), por ejemplo, los planes sectoriales de adaptación frente al cambio climático.

El segundo (PROT) permite orientar la utilización del territorio de la región, por ejemplo, favoreciendo un desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macro zonificación de dicho territorio. Dentro de las atribuciones del PROT está la definición, con carácter vinculante, de las condiciones de localización para diversas actividades productivas, ubicadas en zonas no comprendidas en la planificación urbana. Por ejemplo, establece las condiciones de localización de la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamientos, condiciones para la localización de las infraestructuras, entre otras.

En el contexto de los sectores conscientes de la oportunidad que otorgan estos instrumentos, se diseñó la medida que se presenta a continuación. Ésta emerge de un proceso de discusión y acuerdo transversal a múltiples sectores, lo cual refuerza la relevancia que representan para la región.

Es importante destacar que la región de Los Lagos no cuenta con ningún Plan Intercomunal vigente en la actualidad, pero se encuentran en proceso de aprobación dos planes. El primero es un PRI que incluye a las comunas de Castro – Chonchi – Dalcahue – Curaco de Vélez, que se encontraría en etapa de Evaluación Ambiental Estratégica. El segundo es el PRI Llanquihue Hinterland Puerto Montt, que considera a las comunas de Puerto Montt, Frutillar, Llanquihue, Puerto Varas, y Puerto Octay. Además, se encuentra en desarrollo un Plan Regional de Desarrollo Urbano para la región, que a grandes rasgos busca organizar la estructuración de la red de centros poblados, y normar la zonificación del territorio de la región clasificando una gradiente de usos que van desde los usos urbanos intensivos hasta las áreas protegidas.



Puerto Octay, comuna de Puerto Octay.

Medida 4.1: Identificar e integrar zonas de riesgo natural y antrópico en la planificación territorial de la región, provincias y comunas.

Objetivo: Identificar e integrar los riesgos naturales y antrópicos en la región, incluyendo las amenazas de cambio climático, considerando a las comunas como la escala mínima de análisis, de modo que puedan ser integrados en los diferentes niveles de planificación territorial, con énfasis en los estudios que requieren los municipios y el Gobierno Regional para la elaboración de sus instrumentos de planificación territorial (IPT).

Instrumentos Complementarios:

- Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres.
- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022.
- Plan de adaptación al cambio climático del sector Ciudades.
- Plan Regional de Desarrollo Urbano de Los Lagos.
- Planes Reguladores Interurbanos.
- Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación.
- Guía para Incorporar el Cambio Climático en Instrumentos de Ordenamiento Territorial.
- Atlas de Riesgo Climático (ARClím).
- Política de gestión de riesgos de ONEMI.
- Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Región de Los Lagos.
- Política Nacional de Zonificación de Borde Costero.
- Política Nacional de Desarrollo Rural.
- Política Nacional de Acuicultura.

Colaboradores de la Implementación:

SEREMI MINVU (Comisión de Construcción sustentable-CORECS), SEREMI MMA, Municipios, SEREMI Agricultura, CONAF, CONADI, SEREMI MOP, SERNAGEOMIN, SHOA, GORE, Servicio de Evaluación Ambiental, Comité de Emergencia Regional, SEREMI Bienes nacionales (Equipo SNIT), CONAF (SNASPE)

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Realizar un diagnóstico de los IPT regionales y comunales (incluyendo los planes de manejo de las ASP) que requieren integrar las amenazas y medidas de adaptación frente al cambio climático en sus distintas etapas (estudios, lineamientos, objetivos, capacidad de carga, entre otros), así como una propuesta de cómo se deben integrar. Como punto de partida del diagnóstico se recomienda realizar un levantamiento e integración de los estudios disponibles en la región, junto con una o varias instancias participativas que incluyan a la academia.	GORE
2. Integrar en la nueva Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) los lineamientos y/u objetivos que permitan aumentar la cobertura de los estudios de riesgos, considerando como prioridad al menos los riesgos asociados a remociones en masa, marejadas, inundaciones e incendios forestales, así como la influencia del cambio climático en su proyección futura. Se recomienda evaluar la factibilidad de integrar el riesgo de sequía antrópica, es decir, aquella que puede ser causada por el exceso de demanda antes que por la escasez natural del agua, por ejemplo, en territorios específicos donde la concentración de actividades que demandan agua excede la capacidad normal y futura (con cambio climático) de suministro de agua para diferentes fines, incluyendo el consumo humano y el requerimiento de los ecosistemas.	
3. Establecer, en el contexto de la ERD y/o de acuerdo a la Ley N°18.575, las medidas necesarias de coordinación formal entre los órganos de administración del Estado (OAE) y el establecimiento de voluntades que permitan apuntar, a través de los proyectos sectoriales, a la generación de insumos técnicos asociados a los riesgos naturales y antrópicos, para ser incorporados a los procesos de planificación. En particular, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) debe velar por que se respete la prohibición construir viviendas en zonas inundables (artículo 97 de la Ley Orgánica del MOP); para el caso de remoción en masa el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) es el organismo técnico responsable de generar, mantener y difundir información de geología básica y de recursos y peligros geológicos del territorio nacional; para los riesgos relacionados con incendios forestales, CONAF ; y para las inundaciones asociadas a tsunamis y marejadas el SHOA. Lo anterior implicaría coordinar i) la uniformidad en los criterios y estándares de los estudios; ii) la concentración/integración de la información de diferentes servicios; y iii) las iniciativas de educación a la ciudadanía sobre esta temática en plazos razonables e implementando medidas de inspección para impedir la ocupación informal de áreas afectas a riesgo.	

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
4. Integrar a miembros del CORECC (por ejemplo, una comisión especial) en la coordinación de organismos que participarán en la elaboración de un PROT, aprovechando la capacidad técnica instalada de los OAE con competencias territoriales, las cuales deben abordar al menos las siguientes temáticas: Línea de Base del medio natural, que de sustento a los territorios con vocación a ser protegidos; LB de riesgos antrópicos, asociados a amenaza de incendio forestal; y LB de riesgos naturales, asociados a inundación, marejadas y remoción en masa.	GORE
5. De acuerdo con los resultados, se deben establecer las prioridades de planificación de escala intercomunal y comunal, que se relacionan con la planificación territorial.	SEREMI MINVU
6. Generar estudios que permitan definir la nueva frontera agrícola regional, considerando en base a la disponibilidad de los recursos naturales y nuevas condiciones climáticas el nuevo escenario de cultivos posibles de establecer en la región.	SEREMI Agricultura
7. Incorporar el conocimiento etnográfico o etnobiológico de las comunidades costeras o directamente del sector pesquero artesanal como insumo dentro en los diferentes niveles de planificación territorial, con énfasis en los estudios que requieren los municipios y el Gobierno Regional para la elaboración de sus instrumentos de planificación territorial (IPT)	SERNAPESCA
Fuentes de Financiamiento: Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) Ministerio de Medio Ambiente (MMA) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	

5.1.5 Línea de Acción N°5

Nombre	Educación y fortalecimiento de capacidades
--------	--

Aunque la preocupación por proveer educación en materia de cambio climático y sostenibilidad ha sido integrada en diversas medidas del PARCC de Los Lagos, también se ha desarrollado una línea de acción específica en esta materia. Esta línea de acción considera dos medidas, una dirigida hacia la sociedad civil y otra dirigida a los espacios de educación formal (escolar y superior).

El Ministerio del Medio Ambiente cuenta con diversos programas y espacios en los que la educación ambiental con foco en cambio climático tienen cabida, en materia de sociedad civil existe el fondo de Protección Ambiental, instrumento que financia iniciativas a organizaciones interesadas en desarrollar acciones de protección ambiental, el sistema de certificación ambiental de municipios, SCAM, cuenta también con estrategias de educación ambiental tanto al interior de las municipales como con foco en las comunidades. Y por último el Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales SNCAE, programa que cuenta con la activa participación de instituciones públicas y universidades, es un espacio a través del cual los establecimientos educacionales desarrollan un trabajo sistemático que va abordando materias de mitigación y adaptación, principalmente a través del ámbito de gestión ambiental escolar.

Medida 5.1: Programa de capacitación y difusión público-comunitario.	
Objetivo: Comunicar los conocimientos claves en materia de cambio climático, con énfasis en las acciones sectoriales definidas en este plan, y difundir impactos, medidas y prácticas desarrolladas en el territorio, en pos del fortalecimiento de las capacidades técnicas y la generación de aportes desde el sector público, privado y comunitario en las futuras acciones climáticas locales.	
Instrumentos Complementarios: ● Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. ● Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación. ● Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático (ACE).	Colaboradores de la Implementación: Municipalidades, Integrantes CORECC y Comité Regional de Educación Ambiental (CREA), SEREMI SALUD.
ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Establecer una articulación que permita generar un programa de capacitación y difusión, que permita coordinar a diferentes grupos de interés regionales y comunales, junto a la sociedad civil, y levantar un catastro de los contenidos, acorde a las necesidades sectoriales en materia de cambio climático y sustentabilidad. Esta gobernanza apunta a permitir una adecuada implementación a nivel comunal, así como incorporar temas de género, pueblos originarios, entre otros grupos que presenten una mayor vulnerabilidad frente al cambio climático.	CORECC Los Lagos
2. Identificar la existencia y requerimientos mínimos de asistencia técnica y capacitación a escala municipal-comunal, mediante un catastro de los servicios públicos que ejecutan políticas, planes y programas, que tienen llegada directa a las comunidades y/u organismos locales (p. ej. Programa Nacional de Extensión Forestal de CONAF) y de los servicios públicos, que se vinculan con las municipalidades para llegar a las comunidades y/u organismos locales (p. ej. PRODESAL y otros programas de asesoría INDAP).	
3. Construir las alianzas con la academia para desarrollar los contenidos de las capacitaciones, así como respecto a las estrategias de comunicación (aspectos pedagógicos) y difusión (público objetivo).	
4. Elaborar un programa de capacitación y difusión por comunas, de acuerdo con lo identificados en las actividades 1 y 2, con énfasis en las acciones sectoriales definidas en este plan. Incorporando dispositivos que integren a la sociedad civil en la toma de decisiones públicas en materia ambiental.	
5. Elaborar una Estrategia de comunicación y difusión que articule a las instituciones involucradas y que permita dar a conocer a la comunidad regional las acciones desarrolladas en el marco de la implementación de este Plan, que permita involucrar a la ciudadanía en las acciones de cambio climático, con el objeto de fortalecer sus capacidades y enfrentar de manera adecuada los desafíos del cambio climático.	
6. Incorporar a las Caletas pesqueras y sus organizaciones como unidades estratégicas dentro de los programas de capacitación y difusión, así como ejes estratégicos de alianzas con la academia como también con las instituciones.	SERNAPESCA
Fuentes de Financiamiento: Ministerio de Medio Ambiente (MMA) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático (ACE).	

Medida 5.2: Fortalecimiento de los Programas de educación ambiental en establecimientos educacionales de nivel escolar y superior.

Objetivo: Promover en sostenedores/as públicos y privados, y en el cuerpo docente de los distintos niveles educativos de la región, la incorporación de contenidos y objetivos vinculados a cambio climático, identificados a través de un mapeo curricular de los distintos niveles de la educación escolar y técnico/universitaria.

Instrumentos Complementarios: - Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. - Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación.	Colaboradores de la Implementación: Instituciones que conforman el Comité Regional de Educación Ambiental (CREA) e Instituciones que forman parte del CORECC, Universidades, Servicio Local de Educación y Departamentos Municipales de Educación
--	---

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Desarrollar mapeo curricular que permita identificar los contenidos de cambio climático y sostenibilidad que son incorporados en la educación pre-básica, básica y media. Complementar resultados de mapeo con encuestas, conversatorios u otras instancias de participación, a muestras representativas de los estudiantes, considerando los distintos niveles educacionales, que permitan identificar conocimientos generales presentes en el mapeo curricular, de modo de evaluar efectividad de los métodos y contenidos (y posibles brechas).	SEREMI Educación
2. Difundir entre sostenedores/as y equipos directivos el PARCC y su relación con educación. Incluir difusión de los resultados de las encuestas y propuestas pedagógicas y temáticas que aborden las brechas identificadas.	
3. Difundir el SNCAE como el estándar que establece indicadores que permiten avanzar en la implementación de la educación ambiental para el Cambio Climático.	SEREMI MA
4. Capacitar a docentes de los distintos niveles educativos, para trabajar adecuadamente los temas asociados a cambio climático, identificados en el mapeo curricular en las mallas respectivas.	
5. Identificar, promover y difundir las acciones asociadas a adaptación y mitigación desarrolladas por los establecimientos educacionales en la región.	SEREMI Educación
6. Elaborar un catastro de carreras y entidades de educación superior que abordan materias relacionadas con los efectos y/o causas del cambio climático, que permita identificar la forma en que se incluye la temática en los planes de estudio y las brechas para abordar problemáticas regionales.	

Fuentes de Financiamiento: Ministerio de Medio Ambiente (MMA) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)
--



Parque Nacional Hornopirén, comuna de Hualaihué.

5.1.6 Línea de Acción N°6

Nombre	Institucionalidad y gobernanza, fortalecimiento de la organización y coordinación intersectorial y a nivel de servicios públicos
--------	--

Durante el proceso de construcción del PARCC fue posible constatar una serie de brechas que podrían dificultar o impedir la gobernanza e implementación del plan. Por ejemplo, algunos sectores relevantes y miembros del CORECC manifestaron poseer pocos conocimientos acerca de los impactos del cambio climático en la región y los conceptos asociados al análisis de riesgo del 5º Informe del IPCC (AR5). Otro aspecto relevante se refiere a la rotación de algunos representantes del sector público asignados para participar en el trabajo de la Mesa Técnica, lo cual se produce porque actualmente no existen metas institucionales relacionadas con las labores del CORECC y el cambio climático. Esto último se refleja en el desconocimiento de algunos servicios en aspectos como, por ejemplo, la implementación de planes y estrategias nacionales, disponibilidad de antecedentes o resultados de la aplicación local de medidas de adaptación de los planes sectoriales nacionales.

En general, las brechas señaladas impactaron en aspectos relevantes para el proceso de construcción del PARCC, como la continuidad del trabajo realizado en algunos servicios públicos, la disponibilidad de tiempo para atender el material de trabajo y las tareas asignadas para la obtención de los insumos que demanda la elaboración del Plan.

Otro elemento que destacar es la ausencia de indicadores de gestión interna de los servicios, por ejemplo, horas dedicadas a capacitación y temáticas abordadas. También fue posible identificar dificultades para el intercambio de información entre algunos servicios públicos, lo cual tensiona las relaciones entre equipos cuyas tareas son complementarias y, además, aumenta los plazos de reacción y respuesta frente a contingencias.

En vista de las brechas identificadas, la Mesa Técnica acordó incorporar las siguientes medidas, dirigidas a fortalecer el CORECC y los organismos que lo componen. El mérito principal de estas medidas es que permiten abordar en forma temprana las principales barreras identificadas para la implementación del PARCC.

Medida 6.1: Fortalecer la gestión de la información generada por los diferentes programas de vigilancia de FAN y toxinas marinas (MINSAL-SERNAPECSA-SUBPESCA)

Objetivo: Mejorar los softwares de captura de información existentes, de las instituciones involucradas, para permitir un mejor flujo de la misma desde y hacia las instituciones, y desde y hacia nivel central y regiones, mejorando el análisis de la información y mejorando la toma decisiones.

Instrumentos Complementarios: - Plan de adaptación al cambio climático del sector Pesca y Acuicultura. - Plan de adaptación al cambio climático del sector Salud. - Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022. - Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación.	Colaboradores de la Implementación: INCAR, SEREMI MMA, GORE, Gremios, Comunidades Costeras, Academia (Comunidad Científica), INTESAL, SEREMI SALUD
--	--

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Realizar un levantamiento de la información y software utilizados por cada institución.	SUBPESCA
2. Mejorar o diseñar software que faciliten la captura, disposición y análisis de la información.	
3. Diseñar indicadores de riesgo territoriales en base a la información de las diferentes instituciones.	SERNAPECSA
4. Elaborar e implementar hoja de ruta y difundir los resultados e indicadores de seguimiento en la comunidad de partes interesadas.	
5. Elaborar mapas dinámicos de riesgo por tipo de toxina y especie potencialmente afectada, utilizando información de monitoreos públicos y privados.	IFOP/MINSAL
6. Potenciar y centrar la gobernanza de posibles contingencias ambientales de la región en la institucionalidad existente CIICA (Comité Inter Institucional de Contingencias Ambientales).	SERNAPECSA

Fuentes de Financiamiento:
Programa de Prevención y Mitigación de Riesgos - SUBDERE
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)

Medida 6.2: Fortalecimiento de las capacidades técnicas de los servicios públicos, privados y de la sociedad civil que participan en el CORECC.

Objetivo: Mejorar las condiciones de coordinación, gestión y capacidades instaladas de los servicios públicos regionales, provinciales y comunales con competencia en materias de cambio climático, así como de representantes del sector privado y de la sociedad civil, de modo tal que permita implementar de forma eficiente y efectiva las políticas destinadas a la adaptación y mitigación frente al cambio climático, con énfasis en el PARCC y los Planes Sectoriales de Adaptación frente al Cambio Climático, la NDC y la Ley Marco de Cambio Climático.

- Instrumentos Complementarios:**

 - Ley Marco de Cambio Climático.
 - Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022.
 - Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación.
- Colaboradores de la Implementación:**

Servicios e instituciones que componen el CORECC, GORE y DPR.

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Realizar un levantamiento del funcionamiento actual del organismo y de las partes que lo componen (públicos, privados y de la sociedad civil), las capacidades instaladas disponibles en los servicios y actores en general, capacidades requeridas en el futuro para implementar el PARCC y las barreras que se enfrentan para fortalecer el CORECC.	SEREMI MMA
2. Elaborar un reglamento de funcionamiento para el CORECC que permita la coordinación, gestión y fortalecimiento de capacidades de sus integrantes, considerando la creación de comisiones de trabajo temáticas. En instancias similares ya constituidas en la región, propiciar la incorporación de las medidas del PARCC en estas.	
3. Elaborar e implementar un programa anual de fortalecimiento de capacidades de los integrantes del CORECC, acorde al levantamiento realizado en la actividad 1.	
4. Promover y apoyar, en concordancia con los lineamientos del presente Plan, a las 30 comunas de la región en la elaboración de Planes Locales de Cambio Climático, con el horizonte del 2030 según meta de los PARCC en la NDC.	
5. Realizar un levantamiento de las posibles barreras normativas que dificulten la implementación de las medidas de adaptación contenidas en el PARCC y generar propuestas de modificación, tomando en consideración las particularidades de la región y los futuros escenarios de cambio climático.	CORECC

Fuentes de Financiamiento:
Presupuesto Fiscal

Medida 6.3: Complementar la capacidad de gestión regional para la implementación de la Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular.

Objetivo: Mejorar la coordinación de diferentes partes involucradas en la implementación de la Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular, en línea con sus focos transversales y con el PARCC, estableciendo sinergias con el CORECC.

- Instrumentos Complementarios:**

 - Estrategia Nacional de Crecimiento Verde.
 - Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017-2022.
 - Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular Chile 2020-2040.
 - Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación y Economía Circular.
- Colaboradores de la Implementación:**

Servicios e instituciones que componen el CORECC, GORE y DPR.

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. En base al listado de personas clave regionales identificadas de economía circular, realizar una priorización de agentes críticos y necesidades de capacitación y recursos necesarios para ejercer sus atribuciones en materia de la agenda de economía circular de la región (más allá de la gestión de residuos, es decir, optimización del uso energías, materias primas, producción, consumo y servicios).	Integrantes Secretaría Ejecutiva de Economía Circular y Residuos
2. Diseñar e implementar un programa de capacitación, enfocado en introducir, caracterizar y relevar las ventajas asociadas a la adopción nuevas prácticas, materiales, modelos de negocios, entre otros. Las ventajas deben relacionarse con la reducción de emisiones en sectores prioritarios (definidos por el CORECC) y el fomento a los principios de la Economía Circular.	
3. Desarrollar procesos de sensibilización y educación con diversos actores de la región que permitan dejar atrás la cultura del descarte a través de la difusión de hábitos y practicas circulares a todo nivel, tales como evitar el desperdicio de alimentos, adoptar dietas de bajo impacto ambiental, dar una segunda vida a objetos y artefactos en desuso, etc.	Integrantes Secretaría Ejecutiva de Economía Circular y Residuos Comité Regional de Educación Ambiental CREA Los Lagos
4. Avanzar en la planificación y búsqueda de soluciones integrales para el manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), priorizando aquellas provincias que no cuentan con un lugar de disposición final que cumpla con la normativa vigente. Actividad que será desarrollada considerando a las instituciones públicas, Asociación de Municipalidades, equipos técnicos municipales y la ciudadanía.	Comité Técnico Operativo integrado por SEREMI MA, SUBDERE y GORE.

Fuentes de Financiamiento:
Corporación de Fomento a la Producción (CORFO)
Ministerio de Medio Ambiente
Programa UN-REDD o Euroclima+
Fondo Nacional de Desarrollo Regional

Medida 6.4: Sistema integrado de información socioecológica estratégica del territorio para adaptación y mitigación al cambio climático. (“Observatorio de Cambio Climático” Min. De Ciencias)

Objetivo: Fortalecer y articular la colecta, procesamiento y análisis de información socioecológica en ecosistemas naturales y silvoagropecuarios en el sector público y privado, que permita aumentar la capacidad de gestión y respuesta frente a los desafíos de adaptación y mitigación del cambio climático.

Instrumentos Complementarios: • Plan de adaptación al cambio climático del sector Silvoagropecuario. • Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales. • Plan de adaptación al cambio climático del sector Biodiversidad. • Compromisos NDC 2020, Eje de Adaptación y Bosques.	Colaboradores de la Implementación: Instituciones públicas y privadas que desarrollan investigación y colecta de información socioecológica, tales como SEREMI de Ciencias, SEREMI MMA, GORE, INIA, INFOR, INDAP, SAG, CONAF, DGA, CONADI, Municipalidades, Academia, Gremios, ONGs, Universidad de Los Lagos, Universidad Austral y Universidad Mayor, Fundación Senda Darwin y otras universidades y centros de investigación científica.
--	---

ACTIVIDADES	Responsables de la Implementación
1. Realizar un diagnóstico de la información socioecológica registrada por organismos públicos y privados (bases de datos, tipos de indicadores, metodologías y procesamiento de datos, información de la fiscalización, redes de monitoreo ambiental, existencia de software de análisis de datos, entre otros) de los ecosistemas regionales (naturales y silvoagropecuarios), que permitan identificar el tipo y la calidad de la información disponible, temporalidad del registro y los vacíos de información requerida para completar un monitoreo que informe la toma de decisiones a largo plazo. Considera evaluar las experiencias de otras regiones de Chile u otros países que puedan ser aplicadas en la Región de Los Lagos. (Minagri: El Ministerio de Agricultura, actualmente trabaja en la implementación de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario, PNACC SAP, con levantamiento de información, datos e indicadores desde el trabajo en terreno en cada Región del país.)	Seremi Agricultura
2. Diseñar un software que considere un sistema integrado de información socioecológica público-privado y su monitoreo, que busca organizar la información existente y consensuar entre los distintos sectores de la región los indicadores claves, cubriendo vacíos de información y guiar la toma de decisiones.	
3. Diseñar e implementar una plataforma (Ej. web mapping) donde se pongan a disposición la información existente y la nueva información socioecológica relevante que guíe la toma de decisiones en materias de adaptación y mitigación al cambio climático.	
4. Con base en el CORECC generar una mesa técnica de entidades públicas y privadas que desarrollen investigación científica y colecta de información.	

Fuentes de Financiamiento:
Presupuesto Fiscal



Isla Tenglo, comuna de Puerto Montt.

6. MONITOREO, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

La implementación del PARCC depende de la adecuada implementación de las 19 medidas acordadas por la región de Los Lagos. Para este fin, es recomendable contar con indicadores específicos para cada medida y sus actividades involucradas, sin embargo, en la mayoría de los casos no existen indicadores disponibles y deben ser generados.

La mayoría de las medidas contenidas en el PARCC consideran la generación de estudios, bases de datos y elaboración de indicadores, dado que actualmente existe una carencia de sistemas robustos de almacenamiento y gestión de la información que se produce diariamente en los servicios públicos, especialmente en aquellos ámbitos donde más de un servicio tiene competencias.

Teniendo en consideración lo anterior, este primer PARCC de Los Lagos presenta un desafío doble. Por una parte, su implementación permitirá generar indicadores que facilitarán enormemente el trabajo de monitoreo y seguimiento (M&S) en futuras actualizaciones del PARCC. En segundo lugar, se debe disponer una forma de realizar el M&S del Plan, para lo cual se ha acordado realizar un seguimiento a partir de los productos esperados de cada actividad

6.1 Cronograma: Hoja de Ruta del PARCC

En las figuras 17 a 20 se representa una versión preliminar extendida de la hoja de ruta y es el resultado del análisis e integración de los diversos componentes trabajados, priorizados y seleccionados a través de todo el proceso de construcción de la hoja de ruta de cambio climático para la Región de Los Lagos. En el esquema es posible observar las 6 líneas de acción que contienen un total de 19 medidas en 3 ejes: iniciativas de mitigación, iniciativas de mitigación y adaptación, e iniciativas de adaptación, tomando además en consideración su temporalidad orientativa en el corto, mediano y largo plazo según se desprende de la trazabilidad de los resultados de los talleres realizados en la Región.

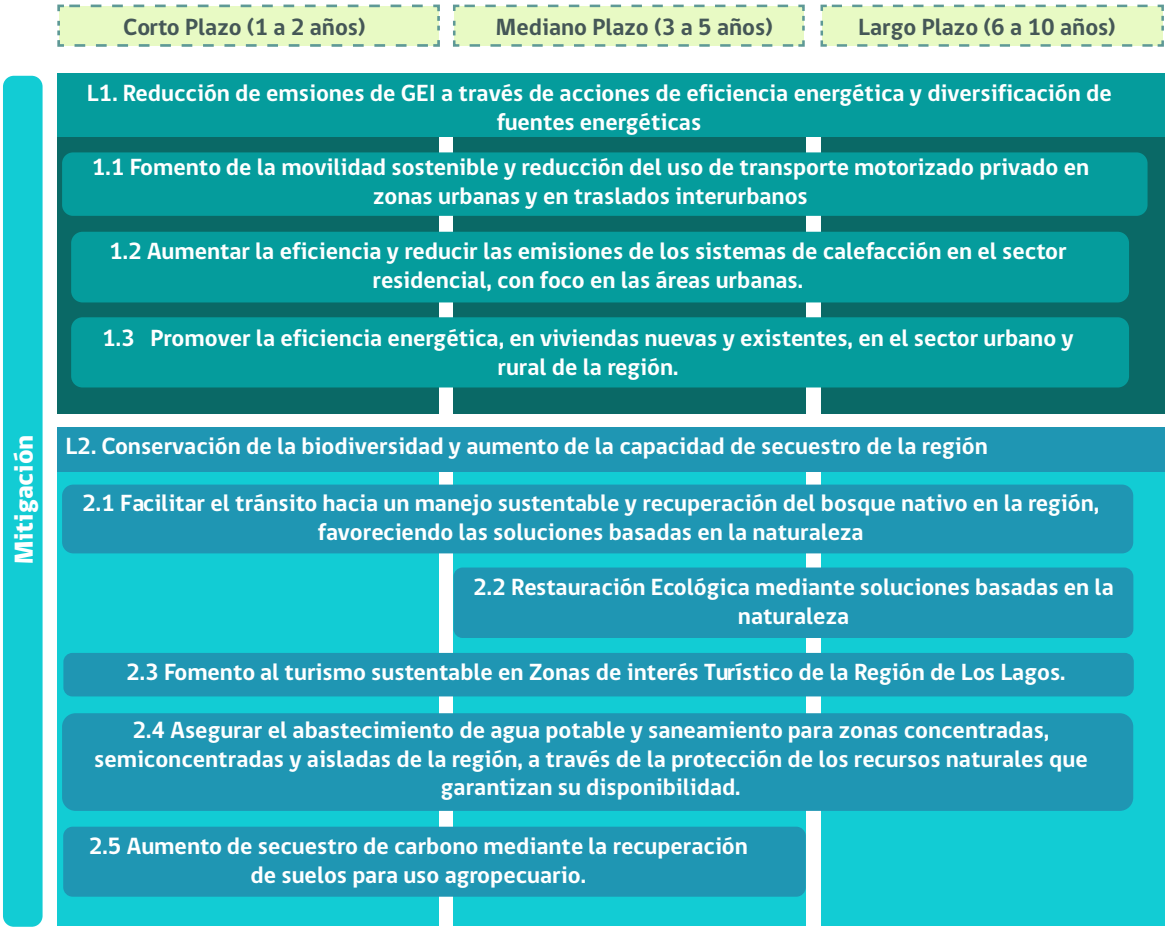


Figura 17: Hoja de ruta de la implementación del PARCC de la región de Los Lagos: Mitigación.

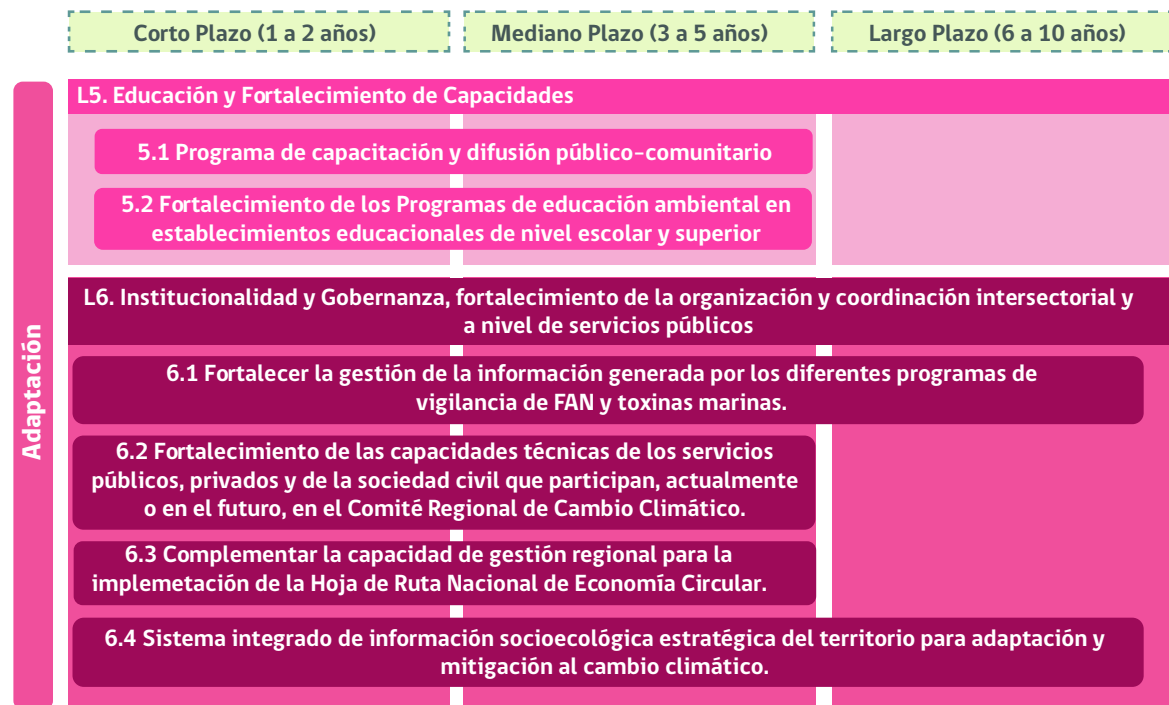


Figura 18: Hoja de ruta de la implementación del PARCC de la región de Los Lagos: Adaptación.

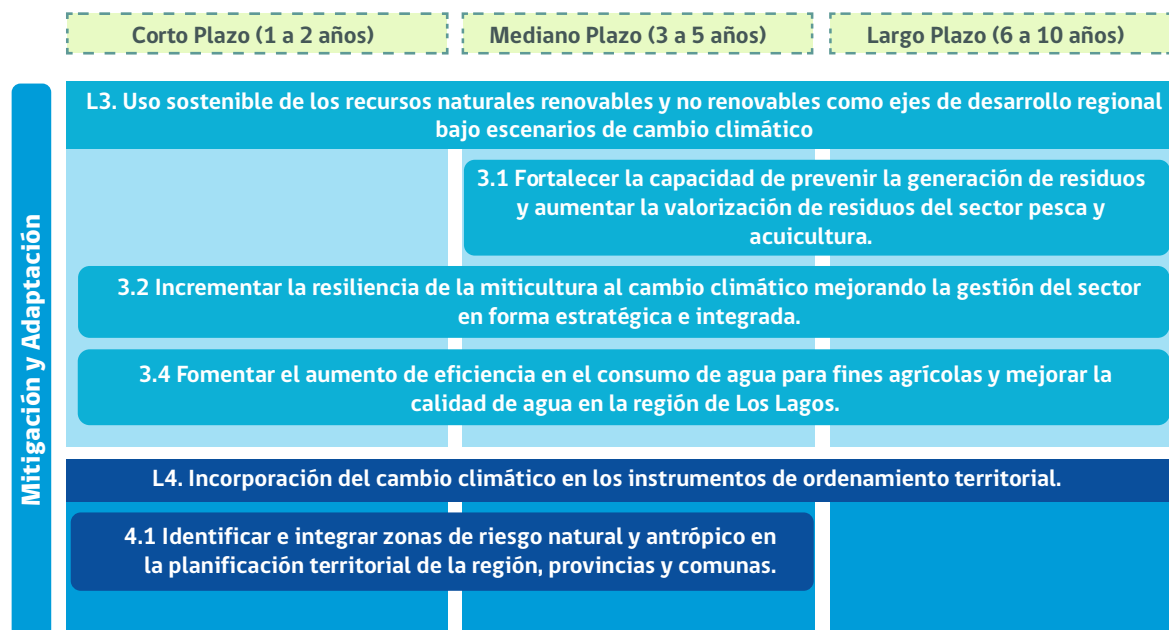


Figura 19: Hoja de ruta de la implementación del PARCC de la región de Los Lagos: Medidas mixtas, de mitigación y adaptación.

A partir del análisis y síntesis de los resultados planteados anteriormente, es posible desarrollar, de manera preliminar, una versión resumida de la hoja de ruta de cambio climático para la Región de Los Lagos, la cual se muestra en la figura 20. En el esquema están representadas las 6 líneas de acción organizadas en líneas traccionantes y líneas habilitantes. Para efectos de este esquema hemos considerado como líneas de acción traccionantes aquellas que implican mayores desafíos técnicos y tecnológicos o de innovación, y que responden además a los diferentes sectores presentes en la construcción de la hoja de ruta regional. Por otra parte, las líneas de acción habilitantes corresponden principalmente a la generación de capacidades necesarias para abordar los desafíos regionales en materia de cambio climático, caracterizadas por su transversalidad y heterogeneidad, así como por la necesidad de articulación de los diversos sectores.



Figura 20: Síntesis de la hoja de ruta de la implementación del PARCC de Los Lagos.



RESUMEN EJECUTIVO

Plan de Acción Regional de Cambio Climático

REGIÓN DE LOS LAGOS

