



I. Municipalidad de Dalcahue

DECRETO ALCALDICIO N° 1609

APRUEBA PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMIO CLIMÁTICO.

DALCAHUE, 12 de Junio de 2026

VISTOS:

- 1.- Las atribuciones y facultades que me entrega la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N°18.695;
- 2.- La Ley N°19.880 de bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado;
- 3.- La Ley Marco de Cambio Climático N°21.455 del 13 de Junio de 2025;
- 4.- La sentencia de proclamación de Alcaldesa de Dalcahue del Tribunal Electoral Regional de los Lagos, Rol 111-2024-PA; y

CONSIDERANDO:

- 1.- El mandato establecido en la Ley Marco de Cambio Climático N°21.455 señalada en el sentido que las municipalidades deben elaborar planes de acción comunal de cambio climático, los que serán consistentes con las directrices generales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en los planes de acción regional de cambio climático y que en virtud de su artículo tercero transitorio se debe dictar en el plazo de 1 año a contar de la publicación de la ley; la presentación del Plan mencionado en la sesión ordinaria N°28 del Concejo Municipal de Dalcahue de fecha 10 de Septiembre de 2025, la que siendo sometida a votación fue aprobada por la unanimidad de dicho órgano colegiado, lo que fue certificado por la Secretaria Municipal;



MAB

DECRETO:



I. Municipalidad de Dalcahue

1.- Apruébese el Plan de acción comunal de cambio climático correspondiente a Dalcahue, la que entrará en vigencia a contar de la total tramitación del presente decreto.

ANÓTESE, REGÍSTRESE, PUBLÍQUESE EN TRANSPARENCIA ACTIVA Y ARCHÍVESE.



**SECRETARIA MUNICIPAL
DALCAHUE**



**ALCALDESA DE LA COMUNA
DALCAHUE**



MAB



Acceder al documento en línea



MARÍA ALEJANDRA VILLEGAS HUICHAMÁN
ALCALDESA



CLARA INES VERA GONZALEZ
SECRETARIA MUNICIPAL

Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)

Comuna de Dalcahue

2025

Ilustre Municipalidad de
Dalcahue



Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)

Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos

Septiembre 2025

Elaborado por MUUDA Sustentabilidad SpA



MUUDA
SUSTENTABILIDAD



PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Ilustre Municipalidad de Dalcahue

Documento elaborado por MUUDA Sustentabilidad, en el marco de la implementación de la Ley de Cambio Climático N°21.455

Edición

1° Edición

Septiembre 2025

Equipo consultor

MUUDA Sustentabilidad SpA



Índice de contenidos

1. CONTEXTO	3
2. METODOLOGÍA	4
3. CAMBIO CLIMÁTICO EN DALCAHUE	7
3.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA COMUNA	8
3.1.1. <i>Entorno físico y territorial</i>	8
3.1.2. <i>Condiciones sociales y demográficas</i>	10
3.1.3. <i>Medio ambiente y usos del suelo</i>	11
3.2. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE LA COMUNA	12
3.3. PROYECCIÓN CLIMÁTICA DE LA COMUNA	13
3.4. CADENAS DE IMPACTO	17
3.4.1. <i>Cadena de impactos: Peligros costeros</i>	17
3.4.2. <i>Cadena de impactos: Inundaciones pluviales urbanas</i>	18
3.4.3. <i>Cadena de impactos: Sequía y seguridad hídrica</i>	20
3.4.4. <i>Cadena de impactos: Incendios forestales</i>	21
3.4.5. <i>Cadena de impactos: Remoción en masa</i>	22
3.4.6. <i>Cadena de impactos: Vientos intensos y temporales</i>	23
3.5. NIVEL DE RIESGO CLIMÁTICO EN LA COMUNA	24
3.6. CAPACIDAD ADAPTATIVA DE LA COMUNA	25
4. VISIÓN Y OBJETIVOS	28
5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	29
5.1. INDICADORES Y META	32
5.2. PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS	34
5.3. FICHAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	35
6. BIBLIOGRAFÍA	53
7. ANEXOS	55
ACRÓNIMOS	56
GLOSARIO	57



Índice de figuras

Figura 1. Presentación Inicial PACCC ante Concejo Municipal I. Municipalidad de Dalcahue.....	5
Figura 2. Presentación de Medidas de Acción ante Concejo Municipal I. Municipalidad de	5
Figura 3. Taller de Participación Ciudadana PACCC, comuna de Dalcahue	6
Figura 4. Sesión N°1 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue.....	6
Figura 5. Sesión N°2 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue.....	6
Figura 6. Sesión N°3 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue.....	6
Figura 7. Sesión N°4 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue.....	6
Figura 8. Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos	8
Figura 9. Pirámide Poblacional Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos	10
Figura 10. Cambio de Temperatura Media Anual, comuna de Dalcahue.....	14
Figura 11. Cambio de Precipitación Acumulada Anual, comuna de Dalcahue	14
Figura 12. Cambio de Humedad Relativa Máxima Diaria, comuna de Dalcahue.....	15
Figura 13. Cambio del Viento Medio Anual, comuna de Dalcahue.....	15
Figura 14. Cambio en los Días Cálidos, comuna de Dalcahue.....	16
Figura 15. Cambio en los Días Fríos, comuna de Dalcahue.	16
Figura 16. Incremento del peligro costero en la comuna.....	18
Figura 17. Incremento del riesgo de anegamiento en zonas urbanas	19
Figura 18. Disminución de la disponibilidad de agua en la comuna.....	20
Figura 19. Incremento de incendios forestales.....	21
Figura 20. Aumento de la ocurrencia de deslizamientos y derrumbes.....	22
Figura 21. Aumento de la ocurrencia de vientos extremos	24

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de riesgo de los impactos asociados a Dalcahue.....	25
Tabla 2. Capacidad de adaptación frente al cambio climático, comuna de Dalcahue.....	26
Tabla 3. Medidas de mitigación y adaptación para el cambio climático en la comuna de Dalcahue	30
Tabla 4. Indicadores y Metas de las medidas de adaptación y mitigación de Cambio Climático para la comuna de Dalcahue	32



1. Contexto

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) es un documento estratégico que establece cómo una comuna cumplirá su compromiso para abordar el cambio climático a corto, mediano y largo plazo, con un horizonte de 5 años. Su objetivo es definir acciones y metas de mitigación y adaptación al cambio climático, y servir como guía para la toma de decisiones a nivel administrativo del Estado. De acuerdo con la Ley Marco de Cambio Climático, los contenidos mínimos del PACCC son:

- Caracterización de la vulnerabilidad al cambio climático y potenciales impactos en la comuna;
- Medidas de mitigación, adaptación a nivel comunal y relativas a los medios de implementación, incluyendo la identificación de sus fuentes de financiamiento a nivel comunal;
- Descripción detallada de las medidas que consideran, con indicación de plazos de implementación y asignación de responsabilidades, por último,
- Indicadores de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas del plan, conforme a la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP).

Se espera que el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Dalcahue sirva como un compromiso de sus habitantes en la búsqueda de cambios estratégicos que contribuyan con soluciones para la adaptación y mitigación de los desafíos planteados por el cambio climático.



2. Metodología

Este Plan fue mandatado para su confección por la Ilustre Municipalidad de Dalcahue mediante la Licitación Pública ID 4481-10-LE25, y para su confección se siguieron los lineamientos metodológicos de la Guía “¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático?: Guía metodológica para su formulación paso a paso”, documento que fue elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y que contó con el apoyo de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere), la Asociación Chilena de Municipalidades (AChM) y el propio Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Se constituyó un Equipo Gestor Municipal conformado por profesionales representantes de las diferentes direcciones municipales y, a través de una serie de reuniones y talleres virtuales y presenciales, se discutieron las distintas aristas de las etapas de diagnóstico y diseño del plan.

De la misma forma, se realizaron talleres presenciales con la ciudadanía tanto en sectores urbanos como rurales de la comuna. Además, este levantamiento de información fue complementado con una entrevista digital, para captar la percepción de los habitantes de Dalcahue.

A partir de ARCLIM se confeccionaron y analizaron las proyecciones principales de los parámetros atmosféricos que se espera sean alterados por el cambio climático.

Una primera versión de las medidas de acción fue presentada para su discusión y diseño ante el Equipo gestor, y producto de ese proceso nace esta versión final para ser sometida a la aprobación del Concejo Municipal, dando cumplimiento así a lo mandatado por la Ley Marco de Cambio Climático.

2.1. Aspectos de la confección del PACCC

La guía metodológica para la elaboración del PACCC consiste en cinco etapas, donde las primeras tres conforman la elaboración del instrumento y corresponden a la a) Preparación, b) Diagnóstico y c) Diseño de un documento inclusivo, participativo y con mirada hacia la resiliencia climática. Mientras que las dos etapas restantes comprenden a la d) Implementación y el e) Monitoreo del plan una vez aprobado por el Concejo Municipal.

En este marco, se realizaron los siguientes talleres participativos:

- ❖ Reunión Inicial Presencial ante Concejo Municipal. 7 de mayo de 2025.
- ❖ Reunión Presencial junto a Equipo Gestor Municipal. 7 de mayo de 2025.
- ❖ Primera Sesión Virtual con Equipo Gestor Municipal. 17 de junio de 2025.
- ❖ Taller de Participación Ciudadana Presencial (sectores urbano y rural). 18 de julio de 2025.
- ❖ Segunda Sesión Virtual con Equipo Gestor Municipal. 7 de agosto de 2025.
- ❖ Tercera Sesión Virtual con Equipo Gestor Municipal. 14 de agosto de 2025.
- ❖ Cuarta Sesión Virtual con Equipo Gestor Municipal. 21 de agosto de 2025.
- ❖ Quinta Sesión Virtual con Equipo Gestor Municipal. 28 de agosto de 2025.
- ❖ Presentación de Medidas de Acción ante Concejo Municipal. 3 de septiembre de 2025.
- ❖ Sexta Sesión Virtual con Equipo Gestor Municipal. 4 de septiembre de 2025.
- ❖ Presentación Final del PACCC ante Concejo Municipal. 10 de septiembre de 2025.

En estos talleres, se revisaron las conclusiones de la fase de diagnóstico y diseño, instancias en la que se abordaron las características físicas, sociales, económicas, ambientales de la comuna, junto con las tendencias climáticas y los eventos asociados al cambio climático que afectan su desarrollo.

TALLERES PARTICIPATIVOS - PACCC COMUNA DE DALCAHUE



Figura 1. Presentación Inicial PACCC ante Concejo Municipal I. Municipalidad de Dalcahue

Fecha: 7 de mayo 2025

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.



OBJETIVO	NOMBRE DE LA MEDIDA	ORIENTACIÓN
Objetivo 1: Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a riesgos climáticos	M1) Gestión y Sensibilización del Riesgo Costero por Manjadas	Adaptación
	M2) Gestión Preventiva del Riesgo por Inundaciones Urbanas	Adaptación
	M3) Plan de prevención de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-rural	Adaptación
	M4) Gestión del riesgo en taludes y caminos rurales	Adaptación
Objetivo 2: Resgurar la seguridad hídrica, rural y urbana	M5) Captación y uso eficiente de agua en zonas rurales	Adaptación
	M6) Estrategia Comunal de Gestión y Seguridad Hídrica	Adaptación
	M7) Elaboración de Estrategia Energética Local	Mitigación
Objetivo 3: Impulsar la transición del	M8) Programa Comunal de Movilidad Sostenible	Mitigación
	M9) Plan de Forestación Urbana y Rural	Mitigación

Figura 2. Presentación de Medidas de Acción ante Concejo Municipal I. Municipalidad de Dalcahue

Fecha: 3 de septiembre de 2025

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.



Figura 3. Taller de Participación Ciudadana PACCC, comuna de Dalcahue

Fecha: 18 de julio 2025

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.



Figura 4. Sesión N°1 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.

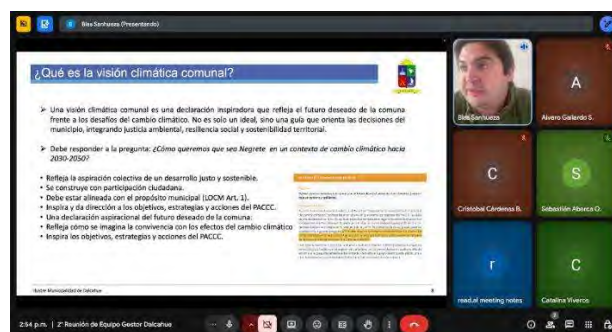


Figura 5. Sesión N°2 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.



Figura 6. Sesión N°3 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.



Figura 7. Sesión N°4 Equipo Gestor Municipal de Dalcahue

Fuente: MUUDA Sustentabilidad.



3. Cambio Climático en Dalcahue

La urbanización y los asentamientos humanos se vinculan directamente con el calentamiento global y el cambio climático, tanto por la manera en que impactan en su entorno, así como por la capacidad que tienen para amortiguar o mitigar sus efectos (ONU-Hábitat, 2019; IPCC, 2014).

En el año 2019, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró que las ciudades de todo el mundo constituyen la "principal causa del cambio climático", pero también pueden formar parte de la solución para lograr la reducción de los nocivos gases de efecto invernadero que provocan el aumento de la temperatura global.

Las entidades administrativas-territoriales, tales como urbes o comunidades, no solo son las principales causantes del fenómeno, sino que también son las más impactadas por este (IPCC, 2022; UNEP, 2019). No obstante, gracias a la disponibilidad de recursos (humanos, económicos, tecnológicos), también poseen la habilidad para enfrentar los retos climáticos (Seto et al., 2014). De esta manera, las ciudades poseen la enorme posibilidad de enfrentar directamente el cambio climático y demostrar el efecto que puede tener una adecuada gestión ambiental (ONU-Hábitat, 2019).

En ese contexto, es responsabilidad directa de las ciudades o zonas urbanizadas tratar el cambio climático. Aunque este es un fenómeno a nivel mundial, las consecuencias e impactos pueden ser notables incluso en las organizaciones de menor tamaño (IPCC, 2022). Por lo tanto, para que la administración ambiental local sea eficaz, es esencial conocer y comprender el ambiente en el que la comunidad se desarrolla. La planificación territorial, mediante estrategias, acciones, políticas públicas, regulaciones locales y planes de desarrollo, debe tener en cuenta el entorno en el que se desarrollan, en sus aspectos sociales, ambientales, económicos y territoriales, para garantizar que las decisiones y acciones tomadas sean consensuadas y fructíferas (Seto et al., 2014; IPCC, 2014).

A continuación, se describe la caracterización comunal de **Dalcahue**.



3.1. Caracterización física, social y ambiental de la comuna

3.1.1. Entorno físico y territorial

Dalcahue es una de las diez comunas de la provincia de Chiloé, en la Región de los Lagos, Chile. Tiene una superficie de 1.239,4 km². Se ubica en el sector céntrico del archipiélago de Chiloé, entre el estero Castro por el sur, y el pueblo de Tenaún por el norte. Geopolíticamente colinda hacia el norte con la comuna de Ancud y Quemchi, hacia el sur con la comuna de Castro, al este con el océano pacífico y la comuna de Curaco de Vélez, y oeste con el océano pacífico. Se localiza específicamente entre los 42°22' 45.5" de latitud sur y 73° 38' 50.1" de latitud oeste (PLADECO 2023; SUBDERE, 2021).

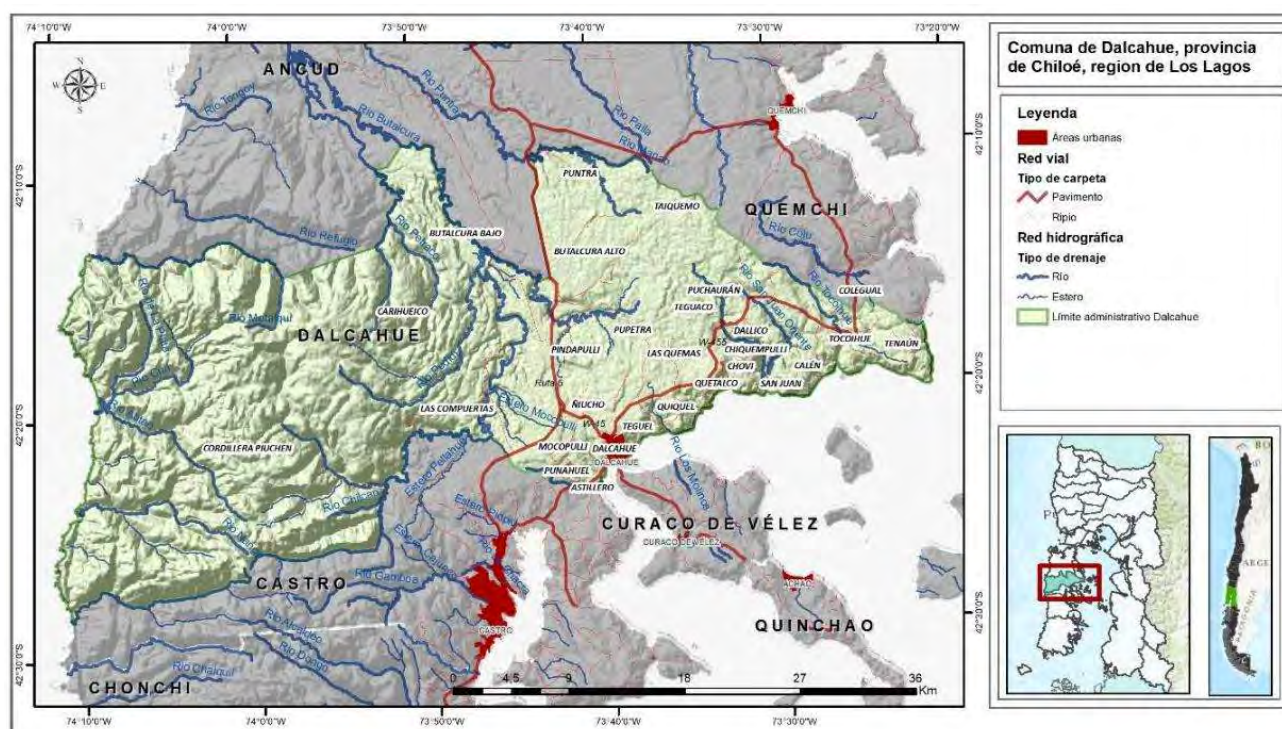


Figura 8. Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos

Fuente: PLADECO 2023.

Con una superficie de 1.239,4 km², Dalcahue se configura como una de las diez comunas de la provincia de Chiloé, ubicada en el sector centro-norte del archipiélago. Su territorio se extiende entre el estero Castro por el sur y la localidad de Tenaún por el norte, limitando con Ancud y Quemchi al norte, Castro al sur, Curaco de Vélez al este y el océano Pacífico al oeste. Esta localización le otorga un carácter insular marcado por la dispersión de sus



localidades y la fuerte vinculación costera, aspectos que condicionan su desarrollo territorial y su exposición frente a riesgos climáticos.

La estructura comunal se organiza en torno al área urbana de Dalcahue, capital administrativa y de servicios, mientras que el resto del territorio se distribuye en sectores rurales con actividades pesqueras, agropecuarias y forestales. Esta dispersión dificulta la conectividad interna, pues, si bien la comuna se articula principalmente a través de la Ruta 5 Sur —que conecta al norte con el canal de Chacao y al sur con Castro— y de la Ruta W-45 hacia la isla de Quinchao, gran parte de los caminos secundarios corresponden a ripio con baja interconexión, lo que limita el acceso oportuno a servicios básicos y aumenta la vulnerabilidad en situaciones de emergencia.

En materia de servicios básicos, el acceso al agua potable muestra una distribución desigual: mientras un 71,7 % de los hogares dispone de conexión a la red pública, un 28,3 % depende de fuentes particulares no reguladas, lo que incrementa la fragilidad frente a escenarios de sequía y estrés hídrico. La cobertura eléctrica alcanza al 99,3 % de las viviendas y constituye una fortaleza para impulsar la transición energética, aunque persiste una marcada dependencia de la biomasa. Un 89,5 % de los hogares utiliza leña para calefacción y más de la mitad la emplea para cocinar, lo que genera riesgos de contaminación intradomiciliaria, deforestación y pobreza energética.

Desde la perspectiva habitacional, el parque de viviendas asciende a 7.223 unidades, con una tasa de ocupación del 81,2 %. Predominan las casas unifamiliares de tabique forrado y techumbres metálicas, construcciones de baja masa térmica que presentan deficiencias en aislación y eficiencia energética. A ello se suma un 4,9 % de viviendas en condición de hacinamiento, concentradas en sectores urbanos y rurales vulnerables. Esta realidad evidencia la necesidad de fortalecer programas de acondicionamiento térmico y subsidios energéticos diferenciados.

En cuanto a la organización social, Dalcahue registra 719 organizaciones comunitarias, funcionales y territoriales, que constituyen un tejido social activo para la implementación del PACCC. Su acervo cultural y patrimonial, expresado en iglesias de madera reconocidas por la UNESCO, ferias costumbristas, astilleros artesanales y tradiciones vinculadas a la cultura chilota, representa un valor estratégico tanto para la identidad local como para la actividad turística, la cual se consolida junto con la pesca y la agricultura como pilares de la economía comunal.



3.1.2. Condiciones sociales y demográficas

Dalcahue cuenta con una población de 14.894 habitantes según el Censo 2024, lo que la posiciona como una comuna de tamaño medio dentro del archipiélago de Chiloé. La distribución es equilibrada entre sectores urbanos (54,3%) y rurales (45,7%), reflejando un territorio con dinámicas mixtas que combina el crecimiento de su capital comunal con la persistencia de localidades rurales dispersas y altamente dependientes de los recursos naturales.

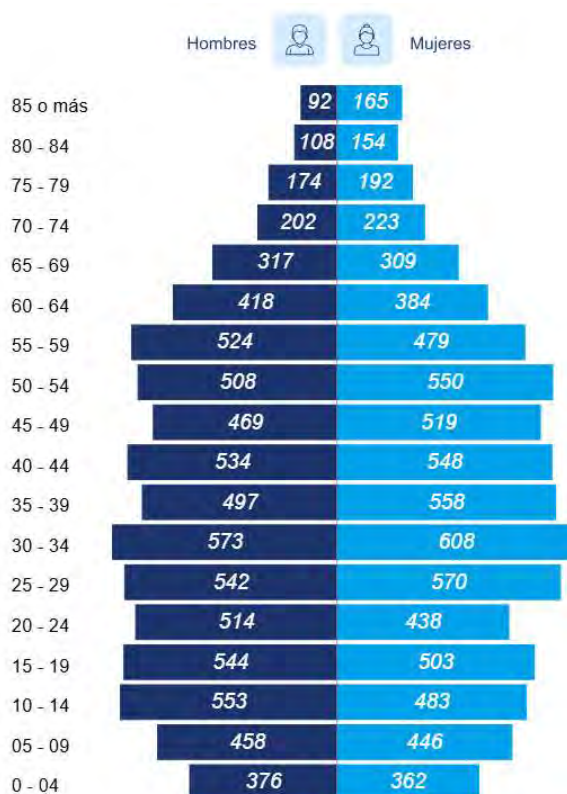


Figura 9. Pirámide Poblacional Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos

Fuente: INE 2024

En términos de estructura etaria, el 18% de la población corresponde a menores de 15 años, el 69% se ubica entre los 15 y 64 años y un 13% supera los 65 años. La edad promedio alcanza los 37,9 años y el índice de envejecimiento es de 72,3, lo que significa que existen 72 personas mayores por cada 100 menores de 15 años. Este proceso de envejecimiento, junto con la presencia de un 21,1% de hogares unipersonales, incrementa la vulnerabilidad frente a eventos extremos como olas de calor, fríos prolongados o emergencias sanitarias, especialmente en adultos mayores que viven solos en sectores rurales.



Las condiciones de pobreza constituyen un desafío relevante. La pobreza por ingresos descendió a un 9,3% en 2022, pero la pobreza multidimensional aumentó a un 28,6%, cifra superior al promedio regional y nacional. Además, el 47,4% de la población reside en hogares carentes de servicios básicos y un 8,9% en condiciones de hacinamiento, lo que limita la capacidad de adaptación frente a fenómenos climáticos al dificultar el acceso a agua potable, energía limpia y viviendas con estándares adecuados de eficiencia térmica.

La diversidad cultural es un rasgo distintivo de la comuna: un 25,1% de la población se reconoce como parte de pueblos originarios, lo que supera ampliamente el promedio nacional. Este factor constituye un valor estratégico para la resiliencia, dado que permite integrar prácticas tradicionales de manejo sustentable del territorio y enfoques de pertinencia cultural en la planificación climática. Por el contrario, la población extranjera es baja (1%), lo que limita la diversidad asociada a flujos migratorios, pero reduce las vulnerabilidades derivadas de la movilidad forzada.

3.1.3. *Medio ambiente y usos del suelo*

Dalcahue se emplaza en un territorio de alto valor ecológico, donde destacan humedales costeros, turberas y bosques siempreverdes que forman parte de la ecorregión de los bosques pluviales de Chiloé. Estos ecosistemas cumplen funciones esenciales para la regulación hídrica, la captura de carbono y la conservación de la biodiversidad, albergando especies nativas como el coigüe de Chiloé, el mañío, la luma, el ciprés de las Guaitecas y el alerce. Parte de este patrimonio natural se encuentra resguardado en el Parque Nacional Chiloé, lo que refuerza la relevancia de la comuna como área de conservación. Sin embargo, estos ecosistemas enfrentan crecientes presiones derivadas del cambio climático y de actividades humanas, entre ellas la deforestación, el uso intensivo de biomasa para calefacción, la exposición de humedales a sequías y contaminación, y el impacto de marejadas sobre el borde costero.

En cuanto a los suelos, predominan formaciones originadas por cenizas volcánicas bajo condiciones de alta humedad, que han dado lugar a suelos rojo-arcillosos en la Cordillera de la Costa y a trumaos y ñadis sobre depósitos fluvioglaciales. Aunque poseen un alto contenido de materia orgánica, presentan baja fertilidad natural debido a la acidez y deficiencias de fósforo y calcio. Según el CIREN, más de la mitad de la superficie comunal corresponde a suelos Clase V y VI, con limitaciones severas para la agricultura intensiva y



mayor aptitud para praderas, ganadería extensiva, usos forestales y conservación. Una proporción menor corresponde a suelos Clase II, III y IV, aptos para agricultura bajo manejo conservacionista, mientras que los suelos Clase VII y VIII se destinan principalmente a la protección de cuencas y áreas de conservación.

Este patrón edafológico, sumado a las pendientes pronunciadas en gran parte del territorio y al clima húmedo, restringe el desarrollo agrícola intensivo y orienta el uso del suelo hacia actividades silvopastoriles y de conservación ambiental. Asimismo, el emplazamiento de zonas urbanas en lomajes con pendiente superior al 15% incrementa la vulnerabilidad frente a procesos de erosión, remociones en masa y degradación de ecosistemas, condiciones que se verán intensificadas en escenarios de cambio climático.

3.2. Caracterización climática de la comuna

La comuna de Dalcahue se inserta en el régimen climático templado oceánico húmedo, propio del archipiélago de Chiloé y caracterizado por la influencia permanente de masas de aire marítimo que confieren estabilidad térmica y una marcada pluviosidad anual. La temperatura media anual alcanza los 11,9 °C, presentando valores extremos que oscilan entre los -2,7 °C en episodios invernales y 28,2 °C en periodos estivales. Esta amplitud moderada refleja la ausencia de extremos térmicos severos y confirma la condición atemperada del territorio.

En términos pluviométricos, la precipitación media anual bordea los 2.040 mm, distribuidos en aproximadamente 180 días con registro de lluvia. Este comportamiento evidencia la fuerte influencia oceánica y un régimen marcadamente húmedo. No obstante, los registros de precipitación muestran eventos de alta concentración en cortos periodos: hasta 72,5 mm en un solo día y 154 mm en cinco días consecutivos. Estas intensidades generan riesgos de saturación de suelos, anegamientos e inundaciones localizadas, particularmente en zonas de drenaje insuficiente.

La humedad relativa se mantiene elevada, cercana al 80–85 % anual, con escasa variabilidad estacional, lo que contribuye a la persistente nubosidad y a la sensación de humedad constante en la comuna. Por su parte, la dinámica de los vientos registra promedios anuales entre 10 y 20 km/h, mientras que durante los temporales invernales se alcanzan rachas que superan los 50–60 km/h, con impactos directos sobre techumbres, infraestructura portuaria y conectividad marítima.



El análisis de las tendencias históricas revela un aumento sostenido de la temperatura media en las últimas décadas, consistente con el patrón regional y nacional de calentamiento. Este fenómeno se acompaña de una disminución progresiva de los días fríos y heladas, así como de inviernos menos lluviosos en términos de frecuencia, pero con lluvias más intensas y concentradas en episodios puntuales. Los veranos, en contraposición, muestran una tendencia hacia condiciones más cálidas y secas, con un incremento en el número de días consecutivos sin lluvia y un mayor riesgo de olas de calor. Las estaciones de transición, primavera y otoño, han tendido a acortarse y a presentar temperaturas más templadas, lo que confirma la pérdida de la regularidad estacional que caracterizaba históricamente al clima de la comuna.

En conjunto, estas evidencias configuran un escenario climático en transformación, en el que Dalcahue mantiene aún las condiciones de un clima templado oceánico húmedo, pero en transición hacia un régimen más cálido, menos lluvioso y con mayor recurrencia de eventos extremos. Esta realidad constituye una alerta temprana sobre los desafíos que enfrentará la comuna en materia de seguridad hídrica, gestión de riesgos y adaptación territorial frente al cambio climático.

3.3. Proyección climática de la comuna

De esta forma, se evidencia que el escenario climático futuro de Dalcahue se caracteriza por veranos más calurosos y secos, inviernos menos fríos y lluviosos, y un incremento en la recurrencia de eventos extremos, lo que plantea desafíos urgentes en materia de seguridad hídrica, infraestructura, salud y protección de ecosistemas.

Las proyecciones climáticas a largo plazo para la comuna de Dalcahue, elaboradas a partir del explorador ARCLIM, indican una marcada tendencia al calentamiento y a la intensificación de los fenómenos extremos. La temperatura media anual se incrementaría entre +1,5 °C y +2 °C hacia mediados de siglo, alcanzando valores cercanos a 13,5 °C. Este aumento no solo afectará los promedios anuales, sino también las temperaturas máximas, particularmente en los meses de verano e inicios de otoño, cuando se espera un incremento significativo de los días cálidos. En paralelo, se proyecta una disminución sostenida de los días fríos y de la frecuencia de heladas, configurando inviernos más templados y con menor ocurrencia de extremos de bajas temperaturas.



Figura 10. Cambio de Temperatura Media Anual, comuna de Dalcahue.

Fuente: Extraído de explorador de amenazas ARCLIM, MMA.

En cuanto a las precipitaciones, se prevé una disminución total cercana al 13 %, reduciendo el promedio histórico de 2.040 mm a aproximadamente 1.770 mm anuales. Además, el número de días lluviosos descendería de 180 a cerca de 152 al año, consolidando una tendencia hacia periodos más secos. No obstante, las lluvias se concentrarán en episodios de mayor intensidad, con eventos extremos que podrían superar los 80 mm en un solo día, lo que incrementa los riesgos de inundaciones urbanas, saturación de suelos y remociones en masa en sectores de pendiente.

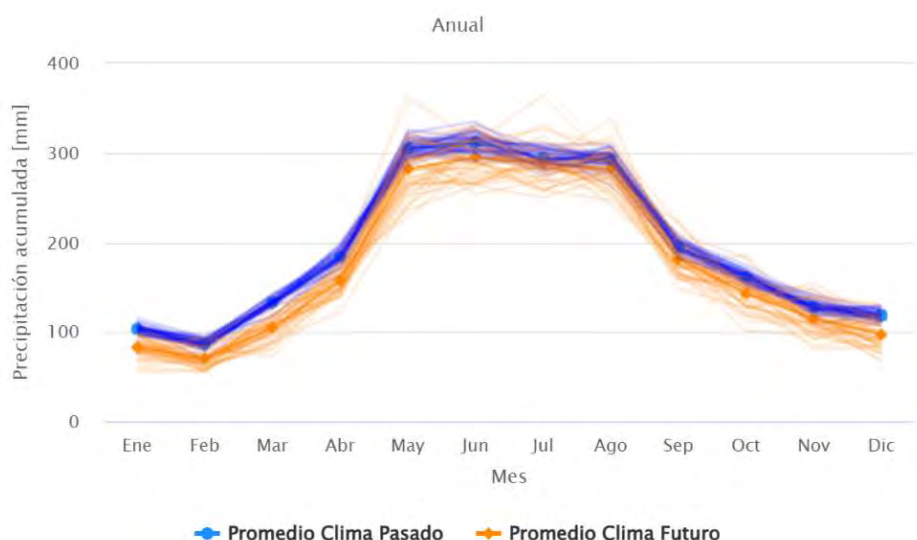


Figura 11. Cambio de Precipitación Acumulada Anual, comuna de Dalcahue

Fuente: Extraído del explorador de Amenazas ARCLIM, MMA.

La humedad relativa tenderá a descender levemente en la estación estival, lo que favorecerá la prolongación de periodos secos y aumentará la probabilidad de sequías meteorológicas e hidrológicas. Este escenario impactará directamente sobre la seguridad hídrica de la población rural, los sistemas de Agua Potable Rural (APR), la producción agrícola y los ecosistemas dependientes de un régimen hídrico estable, como humedales y turberas.

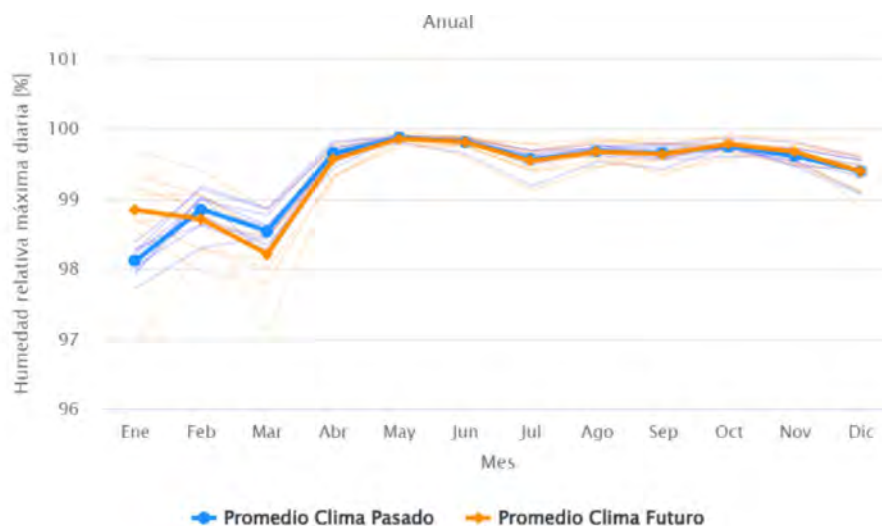


Figura 12. Cambio de Humedad Relativa Máxima Diaria, comuna de Dalcahue.

Fuente: Extraído de explorador de amenazas ARCLIM, MMA.

En relación al viento, las proyecciones no muestran variaciones significativas en los promedios anuales, que se mantendrían estables en torno a 10–20 km/h. Sin embargo, se espera un aumento en la intensidad de las rachas máximas durante sistemas frontales y temporales, con posibles afectaciones en techumbres, infraestructura costera y conectividad marítima.

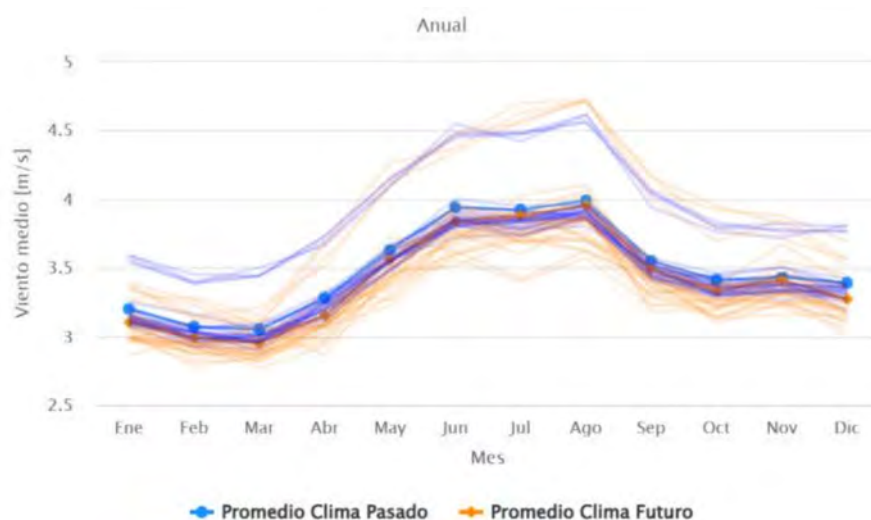


Figura 13. Cambio del Viento Medio Anual, comuna de Dalcahue.

Fuente: Extraído de explorador de amenazas ARCLIM, MMA.



Desde una perspectiva estacional, se anticipan veranos más calurosos, secos y prolongados, con mayor frecuencia e intensidad de olas de calor. Los inviernos tenderán a ser menos fríos y menos lluviosos en cuanto a regularidad, aunque con precipitaciones más intensas cuando se produzcan. Las estaciones de transición, primavera y otoño, continuarán acortándose, lo que reducirá la estabilidad climática y complicará los ciclos agrícolas y la planificación de actividades productivas.

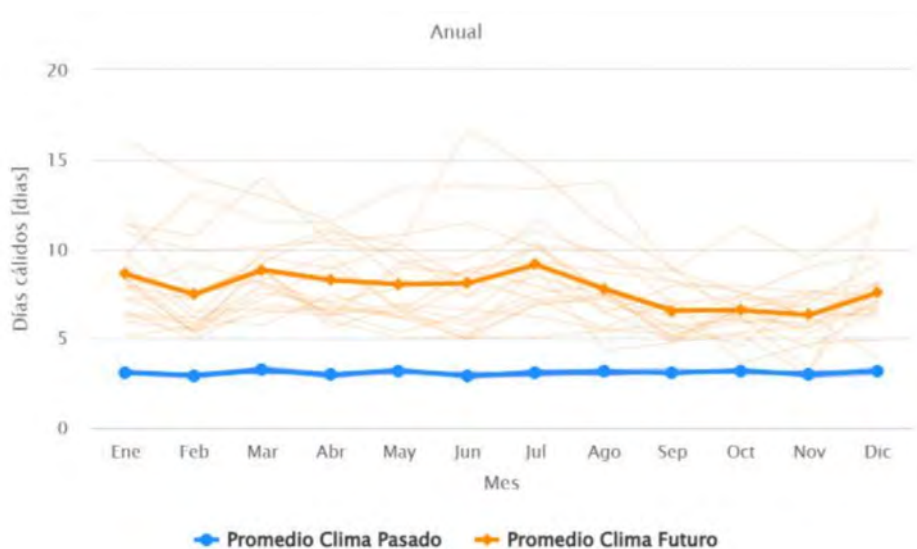


Figura 14. Cambio en los Días Cálidos, comuna de Dalcahue.

Fuente: Extraído de explorador de amenazas ARCLIM, MMA.

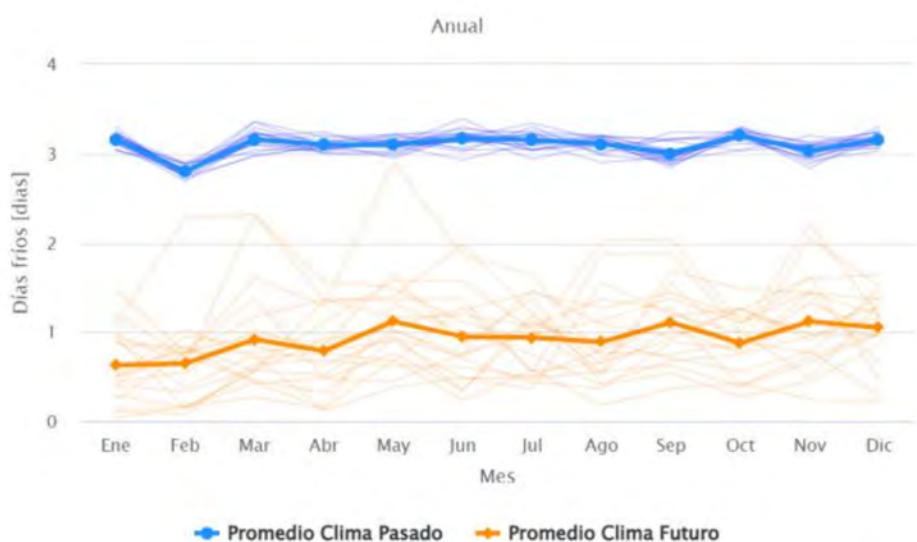


Figura 15. Cambio en los Días Fríos, comuna de Dalcahue.

Fuente: Extraído de explorador de amenazas ARCLIM, MMA.



De esta forma, se evidencia que el escenario climático futuro de Dalcahue reflejará un clima más cálido, con lluvias menos regulares, pero más extremas, mayor recurrencia de sequías y un aumento en los riesgos asociados a olas de calor, inundaciones, erosión y deslizamientos. Estos cambios suponen desafíos críticos para la gestión del agua, la infraestructura comunal, la seguridad alimentaria y la conservación de ecosistemas estratégicos, demandando una adaptación temprana e integral en todos los niveles del territorio.

3.4. Cadenas de impacto

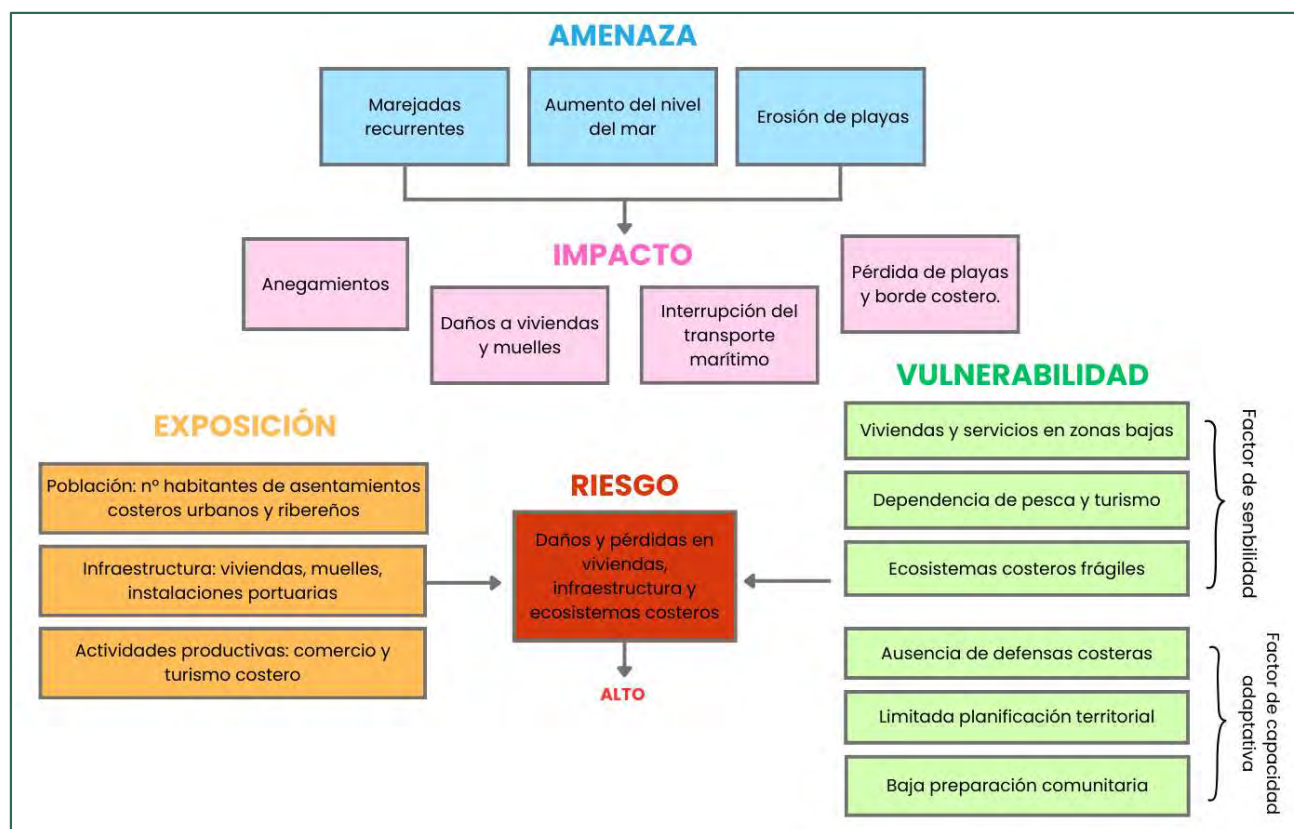
Se identificaron los principales impactos asociados al cambio climático y proyectados en la comuna de Dalcahue. Estos corresponden a los aspectos prioritarios a abordar en el plan de acción. Entre ellos destaca la gestión del borde costero frente a anegamientos y erosión mediante ordenamiento territorial, defensas blandas, cotas mínimas y sistemas de alerta temprana; la ampliación y mantención de redes de drenaje urbano con planes de gestión de aguas lluvias; el fortalecimiento de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) mediante captación, almacenamiento y planes de sequía; la prevención de incendios en la interfaz urbano-rural a través de silvicultura preventiva, cortafuegos y educación comunitaria; y la estabilización de taludes y caminos rurales críticos mediante micro-obras, drenajes y manejo de escorrentías.

Estos elementos constituyen la base para el desarrollo de las cadenas de impacto y vulnerabilidad, que permiten comprender de manera integral los efectos del cambio climático en el territorio comunal y orientar las medidas de adaptación y mitigación más pertinentes.

A continuación, se presentan las cadenas de impacto y vulnerabilidad identificadas en las fases anteriores, y se desarrolla su respectiva matriz para la comuna de Dalcahue.

3.4.1. Cadena de impactos: Peligros costeros

La comuna enfrenta crecientes amenazas costeras asociadas al aumento del nivel del mar y erosión de playas. Estos fenómenos generan impactos directos como anegamientos, daños a viviendas e infraestructura portuaria, pérdida de playas e interrupción del transporte marítimo. La combinación de una población expuesta en zonas ribereñas, ecosistemas frágiles y baja preparación comunitaria incrementa significativamente el riesgo de daños y pérdidas en el borde costero.

Figura 16. Incremento del peligro costero en la comuna


Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

La exposición de los asentamientos costeros de Dalcahue, junto con la alta sensibilidad de su infraestructura, ecosistemas y actividades productivas, evidencian un **riesgo alto** frente a marejadas, aumento del nivel del mar y procesos de erosión.

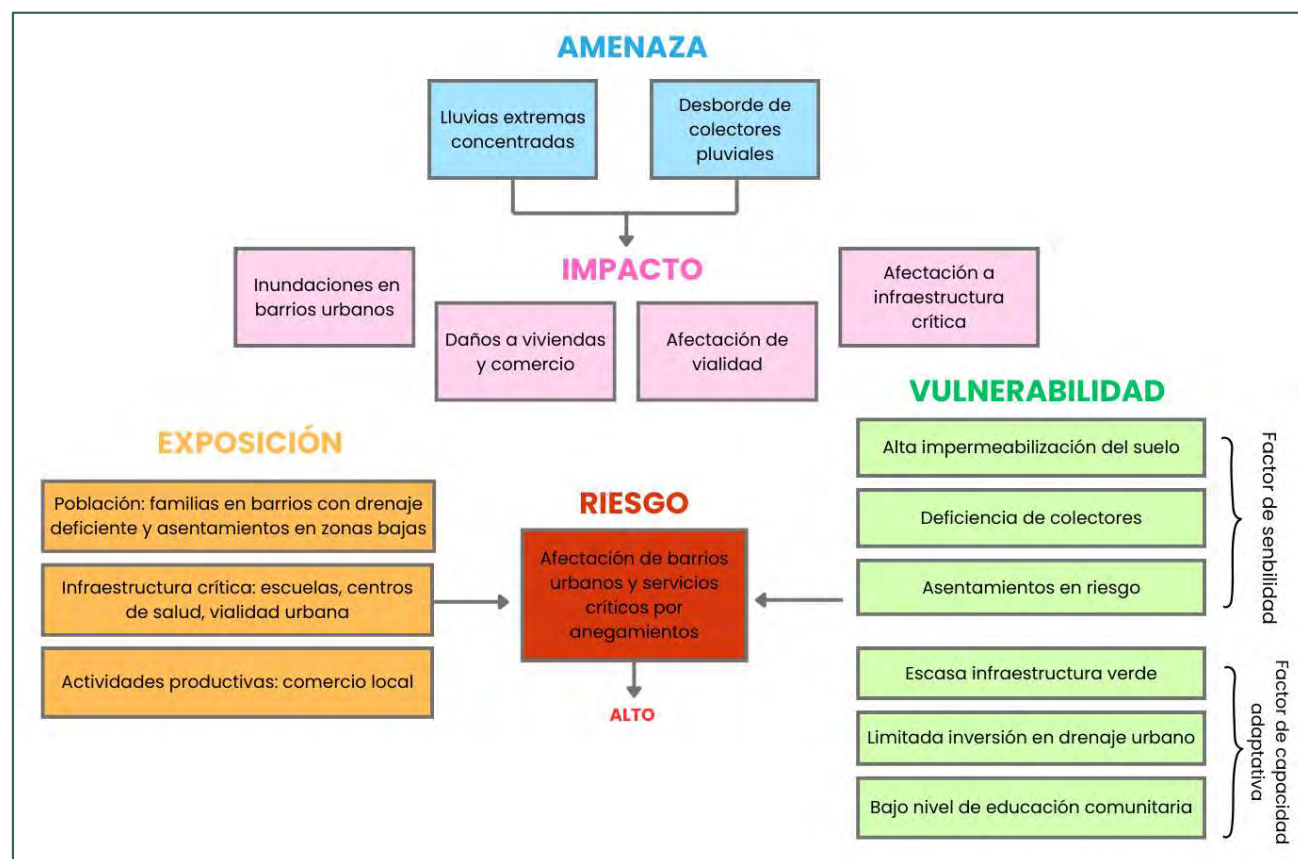
La limitada capacidad adaptativa, reflejada en la ausencia de defensas costeras y en la falta de planificación territorial, incrementa la vulnerabilidad de la comuna. En este contexto, las consecuencias identificadas muestran no solo un impacto directo en viviendas, servicios y actividades económicas esenciales, sino también un deterioro progresivo de los ecosistemas costeros y de la resiliencia social, lo que refuerza la necesidad de priorizar medidas preventivas y de adaptación en el PACCC.

3.4.2. Cadena de impactos: Inundaciones pluviales urbanas

La concentración de lluvias extremas y el desborde de colectores pluviales generan inundaciones en barrios urbanos, afectando viviendas, comercio, vialidad e infraestructura

crítica. La presencia de familias en zonas bajas con drenaje deficiente, sumada a la calidad del suelo y la limitada inversión en infraestructuras adecuadas, incrementa la vulnerabilidad y eleva el riesgo de anegamientos en sectores urbanos de la comuna.

Figura 17. Incremento del riesgo de anegamiento en zonas urbanas



Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

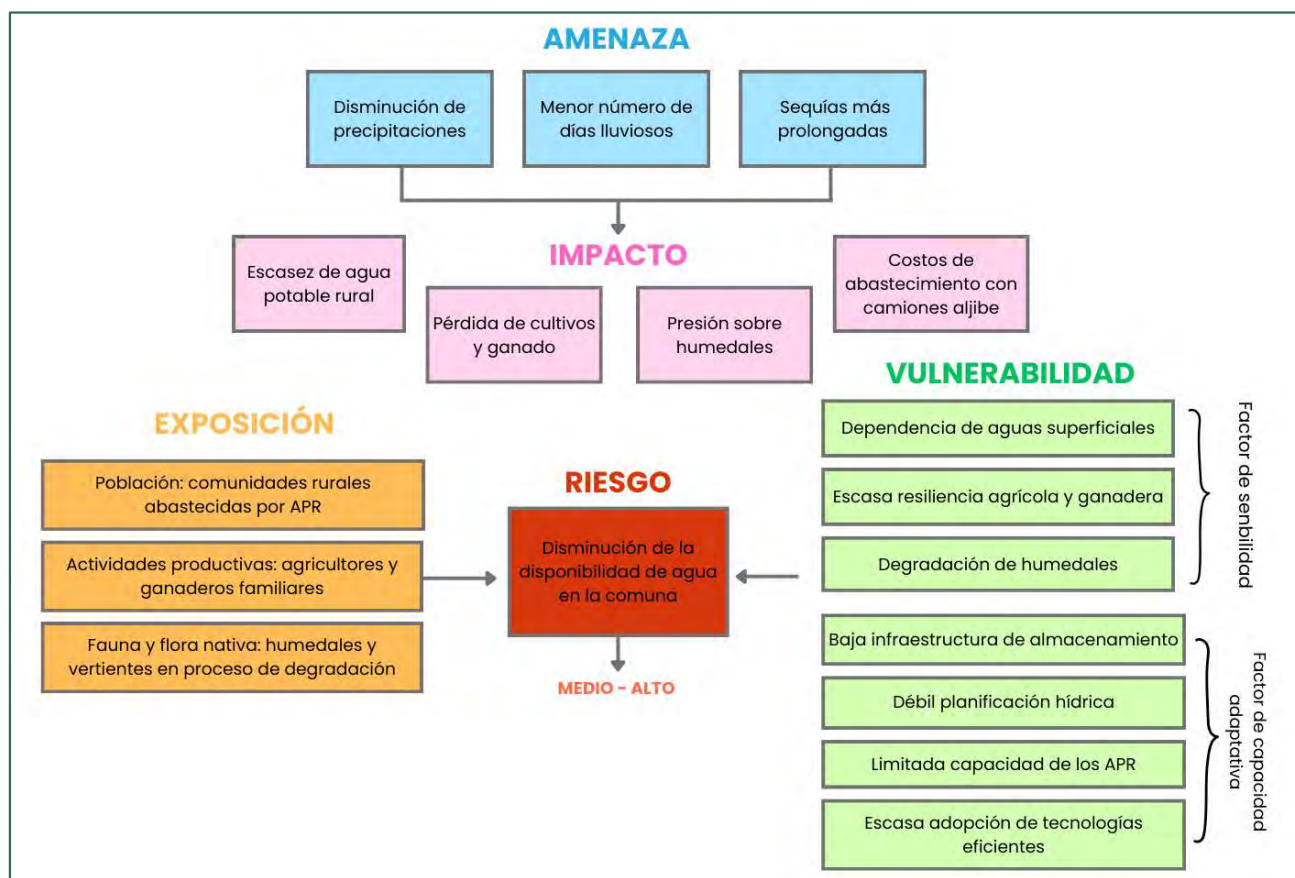
La exposición de barrios con drenaje insuficiente y presencia de infraestructura crítica en zonas urbanas de Dalcahue, sumada a la alta impermeabilización del suelo y la deficiencia en colectores pluviales, evidencia un **riesgo alto** frente a lluvias intensas y desbordes. La escasa infraestructura verde, la limitada inversión en drenaje y el bajo nivel de educación comunitaria refuerzan la vulnerabilidad urbana.

De esta manera, las inundaciones generan daños a viviendas, comercio y vialidad, interrumpen servicios esenciales como salud y educación, y provocan pérdidas económicas locales, lo que refuerza la urgencia de implementar medidas de gestión y adaptación en el PACCC.

3.4.3. Cadena de impactos: Sequía y seguridad hídrica

La disminución de precipitaciones, la reducción de días lluviosos y el aumento de sequías prolongadas han generado un escenario de escasez hídrica que afecta a comunidades rurales, actividades agrícolas y ganaderas, además de ecosistemas frágiles como humedales y vertientes, elevando el riesgo de una disminución significativa en la disponibilidad de agua para consumo humano, productivo y ambiental en la comuna.

Figura 18. Disminución de la disponibilidad de agua en la comuna



Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

La dependencia de comunidades rurales, agricultores y sistemas de APR respecto de fuentes superficiales de agua, sumada a la escasa resiliencia agrícola y a la degradación de humedales, configura un escenario de **riesgo medio-alto** frente a la disminución de precipitaciones y sequías más prolongadas.

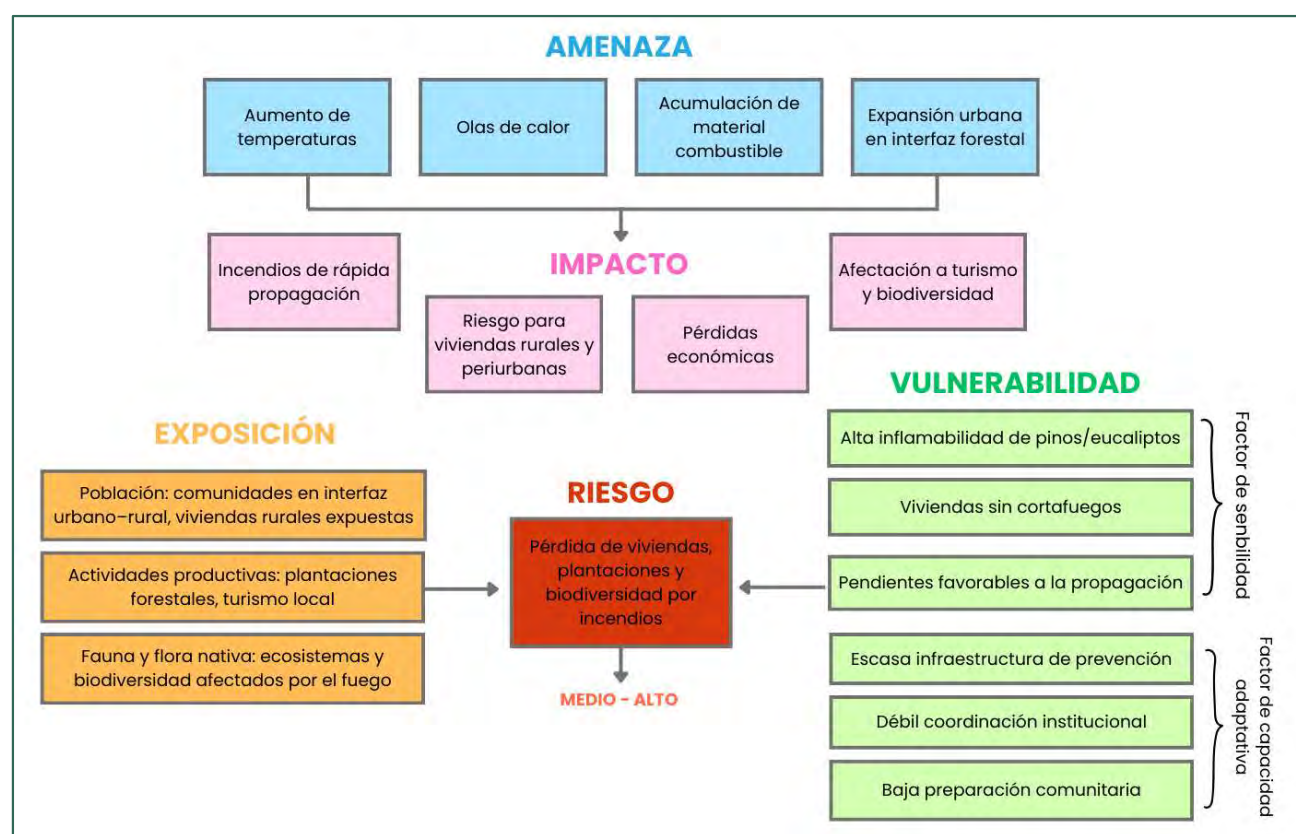
La limitada capacidad de almacenamiento, la débil planificación hídrica y la baja adopción de tecnologías eficientes reducen la capacidad adaptativa del territorio. En consecuencia, la comuna enfrenta escasez de agua potable rural, pérdidas en cultivos y ganadería, presión

sobre ecosistemas hídricos y un incremento sostenido de los costos de abastecimiento mediante camiones aljibe, aumentando la vulnerabilidad de las comunidades rurales.

3.4.4. Cadena de impactos: Incendios forestales

La expansión urbana en zonas de interfaz forestal, junto con la rápida propagación de incendios favorecida por condiciones climáticas extremas y materiales combustibles, genera una amenaza creciente para viviendas, actividades productivas y ecosistemas locales. Esta situación compromete tanto la seguridad de comunidades rurales y periurbanas como la continuidad de sectores económicos dependientes del territorio, incrementando el riesgo de pérdidas significativas en la comuna.

Figura 19. Incremento de incendios forestales



Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

La combinación de altas temperaturas, olas de calor y acumulación de material combustible en áreas de interfaz urbano-rural configura un escenario de **riesgo medio-alto** para Dalcahue frente a incendios forestales. La presencia de plantaciones de alta inflamabilidad (pinos y eucaliptos), viviendas sin cortafuegos y pendientes que favorecen la propagación aumentan significativamente la sensibilidad del territorio. A ello se suma la limitada infraestructura de

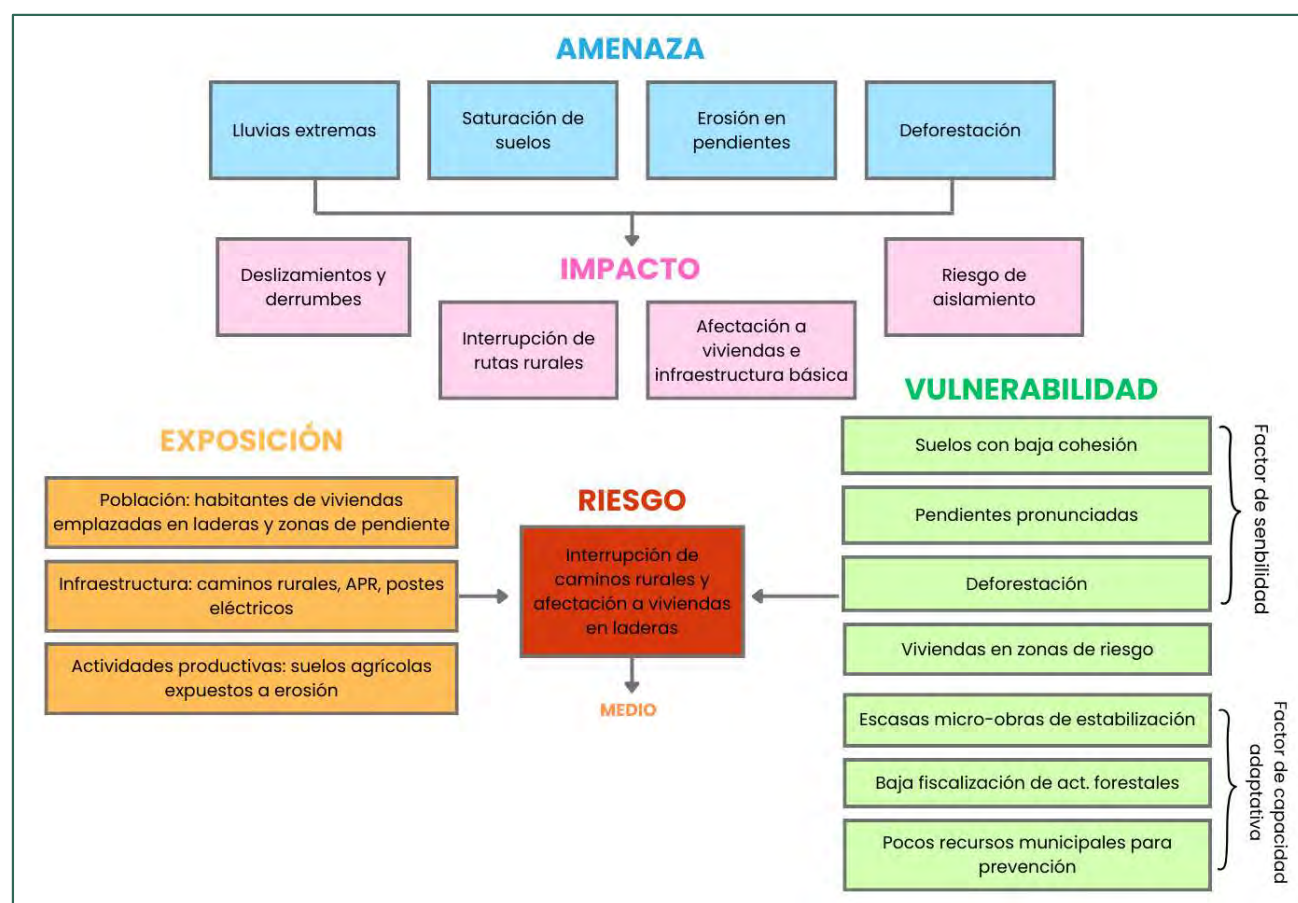
prevención, la débil coordinación institucional y la baja preparación comunitaria, lo que reduce la capacidad adaptativa.

De esta forma, los incendios pueden generar pérdidas en viviendas y plantaciones, daños a ecosistemas y biodiversidad, interrupciones al turismo y altos costos económicos, incrementando la vulnerabilidad de comunidades rurales y periurbanas.

3.4.5. Cadena de impactos: Remoción en masa

La intensificación de eventos extremos y la fragilidad de las laderas en la comuna incrementan la probabilidad de deslizamientos y derrumbes que afectan viviendas, caminos rurales e infraestructura básica. La presencia de comunidades asentadas en zonas de pendiente, junto con la erosión de suelos agrícolas y la deforestación, aumenta la exposición al riesgo, mientras que las limitadas medidas de estabilización y los escasos recursos municipales de prevención refuerzan la vulnerabilidad territorial.

Figura 20. Aumento de la ocurrencia de deslizamientos y derrumbes



Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



La ocurrencia de lluvias extremas, sumadas a la saturación de suelos y procesos de deforestación, aumenta de manera significativa el riesgo de remociones en masa en la comuna de Dalcahue. La exposición de viviendas en laderas, caminos rurales en pendiente y servicios básicos como APR y postes eléctricos se combina con la alta sensibilidad de suelos de baja cohesión y pendientes pronunciadas, lo que configura un escenario de **riesgo medio**.

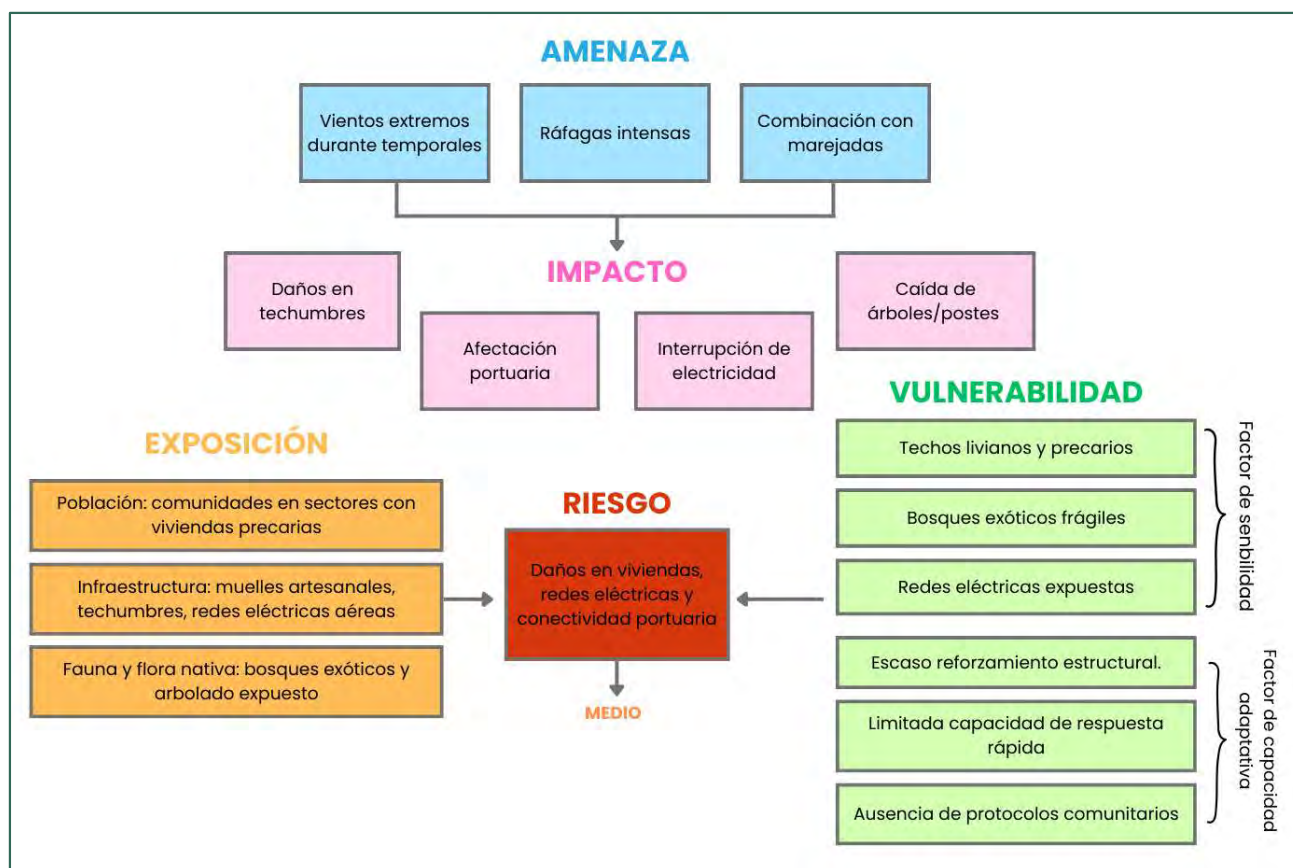
La limitada capacidad adaptativa, reflejada en la escasez de micro-obras de estabilización, la baja fiscalización en la explotación de áridos y forestales, y los escasos recursos municipales para la prevención, incrementa la vulnerabilidad territorial. Como consecuencia, estos eventos generan daños en viviendas e infraestructura, pérdidas de suelos agrícolas y riesgo de aislamiento de comunidades rurales, afectando directamente la seguridad y calidad de vida de la población.

3.4.6. Cadena de impactos: Vientos intensos y temporales

La intensificación de ráfagas y temporales de viento en la comuna genera impactos directos en techumbres, muelles y redes eléctricas, además de la caída de árboles y postes que interrumpen servicios esenciales. La exposición de comunidades en viviendas precarias, junto con la fragilidad de bosques exóticos y la falta de protocolos de respuesta rápida, incrementa la vulnerabilidad y configura un escenario de riesgo para la seguridad y conectividad territorial.

Como se observa en la figura N°21, los temporales de viento que afectan a Dalcahue configuran un escenario de **riesgo medio**, dada la exposición de viviendas precarias, muelles artesanales, redes eléctricas aéreas y comunidades cercanas a arbolado vulnerable. La sensibilidad del territorio se refleja en techumbres livianas, plantaciones exóticas frágiles y redes de distribución expuestas, lo que aumenta la probabilidad de daños.

La capacidad adaptativa es limitada por el escaso reforzamiento estructural, la baja preparación comunitaria y la falta de protocolos de respuesta rápida. Como consecuencia, los vientos intensos generan daños recurrentes en viviendas e infraestructura portuaria, cortes de energía y telecomunicaciones, caída de árboles y postes, así como pérdidas económicas que afectan directamente la seguridad y resiliencia de la población.

Figura 21. Aumento de la ocurrencia de vientos extremos


Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

3.5. Nivel de riesgo climático en la comuna

Con el propósito de abordar de manera sistemática los efectos del cambio climático en la comuna de Dalcahue, la presente guía propone la evaluación de los riesgos climáticos actuales y potenciales. Este análisis se fundamenta en dos variables centrales:

- El nivel de magnitud de las consecuencias esperadas.
- La probabilidad de ocurrencia de los eventos climáticos.

La priorización de las consecuencias constituye un insumo esencial, ya que orienta la formulación de los objetivos del Plan de Acción Comunal y permite identificar aquellas medidas destinadas a mitigar o controlar los efectos considerados más críticos. A partir de esta metodología, se categorizan los riesgos asociados y se presenta, a continuación, la matriz de riesgo que sintetiza los impactos climáticos relevantes para la comuna de Dalcahue.


Tabla 1. Matriz de riesgo de los impactos asociados a Dalcahue

IMPACTOS	MAGNITUD	PROBABILIDAD OCURRENCIA	NIVEL DE RIESGO
Peligros costeros	Alta	Alta	Alto
Inundaciones urbanas	Medio-alto	Alta	Alto
Sequía	Alta	Media-alta	Alto
Incendios forestales	Alta	Media	Alto
Remoción en masa	Medio-alto	Media	Medio-Alto
Vientos intensos	Media	Alta	Medio-Alto

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

La tabla N°1 representa una matriz de riesgo, la cual muestra que Dalcahue se encuentra altamente expuesta a diversos impactos asociados al cambio climático. Los peligros costeros, las inundaciones urbanas, la sequía y los incendios forestales alcanzan un nivel de riesgo alto, lo que evidencia que estos fenómenos representan las principales amenazas para la seguridad de la población, la infraestructura y las actividades productivas.

Por otro lado, la remoción en masa y los vientos intensos se sitúan en un nivel de riesgo medio-alto, lo que indica que, si bien son amenazas menos frecuentes o de magnitud relativamente menor, igualmente pueden generar daños relevantes en comunidades rurales, caminos e infraestructura crítica. En conjunto, la tabla refleja que el territorio enfrenta una diversidad de riesgos climáticos significativos, lo que hace imprescindible priorizar acciones preventivas y de adaptación que fortalezcan la resiliencia comunal frente a escenarios climáticos cada vez más exigentes.

3.6. Capacidad adaptativa de la comuna

Como actividad final de la etapa de diagnóstico, la guía propone una evaluación de la capacidad de la población y del municipio para prepararse y responder ante los impactos del



cambio climático. De esta forma, se propone variables a analizar y se define la capacidad de adaptación que existe a nivel comunal en la tabla N°2.

Tabla 2. Capacidad de adaptación frente al cambio climático, comuna de Dalcahue

Variable	Descripción	Evaluación en Dalcahue	Capacidad de adaptación
Conocimiento	Nivel de conocimiento científico, técnico y comunitario sobre cambio climático.	Existe incipiente conocimiento local-comunitario, con avances en participación ciudadana. Sin embargo, persisten brechas en educación ambiental formal y capacidades técnicas en funcionarios municipales.	Medio-bajo
Tecnología	Herramientas y recursos tecnológicos disponibles para adaptación.	Limitado acceso a tecnologías de monitoreo hídrico y soluciones de eficiencia hídrica y energética. Dependencia de infraestructura básica sin innovación tecnológica.	Bajo
Instituciones	Gobernanza local y rol de las organizaciones en adaptación.	Municipalidad con voluntad política, pero débil coordinación interinstitucional. Escasa articulación con ONGs y organizaciones sociales, aunque la participación ciudadana ha mejorado.	Medio
Recursos financieros	Disponibilidad de recursos económicos para medidas de adaptación.	Recursos municipales limitados y alta dependencia de fondos externos (FNDR, MMA, SUBDERE). Escasa capacidad de cofinanciar proyectos.	Medio-bajo
Infraestructura	Condiciones de infraestructura crítica y servicios básicos.	Alta exposición de infraestructura vial, portuaria y APR a amenazas climáticas. Débil planificación territorial y falta de obras de prevención (drenajes, defensas costeras, estabilización de taludes).	Medio-bajo

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.

Para mejorar la capacidad de adaptación frente al cambio climático, la comuna de Dalcahue requiere avanzar en distintos ámbitos estratégicos. En primer lugar, es necesario fortalecer la alfabetización climática mediante programas de educación ambiental, capacitaciones dirigidas a funcionarios municipales, líderes comunitarios y establecimientos educacionales.



Esto permitirá aumentar la comprensión y preparación de la población frente a los riesgos identificados.

En el ámbito tecnológico, se recomienda la implementación de sistemas de alerta temprana costera e hídrica, así como la promoción de tecnologías de captación y almacenamiento de agua y soluciones de eficiencia energética, priorizando energías renovables a escala local.

En cuanto a la gobernanza, resulta clave consolidar una estructura de coordinación interinstitucional, creando mesas comunales y sectoriales de gestión climática que integren a la municipalidad, organismos técnicos, ONGs y organizaciones sociales, con el fin de fortalecer el liderazgo local y la toma de decisiones participativa.

Respecto a los recursos financieros, la comuna debe diseñar estrategias para apalancar fondos regionales, nacionales e internacionales, incorporando criterios de cambio climático en el presupuesto municipal y explorando mecanismos de cooperación público-privada que permitan asegurar la sostenibilidad económica de las medidas de adaptación.

Finalmente, en infraestructura, es prioritario invertir en obras verdes y grises adaptativas, con énfasis en la protección de sistemas de Agua Potable Rural (APR), caminos rurales y zonas costeras críticas. Asimismo, la planificación territorial debe incorporar criterios de riesgo climático, con el fin de disminuir la exposición de asentamientos, servicios básicos y sectores productivos a las amenazas identificadas.

La capacidad adaptativa de Dalcahue frente al cambio climático se encuentra en un **nivel medio-bajo**, con fortalezas en participación comunitaria emergente y voluntad institucional, pero con limitaciones relevantes en financiamiento, infraestructura y acceso a tecnologías de adaptación. Para avanzar, resulta clave fortalecer la educación y alfabetización climática, mejorar la planificación territorial, diversificar las fuentes de financiamiento e invertir en infraestructura resiliente.



4. Visión y objetivos

Se propone una visión para el periodo de tiempo de 2025 – 2029, la cual se diseña en base a las necesidades comunales de Dalcahue, y se presenta a continuación:

“Dalcahue será una comuna resiliente y sostenible, que implementa estrategias locales de mitigación y adaptación al cambio climático, fortaleciendo la seguridad hídrica, la protección de los ecosistemas y la capacidad adaptativa de la comunidad. Se fomentará la participación activa de la comunidad, sectores productivos y espacios educativos, promoviendo la protección de la cultura local, sus tradiciones y un turismo sostenible en armonía con el medio ambiente, para avanzar hacia un desarrollo inclusivo y responsable.”

Para responder a esta visión, se proponen cinco objetivos:

Objetivo 1. Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a los riesgos climáticos, mediante la reducción de vulnerabilidades y el desarrollo de capacidades locales de prevención, preparación y respuesta.

Objetivo 2. Asegurar la seguridad hídrica rural y urbana, promoviendo la gestión sostenible, eficiente y resiliente del recurso agua frente a la sequía y variabilidad climática.

Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa.

Objetivo 4. Proteger y restaurar los ecosistemas y servicios ambientales clave (costas, bosques, turberas, humedales), garantizando su función ecológica, cultural y productiva frente a presiones antrópicas y climáticas.

Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza climática local mediante la educación, participación activa de la comunidad, el sector productivo y educativo, y el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales.



5. Medidas de mitigación y adaptación

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático propone la realización de medidas de acción, las cuales se clasifican según las categorías de mitigación y/o adaptación. Estas tienen como objetivo reducir los impactos negativos del cambio climático y fortalecer la resiliencia de los sistemas humanos y naturales frente a sus efectos en el medio ambiente.

Las medidas pueden ser tanto para mitigación como adaptación. De esta forma, se han identificado medidas de acción para la comuna de Dalcahue, y se clasifican según su orientación, es decir:

- Medidas de adaptación: se encuentran orientadas a disminuir la vulnerabilidad de los habitantes de la comuna
- Medidas de mitigación: buscan disminuir la emisión de gases de efecto invernadero o incrementar su absorción en sumideros naturales

Además, se proponen medidas a corto, mediano y largo plazo, donde:

- Corto plazo: 1-2 años (2025-2026)
- Mediano plazo: 2-3 años (2025-2028)
- Largo plazo: 3-4 años (2025 – 2029)

En la tabla siguiente se sintetizan las 18 medidas de mitigación y adaptación propuestas para ser ejecutadas entre los años 2025 y 2029 en el marco del presente plan para Dalcahue. Se identificaron 10 medidas de adaptación, 3 medidas de mitigación y 5 medidas mixtas, es decir, medidas de adaptación y mitigación.



Tabla 3. Medidas de mitigación y adaptación para el cambio climático en la comuna de Dalcahue

OBJETIVO	NOMBRE DE LA MEDIDA	ORIENTACIÓN
Objetivo 1. Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a riesgos climáticos	M1) Gestión y Sensibilización del Riesgo Costero por Marejadas	Adaptación
	M2) Gestión Preventiva del Riesgo por Inundaciones Urbanas	Adaptación
	M3) Plan de prevención de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-rural	Adaptación
	M4) Gestión del riesgo en taludes y caminos rurales	Adaptación
Objetivo 2. Asegurar la seguridad hídrica rural y urbana	M5) Captación y uso eficiente de agua en zonas rurales	Adaptación
	M6) Estrategia Comunal de Gestión y Seguridad Hídrica	Adaptación
Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, forestación y manejo de residuos	M7) Elaboración de Estrategia Energética Local	Mitigación
	M8) Programa Comunal de Movilidad Sostenible	Mitigación
	M9) Plan de Forestación Urbana y Rural	Mitigación
	M10) Uso eficiente y seguro de la leña para calefacción domiciliaria	Adaptación / Mitigación
	M11) Programa Integral de Gestión de Residuos Orgánicos y Valorizables con Educación Comunitaria	Adaptación / Mitigación
	M12) Plan Estratégico Comunal de Gestión de Residuos Sólidos	Adaptación / Mitigación



Objetivo 4. Proteger y restaurar ecosistemas y servicios ambientales claves de la comuna	M13) Diagnóstico y catastro comunal de pomponales y turberas en Dalcahue.	Adaptación
	M14) Turismo consciente y responsable	Adaptación / Mitigación
Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza climática local, la educación y la participación comunitaria	M15) Plan de Educación y Capacitación Climática	Adaptación / Mitigación
	M16) Fortalecimiento de líderes climáticos y organizaciones locales para la gestión de proyectos ambientales	Adaptación
	M17) Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión municipal ante desafíos del cambio climático	Adaptación
	M18) Catastro y Matriz de Vulnerabilidad de la Población Adulta Mayor	Adaptación

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



5.1. Indicadores y meta

Para verificar los avances y grado de cumplimiento de la implementación de este plan de acción, se proponen indicadores y metas a cumplir en los próximos 5 años en la tabla a continuación.

Tabla 4. Indicadores y Metas de las medidas de adaptación y mitigación de Cambio Climático para la comuna de Dalcahue

MEDIDA	INDICADOR	META
M1) Gestión y Sensibilización del Riesgo Costero por Marejadas	Superficie (ha) de zonas de riesgo costero delimitadas y georreferenciadas con defensas blandas implementadas	Al menos 15 ha de zonas de riesgo costero delimitadas y protegidas con defensas blandas, y 70% de la población costera capacitada en gestión del riesgo
M2) Gestión Preventiva del Riesgo por Inundaciones Urbanas	Nº de puntos críticos urbanos con plan preventivo y micro-obras de drenaje implementadas	80% de los puntos críticos identificados con medidas de mitigación implementadas
M3) Plan de prevención de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-rural	Nº de sectores críticos con planes de prevención y franjas cortafuego implementadas	100% de zonas críticas identificadas y al menos 5 campañas comunitarias realizadas
M4) Gestión del riesgo en taludes y caminos rurales	Nº de taludes/caminos críticos con micro-obras de drenaje y estabilización ejecutadas	10 sectores críticos intervenidos con medidas de estabilización
M5) Captación y uso eficiente de agua en zonas rurales	Nº de viviendas rurales y sedes sociales con sistemas de captación y riego tecnificado instalados	200 viviendas/sedes equipadas con sistemas de captación de aguas lluvias
M6) Estrategia Comunal de Gestión y Seguridad Hídrica	Documento de estrategia hídrica comunal aprobado e implementado	Estrategia elaborada y 70% de acciones priorizadas en ejecución
M7) Elaboración de Estrategia Energética Local	Documento de estrategia energética comunal aprobado y difundido	Estrategia elaborada y al menos 50% de sus medidas iniciadas
M8) Programa Comunal de Movilidad Sostenible	Nº de iniciativas implementadas (infraestructura peatonal, ciclovías, vehículos eléctricos)	2 km de infraestructura habilitada y 2 vehículos eléctricos en flota municipal



M9) Plan de Forestación Urbana y Rural	Nº de árboles nativos plantados y mantenidos con sobrevivencia >80%	10.000 árboles nativos plantados y mantenidos
M10) Uso eficiente y seguro de la leña para calefacción domiciliar	Nº de hogares beneficiados con kits de eficiencia y capacitaciones	500 hogares capacitados y con kits de eficiencia entregados
M11) Programa Integral de Gestión de Residuos Orgánicos y Valorizables con Educación Comunitaria	% de hogares/comunidades que presentan reducción comprobada de residuos orgánicos en comparación con la línea base, posterior a la entrega de composteras	1.000 hogares y 10 comunidades con programas de compostaje implementados, logrando al menos un 30% de reducción de residuos orgánicos respecto de la caracterización inicial
M12) Plan Estratégico Comunal de Gestión de Residuos Sólidos	Documento de plan aprobado e implementado	Plan elaborado y 70% de acciones en marcha
M13) Diagnóstico y catastro comunal de pomponales y turberas en Dalcahue.	Nº de hectáreas diagnosticadas y con plan de protección definido	100% de las turberas comunales diagnosticadas y al menos 3 planes de manejo en ejecución
M14) Turismo consciente y responsable	Nº de campañas de sensibilización turística realizadas y Nº de participantes en dichas actividades	5 campañas de sensibilización turística en temporadas altas con al menos 300 participantes acumulados y un 60% de turistas alcanzados
M15) Plan de Educación y Capacitación Climática	Nº de talleres y programas educativos implementados y Nº de participantes capacitados	50 talleres ejecutados, con la participación de al menos 1.000 personas (70% de los establecimientos educacionales de la comuna involucrados)
M16) Fortalecimiento de líderes climáticos y organizaciones locales para la gestión de proyectos ambientales	Nº de líderes y organizaciones capacitadas y acompañadas	30 líderes comunitarios y 15 organizaciones locales fortalecidas
M17) Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión municipal ante desafíos del cambio climático	Nº de funcionarios municipales capacitados en gestión climática	100% de las direcciones municipales con al menos 2 funcionarios capacitados
M18) Catastro y Matriz de Vulnerabilidad de la Población Adulta Mayor	Catastro elaborado y Nº de adultos mayores caracterizados	Catastro comunal completado y 100% de adultos mayores incluidos en matriz de vulnerabilidad

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



5.2. Priorización de medidas

Para asegurar que el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Dalcahue se implemente de manera efectiva y con un uso responsable de los recursos, priorizan las medidas. Para ello se consideran tanto las necesidades de la comuna como la factibilidad de cada acción, buscando un equilibrio entre impacto ambiental, social y la capacidad de gestión local.

De esta manera, se categorizan las medidas en tres niveles, lo que facilita avanzar de forma gradual y coordinada en los próximos años:

- ❖ **Alta prioridad:** aquí se ubican las medidas más urgentes y estratégicas, especialmente en torno a la gestión de residuos, el acceso y seguridad del agua y la prevención de incendios forestales. Estas acciones son fundamentales porque responden a problemáticas críticas y tienen una alta factibilidad de implementación.
- ❖ **Media prioridad:** incluye medidas relacionadas con la gestión de riesgos como inundaciones y marejadas, el fortalecimiento de las capacidades municipales y el impulso a la eficiencia energética. Son iniciativas relevantes, pero que requieren mayor inversión y coordinación para poder concretarse.
- ❖ **Baja prioridad:** agrupa medidas enfocadas en movilidad sostenible, educación y participación comunitaria. Si bien son muy importantes para el largo plazo, necesitan de un mayor trabajo en sensibilización y en la búsqueda de financiamiento para que se conviertan en realidad.

De esta forma, la priorización no solo orienta qué acciones abordar primero, sino que también establece una ruta clara y realista para que el PACCC de Dalcahue se implemente de manera sostenida en el tiempo.

Niveles de priorización:

- Alta prioridad: M11, M12, M5, M6, M3.
- Prioridad media: M2, M7, M17, M1, M4, M10, M13, M14.
- Baja prioridad: M9, M16, M18, M15, M8.



5.3. Fichas de medidas de mitigación y adaptación

Nombre de la medida	M1) Gestión y Sensibilización del Riesgo Costero por Marejadas					
Objetivo específico	Objetivo 1. Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a los riesgos climáticos, mediante la reducción de vulnerabilidades y el desarrollo de capacidades locales de prevención, preparación y respuesta					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Delimitar las zonas de riesgo costero en la comuna de Dalcahue e implementar defensas blandas que reduzcan los daños por marejadas y erosión. En paralelo, se fortalecerá el sistema local de alerta temprana mediante un programa de sensibilización y capacitación comunitaria, que permita aumentar el conocimiento y preparación de la población frente a eventos de marejadas. <u>Actividad:</u> - Elaborar mapas de riesgo costero actualizados con apoyo de estudios técnicos. - Diseñar e implementar defensas blandas (revegetación, dunas artificiales). - Realizar talleres comunitarios sobre evacuación, sistema local de alerta temprana y prevención de riesgos costeros.					
Metas	Al menos 15 ha de zonas de riesgo costero delimitadas y protegidas con defensas blandas, y 70% de la población costera capacitada en gestión del riesgo					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	25%	50%	75%	100%		Superficie (ha) de zonas de riesgo costero delimitadas y georreferenciadas (mapa de riesgo)
Actividad 2	20% (diseño)	Piloto 1 sector	2 sectores	3 sectores		Superficie (ha) de zonas con defensas blandas implementadas
Actividad 3	2 talleres	5 talleres	10 talleres	15 talleres	20 talleres	% de población costera capacitada en talleres
Unidad Responsable	Oficina de Emergencias					
Co-beneficios	Protección infraestructura, planificación territorial y recuperación ecosistémica					
Posible fuente de financiamiento	FNDR, SENAPRED, SUBDERE					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M2) Gestión Preventiva del Riesgo por Inundaciones Urbanas					
Objetivo específico	Objetivo 1. Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a los riesgos climáticos, mediante la reducción de vulnerabilidades y el desarrollo de capacidades locales de prevención, preparación y respuesta					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Identificar y mapear los puntos críticos de riesgo de inundación en áreas urbanas de Dalcahue, con el fin de orientar acciones municipales de prevención y respuesta. La medida considera la elaboración de un plan preventivo que incluya: registro y monitoreo de zonas críticas, coordinación con actores locales para reducir vulnerabilidades, y ejecución de micro-obras de drenaje y mantenimiento periódico de sumideros, junto con la incorporación gradual de soluciones basadas en infraestructura verde <u>Actividad:</u> - Identificar y mapear puntos críticos de anegamiento en la zona urbana. - Ejecutar micro-obras de drenaje (limpieza de sumideros, zanjas de infiltración). - Incorporar soluciones basadas en infraestructura verde (parques inundables, jardines de lluvia). - Desarrollar campañas comunitarias de mantención preventiva de sistemas de drenaje.					
Metas	80% de los puntos críticos identificados con medidas de mitigación implementadas					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Nº de puntos críticos de anegamiento identificados y georreferenciados
Actividad 2	Diseño	30%	60%	80%	100%	Nº de micro-obras de drenaje ejecutadas
Actividad 3	Diseño	25%	50%	75%	100%	4 iniciativas de infraestructura verde implementadas
Actividad 4	2 talleres	3 talleres	4 talleres	5 talleres	5 talleres	Nº campañas comunitarias realizadas
Unidad Responsable	SECPLAN, Dirección de Obras, Oficina de Medio ambiente					
Co-beneficios	Aumento de áreas verdes y calidad del espacio urbano					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMB, PMU), FPA-MMA, MINVU (infraestructura verde), municipalidad.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M3) Plan de prevención de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-rural					
Objetivo específico	Objetivo 1. Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a los riesgos climáticos, mediante la reducción de vulnerabilidades y el desarrollo de capacidades locales de prevención, preparación y respuesta.					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Elaboración de un mapa de zonas críticas de incendios forestales en la comuna de Dalcahue, utilizando antecedentes históricos climáticos y registros comunales, para orientar la gestión del riesgo en áreas de interfaz urbano-rural. Con base en este diagnóstico, se promoverán acciones de coordinación interinstitucional, manejo de combustible en sectores priorizados y actividades de educación comunitaria para fortalecer la prevención y preparación de la población frente a emergencias. <u>Actividad:</u> - Elaborar un mapa de zonas críticas de incendios con antecedentes históricos y climáticos - Establecer franjas cortafuego y manejo de combustible vegetal en áreas priorizadas - Desarrollar campañas educativas comunitarias sobre prevención de incendios - Coordinar simulacros de respuesta en interfaz urbano-rural con Bomberos y CONAF					
Metas	100% de zonas críticas identificadas y al menos 5 campañas comunitarias realizadas					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Nº de mapas de zonas críticas elaborados y actualizados
Actividad 2	Plan	30%	60%	80%	100%	Nº de hectáreas con manejo de combustible y franjas cortafuego establecidas
Actividad 3	1 taller	2 talleres	3 talleres	4 talleres	5 talleres	Nº de campañas comunitarias realizadas y % de población participante
Actividad 4	1 simulacro	1 simulacro	1 simulacro	1 simulacro	1 simulacro	Nº de simulacros de respuesta ejecutados con participación interinstitucional
Unidad Responsable	Oficina de Recursos Hídricos					
Co-beneficios	Protección de ecosistemas y biodiversidad en áreas de interfaz, Reducción del riesgo de pérdida de viviendas e infraestructura.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), CONAF (prevención incendios), SENAPRED, municipalidad					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M4) Gestión del riesgo en taludes y caminos rurales					
Objetivo específico	Objetivo 1. Fortalecer la resiliencia territorial y comunitaria frente a los riesgos climáticos, mediante la reducción de vulnerabilidades y el desarrollo de capacidades locales de prevención, preparación y respuesta					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Identificación y registro de sectores críticos de deslizamientos y erosión en taludes y caminos rurales de la comuna, con el fin de orientar la gestión preventiva y la coordinación con organismos competentes en infraestructura vial. La municipalidad podrá apoyar mediante acciones de mantenimiento básico, micro-obras de drenaje, control de escorrentías menores y promoción de revegetación comunitaria en áreas priorizadas, fortaleciendo así la reducción del riesgo sin reemplazar responsabilidades de mayor escala. <u>Actividad:</u> - Identificar sectores críticos de remociones y erosión en caminos rurales - Implementar micro-obras de estabilización (drenajes, muros de contención livianos) - Promover la revegetación con especies nativas en taludes vulnerables - Coordinar con Vialidad y MOP planes de mantención preventiva					
Metas	10 sectores críticos intervenidos con medidas de estabilización					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Nº de sectores críticos identificados y georreferenciados
Actividad 2	Diseño	20%	50%	80%	100%	Nº de micro-obras de estabilización ejecutadas en sectores críticos
Actividad 3	Plan piloto	2 sectores	3 sectores	4 sectores		Nº de taludes revegetados con especies nativas
Actividad 4	1 reunión	Plan	2 planes	2 planes	2 planes	Nº de planes de coordinación y mantención implementados con Vialidad/MOP
Unidad Responsable	Oficina de Emergencias					
Co-beneficios	Protección de viviendas rurales cercanas a taludes inestables, mejora de la cobertura vegetal y control de erosión de suelos					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), MOP-Vialidad, Ministerio de Agricultura (programas de suelos degradados), municipalidad.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M5) Captación y uso eficiente de agua en zonas rurales					
Objetivo específico	Objetivo 2. Asegurar la seguridad hídrica rural y urbana, promoviendo la gestión sostenible, eficiente y resiliente del recurso agua frente a la sequía y variabilidad climática					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Instalación de sistemas de captación de aguas lluvias en viviendas rurales, sedes sociales y establecimientos educacionales, junto con la implementación de sistemas de riego tecnificado y talleres de uso eficiente del agua en sectores agrícolas. El agua captada será utilizada únicamente para riego, usos productivos y actividades comunitarias, sin fines de consumo humano. <u>Actividad:</u> ■ Instalar sistemas de captación de aguas lluvias en viviendas, escuelas y sedes comunitarias ■ Implementar riego tecnificado en sectores agrícolas seleccionados (al menos 50 ha) ■ Realizar talleres de capacitación sobre uso eficiente del agua ■ Promover tecnologías comunitarias de almacenamiento (instalar 100 estanques, cisternas)					
Metas	200 viviendas/sedes equipadas con sistemas de captación de aguas lluvias					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	Diseño	25%	50%	75%	100%	Nº de viviendas/sedes equipadas con sistemas de captación
Actividad 2	Diseño	10%	30%	60%	100%	Superficie (ha) con riego tecnificado implementado
Actividad 3	2 talleres	4 talleres	6 talleres	6 talleres	6 talleres	Nº de talleres realizados y % de participantes capacitados
Actividad 4	20%	40%	60%	80%	100%	Nº de tecnologías comunitarias de almacenamiento implementadas
Unidad Responsable	Dirección de Obras, oficina de operación					
Co-beneficios	Mejora de la seguridad hídrica rural, reducción de la presión sobre napas y sistemas APR, aumento de la resiliencia productiva agrícola.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), INDAP (riego y drenaje), CNR (Comisión Nacional de Riego), FPA-MMA, municipalidad.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M6) Estrategia Comunal de Gestión y Seguridad Hídrica					
Objetivo específico	Objetivo 2. Asegurar la seguridad hídrica rural y urbana, promoviendo la gestión sostenible, eficiente y resiliente del recurso agua frente a la sequía y variabilidad climática					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Elaborar un diagnóstico integral de disponibilidad y uso del recurso hídrico en la comuna, identificando fuentes, niveles de consumo y vulnerabilidades frente a sequías o eventos extremos. A partir de este análisis se propondrán medidas de eficiencia hídrica, captación de aguas lluvias, fortalecimiento de sistemas de abastecimiento rural y planes de contingencia para garantizar la seguridad hídrica. <u>Actividad:</u> ▪ Elaborar diagnóstico comunal de fuentes y consumo de agua ▪ Diseñar plan de contingencia ante sequías y emergencias hídricas ▪ Incorporar eficiencia hídrica en sistemas APR y urbanos ▪ Coordinar con organismos regionales y locales para implementar soluciones conjuntas					
Metas	Estrategia elaborada y 70% de acciones priorizadas en ejecución					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Diagnóstico comunal elaborado y validado
Actividad 2		25%	50%	75%	100%	Plan de contingencia diseñados e implementados
Actividad 3	Diseño	2 APR/urbano	3 APR/urbano	4 APR/urbano	5 APR/urbano	Nº de sistemas APR/urbanos con eficiencia hídrica incorporada
Actividad 4	1 instancia	2 instancias	3 instancias	3 instancias	3 instancias	Nº de instancias de coordinación establecidas y acuerdos implementados
Unidad Responsable	Admin. Municipio					
Co-beneficios	Mejora planificación municipal, seguridad hídrica para población rural y urbana, disminución de conflictos sociales por acceso al agua.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), CNR (Comisión Nacional de Riego), MOP-DOH (Dirección de Obras Hidráulicas), INDAP, FPA-MMA, municipalidad.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M7) Elaboración de Estrategia Energética Local					
Objetivo específico	Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa					
Categoría / Orientación	Mitigación					
Descripción	Desarrollo de un diagnóstico energético comunal que identifique consumos actuales y puntos críticos de ineficiencia en sectores municipales, comunitarios y residenciales. A partir de este análisis, se propondrán medidas de eficiencia energética y uso de energías renovables como iluminación LED, mejoras de aislación térmica y sistemas solares fotovoltaicos, incorporando una valorización económica y social de cada alternativa para facilitar la priorización y gestión de proyectos futuros. <u>Actividad:</u> - Realizar diagnóstico energético comunal en viviendas, edificios y equipamiento público - Identificar puntos críticos de consumo y oportunidades de eficiencia - Proponer alternativas renovables (fotovoltaicos, solar térmica, LED) - Desarrollar un plan de acción y financiamiento de proyectos priorizados					
Metas	Estrategia elaborada y al menos 50% de sus medidas iniciadas					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Diagnóstico energético comunal elaborado
Actividad 2		50%	100%			Nº de puntos críticos de consumo y oportunidades de eficiencia identificados
Actividad 3		2 propuestas	3 propuestas	4 propuestas	5 propuestas	Nº de alternativas renovables propuestas e implementadas
Actividad 4	Diseño	Plan elaborado	2 proyectos iniciados	3 proyectos iniciados	5 proyectos iniciados	Plan de acción validado y Nº de proyectos priorizados con financiamiento gestionado
Unidad Responsable	DIDECO					
Co-beneficios	Reducción del gasto energético municipal y comunitario, disminución de emisiones de GEI y contaminantes locales, generación de empleos locales asociados					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), Ministerio de Energía (programa Comuna Energética), FOSIS (eficiencia en hogares vulnerables), fondos internacionales (GCF, GEF).					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M8) Programa Comunal de Movilidad Sostenible					
Objetivo específico	Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa					
Categoría / Orientación	Mitigación					
Descripción	Promover la movilidad sostenible en la comuna de Dalcahue mediante acciones municipales de fomento al transporte no motorizado y la reducción de emisiones en la gestión interna. La medida considera la habilitación de espacios seguros para el uso de bicicletas y peatones, la implementación de campañas de sensibilización comunitaria sobre movilidad activa y la incorporación gradual de vehículos eléctricos o híbridos en la flota municipal, en coordinación con las capacidades locales. <u>Actividad:</u> ▪ Construir ciclovías y senderos seguros para peatones y bicicletas ▪ Incorporar gradualmente vehículos eléctricos en la flota municipal ▪ Realizar campañas de sensibilización sobre movilidad activa ▪ Instalar bicicleteros en zonas urbanas (alcanzar 50 instalados)					
Metas	2 km de infraestructura habilitada y 2 vehículos eléctricos en flota municipal					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	Diseñar plan	25%	50%	75%	100%	Nº de km de ciclovías y senderos habilitados
Actividad 2	Diseño proyecto	50%		100%		Nº de vehículos eléctricos incorporados en la flota municipal
Actividad 3	2 talleres	3 talleres	3 talleres	3 talleres	3 talleres	Nº de campañas realizadas y % de población sensibilizada
Actividad 4	Diseño	10%	30%	60%	100%	Nº de bicicleteros instalados en zonas urbanas
Unidad Responsable	Oficina de Medio Ambiente					
Co-beneficios	Descongestión vehicular en áreas urbanas, reducción de emisiones locales y mejora de la calidad del aire					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), Ministerio de Transportes (programas de movilidad activa), Ministerio de Energía (programas de electromovilidad), fondos internacionales (GEF, Euroclima+), municipalidad.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M9) Plan de Forestación Urbana y Rural					
Objetivo específico	Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa					
Categoría / Orientación	Mitigación					
Descripción	Implementación de acciones de forestación con especies nativas en áreas urbanas y rurales de la comuna, complementadas con la protección de bosques existentes y la creación de corredores ecológicos. Estas iniciativas contribuyen al secuestro de carbono, la regulación microclimática y la conservación de la biodiversidad local. <u>Actividad:</u> - Identificar y priorizar áreas para reforestación con especies nativas - Implementar campañas comunitarias de plantación - Crear corredores verdes urbanos y periurbanos - Proteger y dar mantención a los bosques existentes con apoyo comunitario					
Metas	10.000 árboles nativos plantados y mantenidos					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Nº/Ha de áreas priorizadas para forestación con especies nativas
Actividad 2	1.000	2.000	2.000	2.500	2.500	Nº de árboles nativos plantados y mantenidos
Actividad 3	Diseño piloto	1 corredor	2 corredores	2 corredores	3 corredores	Nº de corredores verdes creados
Actividad 4	2 planes piloto	3 planes	4 planes	5 planes	5 planes	Nº de planes de mantención comunitaria implementados
Unidad Responsable	DIDECO					
Co-beneficios	Secuestro de carbono y mitigación de emisiones, regulación microclimática en áreas urbanas y rurales, fortalecimiento de la participación y educación ambiental					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), CONAF (Programa de Arborización), SUBDERE (PMU/PMB), Ministerio de Medio Ambiente (FPA), municipalidad, alianzas con ONGs ambientales.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M10) Uso eficiente y seguro de la leña para calefacción domiciliaria					
Objetivo específico	Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa					
Categoría / Orientación	Adaptación / Mitigación					
Descripción	Implementación de un programa comunal de uso eficiente y seguro de leña que promueva: el uso de leña seca, mejoramiento de prácticas de encendido, mantención de estufas tradicionales, entrega de kits básicos de eficiencia (termómetros, leñeros, secadores solares) y educación comunitaria sobre calidad del aire y salud. <u>Actividad:</u> - Entregar kits de eficiencia (leñeros, secadores solares, termómetros) - Desarrollar capacitaciones sobre uso de leña seca y encendido eficiente - Implementar campañas de difusión sobre calidad del aire y salud - Apoyar mantención de estufas tradicionales y alternativas eficientes					
Metas	500 hogares capacitados y con kits de eficiencia entregados					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	100 kits	100 kits	100 kits	100 kits	100 kits	Nº de hogares beneficiados con kits de eficiencia
Actividad 2	5 talleres	5 talleres	5 talleres	5 talleres	5 talleres	Nº de talleres realizados y % de hogares capacitados
Actividad 3	Campaña piloto	1 campaña	1 campaña	1 campaña	1 campaña	Nº de campañas realizadas y % de alcance poblacional
Actividad 4	Diagnóstico	50 estufas	75 estufas	100 estufas	100 estufas	Nº de estufas con mantención preventiva y/o mejoradas
Unidad Responsable	DIDECO, Admin. Municipio					
Co-beneficios	Mejora de la calidad del aire y reducción de enfermedades respiratorias, disminución del consumo de leña y ahorro económico familiar					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), Ministerio del Medio Ambiente (programa Recambio de Calefactores), Ministerio de Energía (eficiencia residencial), fondos municipales.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M11) Programa Integral de Gestión de Residuos Orgánicos y Valorizables con Educación Comunitaria					
Objetivo específico	Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa					
Categoría / Orientación	Adaptación / Mitigación					
Descripción	Implementar un programa comunal de manejo de residuos que contemple: compostaje domiciliario y comunitario, segregación de residuos valorizables, y talleres educativos sobre reducción de residuos y economía circular, fomentando la reutilización de recursos y la mitigación de impactos ambientales. <u>Actividad:</u> ▪ Implementar programas de compostaje domiciliario y comunitario ▪ Establecer puntos limpios para residuos valorizables ▪ Realizar talleres de educación en economía circular ▪ Incentivar la participación de emprendedores locales en reciclaje y reutilización					
Metas	1.000 hogares y 10 comunidades con programas de compostaje implementados, logrando al menos un 30% de reducción de residuos orgánicos respecto de la caracterización inicial					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	Plan piloto	25%	50%	75%	100%	% de hogares/comunidades con compostaje implementado vs línea base
Actividad 2	2 puntos	4 puntos	6 puntos	8 puntos	10 puntos	Nº de puntos limpios habilitados en la comuna
Actividad 3	3 talleres	5 talleres	7 talleres	7 talleres	8 talleres	Nº de talleres realizados y % de participantes capacitados
Actividad 4	2 iniciativas	3 iniciativas	4 iniciativas	5 iniciativas	5 iniciativas	Nº de emprendimientos locales vinculados a reciclaje/reutilización
Unidad Responsable	DIDECO					
Co-beneficios	Reducción de la cantidad de residuos dispuestos en vertederos, generación de empleo y emprendimientos verdes locales, disminución de emisiones asociadas al transporte y disposición de residuos.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), Ministerio del Medio Ambiente (Fondo para el Reciclaje, FPA), municipalidad, alianzas con empresas gestoras de residuos.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M12) Plan Estratégico Comunal de Gestión de Residuos Sólidos					
Objetivo específico	Objetivo 3. Impulsar la mitigación del cambio climático a nivel comunal, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero mediante eficiencia energética, movilidad sostenible, manejo responsable de residuos y uso eficiente de biomasa					
Categoría / Orientación	Adaptación / Mitigación					
Descripción	Diseñar un plan estratégico para la gestión integral de residuos sólidos en la comuna, considerando caracterización de residuos, rutas de recolección eficientes, medidas de reducción, valorización y disposición final segura, además de programas de participación ciudadana para promover buenas prácticas de manejo de residuos. <u>Actividad:</u> ▪ Elaborar diagnóstico de generación y caracterización de residuos ▪ Diseñar rutas de recolección eficientes y seguras ▪ Incluir programas de reducción y valorización de residuos en origen ▪ Implementar un sistema de monitoreo y educación ciudadana en gestión de residuos					
Metas	Plan elaborado y 70% de acciones en marcha					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	25%	50%	75%	100%		Diagnóstico comunal de residuos elaborado y validado
Actividad 2	30% diseño	70% diseño	100% diseño	Implementación piloto	Evaluación de rutas	Nº de rutas de recolección optimizadas e implementadas
Actividad 3	Diseño piloto	2 programas	3 programas	4 programas	5 programas	Nº de programas de reducción y valorización en ejecución
Actividad 4	1 sistema piloto	2 sistemas	3 sistemas	4 sistemas	5 sistemas	Nº de sistemas de monitoreo implementados y % de población alcanzada
Unidad Responsable	Admin. Municipio					
Co-beneficios	Reducción de la disposición final en vertederos, optimización de costos operativos de recolección y transporte, disminución de emisiones de GEI asociadas a residuos.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE (PMU/PMB), Ministerio del Medio Ambiente (Fondo para el Reciclaje, FPA), municipalidad, alianzas con empresas de gestión de residuos.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M13) Diagnóstico y catastro comunal de pomponales y turberas en Dalcahue					
Objetivo específico	Objetivo 4. Proteger y restaurar los ecosistemas y servicios ambientales clave (costas, bosques, turberas, humedales), garantizando su función ecológica, cultural y productiva frente a presiones antrópicas y climáticas					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Levantar información, identificar espacios y crear un plan de acción de medidas de protección para el Pompón y las turberas de la comuna de Dalcahue, e incluir talleres de sensibilización. <u>Actividad:</u> - Levantar información geoespacial de pomponales y turberas - Realizar talleres de sensibilización sobre importancia ecológica del pompón - Elaborar planes de manejo y protección de sitios prioritarios - Coordinar con comunidades locales su vigilancia y monitoreo participativo					
Metas	100% de las turberas comunales diagnosticadas y al menos 3 planes de manejo en ejecución					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Catastro georreferenciado elaborado
Actividad 2	2 talleres	3 talleres	3 talleres	3 talleres	4 talleres	Nº de talleres realizados y % de asistentes sensibilizados
Actividad 3	Diseño piloto	1 plan	1 plan	1 plan		Nº de planes de manejo elaborados y en ejecución
Actividad 4	1 comunidad	2 comunidades	3 comunidades	3 comunidades	3 comunidades	Nº de comunidades involucradas en monitoreo participativo
Unidad Responsable	Admin. Municipio					
Co-beneficios	Conservación de biodiversidad, protección de funciones hidrológicas, control de extracción ilegal, fortalecimiento de la gobernanza comunitaria.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR, SUBDERE, Ministerio del Medio Ambiente (FPA), CONAF, alianzas con universidades y ONGs.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M14) Turismo consiente y responsable en Dalcahue					
Objetivo específico	Objetivo 4. Proteger y restaurar los ecosistemas y servicios ambientales clave (costas, bosques, turberas, humedales), garantizando su función ecológica, cultural y productiva frente a presiones antrópicas y climáticas					
Categoría / Orientación	Adaptación / Mitigación					
Descripción	Campaña de concientización al turista a implementarse en feriados y temporadas altas, fomentando a los turistas a generar bajo impacto ambiental durante su estancia en la comuna. <u>Actividad:</u> ▪ Diseñar e implementar campañas de sensibilización al turista en temporadas altas ▪ Elaborar material informativo sobre prácticas sostenibles ▪ Establecer puntos de información turística con enfoque ambiental (al menos 10) ▪ Capacitar a operadores turísticos locales en sostenibilidad					
Metas	5 campañas de sensibilización turística en temporadas altas con al menos 300 participantes acumulados y un 60% de turistas alcanzados					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	1 campaña	1 campaña	1 campaña	1 campaña	1 campaña	Nº de campañas realizadas y Nº de turistas alcanzados
Actividad 2	Diseño material	25%	50%	75%	100%	Nº de materiales informativos elaborados y distribuidos
Actividad 3	Diseño piloto	25%	50%	75%	100%	Nº de puntos de información ambiental habilitados
Actividad 4	1 capacitación	1 capacitación	1 capacitación	1 capacitación	1 capacitación	Nº de operadores turísticos capacitados en sostenibilidad
Unidad Responsable	DIDECO					
Co-beneficios	Promoción de turismo sostenible, diversificación de la economía local, conservación de ecosistemas, fortalecimiento de la identidad cultural.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR, SERNATUR, SUBDERE, Ministerio de Medio Ambiente (FPA), programas de cooperación internacional vinculados a turismo sostenible.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M15) Plan de Educación y Capacitación Climática					
Objetivo específico	Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza climática local mediante la educación, participación activa de la comunidad, el sector productivo y educativo, y el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales					
Categoría / Orientación	Adaptación / Mitigación					
Descripción	Programa de educación y talleres comunitarios y escolares que fortalezcan la comprensión de los riesgos climáticos locales y promuevan la resiliencia, la adaptación y la mitigación. Incluye formación de monitores ambientales, materiales pedagógicos y capacitación a funcionarios municipales. <u>Actividad:</u> - Realizar talleres en establecimientos educacionales y comunidades (50 talleres) - Crear material pedagógico adaptado al contexto local - Implementar campañas de sensibilización en medios locales - Capacitar a docentes y líderes comunitarios en cambio climático (100 docentes)					
Metas	50 talleres ejecutados, con la participación de al menos 1.000 personas (70% de los establecimientos educacionales de la comuna involucrados)					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	20%	40%	60%	80%	100%	Nº de talleres realizados, % de establecimientos participantes y Nº de participantes
Actividad 2	Diseño piloto	25%	50%	75%	100%	Nº de materiales pedagógicos elaborados y distribuidos
Actividad 3	1 campaña	1 campaña	1 campaña	1 campaña	1 campaña	Nº de campañas difundidas y % de población alcanzada / Nº de participantes capacitados
Actividad 4	10%	25%	50%	75%	100%	Nº de docentes y líderes comunitarios capacitados
Unidad Responsable	DIDECO, Oficina de Emergencias					
Co-beneficios	Mayor conciencia y participación ciudadana, fortalecimiento del rol de la educación ambiental, desarrollo de capacidades técnicas locales.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE, MINEDUC (programas de educación ambiental), MMA (FPA), cooperación internacional.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M16) Plan de Educación y Capacitación Climática					
Objetivo específico	Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza climática local mediante la educación, participación activa de la comunidad, el sector productivo y educativo, y el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Programa municipal de asesoría técnica y acompañamiento a organizaciones sociales, comités vecinales, establecimientos educacionales, comunidades rurales, pueblos originarios y personas naturales interesadas en postular a proyectos con enfoque ambiental. <u>Actividad:</u> - Identificar líderes comunitarios y organizaciones interesadas - Desarrollar programas de formación en gestión ambiental y climática (30 líderes) - Acompañar técnicamente la formulación de proyectos - Generar redes de colaboración entre líderes locales y regionales					
Metas	30 líderes comunitarios y 15 organizaciones locales fortalecidas					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	30%	60%	100%			Nº de líderes y organizaciones identificadas
Actividad 2	5 líderes	5 líderes	10 líderes	10 líderes		Nº de líderes comunitarios capacitados
Actividad 3	2 proyectos piloto	3 proyectos	3 proyectos	3 proyectos	4 proyectos	Nº de proyectos formulados y acompañados
Actividad 4	1 red piloto	1 red	1 red	1 red	1 red	Nº de redes creadas y encuentros realizados
Unidad Responsable	Medio Ambiente, Aseo					
Co-beneficios	Fortalecimiento del liderazgo comunitario, mayor postulación a fondos ambientales, articulación de actores locales y regionales, empoderamiento social frente al cambio climático.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR (GORE Los Lagos), SUBDERE, MMA (FPA), programas de fortalecimiento de organizaciones sociales, cooperación internacional.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M17) Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión municipal ante desafíos del cambio climático					
Objetivo específico	Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza climática local mediante la educación, participación activa de la comunidad, el sector productivo y educativo, y el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Fortalecer la respuesta institucional de la Municipalidad de Dalcahue frente al cambio climático, mediante un plan de formación para funcionarios municipales en adaptación, mitigación y planificación climática <u>Actividad:</u> - Realizar capacitaciones periódicas a funcionarios municipales en cambio climático - Incorporar criterios de adaptación y mitigación en la planificación territorial - Elaborar protocolos de gestión de emergencias climáticas (5 protocolos) - Establecer una unidad o comité municipal de cambio climático					
Metas	100% de las direcciones municipales con al menos 2 funcionarios capacitados					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	20 funcionarios	20 funcionarios	20 funcionarios	20 funcionarios	20 funcionarios	Nº de funcionarios municipales capacitados
Actividad 2	Revisión inicial	2 planes ajustados	2 planes ajustados	2 planes ajustados	2 planes ajustados	Nº de planes comunales que incluyen criterios climáticos
Actividad 3	Diseño plan	1 protocolo	2 protocolo	2 protocolo		Nº de protocolos elaborados y aplicados
Actividad 4	Diseño	Instalación formal	Funcionamiento	Seguimiento	Seguimiento	Unidad/Comité operativo y Nº de sesiones anuales
Unidad Responsable	Medio Ambiente, Aseo					
Co-beneficios	Fortalecimiento institucional, mejor coordinación en emergencias, transversalización del cambio climático en la gestión municipal.					
Posible fuente de financiamiento	SUBDERE (PMU/PMB), FNDR, MMA (programas de fortalecimiento de capacidades), cooperación internacional.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



Nombre de la medida	M18) Catastro y Matriz de Vulnerabilidad de la Población Adulta Mayor					
Objetivo específico	Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza climática local mediante la educación, participación activa de la comunidad, el sector productivo y educativo, y el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales					
Categoría / Orientación	Adaptación					
Descripción	Elaborar un catastro actualizado de la población de adultos mayores de la comuna, incluyendo datos sociodemográficos y de salud, para identificar niveles de vulnerabilidad frente a fenómenos climáticos extremos. Con esta información se construirá una matriz de vulnerabilidad que sirva de base para la planificación de medidas de protección y apoyo. <u>Actividad:</u> ▪ Levantar información sociodemográfica y de salud de la población adulta mayor ▪ Elaborar una matriz de vulnerabilidad climática (calor, inundaciones, aislamiento) ▪ Coordinar programas de protección y apoyo social en emergencias ▪ Difundir resultados a organizaciones sociales y servicios de salud					
Metas	Catastro comunal completado y 100% de adultos mayores incluidos en matriz de vulnerabilidad					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso
Actividad 1	50%	100%				Catastro comunal de adultos mayores elaborado
Actividad 2	Diseño	Aplicación piloto	Matriz consolidada			Matriz de vulnerabilidad comunal publicada
Actividad 3	1 programa piloto	2 programas	3 programas	3 programas	3 programas	Nº de programas de apoyo implementados
Actividad 4	1 jornada	2 jornadas	2 jornadas	2 jornadas	2 jornadas	Nº de jornadas de difusión realizadas y % de instituciones participantes
Unidad Responsable	Medio Ambiente, Desarrollo rural					
Co-beneficios	Protección de población vulnerable, reducción de riesgos de salud, mejor focalización de programas sociales, fortalecimiento de redes de apoyo comunitarias.					
Posible fuente de financiamiento	SENAMA, FNDR (GORE), SUBDERE, Ministerio de Desarrollo Social, municipalidad.					

Fuente: Elaborado por MUUDA Sustentabilidad.



6. Bibliografía

BCN. (2023). *Reporte comunal - Dalcahue(2023)*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
 Recuperado de https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2023&idcom=10205

BUGUEÑO, Z. (2011). *Gobernanza y Uso del Territorio en Localidades Litorales: Caso de estudio: San Juan y Tenaún, Comuna de Dalcahue X Región de Los Lagos*. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

Gobierno Regional de Los Lagos. (2022). *Estrategia Regional de Desarrollo 2030*
https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/erd_2030/ERD_LosLagos_2030.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Chapter 8: Urban Areas. En C. B. Field et al. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability (Parte A: Global and Sectoral Aspects)*. Cambridge University Press. Recuperado de https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/drafts/fd/WGIIAR5-Chap8_FGDall.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). Chapter 1: Chapter 8. Urban areas account for most (45-87 %) of the global carbon footprint. En *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change (WGIII)*. Cambridge University Press.

Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. (2024). *Censo de población y vivienda 2024: Resultados comunales, Dalcahue*. INE Chile. <https://www.ine.gob.cl>

CIREN. (2012). *Estudio agrológico Región de Los Lagos: descripción de suelos materiales y símbolos*. Pub. CIREN N°184/2012. Centro de Información de Recursos Naturales (Chile).

CIREN & SIT Rural. (2020). *Comuna de Dalcahue, Recursos Naturales*. Centro de Información de Recursos Naturales (Chile). Ministerio de Agricultura.

CIREN (2024). *Características Demográficas y Socioeconómicas Comuna de Dalcahue*. Centro de Información de Recursos Naturales (Chile). Ministerio de Agricultura.

CIREN & SIT Rural. (2024). *Recursos naturales comuna de Dalcahue*. Centro de Información de Recursos Naturales (Chile). Ministerio de Agricultura.

Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Atlas de riesgo climático de Chile (ARCLIM)*. <https://arclim.mma.gob.cl>



Municipalidad de Dalcahue. (2017). Estudios Previos Plan Regulador Comunal de Dalcahue Provincia de Chiloé, Región de Los Lagos. Etapa 4 Proyecto Memoria Explicativa. [https://www.munidalcahue.cl/portal/wpcontent/uploads/2018/10/MemoriaExplicativaProyecto\(i\).pdf](https://www.munidalcahue.cl/portal/wpcontent/uploads/2018/10/MemoriaExplicativaProyecto(i).pdf)

Municipalidad de Dalcahue. (2018). *Plan Regulador Comunal De Dalcahue Provincia De Chiloé, Región De Los Lagos. Id 644-10-Lp15. Evaluación Ambiental Estratégica. Informe Ambiental* <https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02 IA-Incompleto PRC Dalcahue.pdf.pdf>

Municipalidad de Dalcahue. (2022). Plan de desarrollo comunal 2023-2026 (PLADECO 2023-2026).

PNUD (2023) “¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático?: Guía metodológica para su formulación paso a paso”, PNUD & ACHM, Santiago, 122pp.

Rulamahue. (s.f.). Mapa de la Región del Biobío [Imagen]. Rulamahue. https://www.rulamahue.cl/archive/cl08_archivos/08_401_biobio.jpg

UN-Habitat. (2011). Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011. United Nations Human Settlements Programme. Recuperado de <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Cities%20and%20Climate%20Change%20Global%20Report%20on%20Human%20Settlements%202011.pdf>

UN-Habitat. (2019). Country activities report 2019. United Nations Human Settlements Programme. Recuperado de https://unhabitat.org/sites/default/files/2019/05/un-habitat_country_activities_report_-_2019_web.pdf

UN-Habitat. (2024). Cities and Climate Action. United Nations Human Settlements Programme. Recuperado de https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/wcr2024_-_full_report.pdf

SEYCA INGENIERÍA. Estudio Hidrogeológico e Hidrológico de Captaciones Subterráneas y Superficiales ESSAL. S.A.



7. Anexos



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE DALCAHUE

SECRETARÍA MUNICIPAL
ACTA SESIÓN ORDINARIA N° 15
CONCEJO MUNICIPAL

DALCAHUE, 7 de mayo de 2025.

Quando son las 09:14 horas del día miércoles 7 de mayo de 2025, se da inicio a la Sesión Ordinaria N° 15 del Concejo Municipal, siendo presidida por la alcaldesa sra. **ALEJANDRA VILLEGAS HUICHAMÁN**, ejerciendo como Secretaria del Concejo, doña Clara Inés Vera González, Secretaria Municipal y con la participación de los concejales, señores:

FRANCO DARÍO OJEDA OJEDA
SUSANA ELIZABETH VERA CÁRCAMO
LETICIA TRUJILLO BARRIENTOS
CRISTIAN EDUARDO BARRÍA BARRÍA
HÉCTOR JESÚS ULLOA CONTRERAS
ANDREA JAVIERA MIRANDA MILLAPEL

Los puntos a tratar, son:

- 1.- OBSERVACIONES AL ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR
- 2.- CORRESPONDENCIA RECIBIDA Y DESPACHADA
- 3.- PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA MUUDA SUSTENTABILIDAD: PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
- 4.- INFORME DE LA UNIDAD DE CONTROL RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y LAS METAS DE DESEMPEÑO COLECTIVO POR ÁREAS DE TRABAJO CORRESPONDIENTES AL AÑO 2024 (PMG)
- 5.- VOTACIÓN PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE PRESUPUESTO
- 6.- TEMAS VARIOS





Acrónimos

ACA	Alianza para la Acción Climática
AChM	Asociación Chilena de Municipalidades
ARCLIM	Atlas de Riesgos Climáticos
ASE	Agencia de Sostenibilidad Energética
CC	Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CR2	Centro de Investigación para el Clima y la Resiliencia
DGA	Dirección General de Aguas
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
EEL	Estrategia Energética Local
ERNC	Energías Renovables no Convencionales
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
IPCC	Panel Intergubernamental de (expertos) en Cambio Climático
LMCC	Ley Marco de Cambio Climático
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
MOP	Ministerio de Obras Públicas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONEMI	Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONU-Hábitat	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
PACCC	Plan de Acción Comunal de Cambio Climático
PARCC	Plan de Acción Regional de Cambio Climático
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
Subdere	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
UNEP	United Nations Environment Programme



Glosario

Adaptación: proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos (IPCC, 2018).

Amenaza: caso potencial de un suceso o tendencia físico de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales (IPCC, 2018).

Aumento del nivel del mar: Efecto del cambio climático derivado del derretimiento paulatino de las capas de hielo y glaciares, originando un aumento progresivo de la altura de las aguas del mar cuando está en calma.

Biodiversidad: La variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.

Cambio climático: cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (CMNUCC, 1992).

Contaminación: La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Efecto invernadero: efecto radiactivo infrarrojo de todos los componentes de la atmósfera que absorben en el infrarrojo. Los gases de efecto invernadero y las nubes y, en menor medida, los aerosoles absorben la radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra y por cualquier punto de la atmósfera. La modificación de la concentración de los gases de efecto invernadero debida a emisiones antropógenas contribuye a un aumento de la



temperatura en la superficie y en la troposfera inducido por un forzamiento radiactivo instantáneo en respuesta a ese forzamiento, que gradualmente restablece el balance radiactivo en la parte superior de la atmósfera (IPCC, 2013).

Erosión del suelo: Proceso de pérdida de capas del suelo o movimiento de partículas de éste, generado por agentes externos naturales (viento, agua, hielo) y/o antrópicos.

Escasez hídrica: Falta del suministro de agua para satisfacer las necesidades humanas. Esto se calcula típicamente como una relación entre el consumo de agua humana y el suministro de agua disponible en un área determinada

Eventos extremos: Fenómenos climáticos de gran intensidad y poca frecuencia, que tienen efectos ambientales y sociales adversos, ya sea regional o localmente.

Exposición: la presencia de personas, medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente (IPCC, 2018).

Gas de efecto invernadero (GEI): Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera o por las nubes, considerados por la Convención y por la Enmienda de Kigali o las que las reemplacen. Entre los GEI más comunes se encuentran el CO₂, N₂O, CH₄ y O₃.

Impactos: efectos en los sistemas naturales y humanos (IPCC, 2018).

Inundaciones: Rápido ascenso del nivel del agua, generando caudales inusuales que cubren o llenan superficies de terreno que normalmente son secas.

Mitigación: intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. Intervenciones humanas dirigidas a reducir las fuentes de otras sustancias que pueden contribuir directa o indirectamente a la limitación del cambio climático (IPCC, 2018).

Resiliencia climática: Capacidad de un sistema o sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos adversos del cambio climático,



manteniendo su función esencial, conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

Riesgo: potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de sucesos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que ocurran tales sucesos o tendencias. Los riesgos resultan de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y el peligro (IPCC, 2018).

Sequía: Período de condiciones anormalmente secas durante suficiente tiempo para causar un desequilibrio grave en el ciclo hidrológico.

Servicios ecosistémicos: Contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano.

Vulnerabilidad: Propensión o predisposición a ser afectado negativamente por los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación de los ecosistemas, comunidades, territorios o sectores a esos efectos adversos (IPCC, 2018).

Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)

Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos





MUUDA
SUSTENTABILIDAD