# 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

# 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. Entorno físico y territorial ..... 8*

*3.1.2. Condiciones sociales y demográficas ..... 10*

*3.1.3. Medio ambiente y usos del suelo ..... 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. Cadena de impactos: Peligros costeros ..... 17*

*3.4.2. Cadena de impactos: Inundaciones pluviales urbanas ..... 18*

*3.4.3. Cadena de impactos: Sequía y seguridad hídrica ..... 20*

*3.4.4. Cadena de impactos: Incendios forestales ..... 21*

*3.4.5. Cadena de impactos: Remoción en masa ..... 22*

*3.4.6. Cadena de impactos: Vientos intensos y temporales ..... 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.

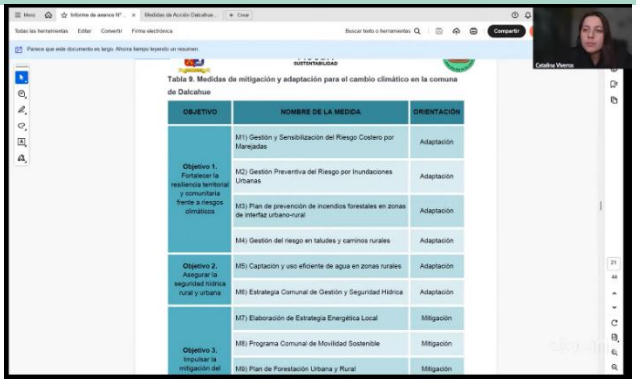



**Figura 2. Presentación de Medidas de Acción ante Concejo Municipal I. Municipalidad de**
**Fecha: 3 de septiembre de 2025**
Fuente: MUUDA Sustentabilidad.

**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).

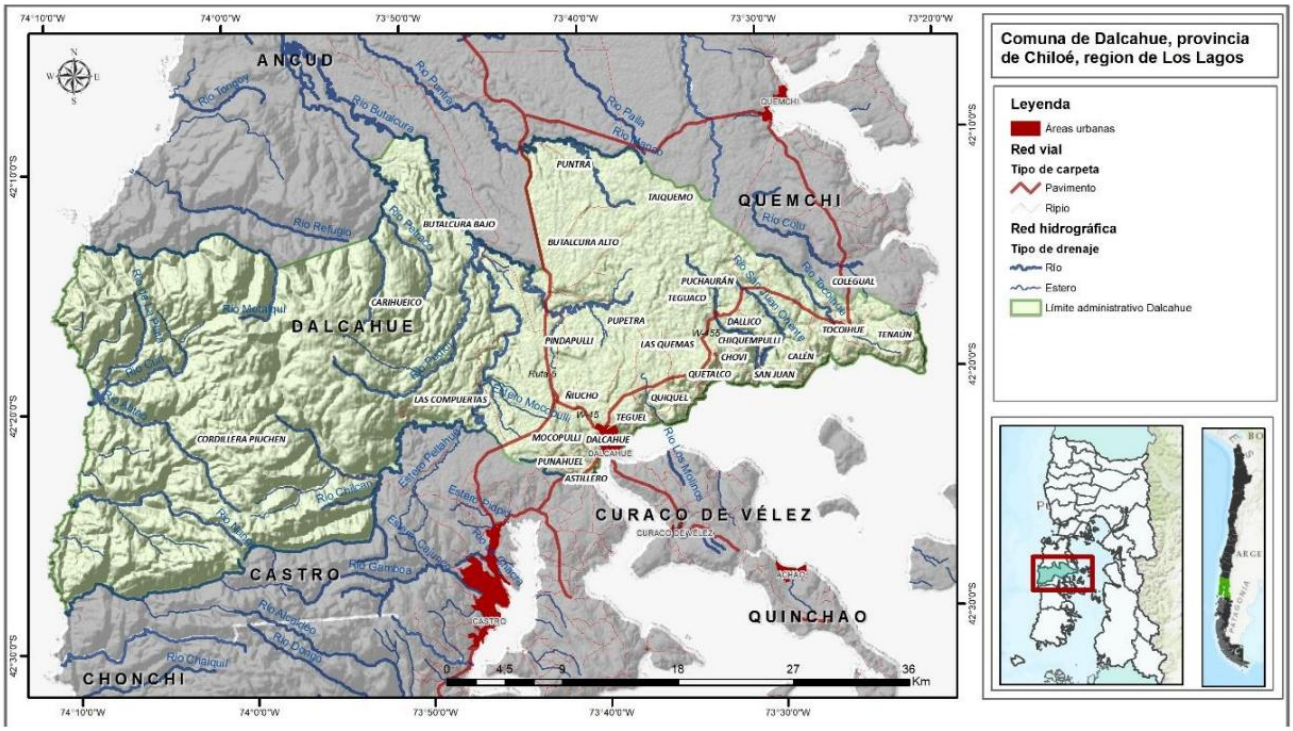



**Figura 8. Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos**

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.

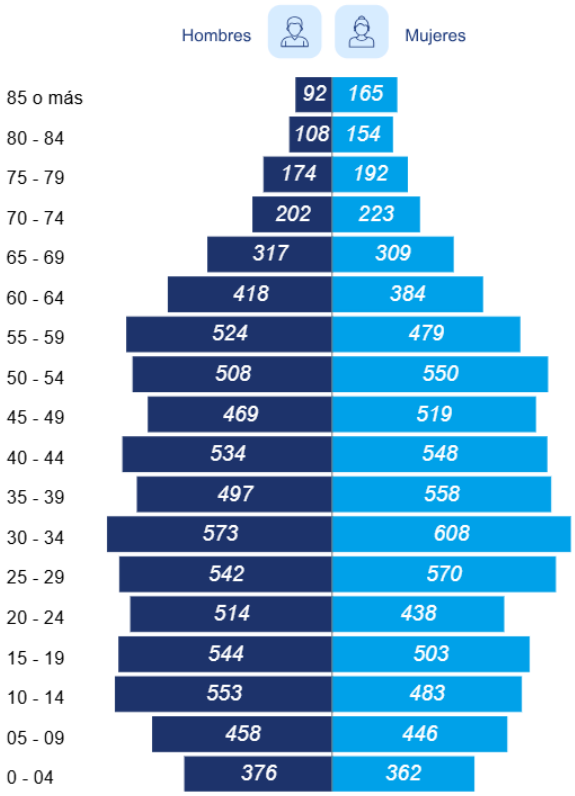



**Figura 9. Pirámide Poblacional Comuna de Dalcahue, región de Los Lagos**

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.

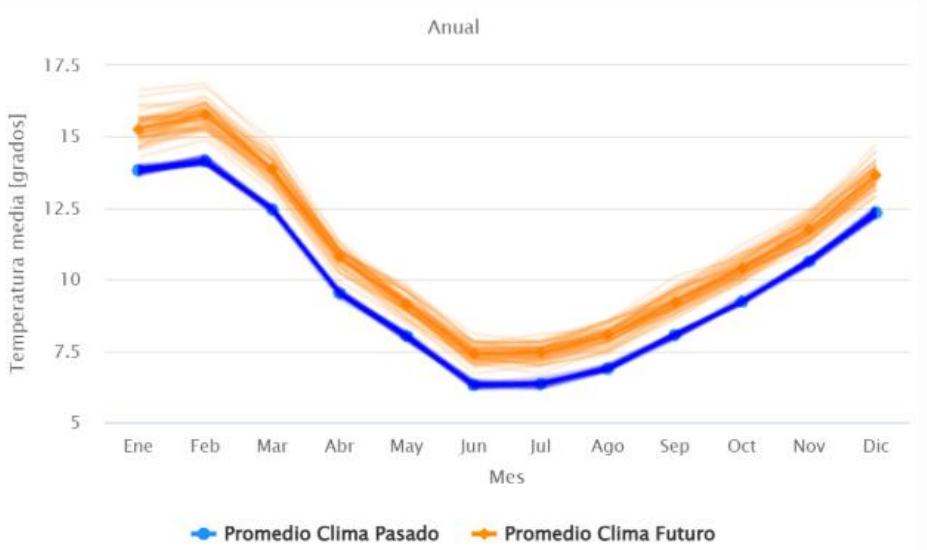



**Figura 10. Cambio de Temperatura Media Anual, comuna de Dalcahue.**

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.

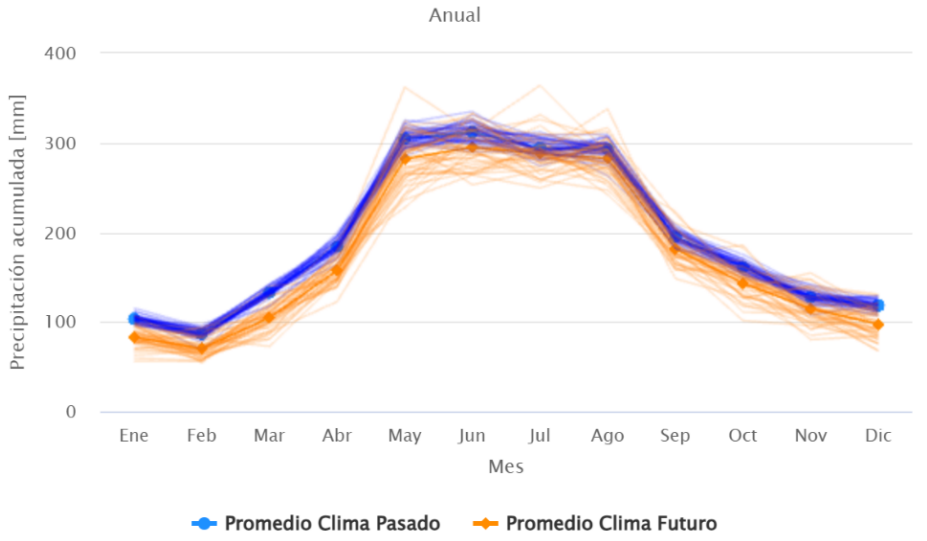



**Figura 11. Cambio de Precipitación Acumulada Anual, comuna de Dalcahue**

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.

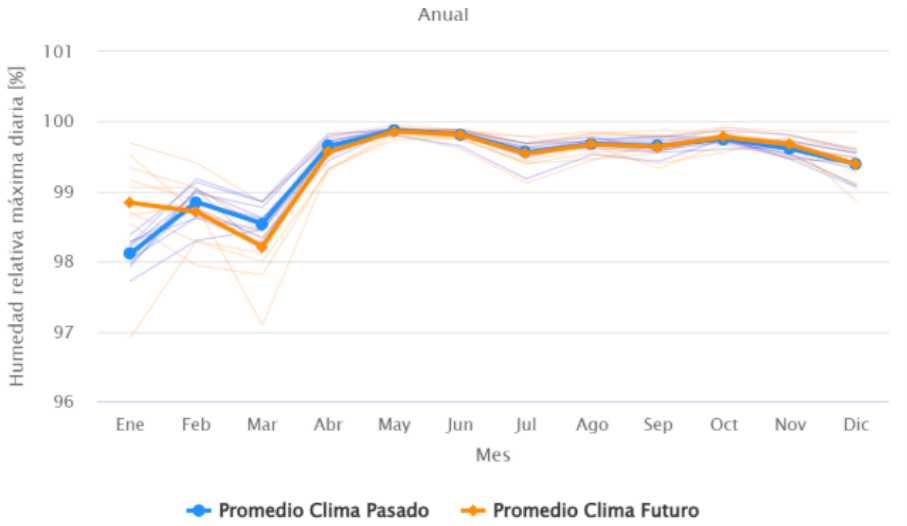



**Figura 12. Cambio de Humedad Relativa Máxima Diaria, comuna de Dalcahue.**

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.

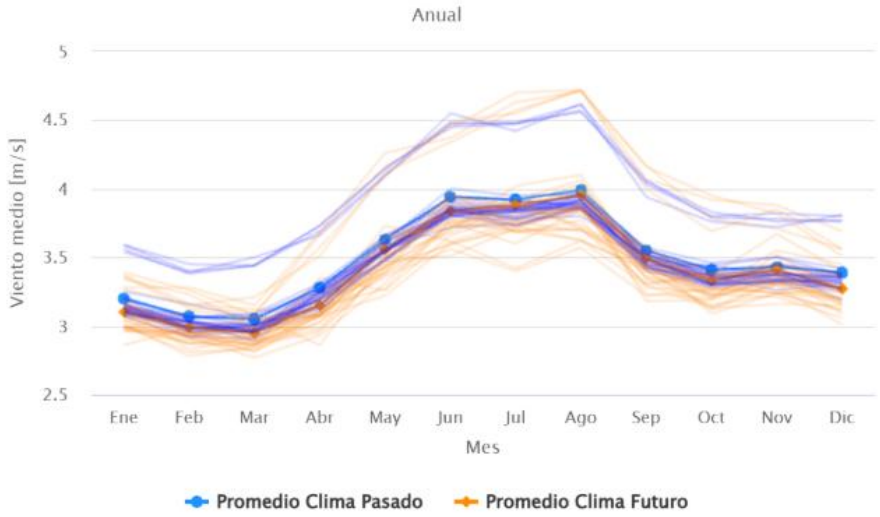



**Figura 13. Cambio del Viento Medio Anual, comuna de Dalcahue.**

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.

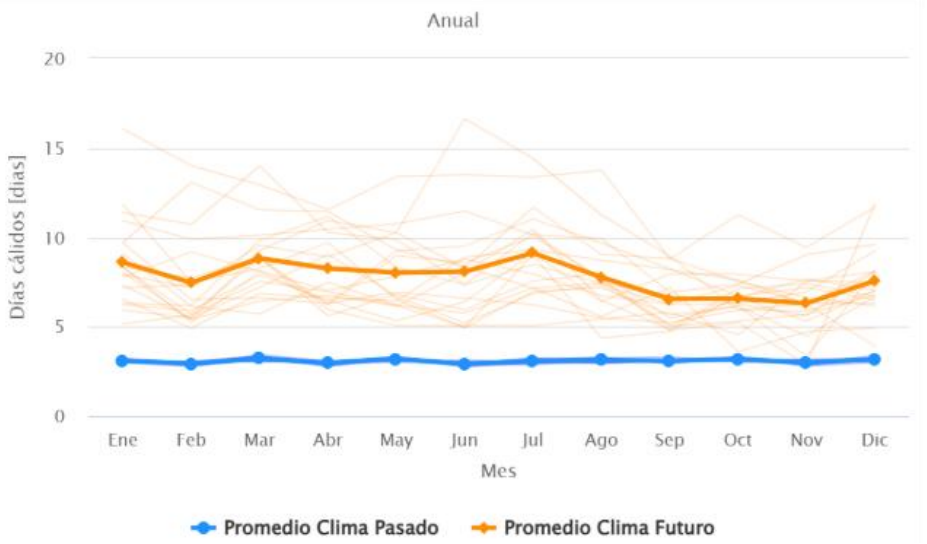



**Figura 14. Cambio en los Días Cálidos, comuna de Dalcahue.**

Fuente: Extraído de explorador de amenazas ARCLIM, MMA.

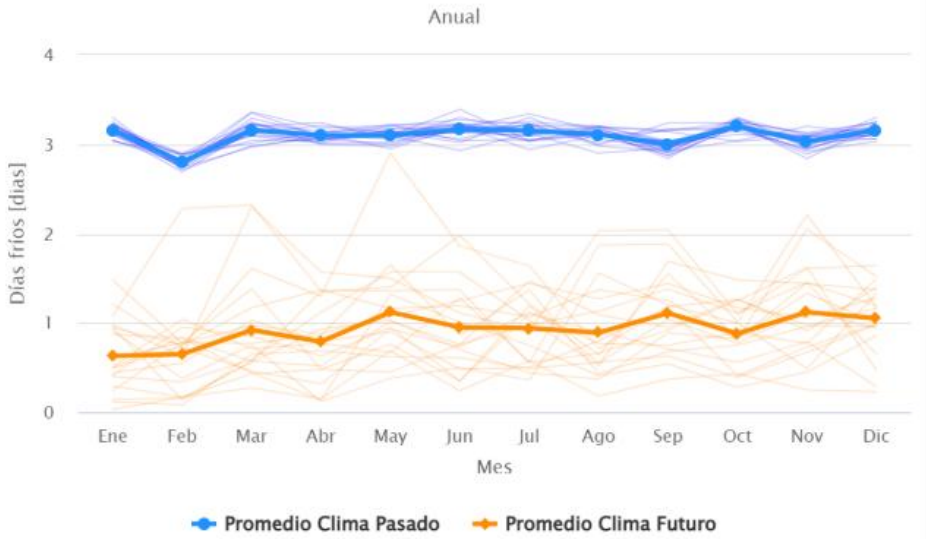



**Figura 15. Cambio en los Días Fríos, comuna de Dalcahue.**

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.

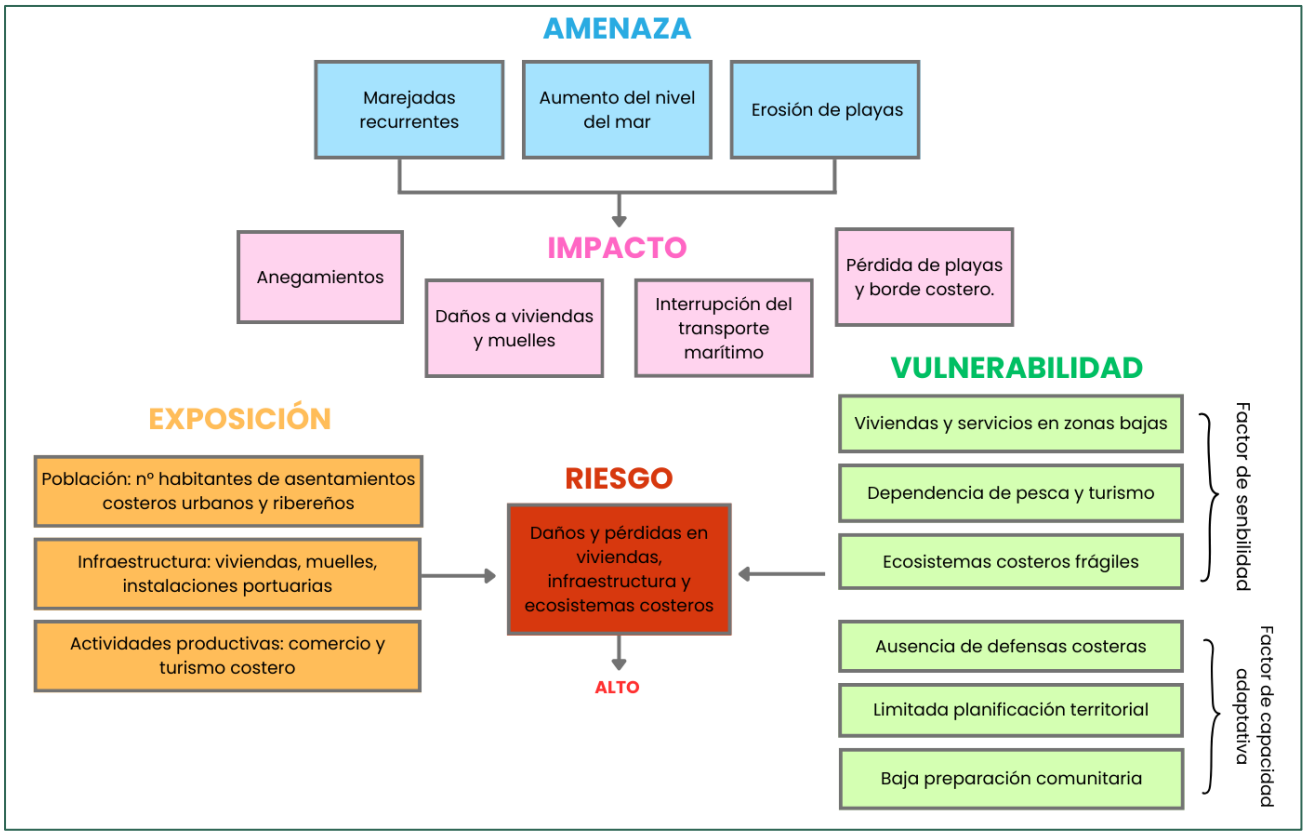
Estos elementos constituyen la base para el desarrollo de las cadenas de impacto y vulnerabilidad, que permiten comprender de manera integral los efectos del cambio climático en el territorio comunal y orientar las medidas de adaptación y mitigación más pertinentes.

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.

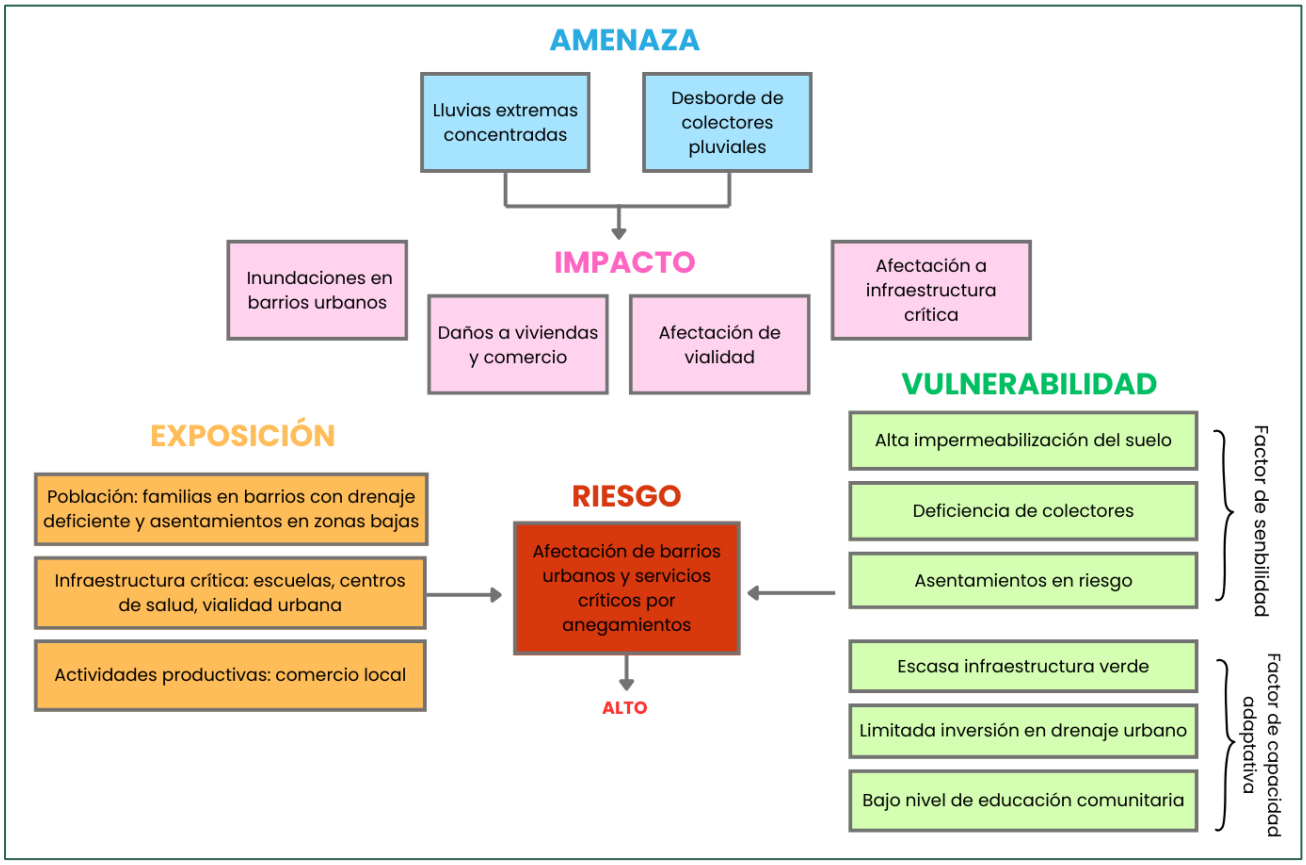
La limitada capacidad adaptativa, reflejada en la ausencia de defensas costeras y en la falta de planificación territorial, incrementa la vulnerabilidad de la comuna. En este contexto, las consecuencias identificadas muestran no solo un impacto directo en viviendas, servicios y actividades económicas 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.

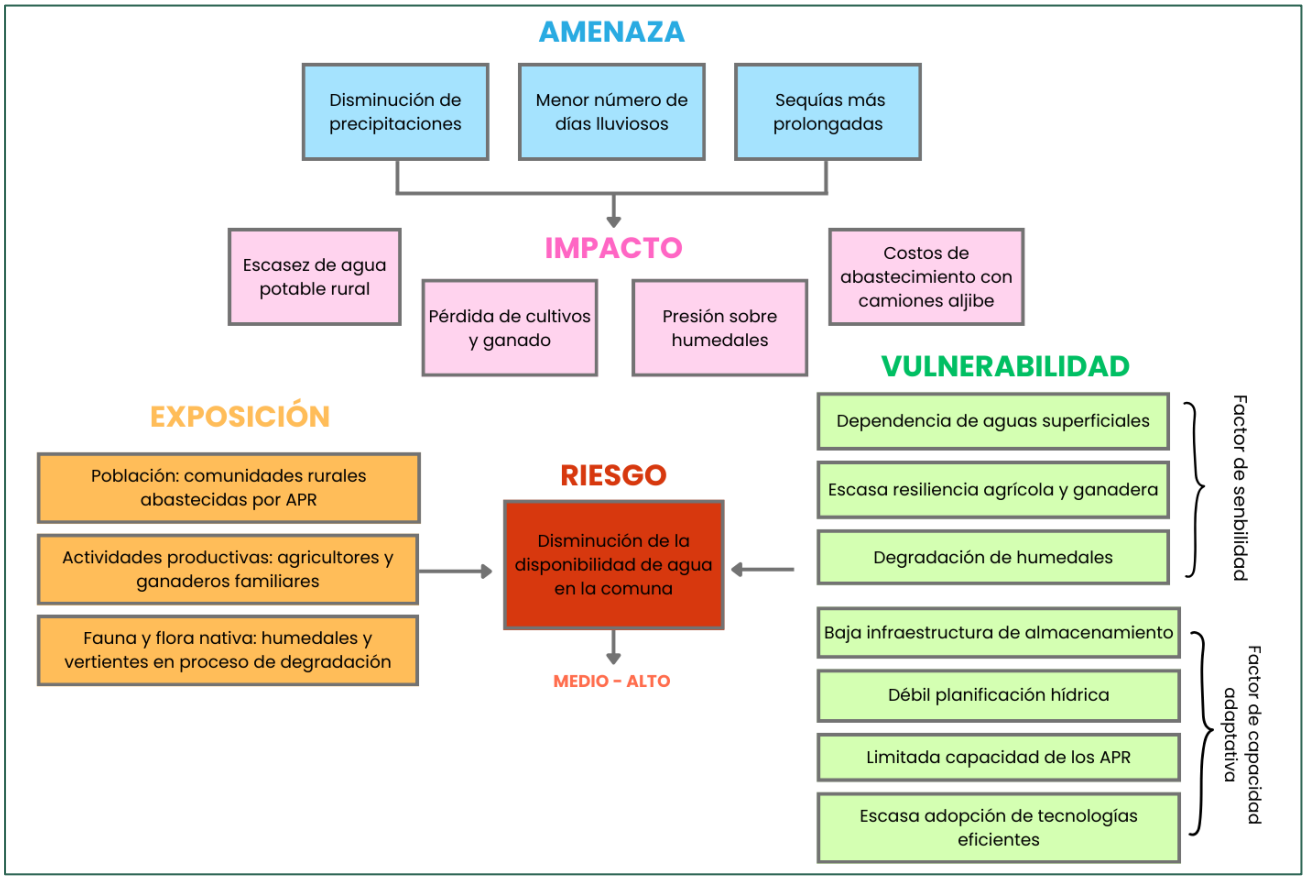
La exposición de barrios con drenaje insuficiente y presencia de infraestructura crítica en zonas urbanas de Dalcahue, sumada a la alta impermeabilización del suelo y la deficiencia en colectores pluviales, evidencia un riesgo alto frente a lluvias intensas y desbordes. La escasa infraestructura verde, 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.

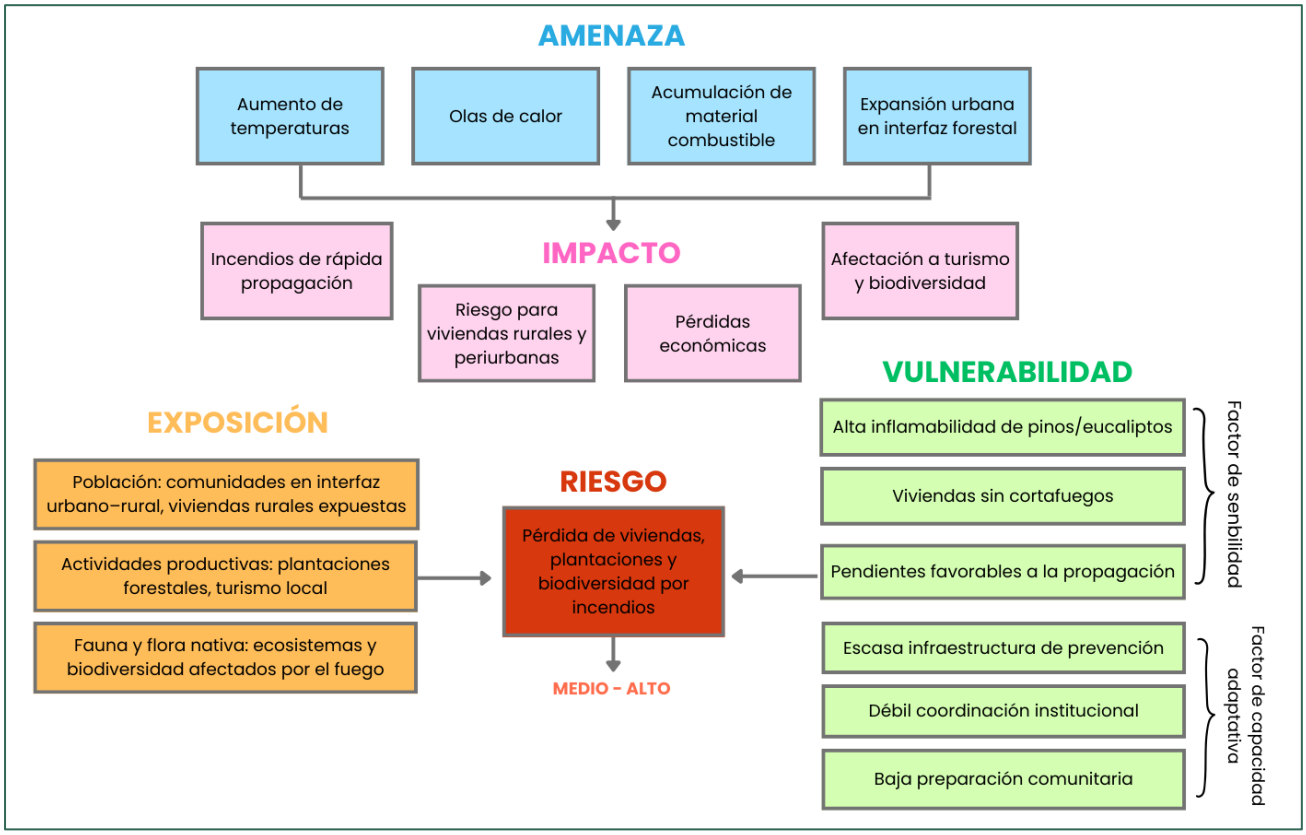
La limitada capacidad de almacenamiento, la débil planificación hídrica y la baja adopción de tecnologías eficientes reducen la capacidad adaptativa del territorio. En consecuencia, la comuna enfrenta escasez de agua potable rural, pérdidas en cultivos y ganadería, presión

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

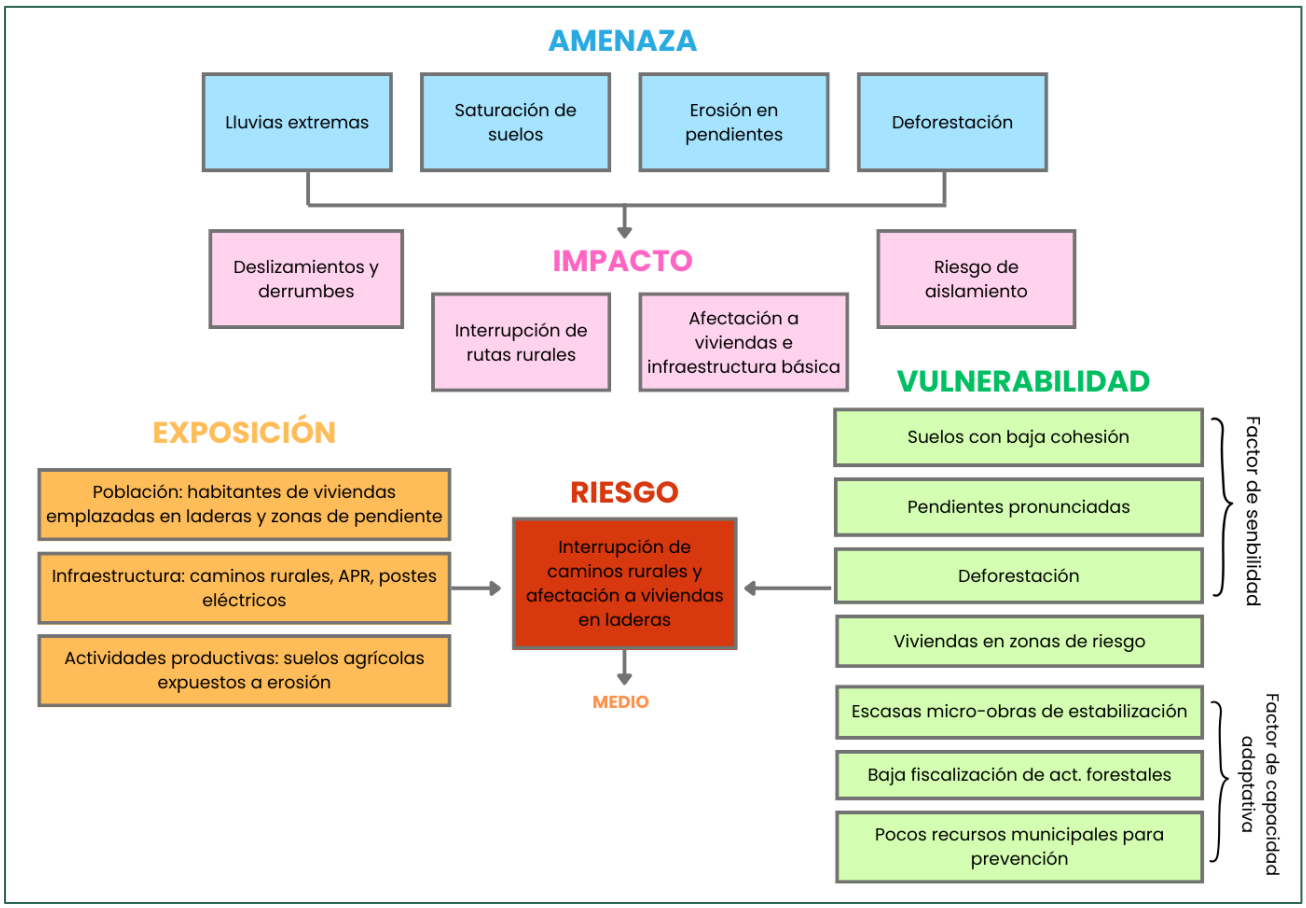
prevención, la débil coordinación institucional y la baja preparación comunitaria, lo que reduce la capacidad adaptativa.

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.

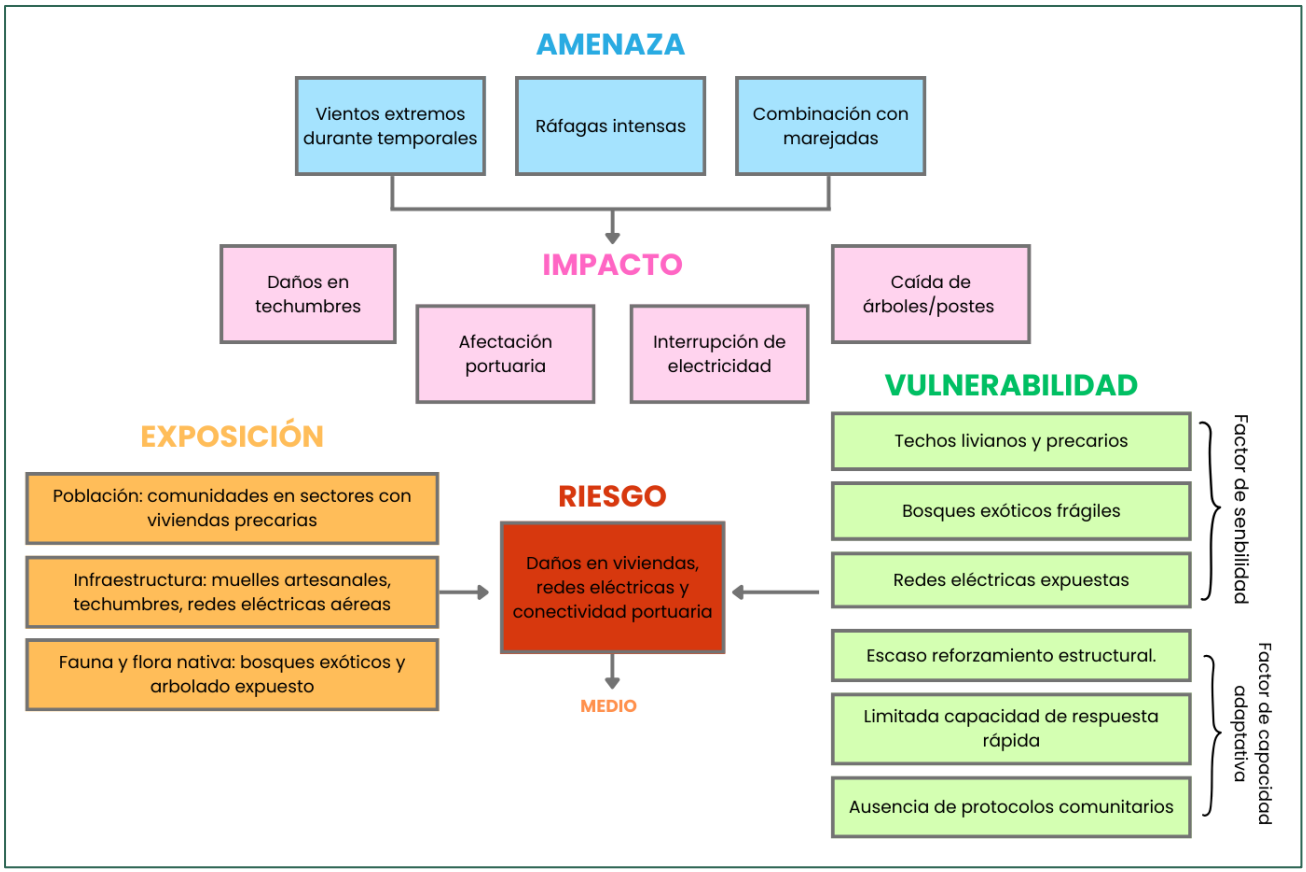
### *3.4.6. Cadena de impactos: Vientos intensos y temporales*

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, la 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 sobrevida >80% | 10.000 árboles nativos plantados y mantenidos |
| **M10)** Uso eficiente y seguro de la leña para calefacción domiciliaria | 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Elaborar mapas de riesgo costero actualizados con apoyo de estudios técnicos.<br>▪ Diseñar e implementar defensas blandas (revegetación, dunas artificiales).<br>▪ 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 especifico** | **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<br><br>Actividad:<br>▪ Identificar y mapear puntos críticos de anegamiento en la zona urbana.<br>▪ Ejecutar micro-obras de drenaje (limpieza de sumideros, zanjas de infiltración).<br>▪ Incorporar soluciones basadas en infraestructura verde (parques inundables, jardines de lluvia).<br>▪ 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 | N° 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Elaborar un mapa de zonas críticas de incendios con antecedentes históricos y climáticos<br>▪ Establecer franjas cortafuego y manejo de combustible vegetal en áreas priorizadas<br>▪ Desarrollar campañas educativas comunitarias sobre prevención de incendios<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Identificar sectores críticos de remociones y erosión en caminos rurales<br>▪ Implementar micro-obras de estabilización (drenajes, muros de contención livianos)<br>▪ Promover la revegetación con especies nativas en taludes vulnerables<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Instalar sistemas de captación de aguas lluvias en viviendas, escuelas y sedes comunitarias<br>▪ Implementar riego tecnificado en sectores agrícolas seleccionados (al menos 50 ha)<br>▪ Realizar talleres de capacitación sobre uso eficiente del agua<br>▪ 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 especifico** | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Elaborar diagnóstico comunal de fuentes y consumo de agua<br>▪ Diseñar plan de contingencia ante sequías y emergencias hídricas<br>▪ Incorporar eficiencia hídrica en sistemas APR y urbanos<br>▪ 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 planificacion 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 especifico** | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Realizar diagnóstico energético comunal en viviendas, edificios y equipamiento público<br>▪ Identificar puntos críticos de consumo y oportunidades de eficiencia<br>▪ Proponer alternativas renovables (fotovoltaicos, solar térmica, LED)<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Construir ciclovías y senderos seguros para peatones y bicicletas<br>▪ Incorporar gradualmente vehículos eléctricos en la flota municipal<br>▪ Realizar campañas de sensibilización sobre movilidad activa<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Identificar y priorizar áreas para reforestación con especies nativas<br>▪ Implementar campañas comunitarias de plantación<br>▪ Crear corredores verdes urbanos y periurbanos<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Entregar kits de eficiencia (leñeros, secadores solares, termómetros)<br>▪ Desarrollar capacitaciones sobre uso de leña seca y encendido eficiente<br>▪ Implementar campañas de difusión sobre calidad del aire y salud<br>▪ 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** | Disgnóstico | 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 especifico** | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Implementar programas de compostaje domiciliario y comunitario<br>▪ Establecer puntos limpios para residuos valorizables<br>▪ Realizar talleres de educación en economía circular<br>▪ 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 linea 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Elaborar diagnóstico de generación y caracterización de residuos<br>▪ Diseñar rutas de recolección eficientes y seguras<br>▪ Incluir programas de reducción y valorización de residuos en origen<br>▪ 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 especifico** | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Levantar información geoespacial de pomponales y turberas<br>▪ Realizar talleres de sensibilización sobre importancia ecológica del pompón<br>▪ Elaborar planes de manejo y protección de sitios prioritarios<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Diseñar e implementar campañas de sensibilización al turista en temporadas altas<br>▪ Elaborar material informativo sobre prácticas sostenibles<br>▪ Establecer puntos de información turística con enfoque ambiental (al menos 10)<br>▪ 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 N° 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Realizar talleres en establecimientos educacionales y comunidades (50 talleres)<br>▪ Crear material pedagógico adaptado al contexto local<br>▪ Implementar campañas de sensibilización en medios locales<br>▪ 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 especifico | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Identificar líderes comunitarios y organizaciones interesadas<br>▪ Desarrollar programas de formación en gestión ambiental y climática (30 líderes)<br>▪ Acompañar técnicamente la formulación de proyectos<br>▪ 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 especifico | **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<br><br>Actividad:<br>▪ Realizar capacitaciones periódicas a funcionarios municipales en cambio climático<br>▪ Incorporar criterios de adaptación y mitigación en la planificación territorial<br>▪ Elaborar protocolos de gestión de emergencias climáticas (5 protocolos)<br>▪ 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 especifico** | **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.<br><br>Actividad:<br>▪ Levantar información sociodemográfica y de salud de la población adulta mayor<br>▪ Elaborar una matriz de vulnerabilidad climática (calor, inundaciones, aislamiento)<br>▪ Coordinar programas de protección y apoyo social en emergencias<br>▪ 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

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.

Cuando 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 ELÍZABETH 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

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE DALCAHUE
SECRETARÍA MUNICIPAL

# 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

DALCAHUE

OFICINA DE MEDIO AMBIENTE
I. MUNICIPALIDAD DE DALCAHUE

MUUDA
SUSTENTABILIDAD