



República de Chile
I. Municipalidad de Vilcún
Dirección de Aseo y Ornato

DECRETO N°: 2588 /

VILCUN, 10 JUN 2025 /

VISTOS:

1. La Constitución Política de la República de Chile.
2. Las facultades que otorga la Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus respectivas modificaciones a través de la Ley 10.130, que fue aprobada con fecha 19 de marzo de 1992; Diario Oficial de la República.
3. La Ley 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de la Administración del Estado.
4. La Ley 21.455, Ley Marco de Cambio Climático, publicada en el Diario Oficial con fecha 13 de junio de 2022, que establece en su Artículo 12° la obligación de las municipalidades de elaborar Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), consistentes con las directrices de la Estrategia Climática de Largo Plazo y los Planes de Acción Regionales de Cambio Climático.
5. La Ley 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, especialmente sus Artículos 4°, 5° letra c) y 7°, que facultan a los municipios a elaborar, aprobar y ejecutar planes y programas vinculados al desarrollo sustentable local.
6. El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Vilcún, elaborado durante el año 2024 y concluido en mayo de 2025, con la asesoría técnica del Instituto del Medio Ambiente de la Universidad de La Frontera, y validado mediante procesos participativos con la comunidad, organismos municipales, representantes del Comité Ambiental Municipal (CAM), sociedad civil organizada, pueblos originarios y actores del ámbito productivo y turístico.
7. El acuerdo adoptado por el Honorable Concejo Municipal en sesión extraordinaria de fecha 30 de mayo de 2025, el cual aprobó el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Vilcún.

CONSIDERANDO:

1. Que el cambio climático constituye una amenaza real y presente para la calidad de vida de las personas, los ecosistemas y las actividades productivas de la comuna, particularmente en sectores vulnerables como la agricultura, el turismo, la biodiversidad local, los recursos hídricos y la infraestructura crítica.
2. Que la Municipalidad de Vilcún ha asumido el compromiso institucional de avanzar hacia un modelo de desarrollo resiliente, equitativo y sustentable, que promueva acciones concretas de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático.
3. Que el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático aprobado constituye una herramienta de planificación estratégica construida participativamente, con una visión de largo plazo y con enfoque territorial, cuyo propósito es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la resiliencia comunitaria y proteger los servicios ecosistémicos locales;
4. Que el mencionado Plan contempla transformaciones y medidas específicas en materias como economía verde y circular, seguridad hídrica, salud climática, movilidad sostenible, conservación de ecosistemas, fortalecimiento de la gestión municipal y gobernanza territorial, entre otras acciones.
5. Que es deber de esta Alcaldía y de la Administración Municipal incorporar en la gestión local instrumentos que fortalezcan la acción climática a nivel comunal y promuevan la corresponsabilidad de todos los actores sociales;



República de Chile
I. Municipalidad de Vilcún
Dirección de Aseo y Ornato

DECRETO:

1. APRUÉBASE oficialmente el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Vilcún (PACCC Vilcún) como instrumento orientador y vinculante para la planificación e implementación de políticas, programas y proyectos municipales en materia de cambio climático.
2. INSTRÚYASE a las Direcciones, Departamentos y Unidades Municipales pertinentes -especialmente a la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato (DIMAAO), la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLAC), la Dirección de Obras Municipales (DOM), la Unidad de Desarrollo Económico Local (UDEL), al Departamento de Gestión de Riesgos y Desastres, al Departamento de Turismo, y los otros Departamentos mencionados- para que incorporen y ejecuten las acciones contempladas en el PACCC en sus respectivos ámbitos de competencia.
3. ESTABLÉZCASE que el PACCC deberá ser actualizado periódicamente y sometido a evaluación según las disposiciones que establezca la normativa vigente y las orientaciones técnicas del Ministerio del Medio Ambiente.
4. PUBLÍQUESE el presente decreto junto con el documento completo del PACCC en el sitio web institucional de la Municipalidad de Vilcún y en los canales oficiales de información municipal, para efectos de transparencia y acceso a la información pública.
5. REMÍTASE copia del presente decreto a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de La Araucanía, al Consejo Regional de Cambio Climático (CORECC), al Comité Ambiental Municipal (CAM), al Consejo de la Sociedad Civil (COSOC) y a todas las entidades colaboradoras.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE, PUBLÍQUESE.

JORGE EDUARDO VALLEJOS CARRASCO
SECRETARIO MUNICIPAL (S)

KATHERINNE TATIANA MIGUELES MUÑOZ
ALCALDESA

LUIS H. GONZALEZ SILVA
DIRECTOR DE CONTROL INTERNO

KTMM/LHGS/JEVC/BEMV/cviv

Distribución:

- Administración Municipal
- Oficina de Partes
- DIMAAO
- SECPLAC
- DOM
- DIDECO
- DRRHH
- UDEL
- Departamento de Turismo
- Departamento de Gestión de Riesgos y Desastres
- Departamento de Educación
- Departamento de Salud

>>> ID-DB: 43361



CERTIFICADO

Vilcún, 30 de mayo del año 2025

El Secretario Municipal(S) que suscribe, certifica que, en sesión extraordinaria de Concejo Municipal, celebrada el día viernes 30 de mayo del año 2025, se aprobó por unanimidad de los asistentes el *punto N° 6 de tabla, de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad de Vilcún*, correspondiente al Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Vilcún.

Se extiende el presente certificado a petición de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato.


FRANCO HERNÁN CARRASCO RUBILAR
SECRETARIO MUNICIPAL(S)



PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO VILCÚN



Mayo 2025

Municipalidad de Vilcún

Coordinación

Constanza Inostroza Vallejos

Apoyo

Representantes del Comité Ambiental Municipal (CAM)

Representantes Sociedad Civil

Sector Productivo

Sector Turístico

Comunidades Indígenas

Organizaciones Sociales Rurales y Urbanas

Concejo de la Sociedad Civil (COSOC)

Equipo Técnico Elaboración

Coordinación

Sylvia Arriagada Castro

Encargada

Alejandra Bejcek Pino

Experto en Cambio Climático

Jordan Harris

Análisis Espacial

Pablo Taladriz Gutiérrez

Participación Ciudadana

Javiera Figueroa Ponce

Diseño Gráfico

Carla Molina Sandoval

Apoyo

Francisca Paine Cayuleo

Universidad de la Frontera - Instituto del Medio Ambiente



ÍNDICE DE CONTENIDOS

●	PALABRAS DE LA AUTORIDAD	4
●	AGRADECIMIENTOS	5
●	ACRÓNIMOS	6
●	RESUMEN EJECUTIVO	8
●	INTRODUCCIÓN	15
○	CONTEXTO NACIONAL Y REGIONAL	16
○	PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN	16
○	VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN	21
●	CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE VILCÚN	22
○	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	23
○	DIMENSIÓN SOCIOESPACIAL Y FISIONOMÍA URBANA.....	24
○	TRANSPORTE, CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD VIAL	28
○	INFRAESTRUCTURA CRÍTICA.....	30
○	GEOMORFOLOGÍA.....	32
○	ZONA DE INTERÉS TURÍSTICO (ZOIT).....	34
○	VILCÚN Y EL GEOPARQUE KÜTRALKURA	34
○	GEOPARQUE KÜTRALKURA Y CAMBIO CLIMÁTICO	35
○	TIPOS Y SERIES DE SUELO.....	35
○	USOS DEL SUELO	37
○	DEMOGRÁFICA	42
○	SOCIOCULTURAL	44
○	ECONOMÍA	45
○	COMPONENTES CLIMÁTICOS	47
●	DIAGNÓSTICO COMUNAL	53
○	AMENAZAS CLIMÁTICAS.....	53
○	IMPACTOS ESPERADOS	56
○	FACTORES DE SENSIBILIDAD	65
○	IMPACTOS Y VULNERABILIDAD	67
○	RIESGO CLIMÁTICO	68
○	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN.....	71
●	TRANSFORMACIONES Y MEDIDAS	80
○	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	81
●	BIBLIOGRAFÍA	109
●	ANEXOS	112

● PALABRAS DE LA AUTORIDAD



*“Me complace presentar a la comunidad de Vilcún nuestro **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático**, un instrumento fundamental que refleja nuestro compromiso con el desarrollo sustentable, la equidad territorial y el bienestar de las futuras generaciones.*

*Este Plan nace desde una **mirada territorial integradora**, que pone en el centro a las personas, la naturaleza y la cultura local, y responde a una realidad que lamentablemente ya estamos viviendo: el cambio climático está afectando nuestra calidad de vida, nuestros ecosistemas, nuestras economías locales y nuestra seguridad hídrica. Por ello, actuar con decisión, planificación y participación se ha vuelto no solo necesario, sino urgente.*

*La **visión** que guía este esfuerzo es ambiciosa y profundamente necesaria: **transformar a Vilcún en una comuna resiliente y sustentable**, que enfrente los desafíos del cambio climático mediante acciones concretas, multisectoriales e inclusivas.*

Buscamos proteger nuestros recursos naturales, fortalecer nuestras principales actividades económicas —como la agricultura y el turismo—, y poner en valor nuestra identidad cultural, construida por generaciones en estrecha relación con el territorio.

*Este Plan se estructura en torno a **siete objetivos estratégicos** que abarcan desde la resiliencia comunitaria hasta la gestión del recurso hídrico, la conservación de ecosistemas, la educación ambiental y el fortalecimiento institucional. Todo ello, en coherencia con los principios de la **Ley Marco de Cambio Climático**: la **participación ciudadana**, el **enfoque preventivo** y la **inclusión de todos los sectores**, con especial atención a los más vulnerables.*

Estoy convencida de que este Plan es un punto de partida, no de llegada. Es una invitación a construir juntos un Vilcún más preparado, más consciente y solidario frente a los desafíos ambientales del presente y del futuro.

Agradezco profundamente a todas las personas, organizaciones e instituciones que han participado en su elaboración. Hoy más que nunca, necesitamos de una acción colectiva, decidida y comprometida. Porque el cambio climático no espera, y nuestras acciones tampoco.”

Katherinne Migueles Muñoz – Alcaldesa de la comuna de Vilcún

● AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la participación de todas las personas, grupos y organizaciones que contribuyeron a través de sus distintos aportes y miradas en la creación de este Plan de Acción Comunal de Cambio Climático para la comuna de Vilcún. Valoramos especialmente la participación de la comunidad, las organizaciones y funcionarios municipales que, con su experiencia y conocimiento de la comuna, otorgaron la pertinencia local necesaria para construir las medidas y acciones que sustentan este Plan.

- **ACRÓNIMOS**

Sigla Acrónimo	/	Significado
AO		Aseo y Ornato
APL		Acuerdos de Producción Limpia
APR		Agua Potable Rural
ARClím		Atlas de Riesgo Climático
CAC		Comité Ambiental Comunal
CAM		Comité Ambiental Municipal
CC		Cambio Climático
CIREN		Centro de Información de Recursos Naturales
COGRID		Comité de Gestión del Riesgo de Desastres
CONADI		Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
CONAF		Corporación Nacional Forestal
CORECC		Consejo Regional de Cambio Climático
COSOC		Consejo de la Sociedad Civil
DGA		Dirección General de Aguas
DIMAAO		Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato
DOH		Dirección de Obras Hidráulicas
DOM		Dirección de Obras Municipales
ECLP		Estrategia Climática de Largo Plazo
EE		Establecimientos Educativos
FNDR		Fondo Nacional de Desarrollo Regional
FPA		Fondo de Protección Ambiental
GEI		Gases de Efecto Invernadero
GORE		Gobierno Regional
GRD		Gestión de Riesgos y Desastres

INDAP	Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario
IPT	Instrumento de Planificación Territorial
LMCC	Ley Marco de Cambio Climático
MA	Medio Ambiente
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
Minvu	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MOP	Ministerio de Obras Públicas
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada
ODS	Objetivo de Desarrollo Sustentable
PAC	Participación Ciudadana
PACCC	Plan de Acción Comunal de Cambio Climático
PARCC	Plan de Acción Regional de Cambio Climático
PDTI	Programa de Desarrollo Territorial Indígena
PLADECO	Plan de Desarrollo Comunal
PLASAM	Plan de Salud Comunal
PRC	Plan Regulador Comunal
SCAM	Sistema de Certificación Ambiental Municipal
SECPLAC	Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación
SERNATUR	Servicio Nacional de Turismo
SNCAE	Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos
SuDS	Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
TDR	Términos de Referencia
UDEL	Unidad de Desarrollo Económico Local
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
ZOIT	Zona de Interés Turístico

- RESUMEN EJECUTIVO

Al hablar de riesgos y amenazas relacionados con el cambio climático, toda la comuna de Vilcún (en sus 5 localidades: Cajón, General López, Vilcún, San Patricio y Cherquenco) se ve afectada. Afecta a la población (especialmente los niños y adultos mayores), debido al aumento de las temperaturas y/o eventos climáticos extremos que pueden incrementar la incidencia de enfermedades relacionadas con el calor, el frío o la proliferación de vectores; a los grupos que representan la economía local, como el sector silvoagropecuario y el turístico, debido a la disminución de los recursos hídricos, a las variaciones en la estacionalidad, al impacto sobre los recursos naturales característicos de la comuna (nieve, araucarias, geoparque, etc.) e incluso a la infraestructura comunal (viviendas, caminos, establecimiento de salud y educacionales) que podría verse afectada por eventos extremos como tornados, lluvias, nevazones y heladas intensas.

Debido a esto, el desafío que juegan el municipio es fundamental para abordar el tema, a través de una planificación adecuada y alineada a los instrumentos de planificación comunal y regional para reducir la vulnerabilidad de la comunidad y fortalecer su resiliencia frente a los efectos del cambio climático, considerando que cada grupo dentro de la comuna presenta su propia vulnerabilidad, determinada por características y condiciones específicas, lo que sugiere definir transformaciones comunales y medidas específicas, pertinentes, sustentables y que respondan efectivamente a las necesidades de estos grupos.

En este marco, el presente Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Vilcún define objetivos y acciones concretas para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático y se basa en una hoja de ruta para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la resiliencia a los impactos del cambio climático y promover la sostenibilidad de la comuna.

Se estructura en tres secciones. La primera en la caracterización de la comuna (ubicación, geomorfologías, demografía, actividades económicas, pluviometría y temperaturas históricas). La segunda en entender la vulnerabilidad y los riesgos asociados al cambio climático de la comuna, identificando las amenazas, los sistemas o grupos que poseen mayor incidencia de dichas amenazas y cuánto podrían verse afectados. La tercera y última sección corresponde a la definición de las transformaciones que debe adoptar la comuna junto a las medidas y acciones a implementar para mitigar o adaptarse a los efectos del cambio climático a nivel local, para promover la resiliencia comunitaria y fortalecer la identidad cultural.

Las transformaciones que debe adoptar la comuna de Vilcún para hacer frente al cambio climático se clasifican de acuerdo con los distintos grupo o sector más vulnerables y expuestos de la comuna. De estas transformaciones nacen las distintas medidas y acciones específicas para mitigar los impactos y adaptar a la población y a la infraestructura local.

A continuación, se presenta un resumen de las transformaciones y las medidas asociadas a cada transformación a desarrollar en la comuna de Vilcún.

Transformación

Economía verde local y circular



Descripción

Combina los principios de la economía verde, que busca el crecimiento económico y la mejora del bienestar humano al tiempo que reduce los riesgos ambientales y la escasez ecológica, con los de la economía circular, cuyo objetivo es mantener los recursos en uso durante el mayor tiempo posible, extraer el máximo valor de ellos mientras estén en uso, y luego recuperar y regenerar productos y materiales al final de su vida útil.

Medidas

Elaborar e implementar una estrategia de gestión integral de residuos para la comuna de Vilcún
Fomentar la producción Silvoagropecuaria local sostenible y circular

Transformación

Resiliencia frente al Cambio Climático



Descripción

Capacidad de los sistemas humanos (individuos, comunidades, organizaciones) para anticipar, prepararse, responder y recuperarse de los impactos adversos del cambio climático, incluyendo eventos extremos como sequías, inundaciones, olas de calor, tormentas, así como cambios graduales como el aumento de la temperatura y la concentración de GEIs.

Medidas

Fomentar la infraestructura verde
Incrementar los estándares de diseño y construcción para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos hidroclimáticos en el desarrollo urbano y rural
Fortalecer las Ordenanzas Municipales en relación al Cambio Climático

Transformación

Desarrollo turístico sostenible bajo el Cambio Climático



Descripción

Implica planificar y gestionar las actividades turísticas de manera que se minimicen los impactos negativos en el medio ambiente y la cultura local, al mismo tiempo que se adaptan a los efectos del cambio climático para asegurar la viabilidad a largo plazo del sector.

Medida

Incentivar, difundir y entregar herramientas sustentables y de Cambio Climático a los prestadores de servicios turísticos y gestores de destinos prioritarios en la comuna de Vilcún

Transformación

Fortalecimiento de la seguridad hídrica



Descripción

Conjunto de acciones, políticas, estrategias e inversiones destinadas a mejorar la capacidad de una población, para asegurar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para satisfacer las necesidades humanas, económicas y ambientales presentes y futuras, gestionando los riesgos relacionados con el agua.

Medidas

Elaborar una Estrategia Hídrica Local

Promover el uso sostenible de los recursos hídricos en el sector silvoagropecuario, a través de la incorporación de tecnología, potenciando la adaptación de sistemas productivos bajo un escenario de Cambio Climático.

Transformación

Reducción de riesgos en la salud



Descripción

Abarca una serie de estrategias y acciones implementadas para minimizar los impactos negativos del cambio climático en la salud humana. Estos impactos incluyen el aumento de enfermedades transmitidas por vectores, problemas respiratorios debido a la contaminación del aire, golpes de calor, desnutrición, y efectos en la salud mental, entre otros.

Medida

Implementar Programas de Salud y Bienestar Climático

Transformación

Conservación de los servicios ecosistémicos



Descripción

Se refiere al conjunto de acciones y estrategias implementadas para proteger, mantener y restaurar los ecosistemas naturales y seminaturales, con el objetivo de asegurar la continuidad del flujo de los beneficios esenciales que estos proporcionan a la sociedad y al planeta. Estos beneficios son conocidos como servicios ecosistémicos.

Medida

Conservar los ecosistemas, la biodiversidad y promover el manejo sustentable y la recuperación del bosque nativo de la comuna de Vilcún.

Transformación

Gobernanza territorial frente al Cambio Climático



Descripción

Conjunto de procesos, instituciones, políticas y actores que interactúan a nivel municipal para abordar los desafíos y oportunidades que presenta el cambio climático en la comuna. Implica la coordinación y colaboración entre diversos niveles municipales, el sector privado, la sociedad civil, la academia y los ciudadanos para la planificación e implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, considerando las particularidades propias del territorio.

Medida

Conformar una gobernanza territorial público-privada para enfrentar los impactos del Cambio Climático

Transformación

Gestión municipal para enfrentar el Cambio Climático



Descripción

Conjunto de acciones, políticas, estrategias y planes que un gobierno local (municipalidad, alcaldía) implementa para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades que presenta el cambio climático en su territorio. Esto implica tanto la mitigación (reducción de emisiones de

gases de efecto invernadero) como la adaptación (ajuste a los impactos presentes y futuros del cambio climático).

Medida

Gestionar y fortalecer los mecanismos e instrumentos municipales para afrontar la crisis climática

Transformación

Uso sustentable de la energía



Descripción

Utilización de fuentes de energía e implementación de prácticas que satisfacen las necesidades energéticas del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esto implica un enfoque integral que considera los aspectos ambientales, económicos y sociales de la producción y el consumo de energía.

Medida

Elaborar una Estrategia Energética Local

Transformación

Movilidad sostenible



Descripción

Conjunto de prácticas y políticas que buscan satisfacer las necesidades de transporte de las personas y las mercancías de manera que se minimicen los impactos negativos en el medio ambiente, la sociedad y la economía. Esto implica crear sistemas de transporte eficientes, accesibles, seguros y saludables para todos, tanto para las generaciones presentes como futuras.

Medida

Promover la movilidad sostenible y reducción del uso del transporte motorizado en áreas urbanas e interurbanas y mejorar la infraestructura de movilidad urbana

- INTRODUCCIÓN
-

○ CONTEXTO NACIONAL Y REGIONAL

La Ley N° 21.455, conocida como Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), promulgada el 13 de junio de 2022, representa un hito importante al establecer la meta de carbono neutralidad de Chile para el año 2050. Esta legislación establece una serie de medidas y compromisos destinados a convertir la lucha contra el cambio climático en una política de Estado institucionalizada.

La elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) para la comuna de Vilcún, nace en función de la obligación municipal que establece el art. 12 de la Ley 21.455, la cual establece que, *“Las municipalidades deberán elaborar planes de acción comunal de cambio climático, los que serán consistentes con las directrices generales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en los planes de acción regional de cambio climático [...] en el plazo de tres años contados desde la publicación de esta Ley [...]”*

El proceso de elaboración de este Plan comienza en agosto de 2024 con la aprobación de los recursos por parte del Concejo Municipal y la firma del convenio a cargo del Instituto de Medio Ambiente de la Universidad de la Frontera.

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Vilcún tiene como fin ser una hoja de ruta para enfrentar el cambio climático en sintonía con los instrumentos de gestión del cambio climático establecidos a nivel regional y nacional, además de integrar otras políticas públicas y proyectos ambientales a nivel comunal. De esta forma, se fortalece la capacidad de implementar acciones concretas y optimizar los recursos. Además, permite que las políticas y programas a nivel regional y nacional trabajen en conjunto hacia objetivos comunes, promoviendo una respuesta más sólida y coordinada frente a los desafíos del cambio climático.

Esta alineación entre los instrumentos de gestión local, regional y nacional es clave para lograr un impacto real y duradero en la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático en todos los niveles de la comunidad y ecosistema de la comuna de Vilcún.

○ PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN

La elaboración del Plan de acción de la comuna de Vilcún se basó en un proceso sistemático e integral que considera un trabajo conjunto y coordinado entre el equipo técnico de la Universidad, el municipio y los actores claves de la comuna.

Metodológicamente consideró 3 etapas: (1) Preparación, (2) Diagnóstico y (3) Diseño del Plan. Cada una de estas con una serie de actividades que permitieron realizar la caracterización de la comuna, un análisis de la vulnerabilidad y riesgo climático, y proponer medidas y acciones que permitan mitigar y adaptar los impactos en la población.

Dentro de esta serie de actividades se encuentran los procesos de Participación Ciudadana (PAC), que involucró el levantamiento de las percepciones, conocimiento y experiencia de diferentes grupos de la población respecto a cómo han visto reflejado el cambio climático a nivel local-comunal. En total se realizaron 6 jornadas de trabajo (talleres) con los siguientes grupos:

- Grupo 1. Comunidades indígenas.
- Grupo 2. Sector productivo.
- Grupo 3. Organizaciones sociales urbanas.
- Grupo 4. Organizaciones sociales rurales.
- Grupo 5. Organizaciones sociales de las localidades de Cajón, General López.
- Grupo 6. Organizaciones sociales de las localidades de San Patricio y Cherquenco.



Imagen 1. Registros de los talleres de participación ciudadana para la elaboración del PACCC.

Con un total de 128 participantes en los 6 talleres, la representación estuvo marcada mayoritariamente por las comunidades indígenas, el sector productivo y las organizaciones sociales rurales con un total del 74%. Por su parte el género femenino estuvo representado por

un 69% de los participantes y el género masculino con un 31%. Los siguientes gráficos muestran la participación lograda en esta etapa del proceso.

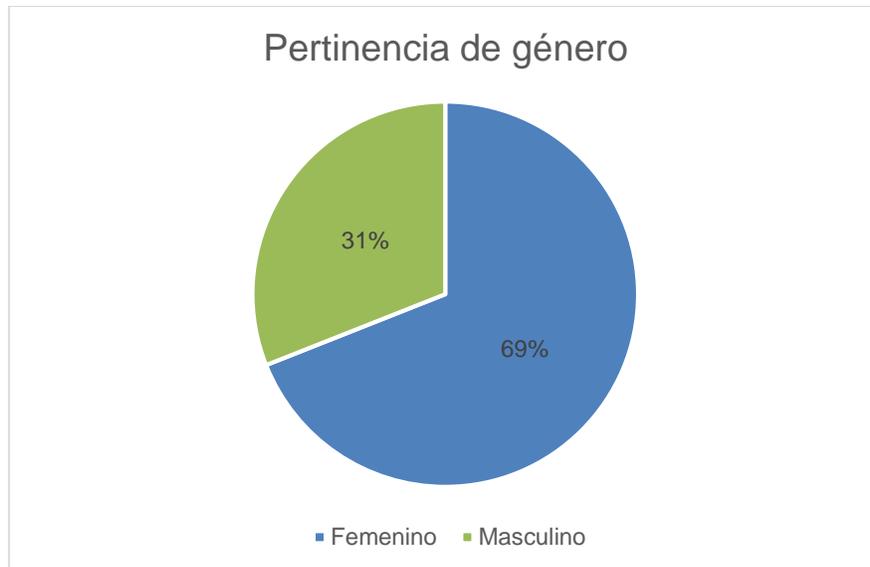


Imagen 2. Participación por género en la etapa de PAC.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

Así mismo, el proceso consideró el levantamiento de información desde los distintos departamentos y unidades municipales para evaluar la capacidad de adaptación al cambio climático y las brechas en esta materia.

Finalmente, el proceso de participación finalizó con la presentación y validación de las transformaciones, medidas y acciones a la alcaldesa, concejales municipales y el COSOC.

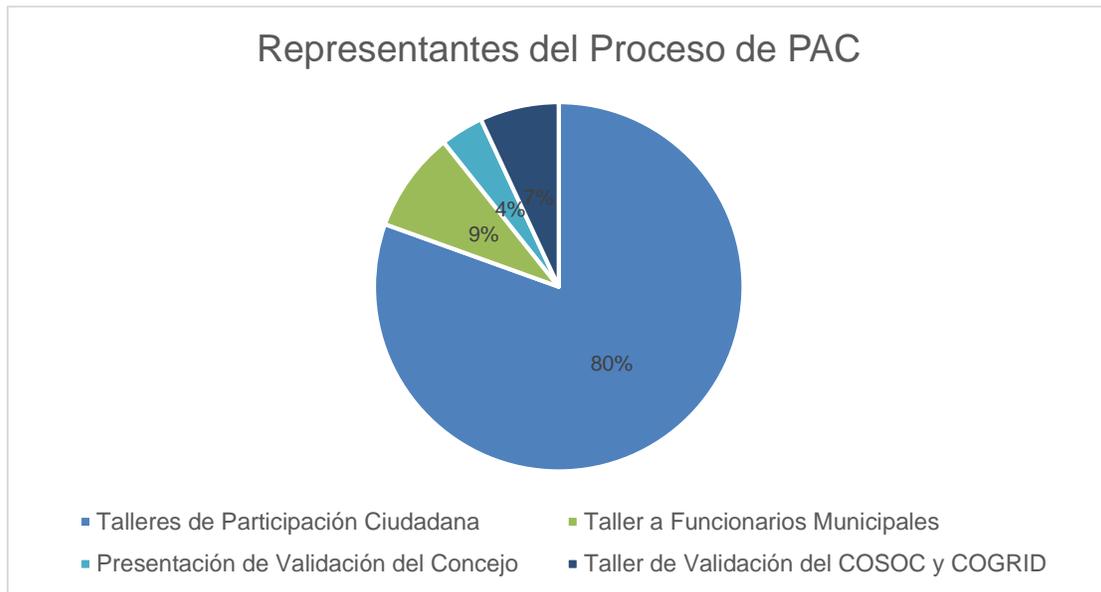
En la tabla 1, se entrega la cantidad de participantes (en número de asistentes) en las diferentes instancias de Participación Ciudadana para la elaboración del PACCC y el porcentaje respecto a la participación total.

Tabla 1. Participación en Etapas de Elaboración del PACCC de la comuna de Vilcún

Actividades de participación	N° de Asistentes	Porcentaje
6 Talleres de Participación Ciudadana	128	81%
Taller a funcionarios Municipales	14	9%
Presentación de validación del Concejo	6	4%
Taller de validación del COSOC y COGRID	11	7%
Total de participantes	159	100%

La imagen 3, presenta de manera visual la Participación Ciudadana que se llevó a cabo para la construcción del PACCC de la comuna de Vilcún. Se refleja el compromiso y colaboración de la

comunidad, lo cual fue fundamental para la elaboración de un Plan que responda a las necesidades y expectativas locales de la comunidad de Vilcún, frente al cambio climático.



*Imagen 3. Representación del Proceso de Participación Ciudadana.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).*

El diagrama de la imagen 4, resume el proceso de elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de la comuna de Vilcún, mostrando las etapas y los pasos involucrados para su desarrollo.

Flujo del Proceso de Elaboración del PACCC Vilcún

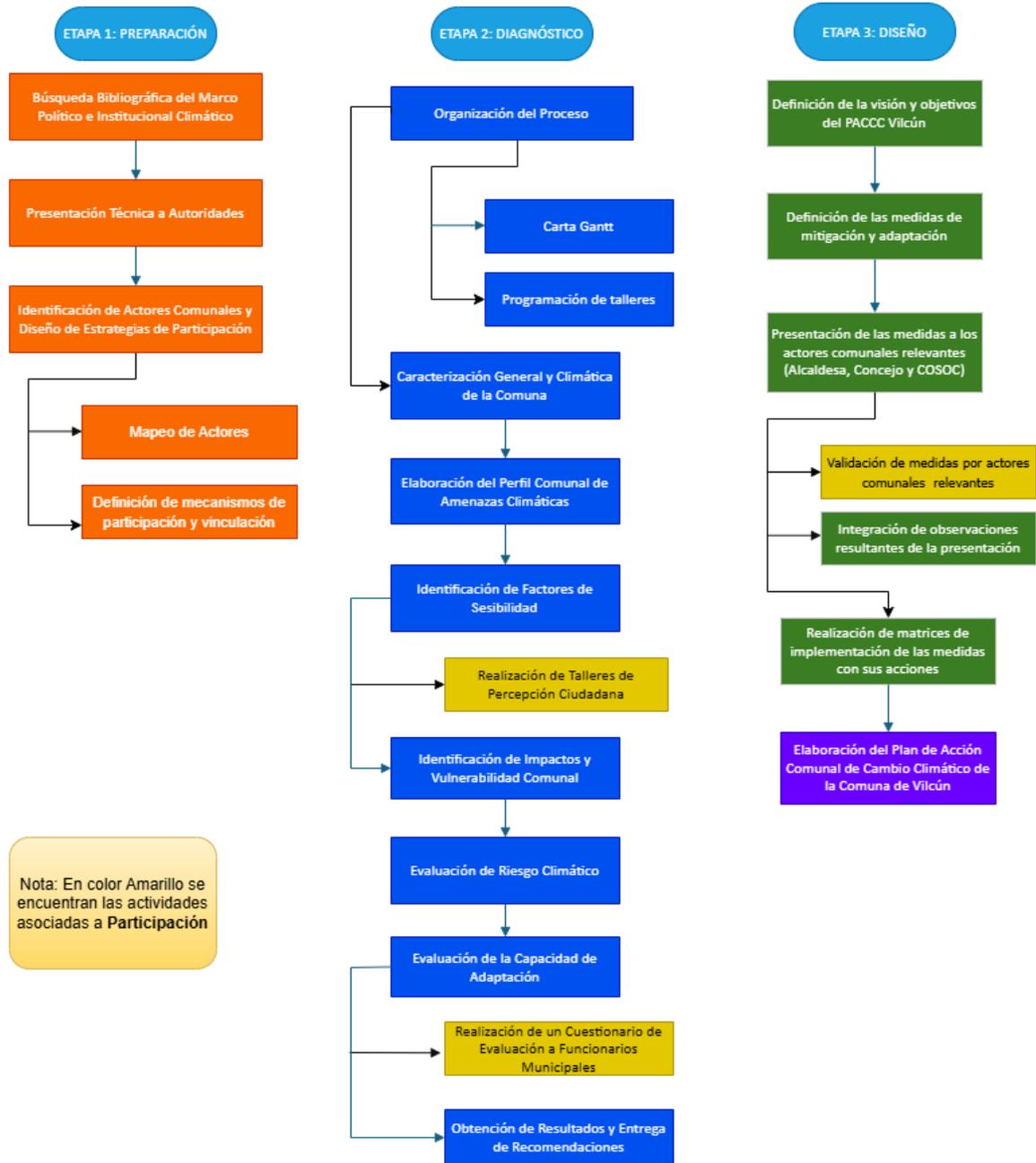


Imagen 4. Representación del proceso de elaboración del PACCC de la comuna de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

○ VISION Y OBJETIVOS DEL PLAN

VISIÓN: *“Transformar a Vilcún en una comuna resiliente y sustentable frente al cambio climático, contribuyendo a la disminución de los gases de efecto invernadero, mediante la integración efectiva de enfoques multisectoriales, la cooperación entre actores públicos, privados y comunitarios, y la gestión de riesgos climáticos. Esto, a través de instrumentos de planificación inclusivos y adaptativos que protejan los servicios ecosistémicos de la comuna, promuevan el uso eficiente de los recursos críticos, fortalezcan las actividades económicas prioritarias, y refuercen la identidad cultural.*”

El Plan se construye desde una visión territorial que pone en el centro a las personas, la naturaleza y el bienestar colectivo. En coherencia con la Ley Marco de Cambio Climático, este Plan se fundamenta en los principios de Participación Ciudadana, promoviendo una construcción colaborativa con la comunidad; el enfoque preventivo, que anticipa y minimiza los impactos del cambio climático; y el principio inclusivo, asegurando que todas las voces – especialmente de grupos vulnerables – sean consideradas en la definición de las estrategias locales de adaptación y mitigación.”

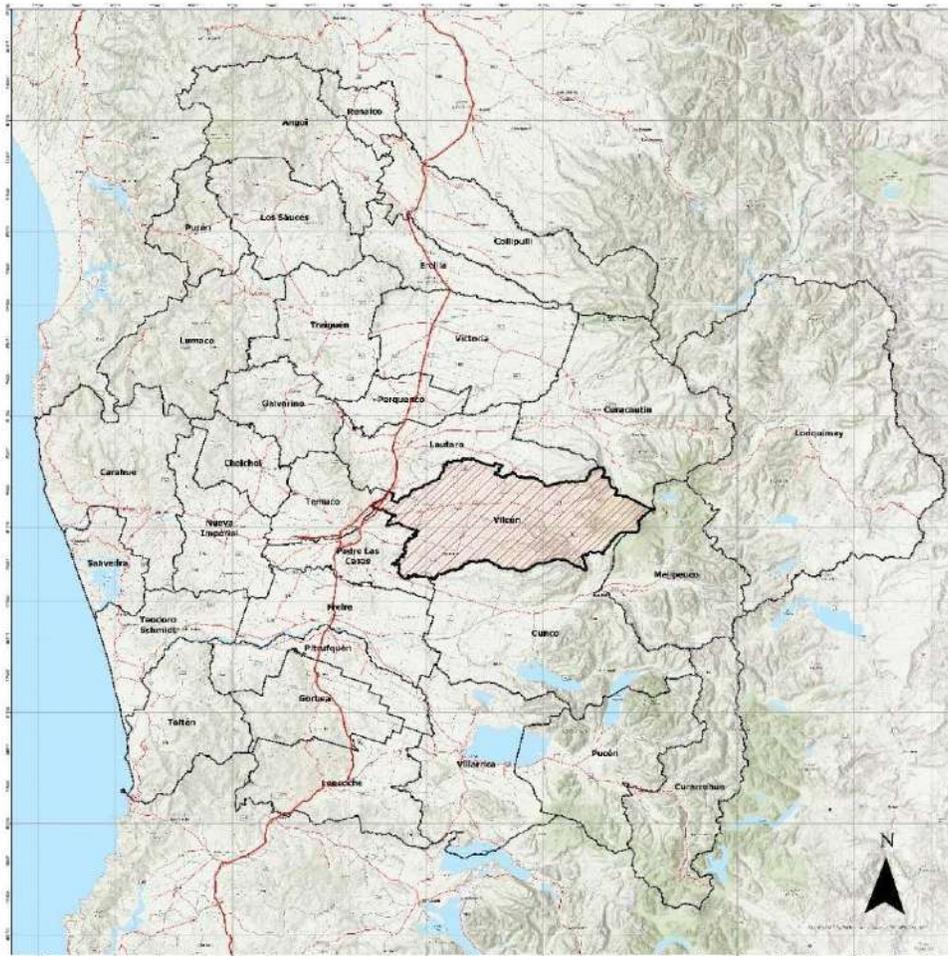
OBJETIVOS

- 1. Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático.*
- 2. Promover la resiliencia de las principales actividades económicas de la comuna (agricultura y turismo).*
- 3. Promover la conservación y el buen uso del recurso hídrico en la comuna.*
- 4. Implementar acciones de conservación y protección de ecosistemas locales.*
- 5. Fortalecer las capacidades de gestión municipal ante los desafíos del cambio climático.*
- 6. Educar a los diferentes actores territoriales en acciones frente al cambio climático.*
- 7. Implementar acciones destinadas al fortalecimiento de la identidad local.*

- CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE
VILCÚN

○ UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La comuna de Vilcún pertenece administrativamente a la provincia de Cautín de la Región de La Araucanía. Posee una extensión territorial de 1.421 kilómetros cuadrados, siendo la cuarta comuna con mayor extensión en la región. En el mapa 1, se muestra la ubicación comunal en el contexto regional, visualizando las comunas colindantes. Al norte, con la comuna de Lautaro, al este, con las comunas de Curacautín y Melipeuco, al Oeste con las comunas de Temuco y Padre Las Casas y al sur, con la comuna de Cunco.



Simbología

Red Vial Regional

- Ruta 5 Sur
- Pavimento
- Pavimento Básico
- Río

- ▨ Límite Comunal Vilcún
- Límites comunales de la región

0 35 70 140Km

Elaboración propia en el marco del proyecto Plan de Acción Comunal para el Cambio Climático de la Comuna de Vilcún. Región de La Araucanía.

Datos obtenidos de fuentes oficiales: IDE Chile, SERNAGEOMIN, Mapas vectoriales del BCN, MOP, MINVU.

Datum: WGS1984 185

Instituto de Medio Ambiente, Universidad de La Frontera

*Mapa 1. Ubicación regional de la comuna de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).*

○ DIMENSIÓN SOCIOESPACIAL Y FISIONOMÍA URBANA

La fisonomía urbana de la comuna de Vilcún reconoce un conjunto de núcleos urbanos que corresponden a 5 localidades: Vilcún, Cajón, General López, San Patricio y Cherquenco. La imagen 5 muestra la localización (con orientación Oeste-Este) de estos núcleos urbanos.

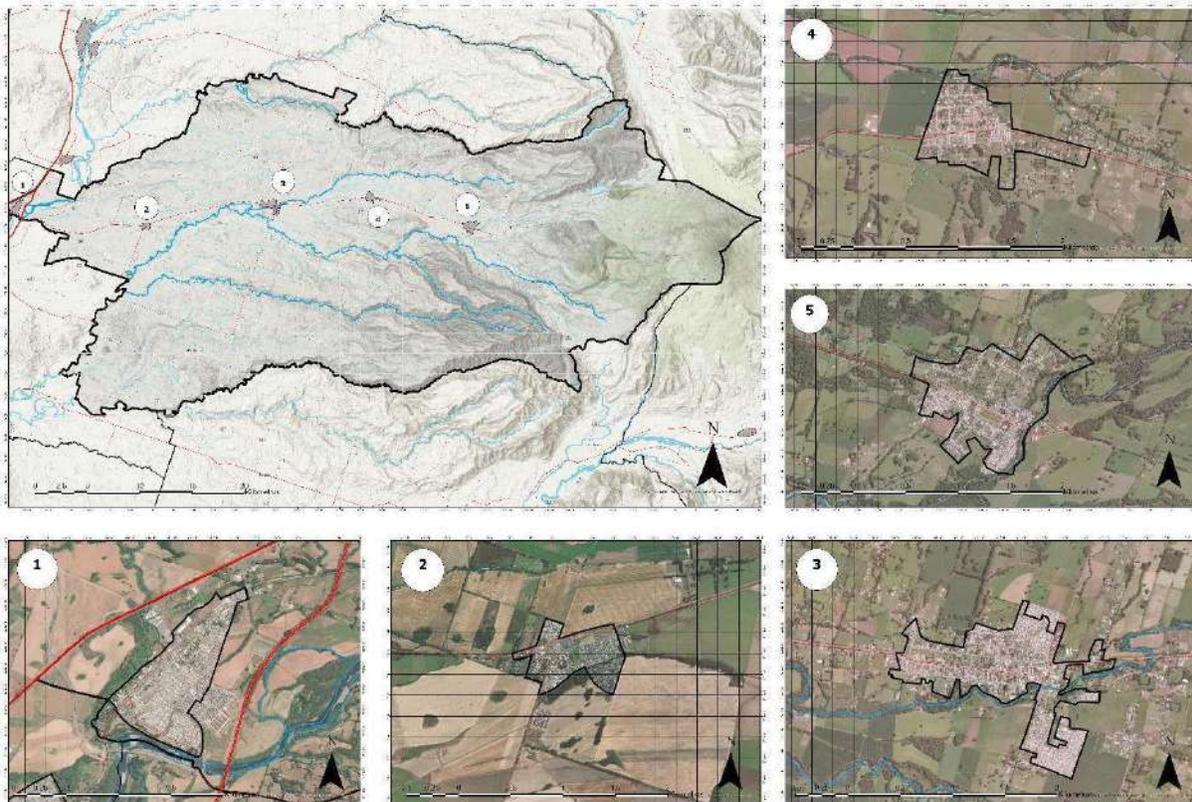


Imagen 5. Lámina de localización de centros urbanos.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

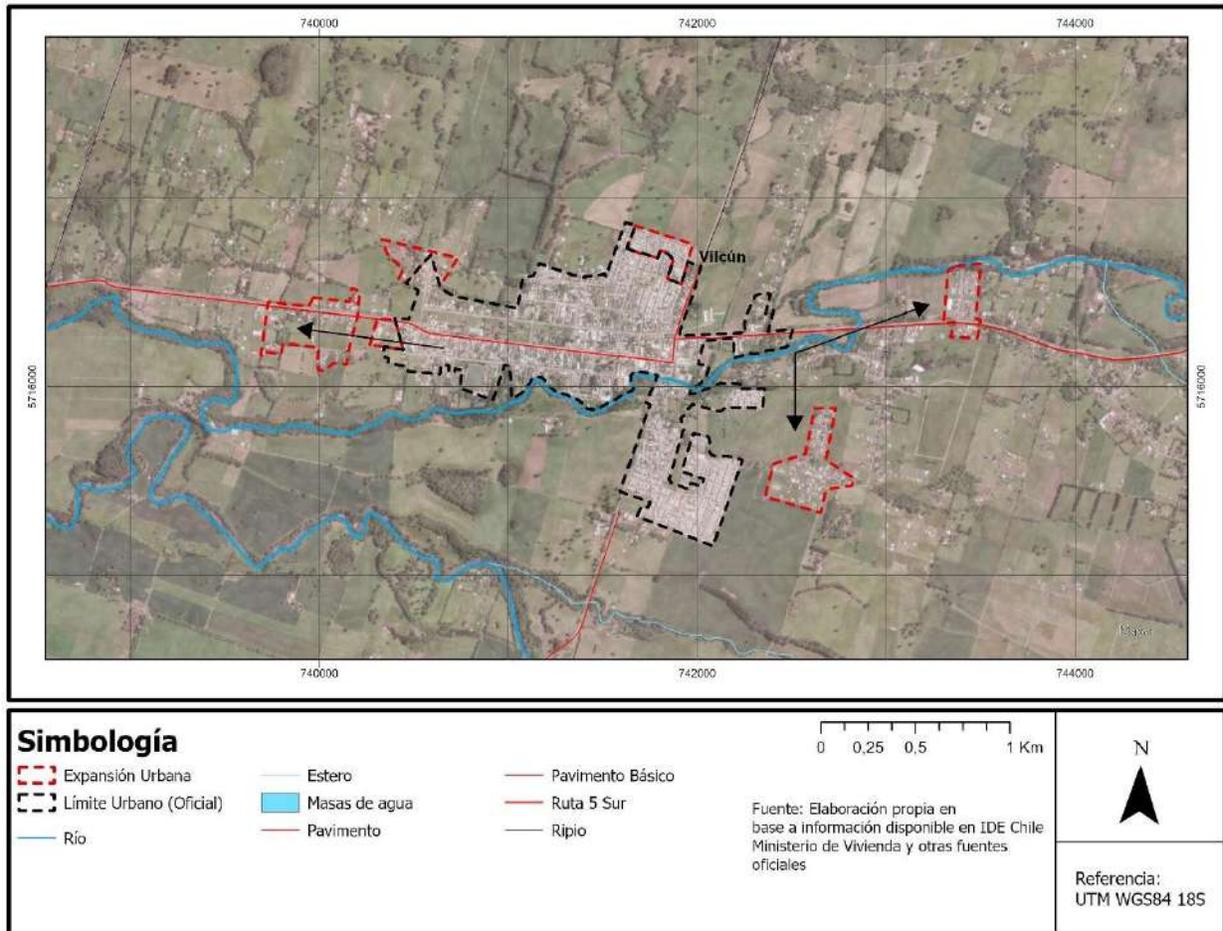
En orden jerárquico, la localidad de Vilcún es la cabecera municipal, donde se concentran los principales servicios de administración pública, servicios comerciales, de salud y educación. Representa la concentración urbana más poblada y con mayor extensión territorial de la comuna, presentando un límite urbano oficial de 1,29 km² (129,31 hectáreas).

a) Expansión urbana

La inexistencia de instrumentos de planificación comunal que regulen los espacios urbanos (como el *Plan Regulador Comunal*) revelan una deficiencia en la contención del crecimiento urbano en las localidades densamente concentradas.

El mapa 2, muestra el comportamiento expansivo de la mancha urbana, principalmente, aledaño a la ruta S-31 la cual se extiende en orientación Este-Oeste. Para el caso de la localidad de Vilcún, se presentan algunas áreas de consolidación urbana asociadas a parcelaciones rurales

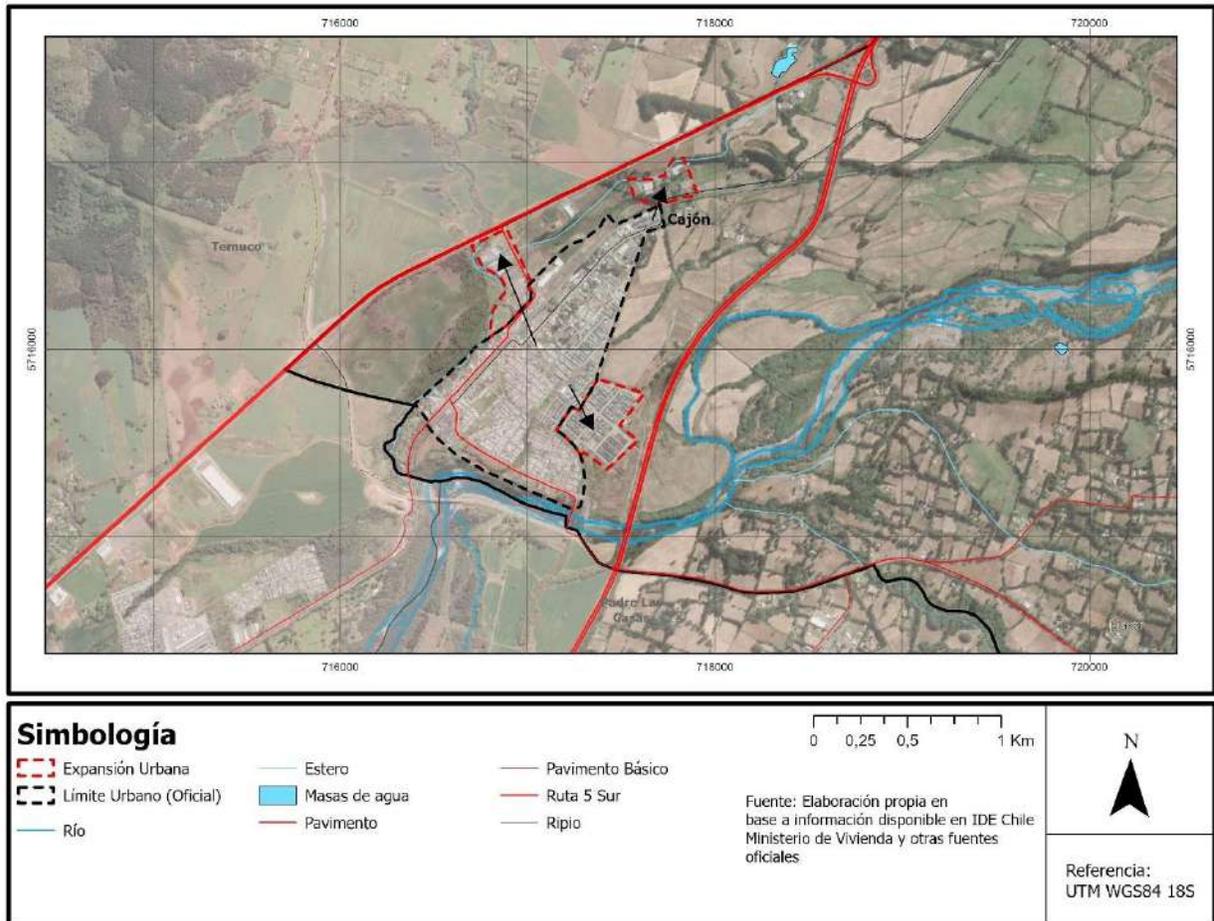
y proyectos de viviendas (en la zona norte del límite urbano precisamente). Estas densificaciones consideran una superficie de 42 hectáreas aproximadamente. Además, se puede evidenciar la existencia de un crecimiento irregular y disperso en el entorno urbano, asociado a la presencia de loteos y parcelas de agrado muy cercanas al límite urbano.



*Mapa 2. Expresión urbana de la localidad de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).*

Para el caso de Cajón, el segundo núcleo más poblado de la comuna, la extensión de la consolidación urbana según datos oficiales asociados a su límite urbano, disponibles en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), corresponde a 0,88 km² (88,68 hectáreas). El mapa 3, muestra a partir de una imagen satelital reciente (año 2024) la comparativa entre el límite urbano establecido oficialmente por el MINVU y las nuevas concentraciones urbanas que se han desplegado en torno a la localidad de Cajón.

Particularmente para esta localidad, se calcula un crecimiento de 25,78 hectáreas fuera del límite urbano donde se han consolidado inversiones inmobiliarias, industriales y particulares con fines residenciales.

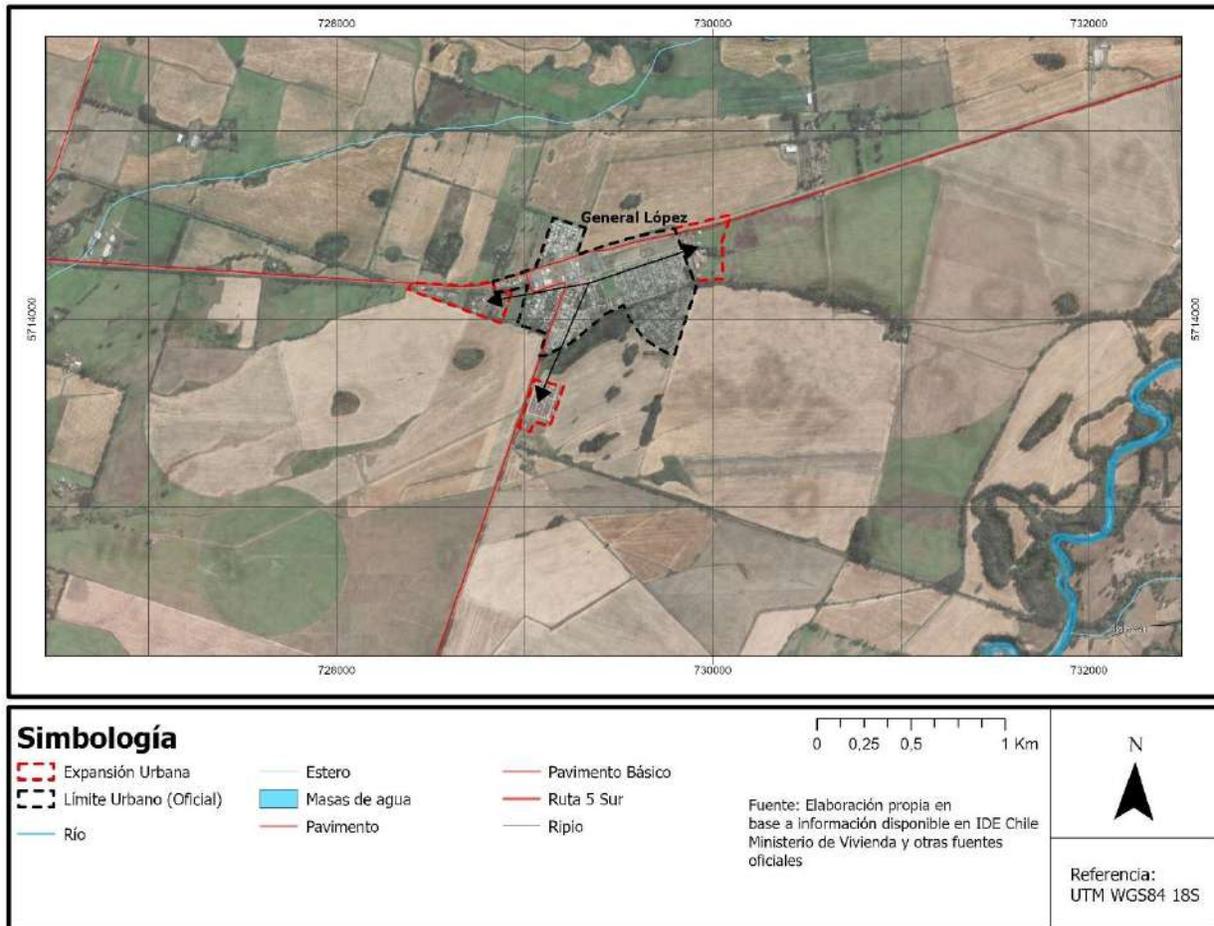


*Mapa 3. Expresión urbana de la localidad de Cajón.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).*

La tercera localidad con mayor expansión corresponde a General López, la cual, según los datos oficiales del MINVU tiene un límite urbano establecido de 0,45 km² (45,45 hectáreas). Como se ha presentado en los casos anteriores, la localidad también se ha visto sujeta a presiones de crecimiento urbano, principalmente en respuesta a ser la localidad intermedia entre la entrada comunal (Cajón y Ruta 5 Sur) y la capital comunal.

El mapa 4, muestra que el caso de General López presenta tres áreas de expansión: La primera, que es aquella indicada en la zona oeste de la localidad corresponde a una concentración urbana dispersa. La segunda, al sur del límite urbano vigente, se encuentra un proyecto de viviendas más concentradas. Finalmente, al este del límite urbano se encuentra otra concentración

dispersa de algunas parcelas de agrado. Estos tres sectores, representan 16,69 hectáreas de expansión urbana, fuera del límite urbano vigente.



*Mapa 4. Expresión urbana de la localidad de General López.
Elaboración propia (IMA-UFRO).*

Para las dos otras localidades presentes en la comuna de Vilcún (Cherquenco y San Patricio) no se presentan grandes variaciones respecto a los límites urbanos establecidos y la detección de nuevas concentraciones urbanas en torno a las ya establecidas. El gráfico expuesto en la imagen 6 resume las variaciones entre los límites urbanos establecidos por el MINVU (1970) con la detección de nuevas concentraciones urbanas para el presente año.

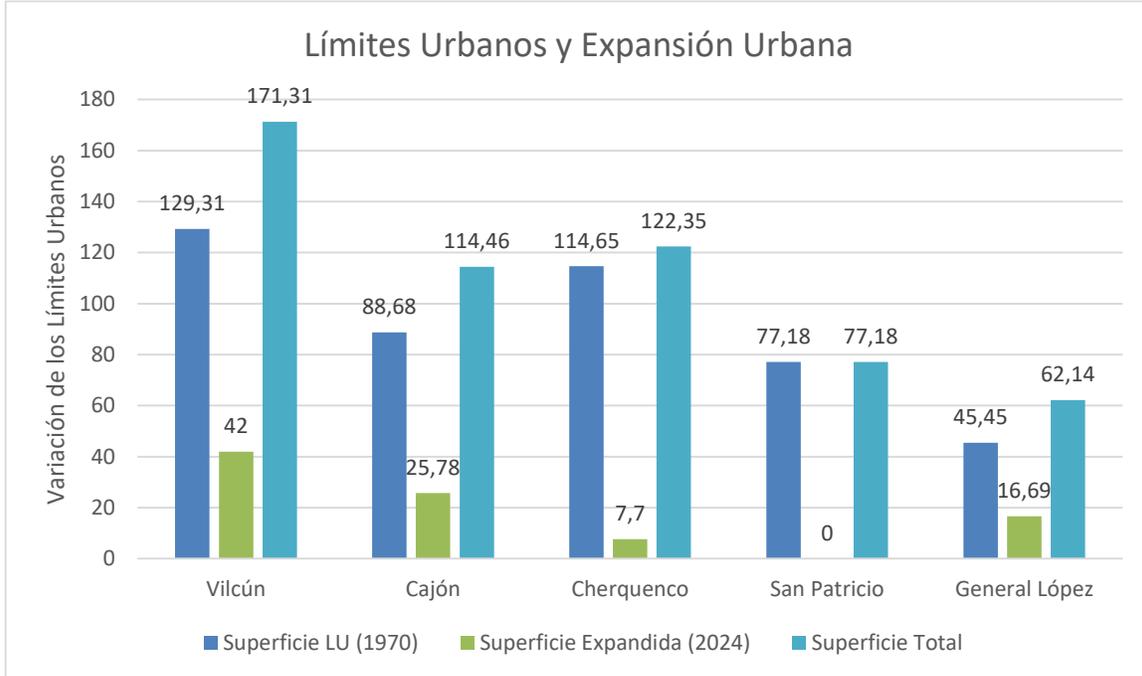


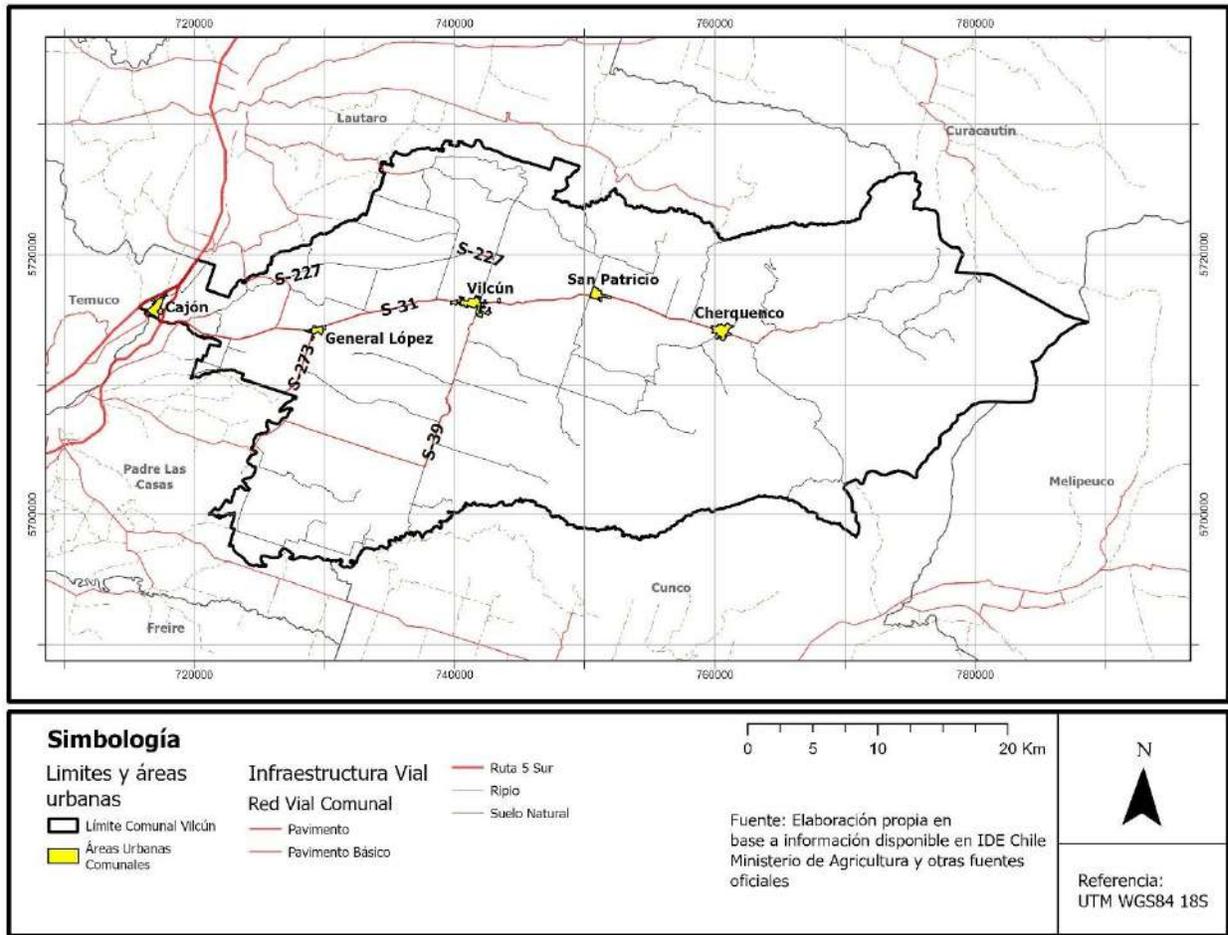
Imagen 6. Gráfico comparativo de las superficies urbanas de las localidades.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

○ TRANSPORTE, CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD VIAL

La comuna de Vilcún se encuentra aledaña a la principal arteria de conectividad regional (Ruta 5 Sur), conectando la capital regional (Temuco) con el primer asentamiento urbano de la comuna de Vilcún (Cajón) a 12,1 kilómetros de distancia. Para el caso de la capital comunal (localidad de Vilcún), esta se encuentra a 37,4 kilómetros de distancia de la capital regional.

La conectividad comunal se centra en la conexión de la ruta 5 Sur y la ruta S-31 la cual conecta las localidades de Cajón, General López, Vilcún (ciudad), San Patricio y Cherquenco. La ruta S-31 es la principal arteria de conectividad intercomunal, siendo la ruta pavimentada con mayor extensión de la comuna.

El mapa 5, muestra la distribución de las redes camineras comunales. Según datos de la Dirección de Vialidad y el Ministerio de Obras Públicas, la comuna de Vilcún tiene un total de 479,9 km de caminos, los cuales se diferencian según la calidad de la carpeta que las cubre.



Mapa 5. Red Vial de la comuna de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

Según cálculos basados en la información disponible en fuentes oficiales del Ministerio de Obras Públicas, la distribución del tipo de caminos, según su carpeta, lo indica gráficamente la imagen 7.

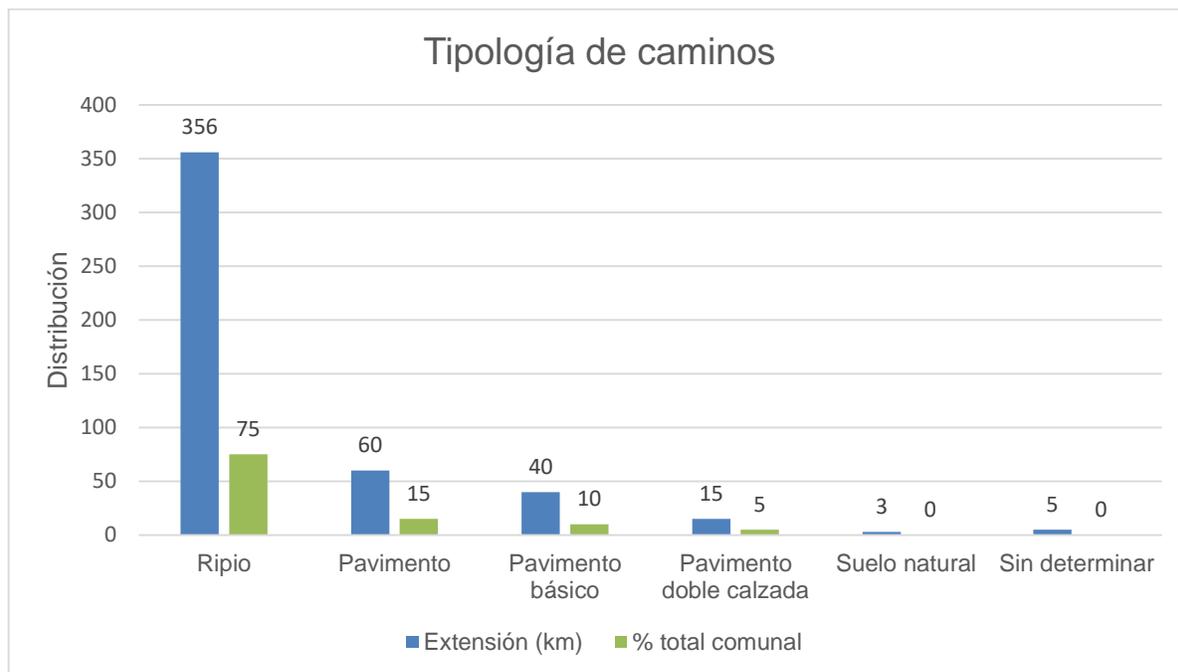
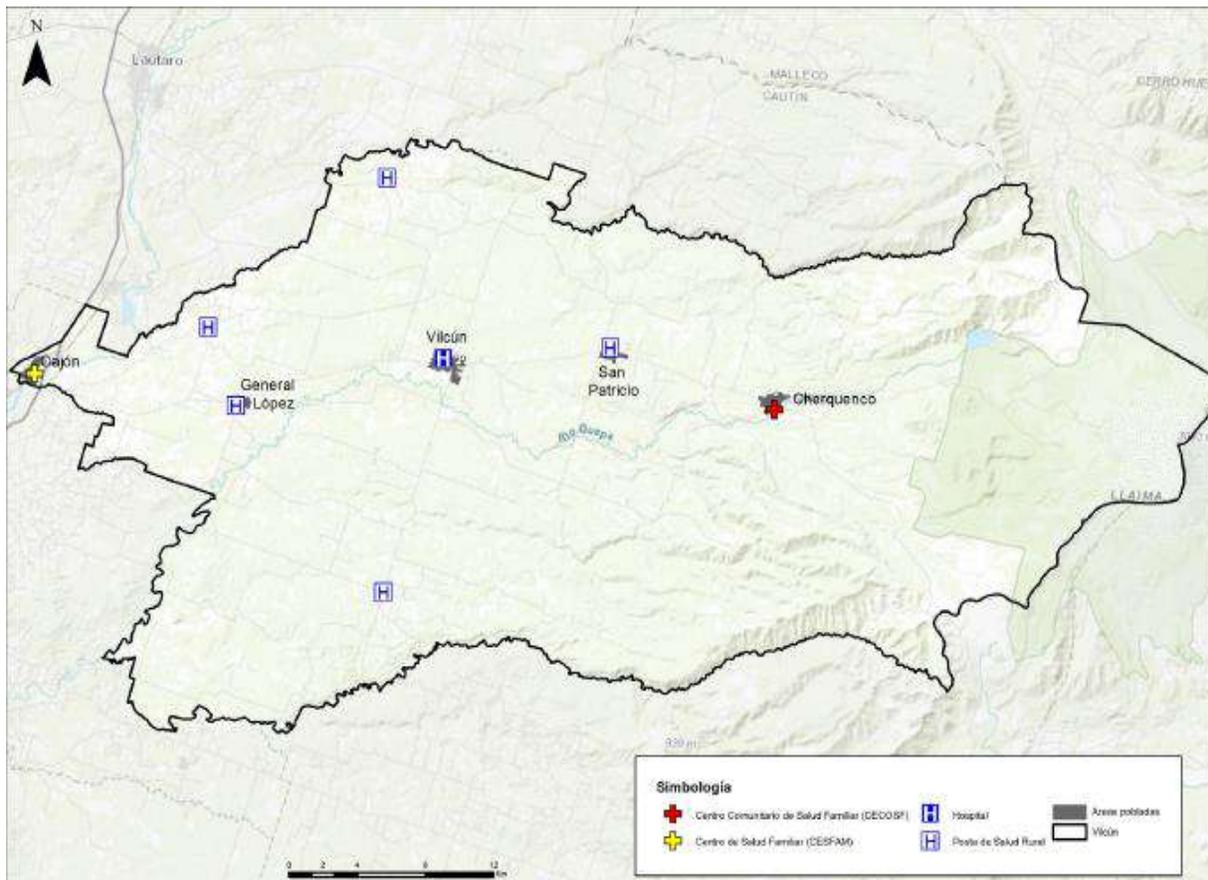


Imagen 7. Gráfico de tipos de caminos en la comuna de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

○ INFRAESTRUCTURA CRÍTICA

La red de establecimientos de la comuna de Vilcún incluye al Hospital de Vilcún, centros de atención abierta y cerrada de baja complejidad, de dependencia directa del Servicio de Salud Araucanía Sur. La red de establecimientos del nivel primario de administración municipal incluye el Centro de Salud Familiar (CESFAM) de Cajón, el Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF) de Cherquenco, y las Postas de Salud Rural (PSR) de General López, Codinhue, Vega Redonda, San Patricio y Quintrilpe. La imagen 8 muestra la ubicación de los establecimientos de salud de la comuna.



*Imagen 8. Establecimientos de salud en la comuna de Vilcún.
Fuente: PLADECO Vilcún (2023).*

Por su parte, las escuelas de la comuna están concentradas en sus cinco localidades urbanas. Sin embargo, hay una cantidad importante de establecimientos en zonas rurales, hacia el nor-oriente de Cajón, por una parte; y hacia el sur de General López y Vilcún; con menos presencia en San Patricio y Cherquenco. La imagen 9, muestra la ubicación de los establecimientos de educación en la comuna.

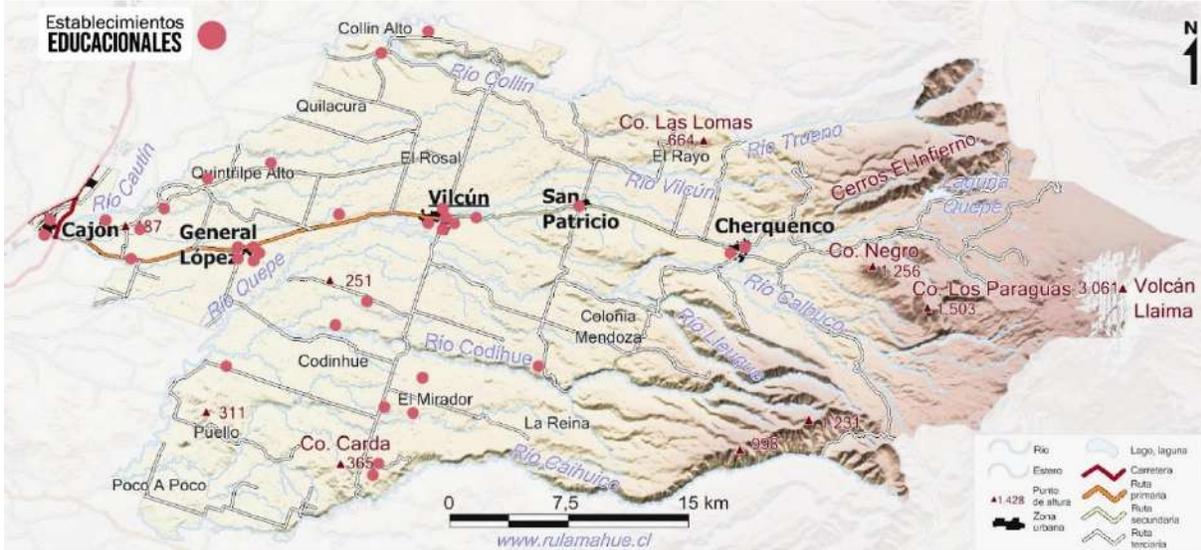


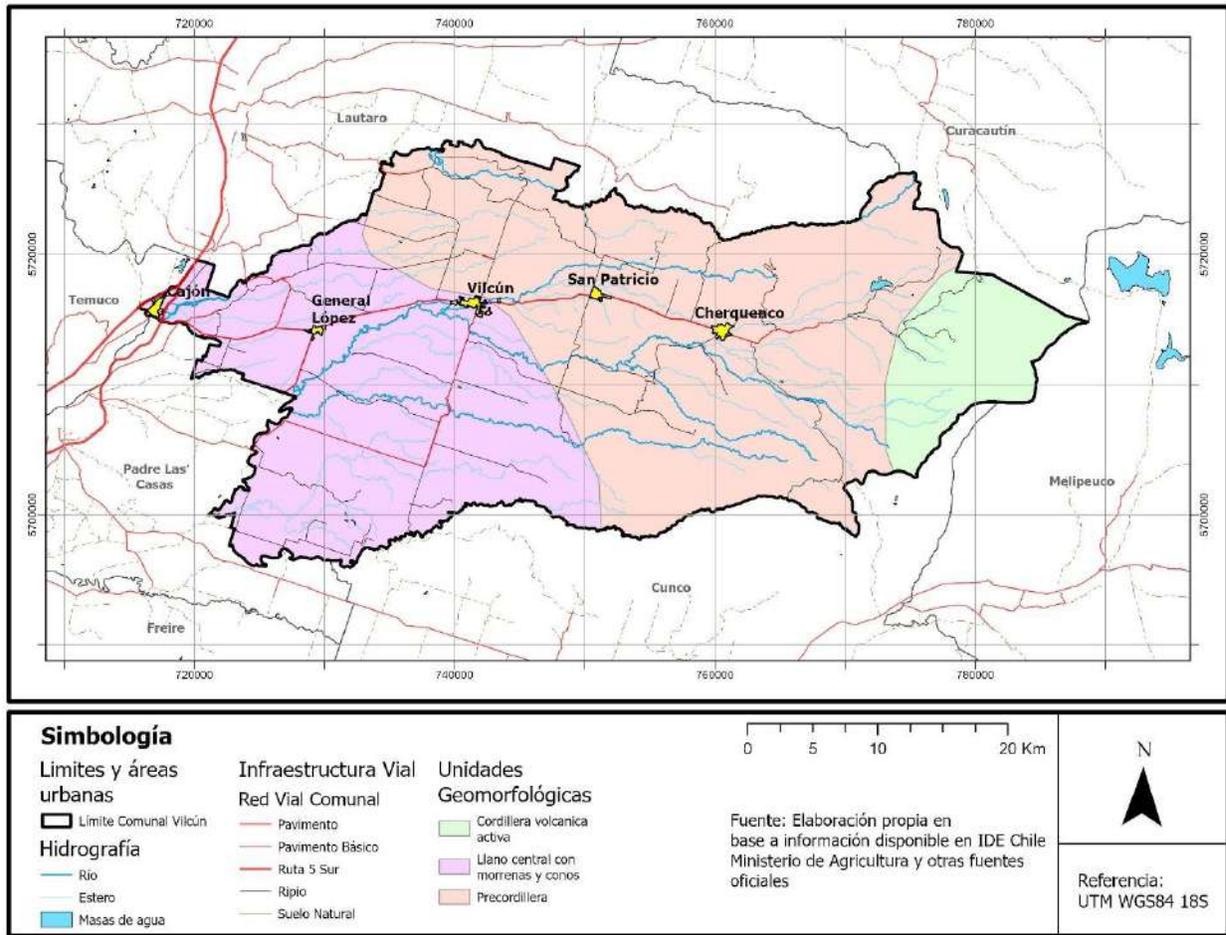
Imagen 9. Establecimientos educacionales de la comuna de Vilcún.

Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a Rulamahue (2024) y PLADECO Vilcún (2023).

○ GEOMORFOLOGÍA

La comuna de Vilcún, con una superficie comunal de 1.421 kilómetros cuadrados, se extiende abarcando tres de las principales estructuras de relieve de la Región de La Araucanía. En sentido Oeste-Este, la comuna transita desde la depresión intermedia, precordillera, terminando en la zona de cordillera andina en su zona más oriental.

Respecto a las unidades geomorfológicas de Chile definidas en la *Colección Geográfica de Chile del Instituto Geográfico Militar (IGM)*, el mapa 6 muestra las tres grandes unidades presentes en el territorio comunal de Vilcún: Cordillera Volcánica Activa, Precordillera y Llano central con morrenas y conos.



Mapa 6. Unidades geomorfológicas de la comuna de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a información CIGIDEN.

La cordillera volcánica activa se entiende como la extensión territorial entre el volcán Llaima al norte y el volcán Hornopirén al sur, exponiendo un encadenamiento volcánico en su frente occidental de la cordillera andina. Los conos volcánicos aparecen entremezclados con algunas cumbres no volcánicas. La actividad volcánica se manifiesta indirectamente a través de una serie de baños termales.

La precordillera se define como una estructura de origen sedimentario y forma una acumulación caótica de materiales glaciares, volcánicos y fluviales dispuestos al pie de la cordillera troncal. Se extiende desde el cerro Hormigas, al este de San Fernando, hasta las nacientes del río Allipén, al oeste del volcán Llaima, en una faja N-S.

Los sedimentos limo-arcillosos son fácilmente erosionables, como lo indica la carga fina y oscura que arrastran los ríos de esta región luego de una lluvia intensa. Dentro de la precordillera hay fuertes manifestaciones de una tectónica reciente, probablemente del Cuaternario Medio.

Mientras que, el **llano central con morrenas de ablación y conos de solifluxión** muestra una topografía que está fuertemente ondulada y los ríos se profundizan enérgicamente. Su aspecto predominante de los procesos geomorfológicos es el aspecto glacial, pero también está presente el carácter fluvio-volcánico.

○ ZONA DE INTERÉS TURÍSTICO (ZOIT)

Las Zonas de Interés Turístico comprenden los territorios que tengan condiciones especiales para la atracción turística y que requieran medidas de conservación y una planificación integrada para promover las inversiones del sector privado. Estas zonas destacan por sus atractivos naturales, culturales, históricos o patrimoniales que las hacen interesantes para los visitantes.

En el año 2022, la comuna de Vilcún fue declarada Zona de Interés Turístico (ZOIT), sumándose a la Zona Lacustre, Zona de Lonquimay y de Curacautín que ya habían sido declaradas ZOITs. Esta categoría busca potenciar el turismo en la comuna, resaltando sus atractivos naturales, culturales y patrimoniales para atraer visitantes y fomentar el desarrollo local.

Vilcún es una de las 7 comunas del destino Araucanía Andina. Forma parte del Geoparque Kütralkura y de la Reserva de Biósfera Araucarias, donde uno de los atractivos más relevantes es el Parque Nacional Conguillío. La diversidad de atractivos turísticos de la comuna de Vilcún hace necesario implementar medidas de adaptación y/o mitigación ante el cambio climático que afecta las zonas de valor turístico y potenciar un turismo sustentable, a través de la puesta en marcha de acciones concretas que además de reducir los impactos, ayuden a realizar una contribución positiva hacia el negocio, el entorno y las comunidades locales, asegurando que el crecimiento del turismo beneficie a todos y no cause daños a su entorno.

○ VILCÚN Y EL GEOPARQUE KÜTRALKURA

El Geoparque Kütralkura, es el primer Geoparque de Chile y el único admitido en la Red Global de Geoparques de la UNESCO. En el año 2019 recibió un reconocimiento por su valor como sitio de relevancia mundial en términos de geodiversidad y patrimonio geológico.

El reconocimiento del Geoparque Kütralkura convierte a la comuna de Vilcún en un destino de interés para amantes de la geología y la naturaleza por su gran diversas manifestaciones geológicas como minerales, lava, fósiles, geodiversidad como lagunas y formaciones rocosas y atractivos geológicos como el volcán Llaima, Cerro Colorado, Cerro Montón de Trigo. Ofrece, además, atractivos naturales como el Parque Nacional Conguillío y la Reserva de la Biósfera Araucarias. y opciones de turismo, asociadas a la biodiversidad, senderismo, observación de aves, deportes de invierno y turismo rural.

○ **GEOPARQUE KÜTRALKURA Y CAMBIO CLIMÁTICO**

Los geoparques, son fundamentales para mitigar los efectos del cambio climático, así como para promover la educación ambiental y la cultura de prevención ante desastres naturales. Sin embargo, el cambio climático está teniendo un impacto significativo en el Geoparque Kütralkura, principalmente en el riesgo que implica para la conservación de sus formaciones geológicas y la afectación de su biodiversidad y ecosistemas (pérdida de cobertura vegetal y el hábitat). Los riesgos producidos por el cambio climático corresponden a cambios en los patrones climáticos, aumento de las temperaturas, reducción de lluvias y nieve, cambios en la biodiversidad y un mayor riesgo de incendios (con posibles pérdidas de vidas, vegetación e infraestructura), aluviones y otros desastres.

El Resumen Ejecutivo de “Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático en reservas de biosfera y geoparques mundiales de la UNESCO en América Latina y el Caribe”, recomienda que estos sitios lleven a cabo una evaluación y adopten medidas para reducir su exposición a los riesgos, mediante la elaboración de mapas de riesgos, la adaptación al cambio climático, los sistemas de alerta temprana y las soluciones basadas en la naturaleza, según corresponda. Además, concientizar sobre los impactos específicos y concretos del cambio climático que se esperan o ya ocurren a nivel local.

El Geoparque Kütralkura ya se ha involucrado en iniciativas internacionales de la UNESCO para la conservación y el desarrollo sostenible, que incluyen la adaptación al cambio climático, utilizando la educación y la sensibilización para generar una cultura de prevención y preparación ante los efectos del cambio climático; trabajando en la gestión de riesgos asociados al cambio climático, como la sequía, las inundaciones y la pérdida de biodiversidad; se ha involucrado con la comunidad local, incluyendo a los habitantes de la comuna de Vilcún, en la adaptación al cambio climático, organizando seminarios y eventos, para abordar el tema y generar conocimiento. Además, el Geoparque Kütralkura, como parte de su misión, busca destacar la importancia de los recursos naturales y promover el turismo responsable, lo cual contribuye a reducir la huella ecológica.

En consecuencia, la implementación de más prácticas de gestión sostenible, la promoción de la investigación científica y mayor educación ambiental, el desarrollo de un turismo sostenible y diversificado que respete el medio ambiente y promueva la conservación de la biodiversidad, pueden contribuir a la adaptación y/o mitigación del cambio climático y a la protección del patrimonio natural y cultural del Geoparque por parte de la comuna de Vilcún.

○ **TIPOS Y SERIES DE SUELO**

En el ámbito del tipo y características del suelo comunal, según datos del Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA), el 76% del suelo de la comuna corresponden a suelos de origen volcánico (Andisol), influenciados principalmente por la actividad del volcán Llaima; el resto corresponde a suelos transicionales, arenas volcánicas recientes y terrazas misceláneas

no clasificadas. Estos, destacan por su buena calidad apta para la agricultura, son suelos profundos, del tipo trumao de lomajes que forman parte de la zona agroclimática del Valle Central, mientras que en los valles de los ríos destaca la presencia de terrenos aluviales con drenaje bueno a moderado. De esta clasificación, el 100% del suelo comunal se distribuye en asociaciones de suelo según la tabla 2:

Tabla 2. Asociaciones de suelo en la comuna de Vilcún

Asociación de suelo	Cobertura comunal (en %)
Pemehue	17
Asoc. Caburga	16,4
Asoc. Los Nevados	14,7
Misceláneos	13,3
Los Prados	12,1
Otras Series o Asociaciones	26,5

Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

En la comuna de Vilcún, existen 14 formaciones de series y asociaciones de suelos; además hay formaciones no clasificadas en sectores como terrazas constituidas por material aluvial, terrazas de cenizas volcánicas, terrazas fluviales de material misceláneo o escombros de erupciones antiguas del Volcán Llaima o derrumbes.

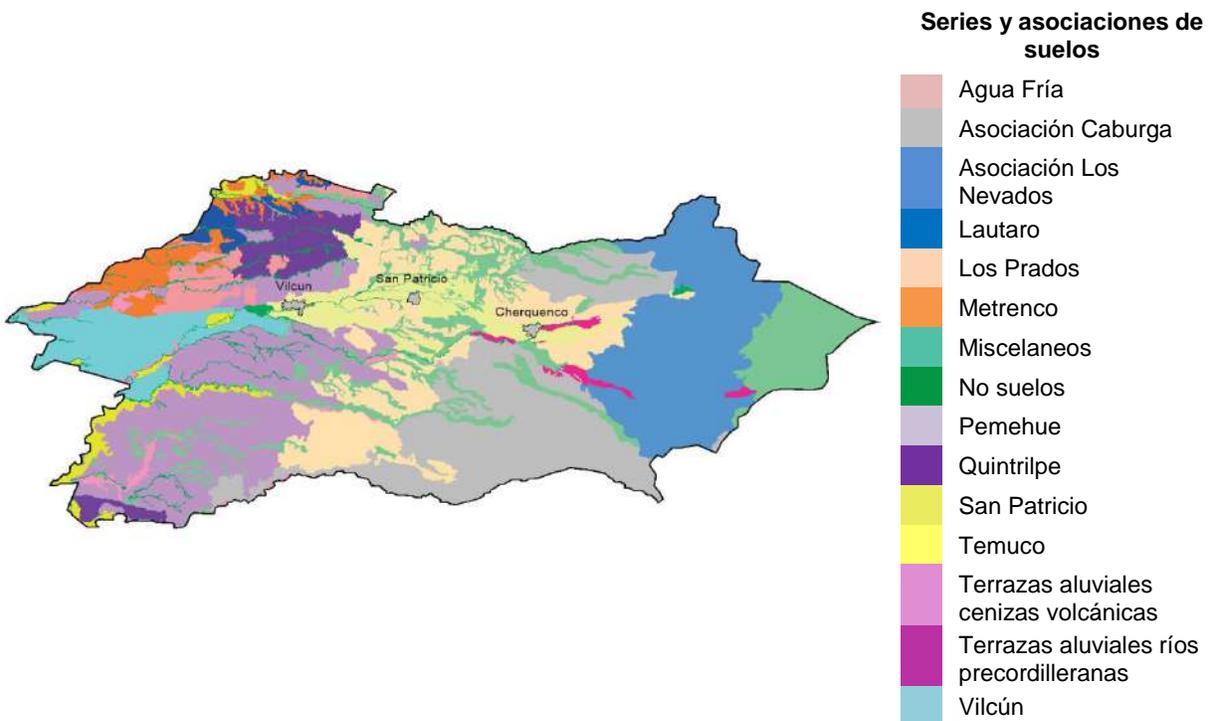


Imagen 10. Series y asociaciones de suelo.

Fuente: Caracterización Edafoclimática de la comuna de Vilcún (INIA Carillanca, 2021).

Según la imagen 10, respecto de la capacidad de uso de suelo, la comuna posee un 34% de suelos con buena capacidad agrícola (Clases II y III), los cuales se localizan en el valle estructurado en torno al Río Quepe. Aquí destacan las localidades de Cherquenco al oriente, San Patricio, Vilcún y General López, a lo cual se suman también el entorno de los cursos hídricos del río Cautín al poniente y el sector de Niágara al sur Poniente de la comuna (Municipalidad de Vilcún, 2020).

○ **USOS DEL SUELO**

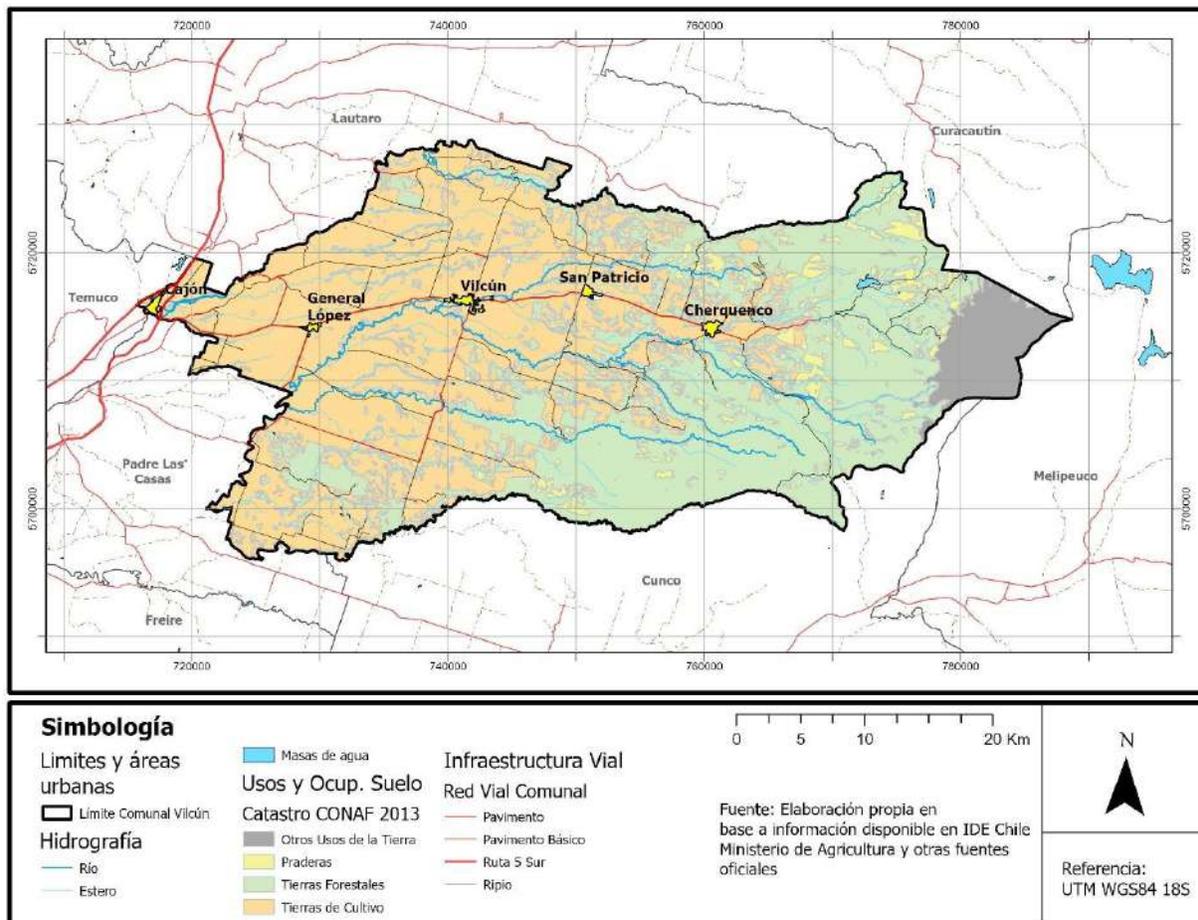
Según las definiciones establecidas en el marco de la planificación territorial, el uso de suelo se entiende como la gestión y transformación de la tierra para un fin específico, más precisamente para establecer una zonificación que responda a la identificación de espacios que cumplan con las condiciones ideales para zonas residenciales, suelos de pastoreo, actividades agrícolas, conservación de espacios naturales, entre otras clasificaciones que respondan a los objetivos de ordenamiento de un territorio en específico.

Para el caso de la comuna de Vilcún, el “Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile” recopila información territorial para dos periodos de tiempo, 2013 y 2021, en los cuales se pueden apreciar el cambio de la cobertura vegetal y la nueva ocupación utilizada por otros recursos vegetativos y/o productivos.

a) Catastro Vegetacional CONAF (2013)

Según los datos del Sistema de Información Territorial de CONAF, la comuna de Vilcún, para el año 2013, poseía un total de 68.965 hectáreas dedicadas a terrenos agrícolas, equivalentes al 48,56% de la superficie comunal. En lo que respecta a los principales usos de la tierra, el segundo uso con mayor superficie comunal corresponde a tierras forestales con un total de 59.291 hectáreas (41,75% del total comunal). Además, dentro de los otros usos definidos por CONAF se encuentran: Praderas (4,60%) y otros usos de la tierra (4,33%). El restante 0,76% se distribuye entre humedales y asentamientos humanos.

El mapa 7, refleja espacialmente los dos principales usos de la tierra de la comuna. En el sector oeste de la comuna se concentran las superficies productivas asociadas a praderas con perfil de cultivos. Por el contrario, en la zona este de la comuna se concentran las zonas boscosas.



*Mapa 7. Uso de la tierra (2013).
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a CONAF (2013-2021).*

b) Catastro Vegetacional CONAF (2021)

En el año 2021, se realizó la última actualización del Catastro Vegetacional de CONAF. El horizonte temporal entre ambos catastros es de 8 años, presentando leves variaciones en relación con los principales usos detectados.

Para el caso de las tierras de cultivo, para el año 2021 se identificaron 68.931 hectáreas, correspondientes al 48,56% del total comunal, mientras que los usos asociados a tierras con presencia de bosques corresponden a 59.237 hectáreas (41,71%). Otros usos como las praderas (4,67%) y los asentamientos humanos (0,32%) registraron algunas variaciones. En comparativa, en el periodo 2013-2021 no se identifican cambios significativos a escala comunal en los principales usos de la tierra. Sin embargo, es importante señalar que se ha perdido cobertura boscosa en favor de otros usos como las praderas y tierras de cultivo.

La tabla 3, muestra las variaciones (en hectáreas y porcentajes) respecto al periodo analizado de los usos que se han expandido en el periodo 2013-2021 respectivamente.

Tabla 3. Resumen de cálculos del uso de la tierra a escala comunal

Usos (CONAF)	Superficie (ha) (2013)	Superficie (ha) (2021)	Variación 2013-2021
Tierras de cultivo	68.965,91	68.961,22	-4.69
Bosques	59.291,72	59.237,96	-53.76
Praderas	6.546,84	6.639,54	+92.7
Asentamientos	460,31	466,57	+6.26
Humedales	222,03	222,03	0
Otros usos	6155,48	6.127,49	-27.99

Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

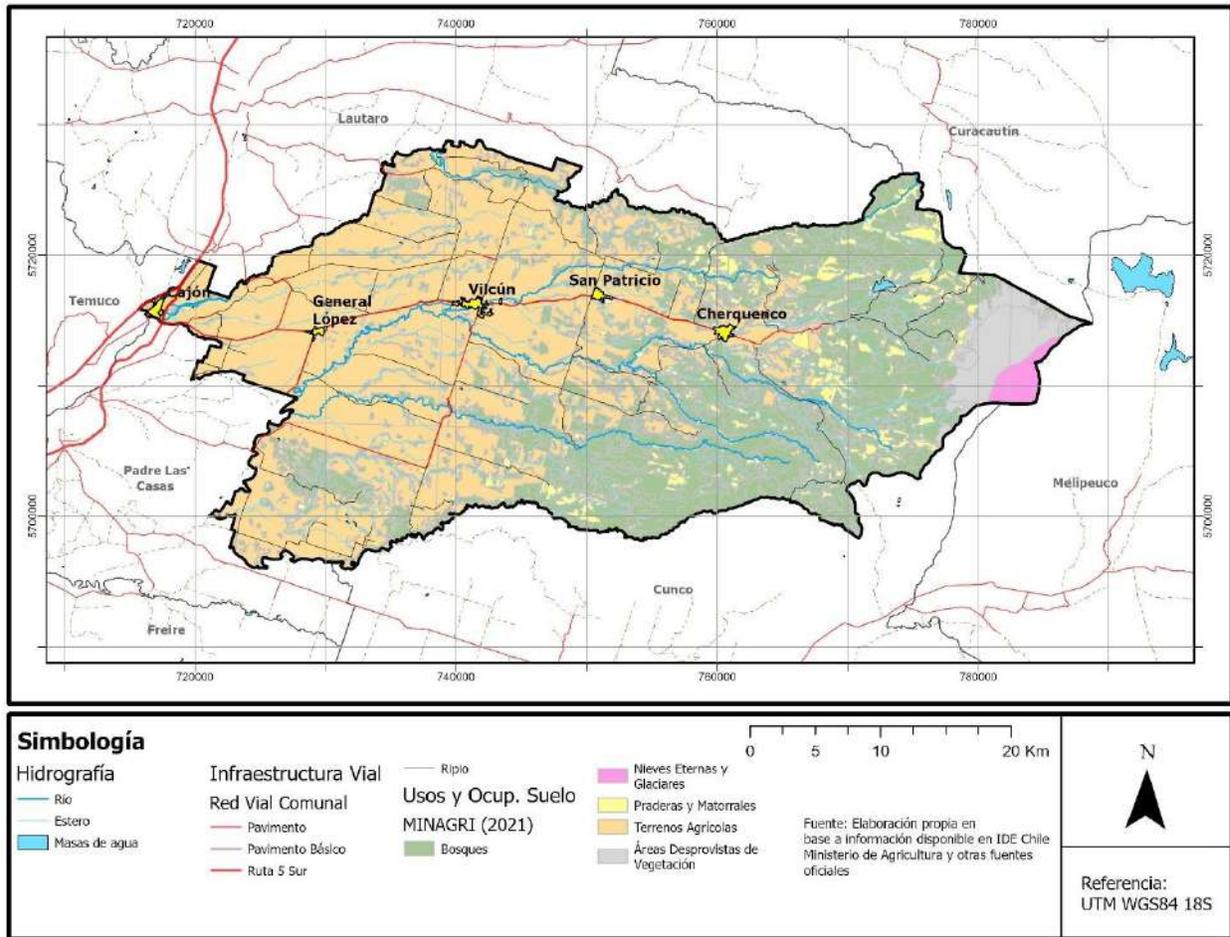
Los usos asociados a praderas son los que experimentaron un mayor crecimiento (1,5%) seguida por los asentamientos humanos urbanizados, los cuales crecieron en un 1,3%. Es importante destacar la pérdida de 53,76 hectáreas de bosques y 27,99 hectáreas de otros usos los cuales han ido en decrecimiento, principalmente por la transición a praderas.

c) Uso actual de suelos CIREN-MINAGRI.

La mesa satelital del Ministerio de Agricultura (MINAGRI) junto al Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), han desarrollado un modelo que permite determinar y hacer seguimiento espacial del uso actual del suelo, integrando información existente de otros catastros, complementando con el uso de herramientas de análisis espacial, sistemas de información geográfica (SIG) y sensores remotos para el análisis de información espectral.

Para el caso de la comuna de Vilcún, la base de datos dispuesta por CIREN-MINAGRI refleja que 68.848 hectáreas, equivalentes al 48,48% del total comunal corresponden a terrenos de uso agrícola. Para el caso de los bosques, hay 57.173 hectáreas, lo que corresponde al 40,26% del total comunal.

El mapa 8, refleja la composición comunal respecto a los dos principales usos. Al igual que el catastro de CONAF (tanto para el 2013 y 2021), se aprecia claramente una relación respecto a la distribución geográfica de los terrenos con foco agrícola y la presencia de zonas boscosas.



Mapa 8. Uso del suelo en base a datos CIREN-MINAGRI (2014).
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

A diferencia del catastro vegetacional de CONAF, el levantamiento de información sobre el uso de suelo realizado por CIREN-MINAGRI detecta una mayor cantidad de hectáreas asociadas a la categoría de praderas, presentando una participación del 6,15% de la superficie comunal.

d) Consolidado de datos sobre catastros del uso del suelo comunal

En resumen, para este apartado, podemos concluir que en torno al 95% de la superficie total comunal (134.900,8 hectáreas) se reparten en tres tipos de uso: Tierras de cultivo o con foco agrícola, bosques y praderas.

La tabla 4, resume el consolidado de datos de la información espacial analizada a partir de los tres catastros disponibles:

Tabla 4. Consolidado de usos de suelo en la comuna de Vilcún

Usos	CONAF (2013) (Ha)	% Comunal	CIREN (2014) (Ha)	% Comunal	CONAF (2021) (Ha)	% Comunal
Cultivos	68.965,91	48,56	68.848	48,48	68.961,22	48,56
Bosques	59.291,72	41,75	57.173	40,26	59.237,96	41,71
Praderas	6.546,84	4,61	8.740	6,15	6.639,54	4,67

Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a CONAF y CIREN (2013, 2014,2021)

e) Hidrografía

Desde una mirada hidrográfica comunal, la comuna de Vilcún se encuentra en el borde sur de la cuenca del Río Imperial, la cual presenta una longitud de 56 km y una hoya hidrográfica de 12.668 km². Respectivamente para la localización espacial de la comuna, ésta se encuentra en su totalidad dentro de la hoya hidrográfica del río Imperial, por lo que representa un 11,2% de la superficie total de la cuenca.

Particularmente en el territorio comunal de Vilcún hay una serie de ríos y esteros que marcan presencia. Se puede destacar la presencia del río Vilcún, Trueno, Quepe, Cautín, Collín, entre otros. La tabla 5, muestra la longitud de los principales ríos presentes en la comuna de Vilcún:

Tabla 5. Datos sobre longitud de ríos en la comuna de Vilcún

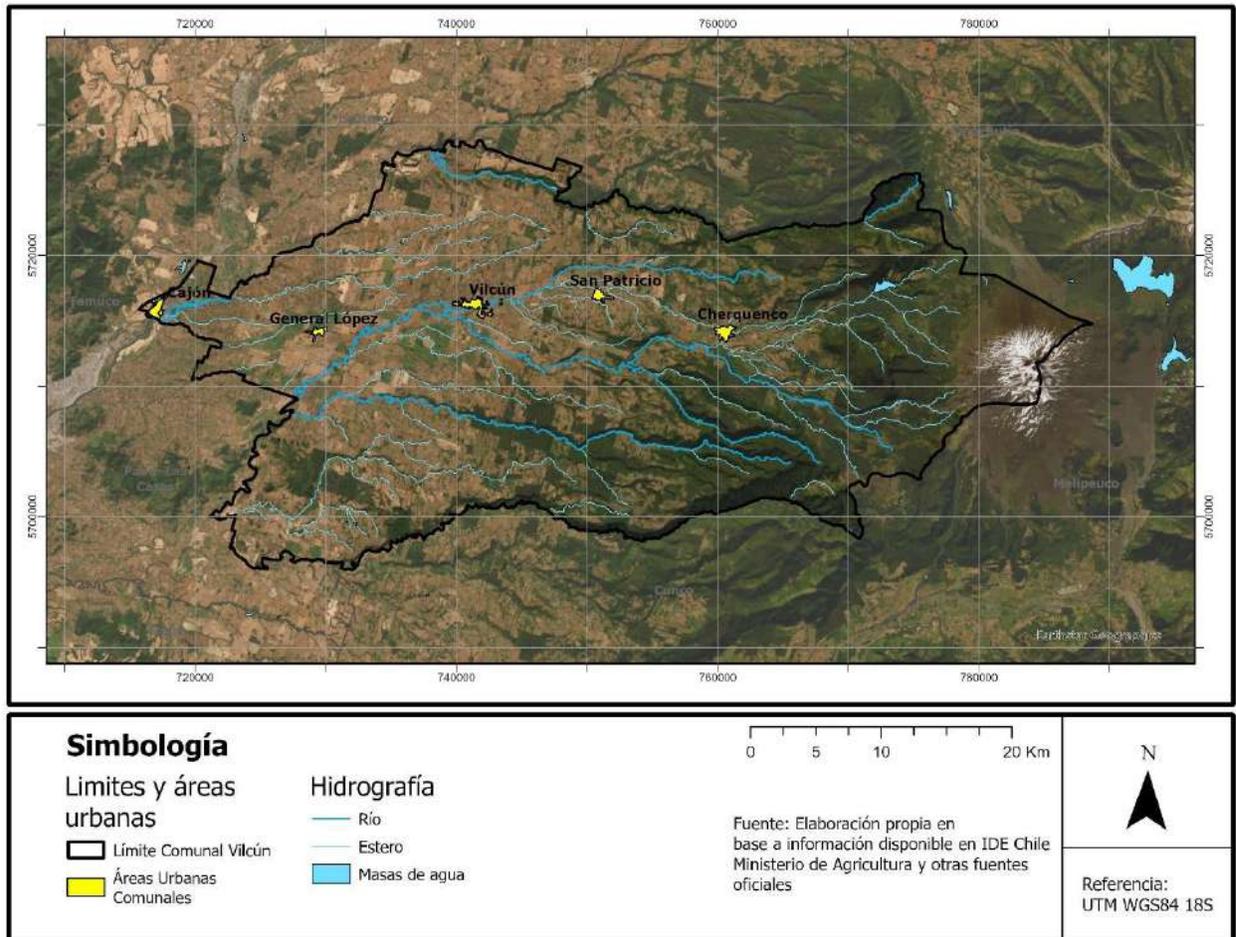
Nombre	Longitud (m)	Longitud (km)
Río Quepe	92.413,70	92,4
Río Codinhue	55.333,80	55,3
Río Vilcún	35.383,10	35,3
Río Collín	27.167,32	27,1
Río Trueno	23.468,46	23,4
Río Cautín	21.059,71	21,1

Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

El mapa 9, muestra la distribución geográfica de los principales cursos de agua presentes en la comuna. Como indica la tabla anterior, son 6 los ríos con mayor presencia comunal. De aquellos, 5 cruzan transversalmente la comuna de Vilcún.

En el límite norte de la comuna, se extienden con este-oeste primero, el río Trueno, el cual viene desde la comuna de Curacautín y se encuentra con el río Collín ya en territorio de la comuna de Vilcún para luego, encontrarse con el río Cautín en la comuna de Lautaro.

En el área central de la comuna, en la misma orientación este-oeste se encuentran los ríos Vilcún y Quepe, los cuales se desplazan por toda la zona de uso agrícola. En el área centro-sur del territorio comunal se encuentra el río Codinhue, el cual tributa al río Quepe en el borde oeste de la comuna.



Mapa 9. Red hidrográfica comunal.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

○ DEMOGRÁFICA

Según datos oficiales del Censo de Población y Vivienda (2024) la población de la comuna de Vilcún corresponde a 31.575 habitantes. La concentración mayoritaria de la población se concentra en los centros urbanos consolidados, de los cuales, las localidades de Vilcún y Cajón concentran el 44.94% de la población comunal total. Las tablas 6,7,8, 9 y 10 entregan datos demográficos de la comuna.

a) Proporción urbana/rural

Tabla 6. Población urbana y rural de la comuna

Unidad Territorial	Ruralidad	Urbanidad
Comuna de Vilcún	45,2%	54,8%

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INE,2017).

b) Composición de la población

Tabla 7. Composición por género de la población

Unidad Territorial	Hombres	Mujeres
Comuna de Vilcún	15.386	16.189

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INE,2024).

c) Estructura etaria

Tabla 8. Población comunal por grupo etario

Grupo edad	N° de personas	Promedio de edad
0 a 14	6.119	37,6 años
15 a 64	21.132	
65 o más	4.324	
Total	31.575	

Fuente: Censo de población y vivienda (INE,2024).

d) Población originaria

Tabla 9. Pueblos originarios y población inmigrantes internacionales

Pueblos originarios (%)	Inmigrantes internacionales (%)
35,0	0,8

Fuente: Censo de población y vivienda (INE,2017).

e) Niveles de pobreza

Tabla 10. Nivel de pobreza (Totales a junio 2022 (%))

Personas en hogares carentes de servicios básicos	Hogares hacinados
34,0	11,4

Fuente: Censo de población y vivienda (INE,2017).

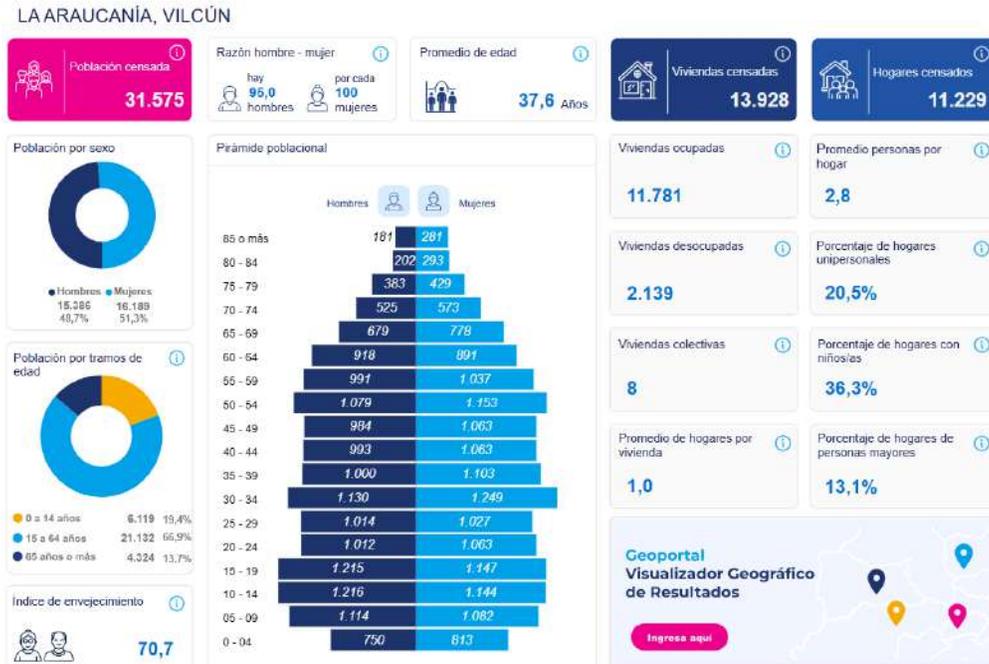


Imagen 11. Resumen demográfico de la comuna de Vilcún.

Fuente: Censo de población y vivienda (INE,2024).

○ SOCIOCULTURAL

La comuna de Vilcún destaca por su rica actividad cultural y social respaldada por una infraestructura en desarrollo y un valioso patrimonio. A continuación, se detallan los aspectos más relevantes:

a) Actividades y organizaciones sociales y culturales

La comuna cuenta con un Plan Municipal de Cultura (2022-2026), el cual busca gestionar acciones que promuevan el desarrollo integral de la comuna, valorando el patrimonio cultural y natural. Se integra al Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y tiene como uno de sus ejes principales la cultura del territorio.

Las Organizaciones Comunitarias: la comuna de Vilcún cuenta con diversas organizaciones territoriales y funcionales que, tras un período de inactividad, han retomado sus actividades sociales y culturales, fortaleciendo el tejido comunitario.

b) Índices de participación ciudadana

La comuna dispone de una ordenanza que regula y promueve la participación activa de los habitantes en la gestión municipal, fomentando la inclusión en la toma de decisiones locales.

c) Infraestructura cultural

Espacios Culturales: Aunque no se detallan en los documentos revisados, se reconoce la necesidad de habilitar infraestructura y equipamiento adecuados para el desarrollo de actividades culturales, artísticas y patrimoniales, promoviendo la equidad territorial.

d) Bienes patrimoniales

El patrimonio cultural de la comuna de Vilcún incluye el Geoparque Kütralkura, reconocido por la Unesco y que significa "piedra de fuego" en mapudungun, es un tesoro geológico y natural que refleja la importancia cultural y científica del territorio. Además, alberga áreas protegidas como el Parque Nacional Conguillío y se han identificado áreas destinadas a la protección de recursos de valor patrimonial cultural, incluyendo zonas e inmuebles de conservación histórica.

La comuna es rica en tradiciones mapuche y campesinas, destacando la ruta del telar y diversas ferias y eventos costumbristas. Se caracteriza por una activa vida cultural y social, respaldada por organizaciones comunitarias comprometidas y un enfoque municipal que promueve la participación ciudadana y la valorización de su patrimonio cultural y natural.

○ ECONOMÍA

La comuna de Vilcún se caracteriza por su diversidad en actividades económicas. Estas se centran en las clasificaciones de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 28% de representatividad y comercio al por mayor y menor le sigue con un 27% y finalmente con un 14% transporte y almacenamiento. Esta diversidad económica se puede visualizar en el siguiente gráfico.

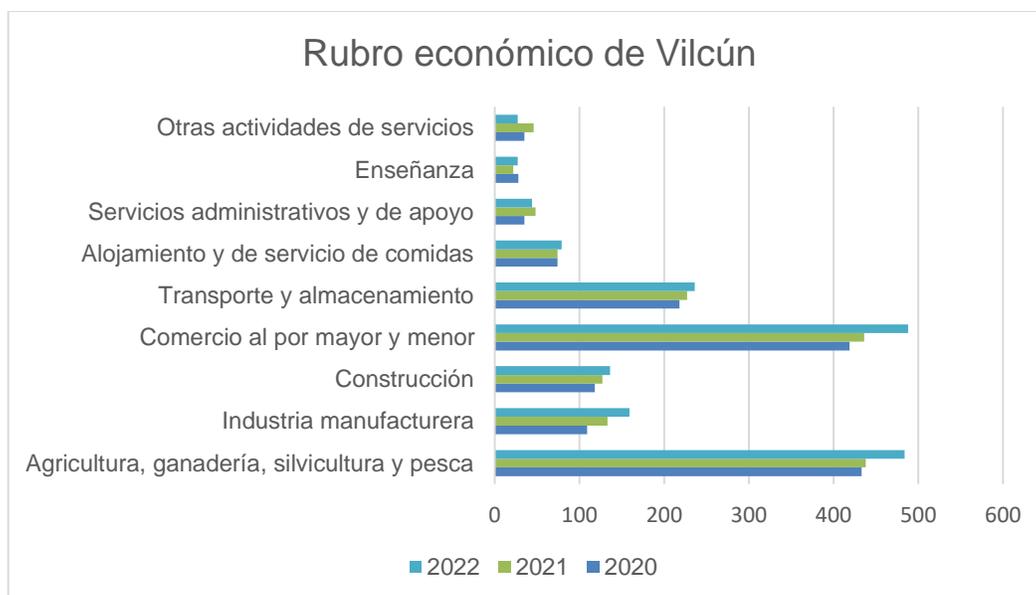


Imagen 12. Gráfico de la composición empresarial de la comuna de Vilcún.
Fuente: PLADECO de Vilcún (2023).

Tabla 11. Cantidad de empresas según rubro económico, años 2020, 2021, 2022

Rubro económico	2020	2021	2022
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	433	438	484
Industria manufacturera	109	133	159
Construcción	118	127	136
Comercio al por mayor y al por menor;	419	436	488
Transporte y almacenamiento	218	227	236
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	74	74	79
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	35	48	44
Enseñanza	28	22	27
Otras actividades de servicios	35	46	27
Total	1469	1551	1680

Fuente: Estadísticas SII (2020-2022).

El rubro de la **agricultura** y la **ganadería** está enfocado principalmente y en forma particular en la producción de **frutas, cereales y productos lácteos**. En las zonas rurales de la comuna, es común el cultivo de productos como maíz, papa, trigo y avena. Además, la **ganadería vacuna y ovina** también juega un papel importante, especialmente en la producción de carne y leche.

- **Frutales:** producción de frutas como **manzanas, peras y ciruelas**.
- **Lechería:** Existen varias lecherías que abastecen de productos lácteos a la región, y algunas cooperativas que comercializan estos productos.

La **industria forestal** también es clave para la economía local. En la comuna de Vilcún existen importantes plantaciones de **pino y eucalipto**, lo que ha dado lugar a diversas **industrias madereras y aserraderos**. Estas actividades están vinculadas a la producción de madera para construcción y papel, que se comercializan a nivel nacional e internacional.

En la comuna de Vilcún existen **pequeñas y medianas empresas** dedicadas principalmente a la producción artesanal, comercio local y servicios. Estas empresas son una parte importante de la economía comunal, proporcionando productos regionales y servicios a los habitantes locales y turistas.

Ahora, una de las actividades que ha tomado mayor repunte, en los últimos años, es el **turismo**. Este ha crecido como una fuente económica relevante para la comuna, dado que se encuentra cerca y posee varios atractivos turísticos. Esto ha favorecido el desarrollo de actividades de ecoturismo, senderismo y turismo aventura, lo que también genera ingresos a través de la actividad hotelera y los servicios asociados.

En resumen, Vilcún es una comuna con una economía basada en la **agricultura, la ganadería, la silvicultura y el turismo**. Estos sectores constituyen la principal base económica de la comuna de Vilcún, pero también enfrentan retos relacionados con la diversificación productiva y el desarrollo comunal.

○ COMPONENTES CLIMÁTICOS

Para la comuna de Vilcún, los instrumentos de planificación comunal (como el PLADECO vigente) sostienen la definición y caracterización climática establecida, precisando datos sobre precipitaciones y temperaturas medias máximas. En este caso, la tabla 12, muestra datos presentados por el reporte de CIREN en su reporte sobre “Recursos Naturales de la Comuna de Vilcún” (2022).

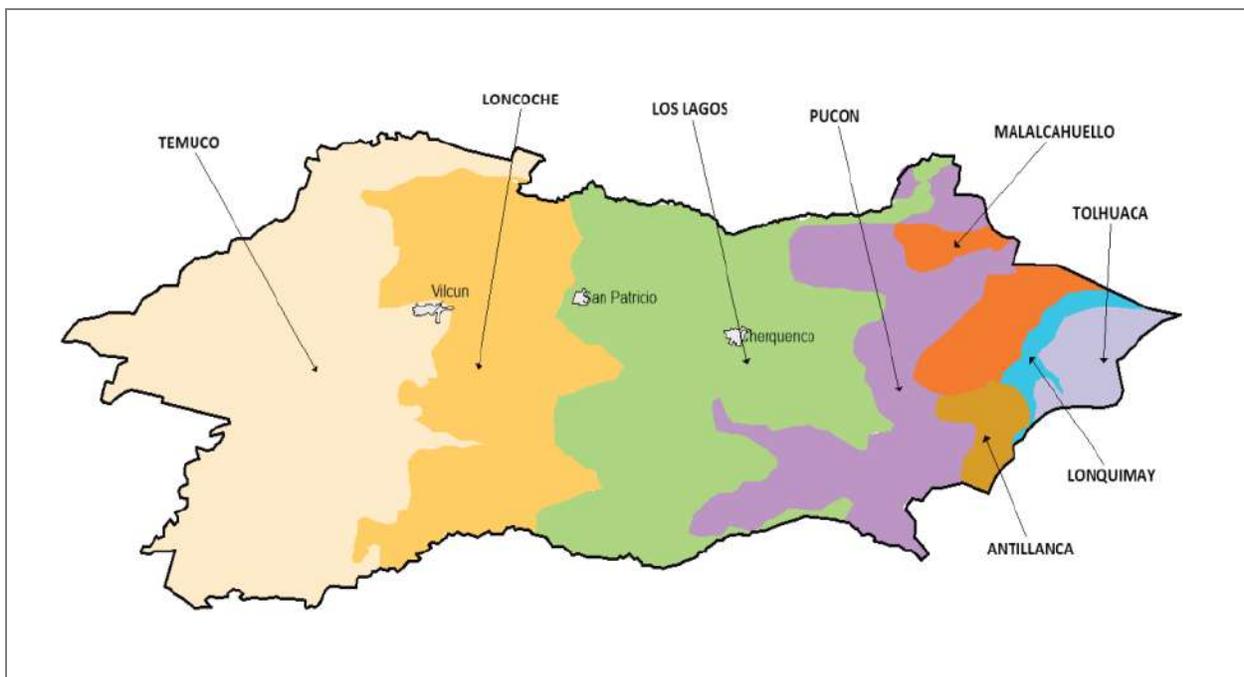
Tabla 12. Datos climáticos de la comuna de Vilcún

Componente	Indicador
Precipitaciones medias (anual)	> 1250 mm (anual)
Temperaturas mínimas (rango)	2°C - 5°C
Temperaturas máximas (rango)	23°C - 25°C

Fuente: SIT Rural / CIREN (2022).

Con más precisión, la caracterización edafoclimática de la comuna de Vilcún indica que el clima de la comuna es diverso, registrando 8 distritos agroclimáticos con variación entre las zonas agroecológicas entre el valle central, precordillera y cordillera andina.

Los distritos climáticos van variando con orientación altitudinal, siendo los que tienen mayor presencia comunal los denominados “Temuco”, “Loncoche” y “Los Lagos”, los cuales varían en sus características asociadas a precipitaciones medias anuales, actividad vegetativa, periodos de heladas, entre otros componentes de análisis. La imagen 13, expone las características climáticas de los distritos más cordilleranos.



Distrito agroclimático	PMA (mm)	Act. Veg. (meses)	PLH (días)	Heladas/Año	Registro Anual
Antillanca	3290	3	57	100	360 días grado y 1827 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Tolhuaca	3114	0	0	291	130 días grado y 1800 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Pucón	2544	7	135	38	735 días grado y 1402 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Lonquimay	2470	3	0	191	370 días grado y 1794 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Malalcahuello	2333	5	0	96	644 días grado y 1717 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Los Lagos	2006	7	184	21	1034 días grado y 1215 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Loncoche	1912	7	200	17	1100 días grado y 1056 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
Temuco	1152	7	205	15	1167 días grado y 1019 horas de frío acumuladas hasta el 31 de julio
PMA (mm): Pluviometría media anual (mm)					
Act. Veg. (meses): Actividad Vegetativa					
PLH (días): Días consecutivos libre de heladas					
Heladas/Año: Heladas ($T^{\circ} < 0^{\circ}C$)					

Imagen 13. Distritos climáticos de la comuna de Vilcún.

Fuente: Caracterización Edafoclimática de la comuna de Vilcún. (INIA Carillanca, 2021).

Para el distrito climático “Temuco”, en el cual se encuentran tres localidades urbanas de la comuna (Cajón, General López y localidad de Vilcún), destaca la cantidad de precipitaciones medias anuales de 1.152 mm por año. A medida que transita altitudinalmente la comuna se encuentra mayores precipitaciones en el distrito Loncoche (con 1.912 mm por año) y Los Lagos (con 2.006 mm por año).

● Temperaturas

La comuna de Vilcún se encuentra dominado por un Clima Templado Húmedo con precipitaciones superiores a los 1.250 milímetros anuales, los que se concentran al menos en diez meses del año (Municipalidad de Vilcún, 2017). En cuanto a las temperaturas, se caracteriza por presentar medias máximas entre los 23°C y los 25°C, mientras que las mínimas se encuentran entre los 2°C y los 5°C (Municipalidad de Vilcún, 2017). CIREN.

Para la comuna de Vilcún, según datos históricos de ARClím (1970 al 2023), la temperatura media anual corresponde a 10.31°C. Es importante señalar que esta media corresponde a un análisis de los últimos 53 años de registros comunales.

Desde la perspectiva de riesgos y amenazas planteada en el Atlas de Riesgos Climáticos, las proyecciones futuras indican que, en los próximos 40 años, la temperatura media anual aumentará en 1,27°C (un incremento del 12%). Esto, responde a las tendencias de aumento de las temperaturas globales proyectadas por el Plan Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas, los cuales prevén un aumento en la temperatura global entre 2,0° a 3,5° C para el 2050. Más específicamente, los datos de las mediciones en la comuna de

Vilcún indican que, la temperatura media anual incrementó en 0,9° (9%) entre los años 1970 y 2023.

El gráfico de la imagen 14, muestra cómo se expresa la tendencia al alza en el ámbito de la temperatura media anual para el territorio comunal.

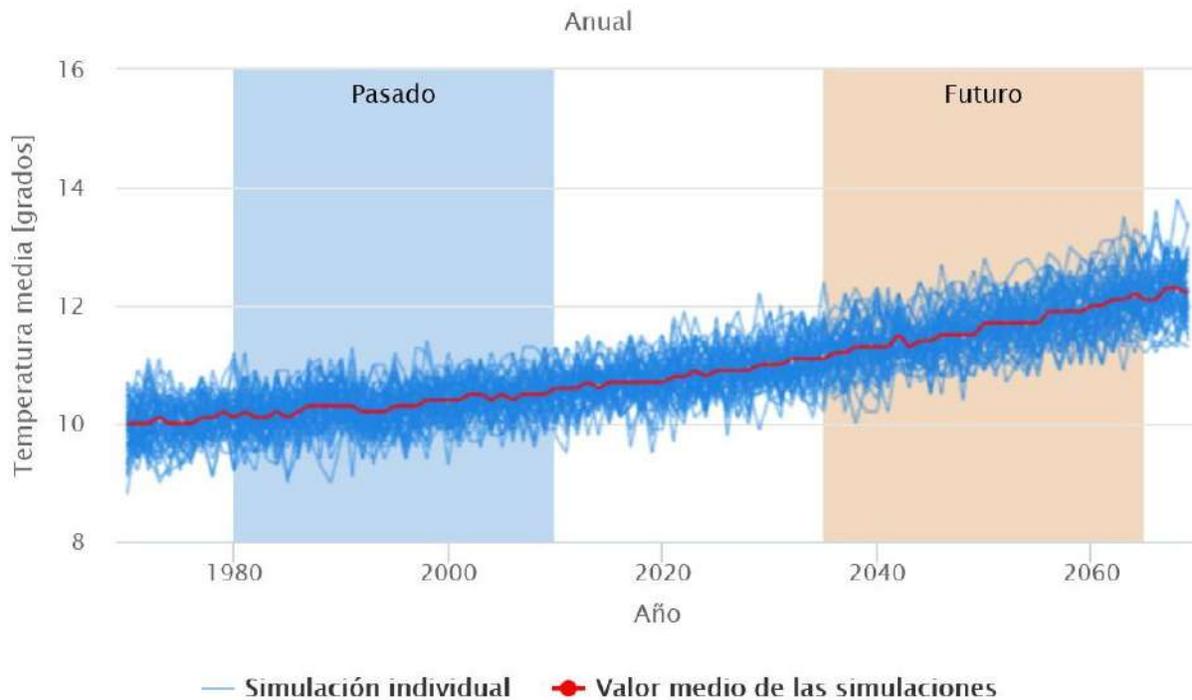


Imagen 14. Gráfico de temperatura media anual de la comuna de Vilcún.
Fuente: ARClím (2024).

Respecto a eventos más específicos asociados a las altas temperaturas, las olas de calor son entendidas como un evento climático en el que se experimentan temperaturas inusualmente altas durante varios días consecutivos, significativamente por encima del promedio de una región y época del año.

Por otra parte, pueden tener efectos graves sobre la salud pública, aumentando el riesgo de golpe de calor, deshidratación y mortalidad, especialmente en personas vulnerables como los ancianos. Además, afectan negativamente la agricultura, los recursos hídricos y contribuyen al deterioro ambiental, como incendios forestales. En este ámbito, la comuna de Vilcún presenta datos históricos con un promedio de 0,41 días versus los 2,22 días que proyectan los cálculos del Atlas de Riesgo Climático.

En relación con la cantidad de días calurosos (con temperaturas máximas por sobre los 30°C), los datos indican que en el periodo 1970-2023 el promedio de días calurosos fue de 2.81 días

por año. Las simulaciones futuras indican que habrá un crecimiento exponencial antes estos eventos, aumentando la cantidad de días calurosos por año a 9.18 días (226%).

El análisis temporal de datos muestra que, para el año 1970 la cantidad de días calurosos se estiman en 1.9 mientras que para el año 2023 aumentó en un 136% (4.5 días calurosos por año).

El gráfico de la imagen 15, al igual que para el caso de las temperaturas medias anuales, muestra cómo aumenta la frecuencia de episodios de días calurosos (sobre 30°), proyectando en algunos casos, años con más de 10 días sobre estas temperaturas.

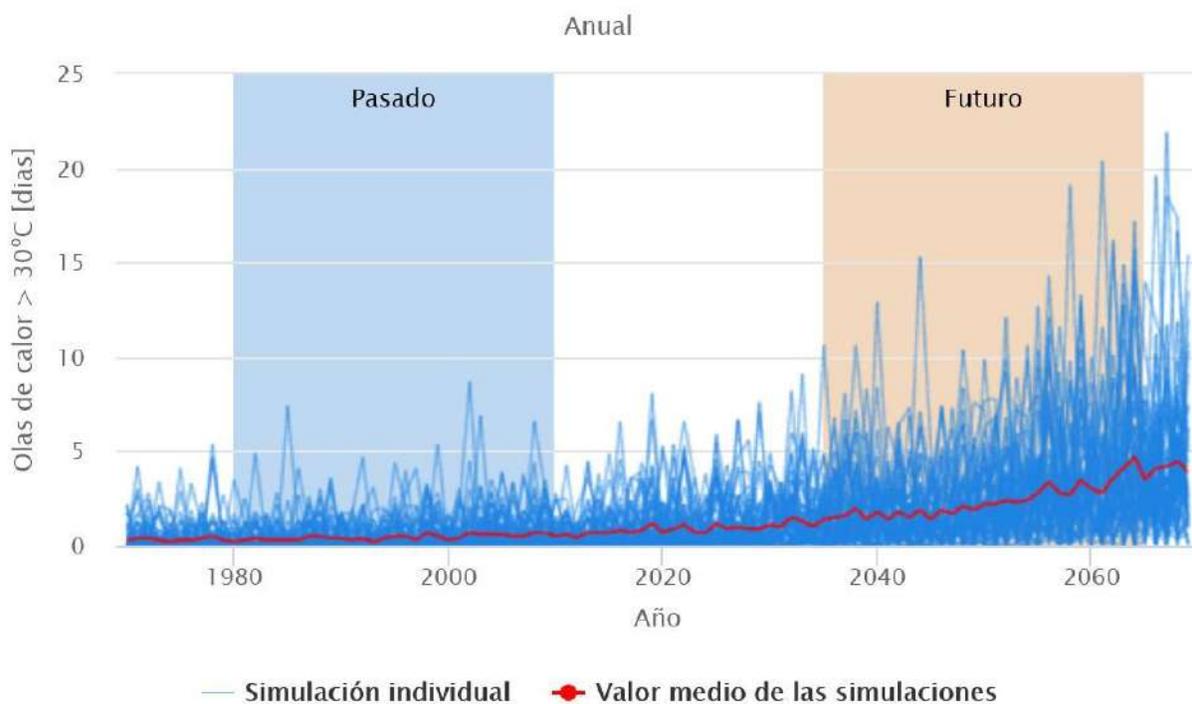


Imagen 15. Gráfico días calurosos (mayo a 30 °C) por año de la comuna de Vilcún.
Fuente: ARClím (2024).

Es importante destacar, que el año 2019 fue el que presentó el mayor número de días calurosos con 5.1, siendo el pick histórico hasta la fecha.

● Precipitaciones

Desde una perspectiva climática, las precipitaciones se refieren a la caída de agua en forma líquida o sólida desde la atmósfera a la superficie terrestre. La cantidad, frecuencia y tipo de precipitaciones en una región son componentes críticos del clima y son influenciados por factores como la temperatura, la humedad y otros componentes. Las precipitaciones son fundamentales en los ciclos hidrológicos, afectando la disponibilidad de agua dulce, la vegetación, los ecosistemas y el clima de cada territorio.

En el caso particular de la comuna de Vilcún, los datos históricos muestran que la media de los últimos 50 años es de 1.980,6 mm acumulados por año. El Atlas de Riesgos ARClím proyecta una pérdida de precipitaciones para los próximos años de un 13,5%, correspondiente a 268,2 mm de lluvia menos al año en el horizonte futuro (2050).

Respecto a datos de mediciones de las estaciones existentes en el territorio, el mismo Atlas indica que para el año 1970, la media acumulada de lluvia para la comuna de Vilcún era de 2.150,4 mm por año. Este dato, se contrasta fuertemente con la medición más reciente (2023), donde se estima una media de 1.916,9 mm acumulados en el año indicado. Esta comparativa, indica que, en los previos 50 años de registros y mediciones, la comuna de Vilcún ha presenciado una caída del 10,8% en las precipitaciones en relación con las mediciones del año 1970.

El gráfico de la imagen 16, muestra la tendencia a la baja respecto a las precipitaciones, tanto en las medias anuales como en las simulaciones. En ambos casos, se aprecia un descenso en la cantidad de precipitaciones acumuladas.

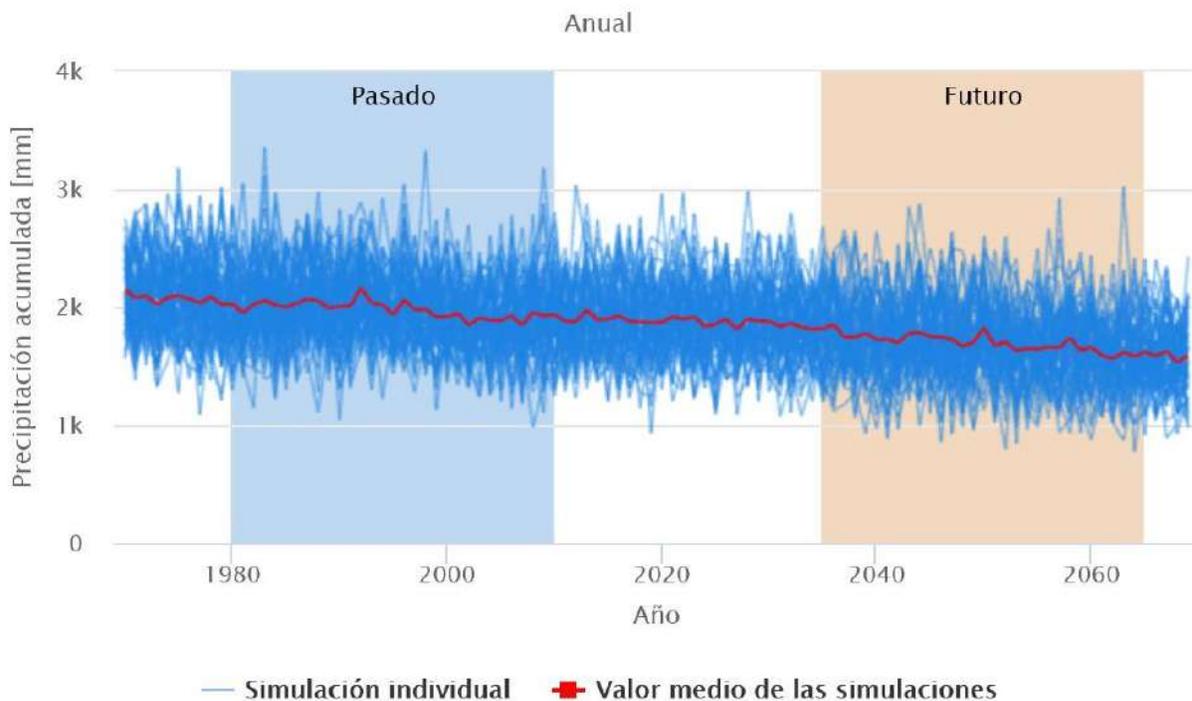


Imagen 16. Gráfico de precipitaciones acumuladas por año de la comuna de Vilcún.
Fuente: ARClím (2024).

Relacionado a la disminución de precipitaciones, la sequía es un fenómeno climático caracterizado por la escasez prolongada de precipitaciones en una región, lo que conduce a un déficit de agua en el suelo, en ríos y embalses, y afecta la disponibilidad de agua para la vegetación, los ecosistemas y las actividades humanas. La relación entre sequía y

precipitaciones es directa: la falta de precipitaciones o una disminución significativa en la cantidad y frecuencia de estas es la causa principal de la sequía. Cuando una región experimenta una temporada con niveles de precipitación muy por debajo de lo normal, se empieza a acumular un déficit de agua. Si este déficit se prolonga y no hay recarga adecuada, se genera una sequía.

La situación de la comuna de Vilcún responde a la disminución de precipitaciones y su relación con el aumento de días de sequías por año. El histórico de la comuna indica que, por año, se presentan periodos de sequía de 26,5 días por año. Esto, en datos concretos, indica que para el año 1970 la cantidad de días de sequía por año era de 21, y para el último registro (2023), los días aumentaron a 28,8, lo que corresponde a un aumento de 7,8 días (aumento del 37%). El gráfico de la imagen 17, muestra la tendencia al alza en esta componente climática.

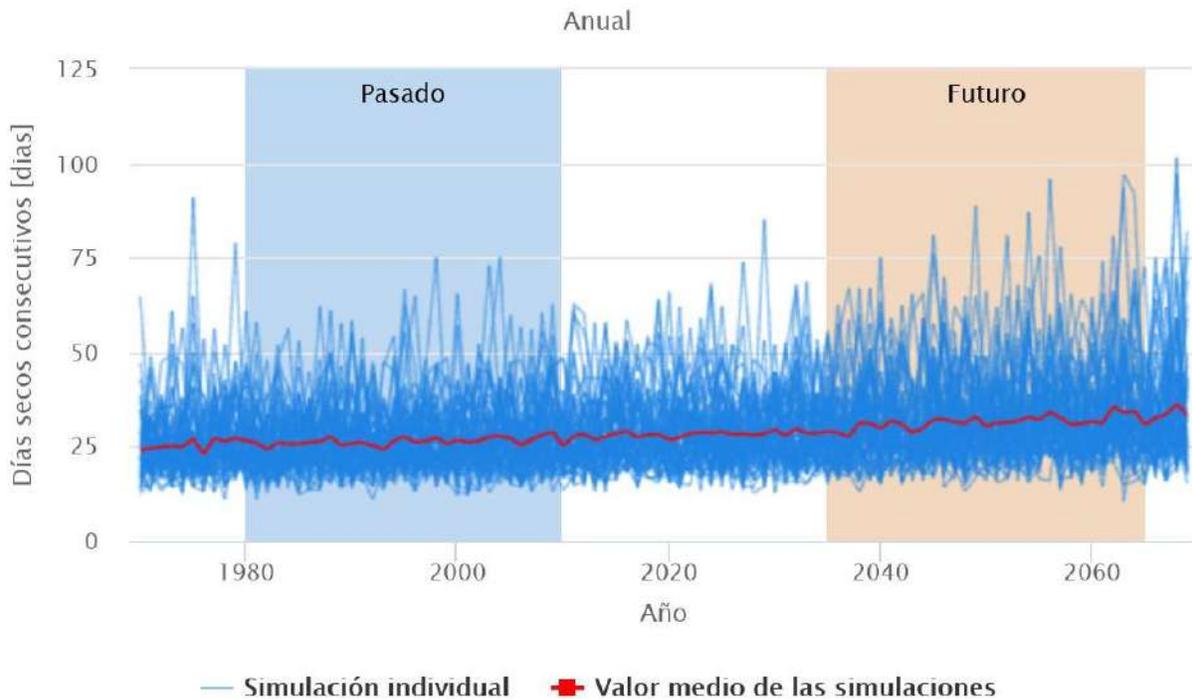


Imagen 17. Gráfico días secos consecutivos por año de la comuna de Vilcún.
Fuente: ARClím (2024).

Si bien no es tan pronunciada como el aumento de temperaturas o disminución de precipitaciones, el creciente desarrollo de periodos secos aumenta los riesgos de periodos de escasez hídrica a nivel comunal. Los datos y simulaciones desarrolladas por ARClím indican que para el año 2050, la frecuencia de periodos secos será de un 21,7% al año, lo que corresponde a un aumento de 9,7% en relación con la frecuencia actual de la comuna, del 12%.

● DIAGNÓSTICO COMUNAL

○ AMENAZAS CLIMÁTICAS

Las amenazas climáticas que afectan al territorio comunal de Vilcún consideran factores geográficos, climáticos, sociales y económicos. Esta zona, caracterizada por su diversidad ecológica y su actividad agrícola, se ha visto afectada por fenómenos como el aumento de temperaturas, variabilidad en las precipitaciones, sequías, inundaciones, incendios y fenómenos meteorológicos extremos aislados similares a tornados. Estos fenómenos pueden afectar gravemente la agricultura, los recursos hídricos, la salud y la calidad de vida de las comunidades locales.

A continuación, en la tabla 13, se describe la caracterización de las amenazas climáticas en esta zona, basándose en los patrones climáticos históricos y los efectos esperados del cambio climático identificados en la primera fase diagnóstico comunal de vulnerabilidad e impactos:

Tabla 13. Perfil de amenazas para la comuna de Vilcún

Eventos climáticos extremos o tendencia de cambio en el clima identificado
<p>Esta zona, caracterizada por su diversidad ecológica y su actividad agrícola, se ha visto afectada por fenómenos como el aumento de temperaturas, variabilidad en las precipitaciones, sequías, inundaciones y fenómenos meteorológicos extremos.</p>
<p>a) Aumento de heladas y nevazones extremas: Durante los últimos años, han existido eventos climáticos, como caída de nieve extrema, obligando a las autoridades a emitir Alertas Amarillas para la comuna de Vilcún y declarar entre los días 20 y 21 de Julio de 2011, zona de Catástrofe y Zona de Emergencia Agrícola junto con otras comunas de la región.</p>
<p>b) Lluvias extremas / Inundaciones: Algunos sucesos recientes en la comuna corresponden a los ocurridos el 28 de junio del 2022 y el 16 de agosto de 2023, donde se desbordó el estero Viluco en calle Blanco Encalada, localidad de Vilcún y estero Santa Carolina en la localidad de Cherquenco.</p> <p>Otro suceso identificado fue en la localidad de Cajón, donde se intervino el cauce del estero La Laucha, generando problemas en la localidad de Cajón.</p>
<p>c) Ráfagas de vientos: en el mes de agosto de 2024, la comuna de Vilcún se vio afectada por fuertes vientos (ráfagas que superaron los 100 km/h) y en el cual también se sucedió un evento climático que a simple vista parecía un tornado, con una distribución vertical y con una forma de embudo, que son las que caen de la nube.</p>
<p>d) Sequías: En las zonas rurales de Cherquenco y de San Patricio, se ha evidenciado una disminución del cauce del río Quepe año tras año, esto estaría relacionado por la falta de deshielo (poca nieve) en la cordillera, provocando, que la tierra se encuentra muy seca, con baja retención de humedad. Esto es una percepción constante en toda la comuna de Vilcún.</p>
<p>e) Cambio en la estacionalidad: Tanto en las zonas rurales como las urbanas de la comuna de Vilcún, existe la percepción y evidencia que las periodicidades de las estaciones están variando. En la zona rural del sector de Cherquenco, los agricultores señalan que hay años con poca lluvia y años con mucha lluvia, a lo que mencionan una modificación de las estaciones, lo que ha llevado a un retraso en la agricultura (cambio de épocas de cosecha y siembra), y donde el turismo también se vería afectado en los conceptos de oferta como demanda.</p>

Principales tendencias de cambios en el clima observados en la comuna durante los últimos años

La tendencia indica que la temperatura seguirá aumentando y que las precipitaciones disminuirán. Por tanto, se esperan años más secos y con eventos de lluvias, heladas y nevazones más extremos.

Impacto observado: Consecuencias que han generado los eventos o cambios en el clima

La caída de nieve afectó a caminos principales y secundarios de la región. En la comuna de Vilcún, los sectores de La Selva, Las Mercedes, Colonia Caupolicán y Santa María de Quepe, se mantuvieron sin conectividad por acumulación de nieve. El número total de aislados llegó a 150 personas (ONEMI, 2011).

Así mismo el aumento de las heladas ha significado problemas en los sistemas de abastecimiento de agua en los sectores rurales (San Patricio y Cherquenco), debido al congelamiento de agua en las redes de abastecimiento y ruptura de medidores.

Por su parte, las inundaciones afectaron a viviendas y terrenos particulares al sobrepasar el nivel de agua que puede sostener el alcantarillado e ingresar el agua a las viviendas más cercanas, generando con esto un problema sanitario con riesgo a la salud de la población.

El evento asociado a los fuertes vientos ocasionó la caída de una gran cantidad de árboles, provocando daños en infraestructura pública (Hospital de Vilcún), derrumbes, cortes de caminos y de tendidos eléctricos, generando aislamiento, interrupción de servicios básicos por casi 30 días, suspensión de clases, erosión de suelo, entre otras.

En términos agrícolas en la reducción de cosechas, ya que las sequías prolongadas dificultan el riego y reducen la productividad de los cultivos, mientras que las lluvias intensas provocan daños en las cosechas y erosionan el suelo.

La alteración de la fenología agrícola, el cambio en las estaciones está afectando que las plantas florezcan en momentos inadecuados, y disminuya el rendimiento y la calidad de los productos.

Respecto a la ganadería, ha sido afectada por la escasez de agua y pasto debido a que las sequías afectan la alimentación del ganado, lo que puede generar pérdidas económicas para los productores. Además, las lluvias excesivas aumentan la propagación de enfermedades en los animales debido a la humedad y la creación de condiciones favorables para parásitos y bacterias.

Las lluvias intensas, que han sido más frecuentes en los últimos años, han ocasionado inundaciones en áreas bajas, afectando tanto a viviendas como a infraestructuras especialmente en las zonas rurales. Estas lluvias fuertes e intensas y la alteración de la cubierta vegetal por el cambio en el uso del suelo han incrementado el riesgo de deslizamientos de tierra, los cuales ponen en peligro las viviendas y las vías de acceso, especialmente en sectores más montañosos.

Respecto a las comunidades de la comuna de Vilcún, muchas de ellas rurales y de recursos limitados, se han visto más vulnerables a los impactos del cambio climático. La escasez de agua, la pérdida de cultivos y el aumento de los desastres naturales dificultan la vida diaria y aumentan las desigualdades sociales, pues las personas más afectadas son aquellas con menor acceso a recursos para enfrentar estos eventos.

Además, el estrés asociado a estos eventos climáticos puede tener efectos negativos en la salud mental y en la cohesión social.

Una de las principales consecuencias del cambio climático en la comuna de Vilcún es la escasez hídrica, y el reto es la gestión del agua, tanto para uso agrícola como urbano.

Las sequías prolongadas y la variabilidad en las precipitaciones han generado estrés en los sistemas de abastecimiento de agua, lo que afecta la calidad y la cantidad disponible para la población y las actividades productivas.

En resumen, los cambios climáticos en la comuna de Vilcún han tenido un impacto multifacético en el medio ambiente, la economía y la sociedad. Estos cambios exigen una mayor planificación y adaptación para mitigar sus efectos y fomentar la resiliencia en la comuna.

Estación o época en que ocurrió el evento o periodo observado de la tendencia

Según la información levantada para la comuna de Vilcún, los eventos más críticos se han desarrollado en los meses de verano (sequías/incendios) y terminando el invierno entre agosto y septiembre (aumento de precipitaciones/inundaciones). La tendencia del cambio se ha percibido en los últimos 10 años.

Población o sistemas afectados

Los eventos climáticos han afectado principalmente a la población rural de la comuna de Vilcún. Sin embargo, ante un evento de fuertes vientos, se vio afectada toda la población, incluido daño en infraestructura crítica como lo son establecimientos de salud y educacionales.

Las infraestructuras públicas, como caminos, puentes y sistemas de agua potable, también se han visto afectadas por los eventos climáticos extremos. El sector productivo se ha visto afectado, principalmente el relacionado a la agricultura y el turismo.

Medidas implementadas para enfrentar los impactos

La comuna de Vilcún ha implementado diversas medidas para enfrentar los impactos del cambio climático: una de estas corresponde a la Ordenanza de Medio Ambiente (2024): Aprobada en junio de 2024, esta normativa establece principios como prevención, responsabilidad, cooperación y participación ciudadana para la protección ambiental.

La Municipalidad de Vilcún en octubre del 2024, implementó la Ordenanza de Prevención de Incendios. Esta ordenanza está enfocada en la prevención y manejo de incendios forestales, considerando la vulnerabilidad de la comuna ante eventos climáticos extremos.

Medidas para evitar incendios en la comunidad: En Quintrilpe y Curileo, se tomó la prevención de sacar la basura 2 veces a la semana para evitar acumulación de basura y posibles focos de incendios, se implementó un punto limpio para el reciclaje de basura. También se lleva a cabo las podas de árboles cercanos a tendido eléctrico. En todas las localidades urbanas, se llevaron a cabo trabajos de cortafuegos conforme a la ordenanza municipal. En el sector de Mirador, se propone implementar medidas para controlar y/o prohibir las quemas, además de promover la adopción de prácticas agrícolas sustentables y los recursos necesarios para su implementación. Es relevante destacar que se realizan fiscalizaciones a las quemas de residuos y pastizales, coordinadas con el Departamento de Seguridad Ciudadana, en colaboración con CONAF, así como con el Departamento de Gestión de Riesgos y Desastres (GRD) y el Departamento de Medio Ambiente.

Medidas para prevenir y evitar inundaciones: La limpieza de canales se realiza en las cinco localidades a través de un contrato externo para el mantenimiento de áreas verdes. Se solicita una planificación adecuada para las labores de limpieza. Hasta la fecha, ya se ha llevado a cabo este operativo preventivo. En el sector de Curileo, por la subida del estero que limita con Quintrilpe y Curileo, la municipalidad ha apoyado con el suministro de agua potable (mediante camiones aljibes), despeje de caminos y limpieza de canales. Sin embargo, aún se requiere mayor limpieza en los canales y ríos.

En el sector de Quilicura (camino a Vega Redonda), los habitantes están adoptando medidas de adaptación a los nuevos calendarios de siembra.

En las 5 localidades de la comuna, la municipalidad ha contribuido a la limpieza de cunetas, poda de ramas y árboles y limpieza de red de aguas lluvias en las calles.

Medidas para prevenir corte de suministro eléctrico: En la comuna y con apoyo de las compañías eléctricas Frontel y Codiner se han realizado podas y cortes de árboles cercanos al tendido eléctrico. Hay que señalar que la municipalidad de Vilcún llevó a cabo la licitación del servicio de renovación, mantenimiento, aseo y riego de las áreas verdes (N° 3477-22-LR24), con la finalidad de asegurar una correcta mantención, limpieza, ornamentación de todas las áreas verdes de la comuna, espacios públicos circunscritos, más otros sectores específicos determinados por el municipio, además de aquellos nuevos que se incorporen durante el tiempo del contrato, los cuales serán susceptibles de ampliaciones de los servicios contratados.

Estas medidas realizadas por la comunidad de Vilcún sí han sido efectivas y ayudan en parte, a sobrellevar de mejor manera los embates climáticos. Sin embargo, faltan más acciones o medidas que puedan abarcar más recursos en infraestructura crítica, implementación de un sistema de alerta temprana comunal, educación ambiental y manejo correcto para enfrentar posibles crisis climáticas o desastres ambientales.

Información respecto a proyecciones o tendencias futuras de cambio

El Atlas de Riesgos ARClím proyecta una pérdida de precipitaciones para los próximos años de un 13,5%, correspondiente a 268,2 mm de lluvia menos al año en el horizonte futuro (2050). Por otro lado, las proyecciones futuras indican que, en los próximos 40 años, la temperatura media anual aumentará en 1,27°C (un incremento del 12%).

○ **IMPACTOS ESPERADOS**

La comuna de Vilcún enfrenta diversos impactos potenciales debido a los cambios proyectados en el clima. A continuación, se detallan los principales efectos esperados:

- Reducción en la disponibilidad de agua (-)
- Aumento de Inundaciones (-)
- Corte de servicios básicos (-)
- Aumento de enfermedades (-)
- Proliferación de plagas (-)
- Aumento de Incendios Forestales (-)
- Aumento en la Pérdida de biodiversidad (-)
- Disminución de la productividad en la Agricultura (-)
- Condiciones para el desarrollo de nuevos cultivos (+)

a) Temperaturas medias anuales

En la comuna de Vilcún, las temperaturas medias históricas han variado entre los 6,4°C en las zonas cordilleranas y los 12°C en las áreas más cercanas a Temuco y la ruta 5 Sur, donde se

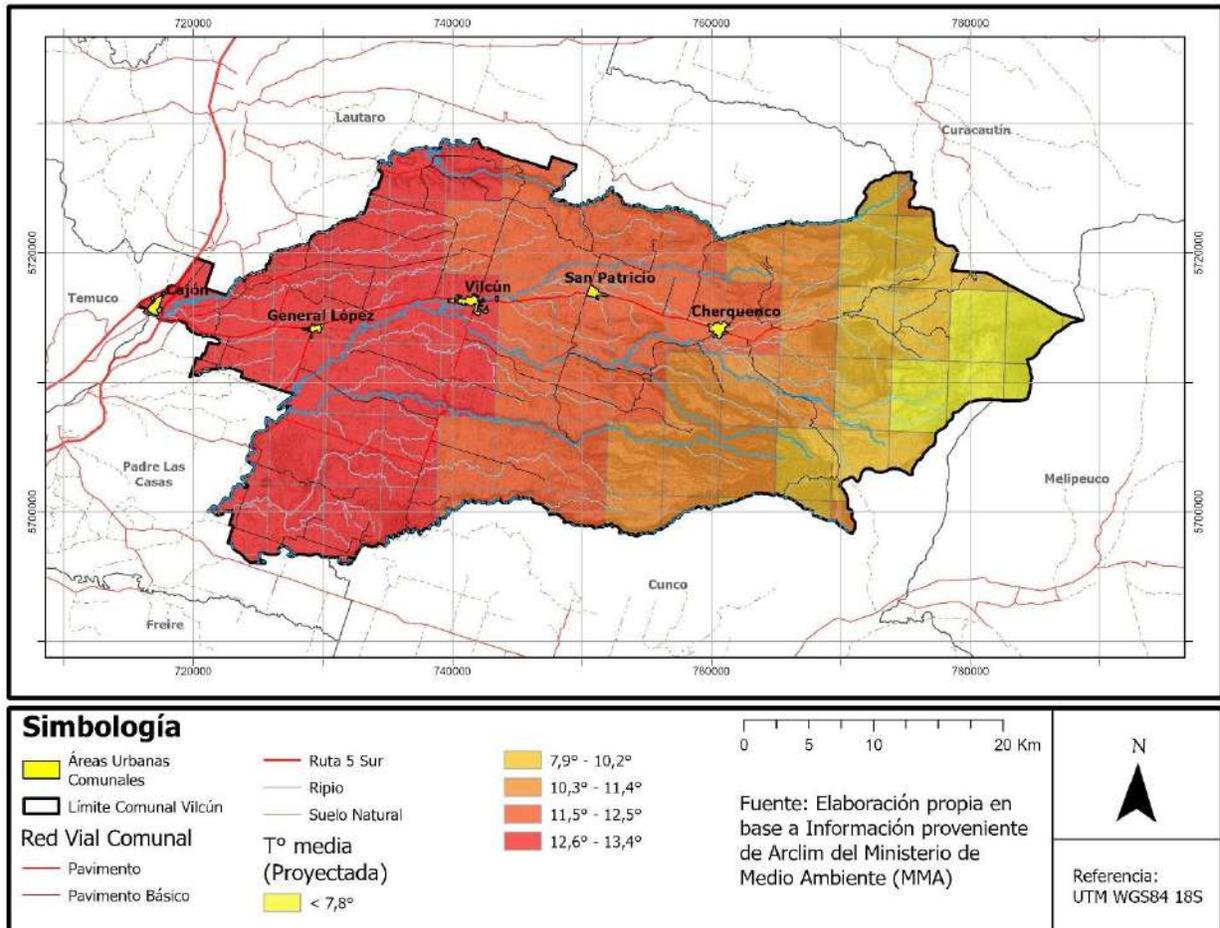
encuentran localidades como Cajón, General López y los entornos rurales de la localidad de Vilcún. Sin embargo, hacia el año 2070, los datos proyectan un aumento significativo en las temperaturas medias, lo que traerá consigo cambios profundos en el clima y el ecosistema de la zona.

Variación de las temperaturas medias

- **Zonas cordilleranas:** La temperatura media aumentará de 6,4°C a 7,8°C, lo que representa un incremento del **21,9%**.
- **Zona occidental (cercana a Temuco y la ruta 5 Sur):** La temperatura media aumentará entre 12°C a 13°C, lo que implica un incremento del **8,3%**.

Estos aumentos, aunque aparentemente mínimos, representan cambios significativos en el clima local, con implicaciones para el medio ambiente, la agricultura, la biodiversidad y la salud de la población de la comuna de Vilcún.

El mapa 10, muestra cómo se distribuye territorialmente la temperatura media anual proyectada. Además del aumento en las zonas cordilleranas y del valle, en la zona central de la comuna, donde se encuentran localidades como San Patricio y Cherquenco, el aumento de las temperaturas será entre 1,2°C y 1,4°C, lo que en términos porcentuales refleja un aumento del 14%.



Mapa 10. Proyección de temperaturas medias anuales.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

Es importante mencionar que, a pesar de que las variaciones entre aquellas zonas con menor y mayor aumento pareciera marginal (diferencia de 0,2°C), un incremento de temperaturas medias por sobre el 1,5° podrían generar graves impactos como: aumento de olas de calor, sequías, incendios, pérdida de biodiversidad, escasez hídrica, entre otros¹.

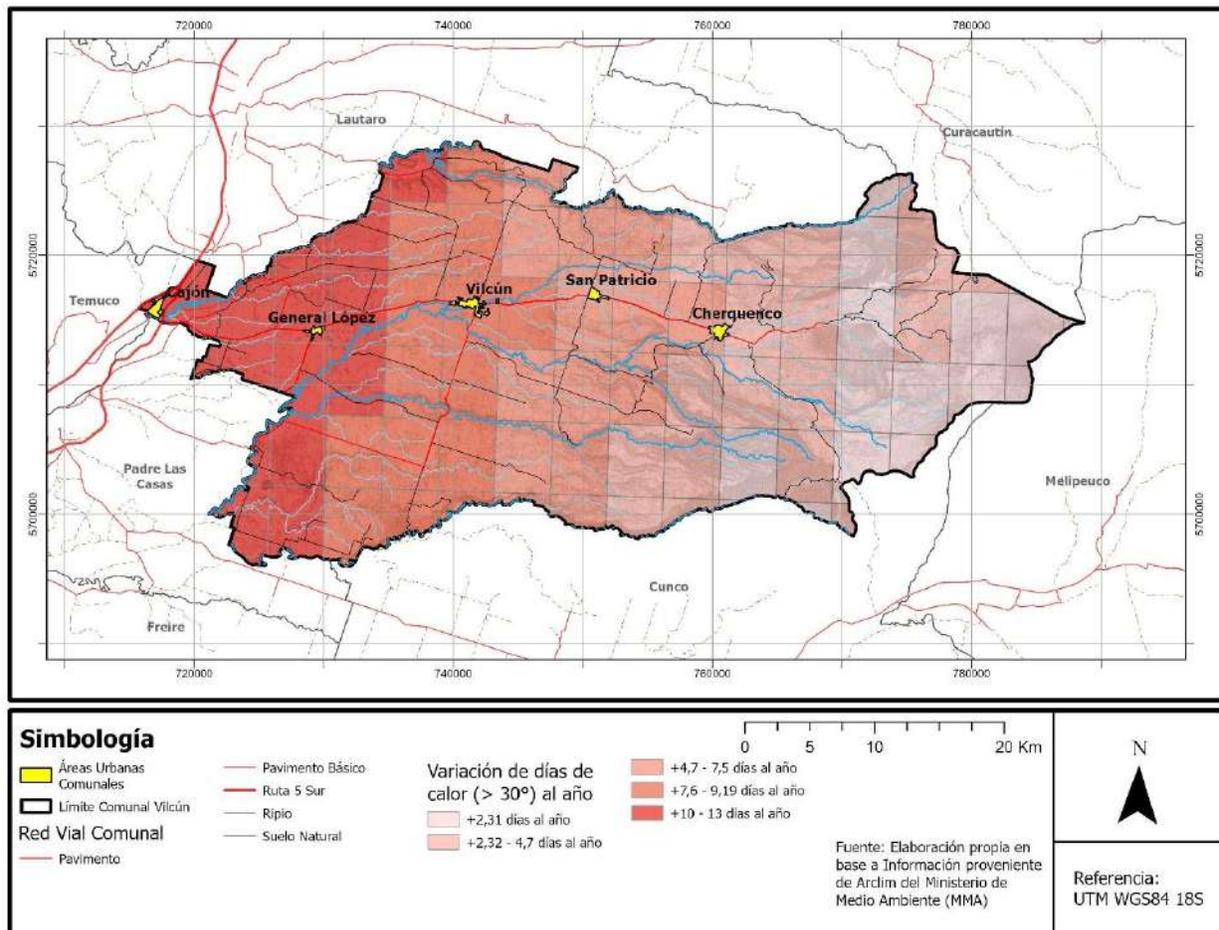
b) Olas de calor

En la comuna de Vilcún, los eventos de olas de calor, definidos como días consecutivos con temperaturas superiores a los 30°C, han sido poco frecuentes. Los datos históricos indican que la mayor parte de la superficie comunal registra un promedio de 0,4 días de olas de calor al año, mientras que, en las zonas más calurosas, este promedio alcanza los 1,6 días. Sin embargo, las proyecciones climáticas para el año 2070 muestran un aumento significativo en la frecuencia e

¹ Estos posibles impactos son detallados en el informe especial del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) donde abordan los impactos del calentamiento global de 1,5°. Link: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_spanish.pdf

intensidad de estos eventos, lo que tendrá implicaciones importantes para la comuna y sus habitantes.

El mapa 11, muestra cómo se distribuyen las proyecciones asociadas a estos eventos, destacando que la localidad de Cajón y sus alrededores son aquellas zonas donde las olas de calor serán más constantes. Además, el área que abarca las localidades de General López y Vilcún tendrá episodios de hasta 4,6 días de olas de calor.



*Mapa 11. Olas de calor proyectadas.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a ARClim.*

Variación en las olas de calor

- **Zonas con menor incidencia histórica:** El promedio de días de olas de calor aumentará de 0,4 a 1,5 días al año, lo que representa un incremento del **275%**.
- **Zonas más calurosas:** El promedio de días de olas de calor aumentará de 1,6 a 6,6 días al año, lo que implica un incremento del **312,5%**.

Estos aumentos reflejan un cambio drástico en el clima local, con consecuencias que afectarán tanto al medio ambiente como a la calidad de vida de las personas.

c) Frecuencia de sequías

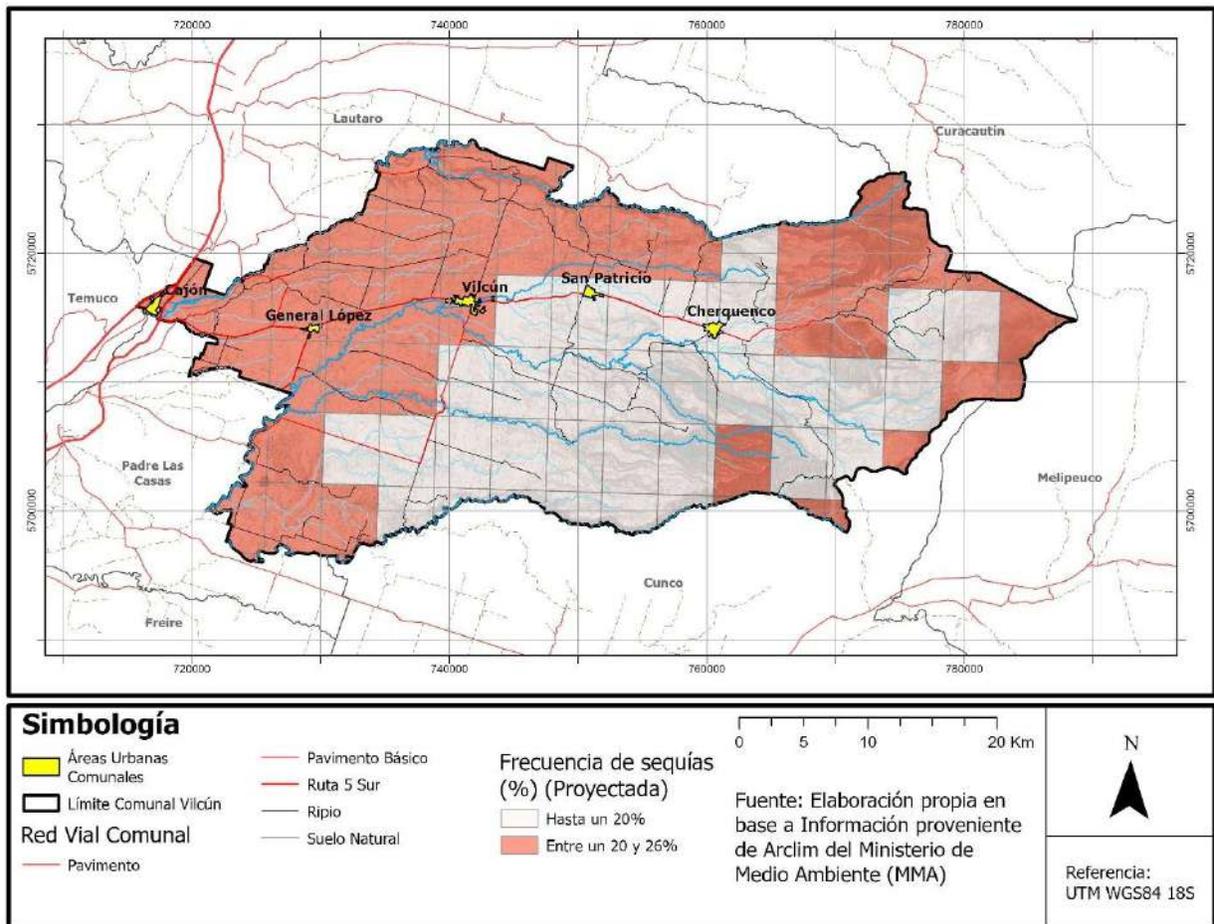
Históricamente, la comuna ha presentado diferencias en la incidencia de sequías según la ubicación geográfica. En las zonas con menor impacto, la frecuencia de sequías ha alcanzado un 3,3%, mientras que en las áreas más afectadas este valor se ha elevado hasta un 6,6%. Estos porcentajes reflejan una variabilidad en la disponibilidad de agua y en la exposición de la comuna a condiciones de déficit hídrico, afectando principalmente sectores agrícolas y ecosistemas naturales dependientes de la humedad del suelo. El siguiente mapa refleja la distribución de la sequía a nivel comunal.

Por otra parte, los modelos climáticos proyectan un escenario preocupante para el futuro de la comuna, con un incremento significativo en la frecuencia de eventos de sequía. Se estima un aumento de hasta un 27% en comparación con los valores históricos, lo que implica un mayor estrés hídrico para la población, los sistemas productivos y los ecosistemas locales. Este incremento responde a cambios en los patrones de precipitación, mayor evaporación y otros factores asociados al cambio climático, que podrían intensificar la aridez y reducir la disponibilidad de agua en la región.

Variación en la frecuencia de sequías

- **Frecuencia histórica:** Entre 3,3% y 6,6% a escala comunal, con mayor incidencia en el sector norte.
- **Frecuencia proyectada para 2070:**
- Mínimo del **20%** en algunas zonas.
- Máximo del **27%** en la zona occidental de la comuna.
- **Incremento porcentual:** En las zonas con menor frecuencia histórica (3,3%), el aumento al 20% representa un incremento del **506%**. Mientras que en las zonas con mayor frecuencia histórica (6,6%), el aumento al 27% representa un incremento del **309%**.

El mapa 12, muestra cómo la sequía proyectada se enfrenta a las actuales condiciones de cultivo en la comuna de Vilcún. Se estima que al menos **68 mil hectáreas de tierras de cultivo** estarán afectadas por frecuencias de sequía que oscilarán entre el 20% y el 27%. Esto representa una amenaza significativa para la producción agrícola, que es una de las principales actividades económicas de la comuna.



*Mapa 12. Frecuencia de sequías proyectadas.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a ARCLIM.*

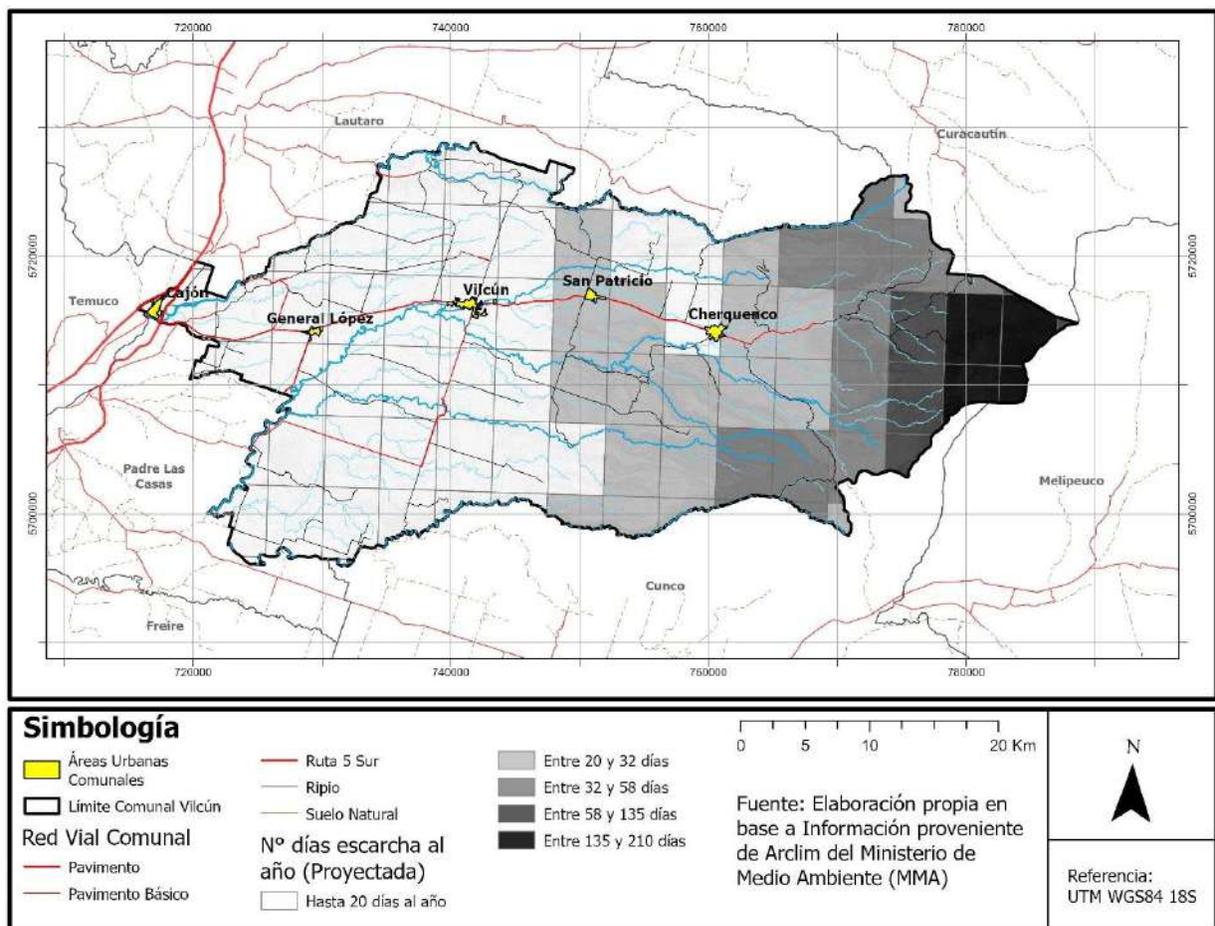
La agricultura, que es el sustento de muchas familias en la comuna de Vilcún, se verá gravemente afectada por la escasez de agua. Cultivos tradicionales como cereales, hortalizas y frutales podrían experimentar una disminución en su rendimiento y calidad. Además, el aumento de las sequías reducirá la disponibilidad de agua tanto para el consumo humano como para el riego. Esto podría generar conflictos por el uso del agua y afectar la calidad de vida de los habitantes.

d) Días de escarcha

La comuna de Vilcún ha sido históricamente una zona con una marcada presencia de heladas, especialmente en las áreas cercanas al Volcán Llaima y en las zonas precordilleranas. Los datos históricos muestran que los días de escarcha varían significativamente según la ubicación: desde 21 días al año en la zona de Cajón hasta 241 días al año en las áreas más cercanas al Volcán Llaima. En localidades como Vilcún, San Patricio y Cherquenco, los promedios históricos oscilan entre 26 y 30 días de heladas al año. Esta variabilidad está influenciada por factores como la

altitud, la cercanía a cuerpos de agua y la cobertura vegetal, que afectan la retención del calor y la disipación térmica durante la noche.

Sin embargo, las proyecciones climáticas para el año 2070 indican una disminución drástica en la frecuencia de estos eventos, lo que tendrá implicaciones importantes para el clima, la agricultura y los ecosistemas de la zona. Según los modelos de cambio climático, se espera que el rango de días con escarcha se reduzca a un mínimo de 10 días y un máximo de 210 días. Esta disminución responde a un aumento generalizado de las temperaturas medias debido al calentamiento global, lo que afectará la distribución y la frecuencia de estos eventos. El mapa 13, muestra la proyección futura y cómo se expresa en el territorio comunal.



Mapa 13. Días de escarcha proyectado.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a ARCLim.

Variación en los días de escarcha:

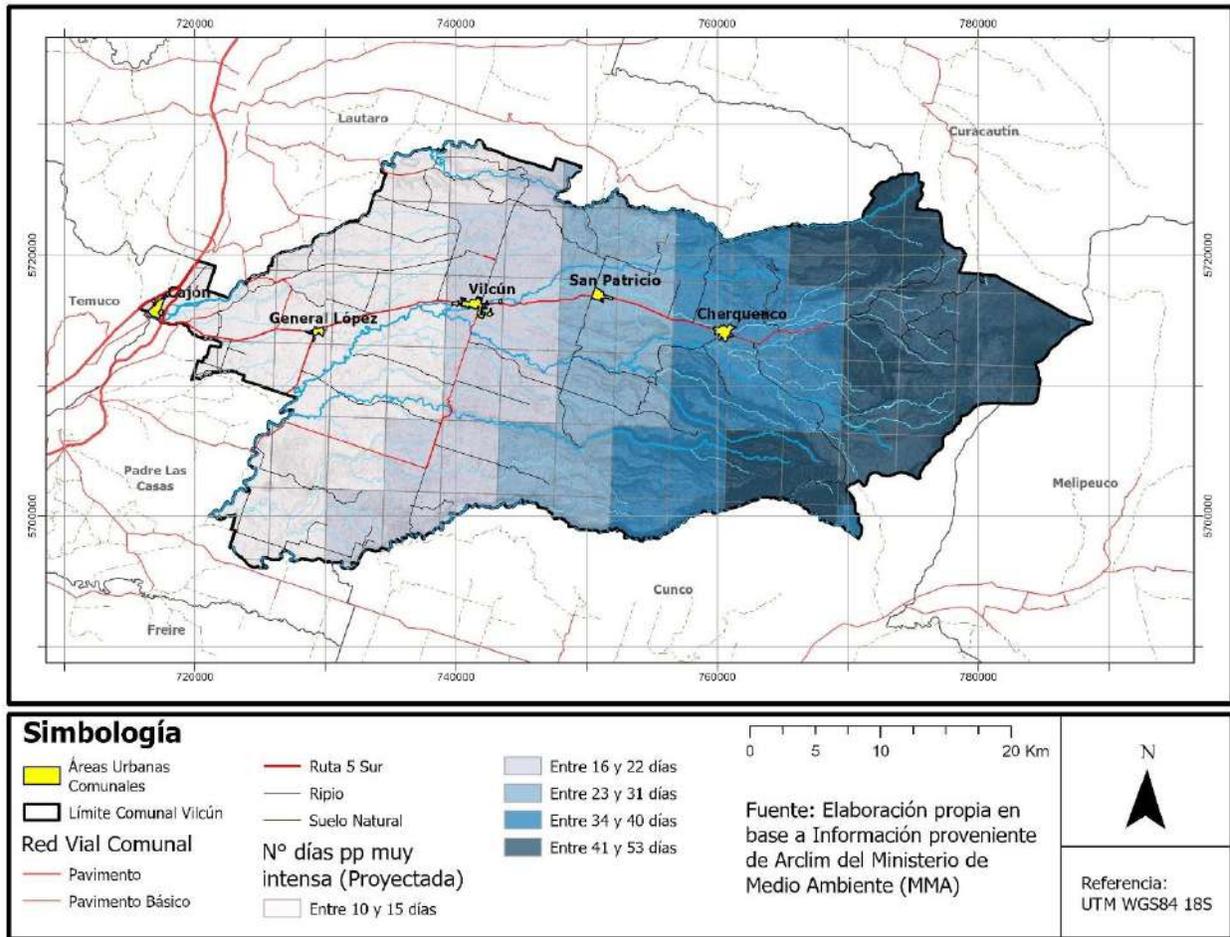
- **Localidad de Cajón, General López y Vilcún:**
 - Histórico: 21 a 30 días de heladas al año.
 - Proyección al 2070: **10 días de heladas al año.**

- Disminución: Aproximadamente un **52%** en comparación con el promedio histórico más bajo (21 días) y un **67%** en comparación con el promedio más alto (30 días).
- **Zona precordillerana y cordillerana (cerca al Volcán Llaima):**
 - Histórico: Hasta 241 días de heladas al año.
 - Proyección 2070: **210 días de heladas al año.**
 - Disminución: Aproximadamente un **13%**.

Las heladas son un factor climático importante para ciertos cultivos, especialmente aquellos que requieren frío invernal para su desarrollo, como manzanas, cerezas y otros frutales de hoja caduca. La disminución de los días de escarcha podría afectar los ciclos de crecimiento y la calidad de estos cultivos. Por otro lado, la reducción de las heladas podría beneficiar a cultivos sensibles al frío, permitiendo una mayor diversificación agrícola en algunas zonas. La reducción de las heladas es un indicador del aumento general de las temperaturas en la zona. Esto podría llevar a un clima más cálido y seco, con implicaciones para la biodiversidad, la agricultura y la vida cotidiana de los habitantes. También podría aumentar la frecuencia de eventos climáticos extremos, como olas de calor y sequías, que ya se proyectan como un problema significativo para la comuna.

e) Días de precipitaciones intensas

La comuna de Vilcún también experimenta cambios en la cantidad de días con precipitaciones muy intensas, definidas entre los 30 y 60 mm por jornada. Históricamente, estos eventos se han presentado en un rango de entre 11 y 62 días al año, dependiendo de factores como la influencia de sistemas frontales y la variabilidad climática interanual. El mapa 14 muestra cómo se distribuyen estos eventos, destacando que la zona con menores precipitaciones intensas corresponde a la localidad de Cajón y General López (y sus alrededores). Las proyecciones al año 2070 indican una leve reducción en la cantidad de estos eventos, con un mínimo estimado de 10 días y un máximo de 53 días al año. Esta tendencia sugiere una disminución en la recurrencia de precipitaciones muy intensas, lo que podría tener implicancias directas en la recarga hídrica, la erosión de suelos y el riesgo de inundaciones repentinas en sectores vulnerables.



Mapa 14. Proyección de días de precipitaciones muy intensas.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a ARCLim.

Variación en los días de precipitaciones intensas:

- **Datos históricos:** Entre 11 y 62 días al año, dependiendo de la altitud.
- **Proyección 2070:** Entre 10 y 53 días al año, manteniendo el factor altitudinal.
- **Disminución máxima:**
 - En las zonas de mayor altitud, donde históricamente se registraban hasta 62 días de precipitaciones intensas, la proyección de 53 días representa una disminución del **14,5%**.
 - En las zonas de menor altitud, donde históricamente se registraban 11 días, la proyección de 10 días representa una disminución del **9%**.

Las precipitaciones intensas son cruciales para mantener los niveles de humedad del suelo, especialmente en zonas donde no se dispone de sistemas de riego. Una disminución en su frecuencia podría afectar negativamente a los cultivos, especialmente durante los períodos de crecimiento. Por otro lado, la reducción de las precipitaciones intensas podría disminuir el riesgo

de inundaciones y daños por exceso de agua en los cultivos. Además, las precipitaciones intensas son una fuente importante de recarga de acuíferos y cuerpos de agua en la comuna. Una disminución en su frecuencia podría reducir la disponibilidad de agua, especialmente en períodos de sequía.

○ FACTORES DE SENSIBILIDAD

Para este punto se requiere obtener información relevante respecto a los atributos socioeconómicos, físicos y ambientales de los elementos y sistemas expuestos e identificar los distintos grupos de población que pueden verse afectados por el cambio climático. La tabla 14, entrega los factores de sensibilidad identificados para la comuna de Vilcún y la tabla 15 el resumen sobre las amenazas identificadas, según la percepción de la ciudadanía.

Tabla 14. Factores de sensibilidad para la comuna de Vilcún

Impacto observado	Población o sistema expuesto	Factores condicionantes del impacto	Condiciones que intensifican el impacto
Incendio forestal	Sector rural (áreas de plantaciones forestales, bosque nativo, plantaciones agrícolas) y Viviendas cercanas)	Infraestructura pública, cortafuegos, eliminación de pastizales.	Construcción de viviendas cercanas a sectores forestales. Predios sin corte de pasto. Inexistencia de sistema de control de fuego cercano (grifo)
Eventos de lluvias extremas	Toda la población comunal. La infraestructura en áreas potencialmente inundables de las zonas urbanas y rurales.	Sistema de drenaje inadecuado en zonas urbanas y fatiga de infraestructura crítica.	Estado de la infraestructura pública. Limpieza de canales y colectores de aguas lluvias
Desertificación/ escasez hídrica	Todas las áreas de cultivo de la comuna. Población rural abastecida por sistema de APR.	Tipos de cultivos y sistemas de APR sin agua.	Cultivos que son menos resistentes a la sequía, por lo que podrían verse afectados de forma diferente.
Bajas temperaturas (-°C)	Población rural y urbana. Sector silvoagropecuario.	Tipos de cultivos, frutales y siembras.	Pérdida de siembra. Falta de forraje para animales.
Temporales de viento	Toda la comuna, especialmente las zonas altas de la comuna (Quintrilpe Bajo) Construcciones débiles o sin normas de resistencia al viento.	Estado de la infraestructura pública. Mantenimiento de las construcciones (techos). Corte de árboles cercanos a tendido eléctrico.	. Postes eléctricos y techos mal asegurados pueden volarse y generar peligros secundarios.
Olas de calor	Toda la población comunal	Edad de las personas (mayores y niños).	Las personas mayores y niños pueden sufrir más efectos negativos por

Impacto observado	Población o sistema expuesto	Factores condicionantes del impacto	Condiciones que intensifican el impacto
			condiciones de salud base.
Oscilación térmica	Toda la población comunal y el sector agrícola.	Infraestructura deficiente de las casas, y desplazamiento masivo de personas (migración).	La pérdida o desmedro de cultivos y el aumento de plagas pueden afectar directamente con problemas de salud; dificultad respiratoria y problemas cardiacos por cambios de temperatura bruscos (humedad y calor excesivo).

Tabla 15. Resumen de levantamiento de percepciones ciudadanas

Amenaza	Total
Sequías	31
Incendios	18
Vientos Fuertes	15
Inundaciones/Lluvias Extremas	12
Heladas	12
Cambios bruscos de temperatura	4
Pérdida de Bosques/Temporal	4
Humedad excesiva, calor excesivo	2
Pérdida de Biodiversidad	2
Bajo Caudal de los ríos	1
Granizos cada vez más grandes	1
Microclimas	1
Otras amenazas (no climáticas)	13

Participación de amenazas levantadas en talleres PAC, comuna de Vilcún

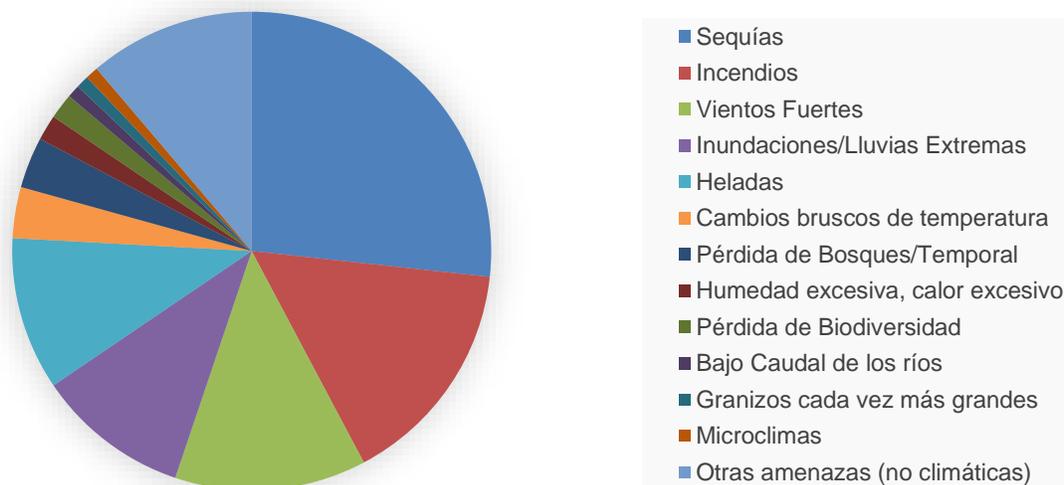


Imagen 18. Gráfico resumen de amenazas percibidas por la comunidad.

Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO).

○ IMPACTOS Y VULNERABILIDAD

La tabla 16, entrega un resumen de los impactos y vulnerabilidad de la comuna frente al cambio climático.

Tabla 16. Impactos y Vulnerabilidad

Evento climático	Impacto asociado	Exposición	Sensibilidad	Consecuencias esperadas
Incendios	Altas temperaturas, emisiones de gases de efecto invernadero	Zona rural (plantaciones forestales, bosque nativo, siembras), zona urbana (casas).	población rural, niños y adultos mayores, flora y fauna nativa.	Pérdida de siembras, quema de casas. Aumento de hospitalizaciones por problemas respiratorios y quemaduras.
Inundaciones / Lluvias extremas	Inundación	Infraestructura crítica en áreas potencialmente inundables de las zonas urbanas y rurales	Sistema de drenaje inadecuado.	Aumento de las inundaciones a casas, cortes de caminos, cortes de luz y tendido eléctrico.
Sequía	Desertificación /escasez hídrica.	Zona rural: Sector norte Collín, sector la Fama, norte de la localidad de Vilcún y de Collín	Cultivos. sistemas de APR sin agua. Camiones aljibes. Agricultura y biodiversidad.	Disminución del acceso al agua. Disminución del caudal. patrones de precipitación impredecibles
Heladas	Bajas temperaturas (-°C)	Sector Silvoagropecuario, zona rural.	Tipos de Cultivos, Frutales y siembras.	Pérdida de siembra. No hay forraje para animales.

Evento climático	Impacto asociado	Exposición	Sensibilidad	Consecuencias esperadas
Vientos fuertes	Temporales de viento	En toda la Población comunal, en sectores tales como Curileo, en el sector Niagara hacia Vilcún, Quintrilpe Bajo.	Voladura de techos, infraestructura pública, biodiversidad, la salud y la economía local.	Caída de árboles sobre caminos, casas con techos mal asegurados, estructuras otras.
Aumento en las temperaturas	Olas de calor	Población comunal	Edad de las personas	Aumento de hospitalizaciones problemas de salud en personas mayores
Cambios bruscos de temperatura	Oscilación térmica	Población comunal y sector agrícola.	Migración: la población quiere vivir en sectores con temperaturas más estables.	Pérdida o desmedro de cultivos. Pudrición de semillas por exceso de humedad. Aumento de plagas (vectores) que afectan a toda la población.

○ RIESGO CLIMÁTICO

El análisis del riesgo climático tiene por objetivo identificar y evaluar los riesgos climáticos que actualmente afectan o que podrían afectar a la comuna de Vilcún. Este análisis es fundamental para priorizar las amenazas más relevantes y diseñar medidas de adaptación efectivas dentro del **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)**.

La evaluación del riesgo climático se basa en el proceso descrito en la Guía PACCC, y el marco metodológico de UN-Hábitat (2014), que establece una serie de criterios para analizar y clasificar los riesgos. Este enfoque se estructura en torno a dos variables principales:

- **Magnitud de las consecuencias esperadas:** Se refiere a la intensidad y el alcance de los efectos que un evento climático o un cambio gradual en el clima podría tener sobre el territorio, la población y los sistemas socioeconómicos de la comuna.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Corresponde a la frecuencia estimada con la que se espera que ocurran dichos eventos climáticos o cambios graduales.

Proceso de Evaluación: El equipo gestor ha priorizado las consecuencias esperadas como un paso clave para orientar la formulación de los objetivos del PACCC y la identificación de medidas que permitan mitigar los impactos climáticos más severos. Para ello:

- Se ha asignado un nivel de magnitud a cada consecuencia esperada, utilizando una escala de evaluación basada en la "Caja de Herramientas: Escala para evaluar la magnitud de las consecuencias del cambio climático en la comuna" de la Guía PACCC.

- En paralelo, se ha evaluado la probabilidad de ocurrencia de los eventos climáticos o cambios graduales en el clima mediante un análisis experto basado en la información climática proporcionada por la plataforma **ARClim**.

La tabla 17 entrega la escala de evaluación utilizada para determinar la magnitud de los impactos climáticos.

Tabla 17. Escala de evaluación de las consecuencias de impactos climáticos

Nivel de Magnitud	Ejemplos del Nivel de Magnitud	Evaluación
Alto	Número considerable de lesiones graves o muertes	de 9-10
	Crisis económica, pérdida de empleos y de medios de subsistencia	
	Pérdidas o daños irreparables al medio ambiente e infraestructura	
	Servicios municipales sobrepasados y pérdida de eficacia	
Medio-Alto	Algunas lesiones graves o menor número de muertes	de 7-8
	Impactos y estancamiento de la economía local	
	Empeoramiento severo y generalizado de la calidad de vida de la comunidad	
	Alta probabilidad de deterioro del medio ambiente e infraestructura	
	Servicios municipales intentan ser eficaces, pero en peligro de fallar por completo	
Medio	Algunas lesiones moderadas	de 5-6
	Reducción significativa de los medios de subsistencia	
	Daños significativos al medio ambiente e infraestructura que pueden ser reversibles con gran esfuerzo	
	Alta presión sobre todos los servicios municipales	
Medio-Bajo	Algunas lesiones menores	de 3-4
	Algunos impactos significativos en ciertos medios de subsistencia	
	Daños menores al medio ambiente e infraestructura que pueden ser reversibles	
	Alta presión sobre algunos servicios municipales	
Bajo	No existe una amenaza actual para la seguridad de las personas	de 1-2
	Algunos impactos menores en los medios de subsistencia	
	Daños insignificantes al medio ambiente e infraestructura	
	Menor presión sobre los servicios municipales	

Fuente: Guía PACCC (2023); UN Habitat (2014).

El cruce de ambas variables (magnitud de las consecuencias y probabilidad de ocurrencia) permite determinar un nivel de riesgo para cada amenaza climática identificada en la comuna de Vilcún. De esta forma:

- Los eventos con alta probabilidad de ocurrencia y alta magnitud de consecuencias serán considerados de mayor riesgo.

- Este análisis facilitará la priorización de los principales riesgos climáticos que enfrenta Vilcún.

Esta evaluación servirá como insumo clave para diseñar e implementar medidas de adaptación efectivas que se incluirán en el PACCC, fortaleciendo la capacidad de la comuna para responder a los impactos climáticos actuales y futuros.

La evaluación de riesgos climáticos para la comuna de Vilcún, indicada en la imagen 19, destaca los siguientes eventos como los de mayor relevancia:

- **Incendios:** Evaluados con una magnitud alta (9) y una probabilidad de ocurrencia también alta (9), representan el riesgo más severo para la comuna, exigiendo medidas urgentes de prevención y respuesta.
- **Sequía:** Con una magnitud de 8 y probabilidad de 9, este fenómeno también se encuentra entre los principales riesgos, destacando la necesidad de estrategias para garantizar la seguridad hídrica.
- **Inundaciones y desbordes de ríos:** Identificados con una magnitud de 8 y probabilidad de 6, requieren medidas de control de cauces y sistemas de alerta temprana.
- **Olas de calor:** Aunque con magnitud moderada (3), presentan una probabilidad alta (7), lo que requiere acciones de protección para poblaciones vulnerables.
- **Vientos fuertes:** Clasificados con una magnitud de 6 y una probabilidad de 4, demandan medidas de refuerzo en infraestructura y planes de emergencia.
- **Heladas:** Aunque su probabilidad es moderada (4), su magnitud también es considerable (6), requiriendo acciones de apoyo para sectores agrícolas y comunidades rurales.

Matriz de Riesgo Climático

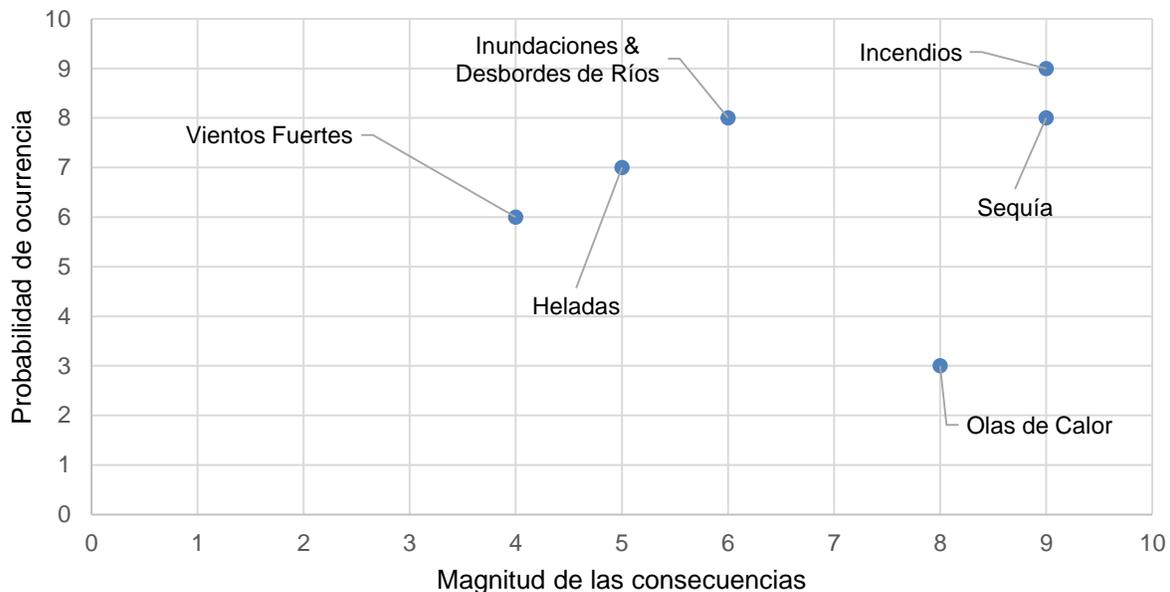


Imagen 19. Matriz de Riesgo Climático para la comuna de Vilcún.
Fuente: Elaboración propia (IMA-UFRO), en base a ARClím.

La combinación de estas variables permite priorizar los riesgos más críticos para la comuna de Vilcún, facilitando el diseño de medidas efectivas que se incluirán en el PACCC. Este enfoque garantizará que las acciones propuestas respondan de forma adecuada a las principales amenazas climáticas identificadas, promoviendo la seguridad y bienestar de la comunidad.

○ CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

La capacidad de adaptación es definida por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) como "la capacidad de los sistemas humanos, naturales o gestionados para ajustarse a los cambios climáticos (incluida la variabilidad climática y los extremos), moderar daños potenciales, aprovechar las oportunidades o hacer frente a las consecuencias" (IPCC, 2022: AR6, WGII). En el contexto institucional, esta definición se traduce en **la habilidad de las organizaciones gubernamentales para desarrollar, implementar y ajustar medidas que reduzcan la vulnerabilidad climática y fortalezcan la resiliencia social, económica y ambiental.**

Entender la capacidad de adaptación de la municipalidad es fundamental para diseñar e implementar medidas efectivas dentro del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC). Esto permite identificar brechas y oportunidades para fortalecer la gestión del riesgo climático, garantizando que las acciones propuestas sean viables, sostenibles y alineadas con las necesidades de la institucionalidad municipal y la comuna. De esta manera, fortalecer la

capacidad de adaptación institucional en la comuna de Vilcún es esencial para proteger a sus habitantes y ecosistemas frente a los crecientes impactos climáticos en la región.

- **Dimensiones de la capacidad de adaptación**

En el caso de la Municipalidad de Vilcún, la capacidad de adaptación institucional es clave para enfrentar los impactos del cambio climático, especialmente ante amenazas como incendios forestales, olas de calor, inundaciones y sequías, entre otros impactos y riesgos asociados al cambio climático. La capacidad de la municipalidad para responder eficazmente depende de diferentes factores, y con la finalidad de evaluar y analizar la capacidad de adaptación de la Municipalidad de Vilcún, se han definido las siguientes dimensiones:

- **Conocimiento para la Adaptación:** Se refiere a la capacidad de la municipalidad para acceder, generar y utilizar información climática relevante, combinada con el conocimiento local y tradicional, para la toma de decisiones informadas y el desarrollo de estrategias efectivas de adaptación.
- **Institucionalidad y Gestión Municipal para la Adaptación:** Involucra el fortalecimiento de las estructuras administrativas, la creación de normativas específicas y la asignación de responsabilidades claras para integrar la adaptación al cambio climático en la gestión municipal.
- **Gobernanza Territorial para la Adaptación:** Se centra en la coordinación efectiva entre actores públicos, privados y comunitarios para garantizar que las medidas de adaptación respondan a las necesidades del territorio y fomenten la participación ciudadana.
- **Tecnología e Infraestructura para la Adaptación:** Consiste en implementar soluciones tecnológicas e infraestructuras resilientes que permitan enfrentar amenazas climáticas y reducir vulnerabilidades en sectores clave.
- **Recursos Financieros para la Adaptación y Resiliencia de la Economía Local:** Se refiere a la disponibilidad de fondos y mecanismos financieros que permitan desarrollar e implementar acciones de adaptación, así como fortalecer la economía local frente a los impactos climáticos.

Basado en estas dimensiones, se realizó una evaluación y análisis de la capacidad de adaptación de la Municipalidad de Vilcún. La metodología para la aplicación de la evaluación y el análisis de los principales resultados se describen a continuación.

- **Metodología de evaluación**

El cuestionario tuvo como propósito identificar y analizar la capacidad de adaptación de la Municipalidad de Vilcún frente al cambio climático, evaluando fortalezas y áreas de mejora en diversos ámbitos clave. El proceso de aplicación del cuestionario se desarrolló en tres fases principales:

- **Capacitación del personal municipal:** Justo previo a la aplicación del cuestionario, el equipo gestor organizó una sesión de capacitación dirigida a los funcionarios municipales. Esta instancia tuvo como objetivo informar sobre la relevancia de la capacidad de adaptación institucional en el contexto del cambio climático; explicar el propósito del cuestionario y su importancia para el diseño del **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)**; y brindar una orientación clara sobre cómo responder a las preguntas del cuestionario, asegurando así que cada participante comprendiera las categorías de evaluación y los criterios de respuesta.
- **Aplicación del cuestionario:** El cuestionario fue diseñado para ser respondido por cualquier funcionario o profesional municipal, sin importar el departamento, unidad o área de trabajo. En total, participaron **14 funcionarios municipales** que representaron **12 departamentos** distintos, lo que permitió obtener una visión amplia y representativa de la capacidad de adaptación institucional de la municipalidad.

El cuestionario contempló cinco ámbitos fundamentales para evaluar la capacidad de adaptación, basado en las principales dimensiones descritas en la sección anterior.

Tabla 18. Ámbitos contemplados en el cuestionario a funcionarios municipales

Ámbito de evaluación	Descripción
1) Conocimiento para la adaptación	Cuánto, y qué tipo conocimiento hay, y capacidad de conocimiento tiene la municipalidad
2) Institucionalidad y Gestión Municipal para la Adaptación	Que capacidad e instrumentos existe en la administración municipal para la adaptación, y vinculación con instituciones en diferentes escalas
3) Gobernanza territorial para la adaptación	Nivel de vinculación y colaboración y grado de preparación de diferentes actores territoriales
4) Tecnología e infraestructura para la adaptación	Nivel de capacidad y existencia de elementos habilitadores para la integración de infraestructura y tecnología para la adaptación al cambio climático
5) Recursos financieros para la adaptación y resiliencia de la economía local	Nivel de recursos disponibles, capacidad de inversión, y grado de protección y fomento de economía verde local

Criterios de Evaluación: Cada ámbito fue evaluado utilizando una escala progresiva de cuatro niveles:

- **Nivel 1:** Muy bajo nivel de capacidad de adaptación
- **Nivel 2:** Bajo nivel de capacidad de adaptación
- **Nivel 3:** Alto nivel de capacidad de adaptación
- **Nivel 4:** Muy alto nivel de capacidad de adaptación
- **Opción 5:** Sin competencia para responder, para aquellos funcionarios que no contaban con la información o experiencia necesaria para responder ciertos ítems.

Lineamientos para responder: Se solicitó a los participantes que seleccionaran la afirmación que, según su experiencia y conocimiento, mejor refleja la realidad actual de la Municipalidad de Vilcún en cada ámbito evaluado. Se enfatizó que no existían respuestas correctas o incorrectas, sino que el objetivo era obtener una evaluación sincera y objetiva de la situación institucional.

Este enfoque participativo, respaldado por la capacitación previa, contribuyó a garantizar que las respuestas reflejaran una percepción informada y realista de la capacidad de adaptación de la Municipalidad de Vilcún.

- **Resumen de resultados**

Los resultados del cuestionario proporcionarán información clave para:

- Identificar brechas en la capacidad de adaptación municipal.
- Priorizar las áreas que requieren mayor fortalecimiento.
- Servir como insumo fundamental para el diseño e implementación de medidas efectivas en el **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)**.
- **Conocimiento para la Adaptación:** El resultado promedio en este ámbito reflejó un nivel **medio-bajo** de capacidad de adaptación. Se evidenciaron brechas significativas en aspectos clave como:
 - ✓ **Acceso a información climática actualizada:** Los funcionarios manifestaron dificultades para acceder a datos confiables que permitan evaluar riesgos climáticos locales.
 - ✓ **Capacidades técnicas para la adaptación:** Se observó un limitado conocimiento sobre herramientas de planificación y gestión del riesgo climático.

Estos resultados indican la necesidad de capacitaciones adicionales y de fortalecer la difusión de información climática dentro del municipio.

- **Institucionalidad y Gestión Municipal para la Adaptación:** En este ámbito, el resultado promedio se situó en un nivel **medio-alto**. Esto refleja que la municipalidad cuenta con ciertos instrumentos de planificación y gestión para la adaptación al cambio climático. Sin embargo, se identificaron las siguientes limitaciones:
 - ✓ **Falta de integración climática en los planes de desarrollo comunal:** Las acciones de adaptación no están plenamente incorporadas en las principales estrategias de desarrollo del municipio.
 - ✓ **Escasa coordinación interna:** Se evidenció una falta de mecanismos claros para articular las acciones de adaptación entre distintos departamentos municipales.

Las imágenes 20 y 21 muestran gráficos radiales que resumen los principales resultados por cada una de las dimensiones evaluadas.

Conocimiento para la Adaptación

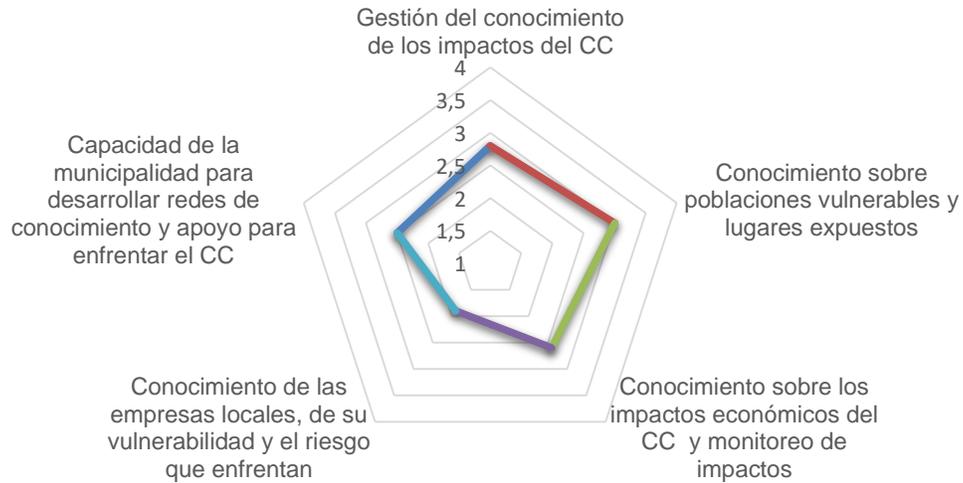


Imagen 20. Gráfico capacidad para la adaptación.

Institucionalidad y Gestión Municipal para la Adaptación

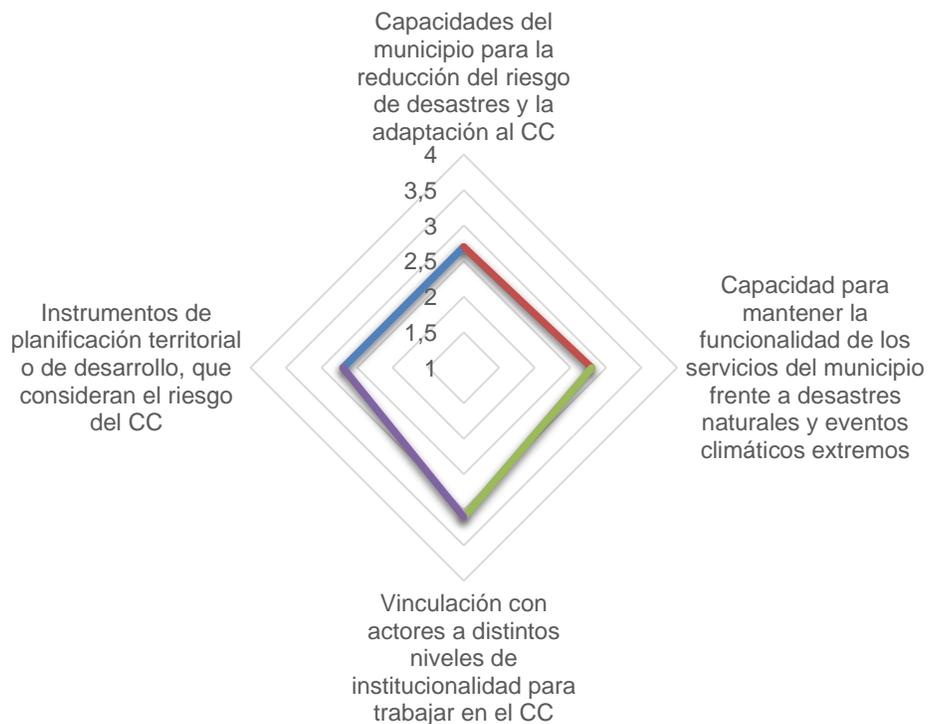


Imagen 21. Gráfico institucionalidad y gestión municipal para la adaptación.

- **Gobernanza Territorial para la Adaptación:** Los resultados mostraron una evaluación en el nivel **medio-bajo**, destacándose limitaciones en los siguientes aspectos:
 - ✓ **Escasa colaboración con actores comunitarios:** Si bien se han desarrollado algunas instancias de diálogo, la participación ciudadana en la definición de acciones climáticas sigue siendo limitada.
 - ✓ **Baja vinculación con el sector privado:** No se ha logrado consolidar una alianza efectiva con actores económicos locales para fomentar acciones de adaptación conjuntas.

Este resultado subraya la importancia de fomentar una gobernanza participativa que facilite la colaboración multisectorial para implementar estrategias de adaptación.

- **Tecnología e Infraestructura para la Adaptación:** Este ámbito obtuvo un puntaje promedio **bajo**, lo que revela importantes limitaciones en tecnologías y sistemas de infraestructura que contribuyan a la resiliencia climática. Las principales debilidades identificadas incluyen:
 - ✓ **Falta de sistemas de alerta temprana eficaces:** Se identificó una ausencia de herramientas tecnológicas que permitan prevenir y responder de forma oportuna a eventos climáticos extremos.
 - ✓ **Deficiencias en infraestructura resiliente:** Se evidenció que las obras municipales no incorporan criterios de adaptación climática para resistir eventos extremos como inundaciones o incendios forestales.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de invertir en tecnologías innovadoras, sistemas de alerta temprana y obras de infraestructura que mitiguen los impactos climáticos.

Las imágenes 22 y 23 muestran gráficos radiales que resumen los principales resultados por cada una de las dimensiones evaluadas.

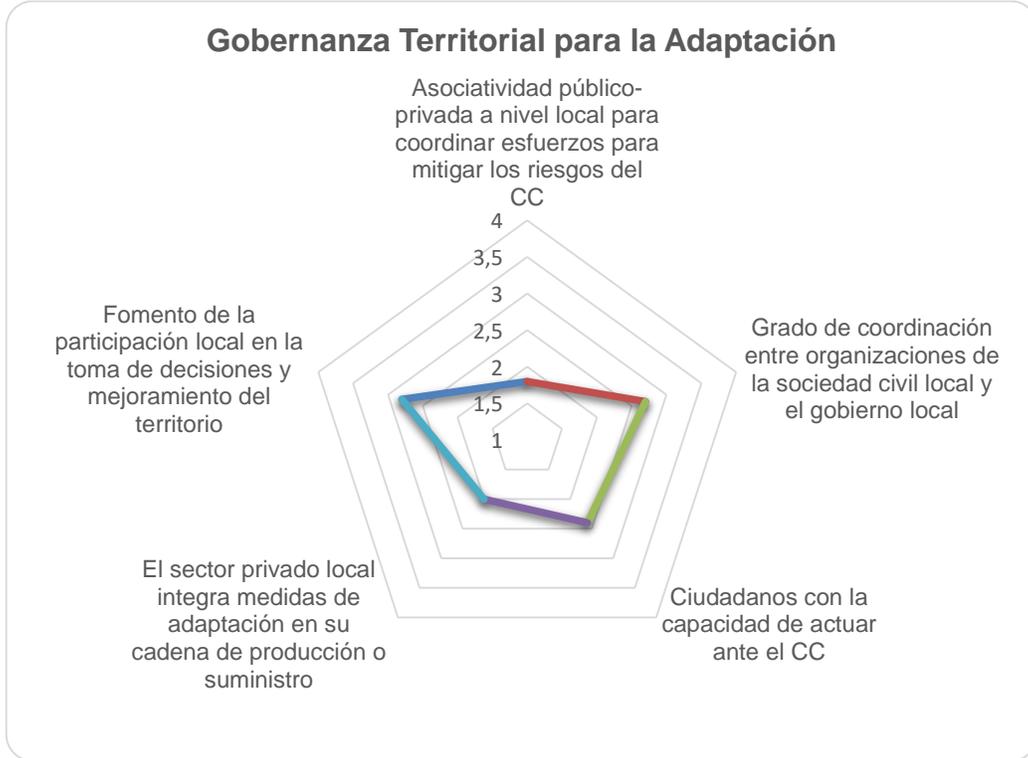


Imagen 22. Gráfico gobernanza territorial para la adaptación.

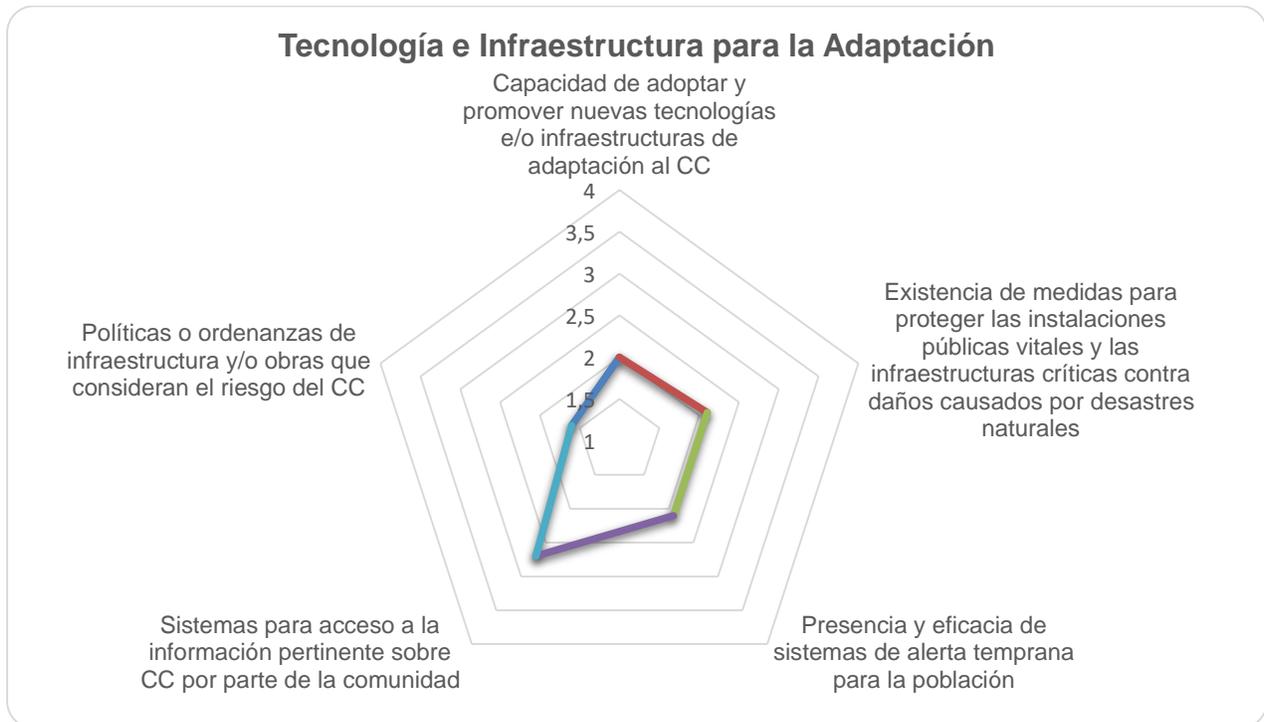


Imagen 23. Gráfico tecnología e infraestructura para la adaptación.

- **Recursos Financieros para la Adaptación y Resiliencia de la Economía Local** Este ámbito fue el que obtuvo el puntaje más bajo de todos los evaluados. Se identificaron los siguientes aspectos críticos:
 - ✓ **Escasa asignación de recursos para la adaptación climática:** El municipio carece de fondos específicos destinados a medidas de adaptación.
 - ✓ **Limitada generación de recursos adicionales:** No se han implementado estrategias para acceder a fuentes externas de financiamiento, como fondos nacionales e internacionales destinados a la adaptación climática.

La imagen 24 resume los principales resultados por cada una de las dimensiones evaluadas.



Imagen 23. Gráfico recursos financieros para la adaptación.

Los resultados obtenidos reflejan que, si bien la Municipalidad de Vilcún cuenta con ciertos avances en la gestión municipal y el conocimiento para la adaptación, existen importantes brechas en tecnología, infraestructura y financiamiento.

Como insumo para la formulación del **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)**, se recomienda:

- Desarrollar programas de capacitación continua para funcionarios municipales sobre gestión del riesgo climático.
- Fortalecer los mecanismos de coordinación interna para integrar la adaptación climática en los planes de desarrollo comunal.
- Implementar una estrategia de gobernanza territorial que promueva la participación activa de actores locales.
- Priorizar la inversión en tecnologías de monitoreo, alerta temprana e infraestructura resiliente.
- Diseñar un plan financiero que incluya la búsqueda de recursos externos para apoyar las acciones de adaptación.

Este análisis proporcionará una base sólida para priorizar las acciones más urgentes y garantizar la implementación efectiva del PACCC en la comuna de Vilcún.

- TRANSFORMACIONES Y MEDIDAS

Una transformación es un compilado de medidas con sus respectivas acciones para darles cumplimiento, que buscan enfrentar determinados riesgos, o reducir emisiones contaminantes en uno o más sectores. A continuación, en la Tabla 19, se presentan las descripciones de las transformaciones que fueron consideradas como guías en la elaboración de medidas de mitigación, adaptación o transversales al Cambio Climático en el PACCC de Vilcún.

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados, se definieron **10 transformaciones** tanto del ámbito político, económico y social, que abarcan los sectores prioritarios y los más vulnerables ante los impactos del cambio climático. Estas transformaciones incluyen **14 medidas** (adaptación, mitigación y transversales), que serán evaluadas con el cumplimiento de **55 acciones** que deberá ejecutar la Municipalidad en un lapso de **5 años hasta el 2030**.

○ **MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN**

Esta sección se centra en el desarrollo de la definición de las medidas a implementar por el municipio para abordar los desafíos del cambio climático en la comuna de Vilcún, tanto desde el punto de vista de la mitigación como de la adaptación. La definición de las medidas fue según criterios basados en **la factibilidad técnica de su implementación futura** que respondan a los objetivos del PACCC Vilcún.

Estas medidas abordan diversas áreas clave, como la gestión de residuos, la protección de la biodiversidad y recursos naturales, el fortalecimiento de las actividades económicas locales, la promoción de energías renovables y el fortalecimiento de capacidades humanas. Cada medida posee un enfoque orientado ya sea a la mitigación o a la adaptación climática.

La tabla 19, presenta una visión general de las medidas del PACCC, identificando el área de transformación al cual pertenece cada una y el tipo de medida, ya sea de Adaptación, Mitigación o Transversal (adaptación y mitigación al mismo tiempo).

Tabla 19. Clasificación de medidas del Plan según área de transformación y tipo de medida.

Transformación	Medidas	Tipo de medida
Resiliencia frente al Cambio Climático	Fomentar la infraestructura verde	Transversal
	Incrementar los estándares de diseño y construcción para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos hidrológicos en el desarrollo urbano y rural	Adaptación
	Fortalecer las Ordenanzas Municipales en relación con cambio climático	Adaptación
Economía verde local y circular	Elaborar e implementar una estrategia de gestión integral de residuos para la comuna de Vilcún	Mitigación
	Fomentar la producción Silvoagropecuaria local sostenible y circular	Adaptación
Desarrollo turístico sostenible bajo el Cambio Climático	Incentivar, difundir y entregar herramientas sustentables y de cambio climático a los prestadores de servicios turísticos y gestores de destinos prioritarios en la comuna de Vilcún.	Adaptación
Fortalecimiento de la seguridad hídrica	Elaborar una Estrategia Hídrica Local	Adaptación
	Promover el uso sostenible de los recursos hídricos en el sector silvoagropecuario, a través de la incorporación de tecnología, potenciando la adaptación de sistemas productivos bajo un escenario de CC	Adaptación
Reducción de riesgos en la salud	Implementar Programas de Salud y Bienestar Climático	Adaptación
Conservación de los servicios ecosistémicos	Conservar los ecosistemas, la biodiversidad y promover el manejo sustentable y la recuperación del bosque nativo de la comuna de Vilcún.	Transversal
Gobernanza territorial frente al Cambio Climático	Conformar una gobernanza territorial público-privada para enfrentar los impactos del Cambio Climático	Transversal
Gestión municipal para enfrentar el Cambio Climático	Gestionar y fortalecer los mecanismos e instrumentos municipales para afrontar la crisis climática	Transversal
Uso sustentable de la energía	Elaborar una Estrategia Energética Local	Mitigación
Movilidad sostenible	Promover la movilidad sostenible y reducción del uso del transporte motorizado en áreas urbanas e interurbanas y mejorar la infraestructura de movilidad urbana	Mitigación

A continuación, se presentan las fichas que resumen las transformaciones, las medidas, acciones y los indicadores para su implementación.

Cada transformación cuenta con una ficha de información general y una ficha con detalle de las metas, indicadores, verificadores, responsables, plazo de ejecución y monto de implementación.

TRANSFORMACIÓN: ECONOMÍA VERDE LOCAL Y CIRCULAR

MEDIDA 1: Elaborar e implementar una estrategia de gestión integral de residuos para la comuna de Vilcún

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Fortalecer las capacidades de gestión municipal ante los desafíos del cambio climático.</i>
	Descripción	Desarrollo de un plan integral de gestión de residuos y promoción de la economía circular en la comuna, a través de la elaboración de una estrategia municipal que fortalezca y optimice la eficiencia en la gestión de residuos, mediante la coordinación entre los diversos actores y el seguimiento continuo del proceso. Busca fomentar la valorización de residuos a través de acciones dirigidas a la reducción, reutilización, reciclaje, compostaje y agrocompostaje.
	Área municipal responsable	DIMAAO - Unidad de Medio Ambiente
	Acciones	1. Impulsar la elaboración de un plan de acción para la gestión integral de los residuos sólidos municipales y asimilables, que permita la reducción de GEIs y que esté alineada a los instrumentos locales y regionales en esta materia.
		2. Fomentar la minimización de residuos sólidos municipales y asimilables a través de campañas de sensibilización masivas y capacitación a la comunidad educativa en hábitos de consumo, minimización del desperdicio de alimentos, reducción, reutilización, separación en origen y valorización de la fracción orgánica de los residuos con entrega del equipamiento necesario.
		3. Potenciar la reducción de la fracción orgánica que se envía a disposición final, a través de un proyecto de recolección segregada y valorización, que considere la factibilidad de gestionar e instalar plantas pilotos de compostaje (escalables) en la comuna.
	Alcance territorial	Alcance comunal
Beneficiarios	Toda la población de la comuna de Vilcún, el municipio, empresas de gestión de residuos, organizaciones comunitarias y el sector agropecuario.	
Transversalización de género	Promueve la participación equitativa de hombres y mujeres en todas las etapas de la gestión de residuos, desde la separación en el origen y recolección hasta el reciclaje y valorización, y en las capacitaciones al respecto. Para fortalecer su implementación, busca promover el liderazgo femenino en proyectos relacionados.	

TRANSFORMACIÓN: ECONOMÍA VERDE LOCAL Y CIRCULAR

MEDIDA 2: Fomentar la producción silvoagropecuaria local sostenible y circular

Descripción	Objetivo relacionado	<p><i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático.</i> <i>Promover la resiliencia de las principales actividades económicas de la comuna (agricultura y turismo).</i> <i>Promover la conservación y el buen uso del recurso hídrico en la comuna.</i> <i>Educar a los diferentes actores territoriales en acciones frente al cambio climático.</i> <i>Implementar acciones destinadas al fortalecimiento de la identidad local.</i></p>
	Descripción	<p>Fomento a la implementación de prácticas productivas sostenibles y adaptativas a las nuevas condiciones de cambio climático, buscando aumentar la resiliencia de los sistemas productivos locales, a través de la difusión de programas que apoyen estas prácticas productivas, incorporando saberes ancestrales y perspectiva cultural de pueblos originarios y productores locales. Por otro lado, se fortalecerán las capacidades técnicas de los productores mediante la gestión de charlas orientadas a la producción sustentable, desarrolladas por INIA Carillanca y otras entidades.</p> <p>Orientar y facilitar la incorporación de prácticas productivas sostenibles en el sector silvoagropecuario, desde la municipalidad, posicionará a la comuna de Vilcún como una comuna comprometida con el medio ambiente, como también con la economía local.</p>
	Área municipal responsable	DIDECO - Unidad de Desarrollo Económico Local
	Acciones	4. Promover una agricultura sostenible y resiliente frente al cambio climático, a través de difusión y capacitación en el sector silvoagropecuario, respecto del uso de datos agrometeorológicos disponibles en AGROMET para ajustes en los calendarios de siembra y uso de variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas (que requieran un menor uso de recursos hídricos y agroquímicos) en un trabajo colaborativo con Indap e INIA Carillanca para aplicar programas que financien la adquisición de este tipo de semillas.
		5. Propiciar la colaboración entre el municipio y productores agrícolas locales para el desarrollo de proyectos de agrocompostaje que permitan el tratamiento de los residuos orgánicos y su valorización como mejorador de suelo en los predios locales.
		6. Propiciar la gestión de los residuos inorgánicos del sector agropecuario, a través de un programa colaborativo entre los usuarios, municipio y sector privado.
		7. Promover el intercambio de conocimientos mediante el Trafkintu.
	Alcance territorial	Sector rural y periurbano de la comuna de Vilcún
Beneficiarios	Sector productivo silvoagropecuario	
Transversalización de género	Se fomenta la participación de mujeres productoras ofreciendo entrenamiento específico para ellas sobre cómo acceder y beneficiarse de programas.	

TRANSFORMACIÓN: ECONOMÍA VERDE LOCAL Y CIRCULAR

MEDIDA 1: Elaborar e implementar una estrategia de gestión integral de residuos para la comuna de Vilcún

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 1	Elaborar 1 plan de acción de gestión de residuos sólidos	N° de planes de acción/1	Documento del Plan de acción elaborado	Unidad de MA	2027	-
A. 2	Realizar 5 campañas de difusión masiva (radial y por redes sociales).	N° de campañas realizadas /5	Certificados de la emisora radial Registro de publicación en RR.SS	Unidad de MA	2030	1.000.000
	Realizar campañas de capacitación anual en 5 establecimientos de la comuna. 2 jornadas por EE.	N° de jornadas de capacitación realizadas al año/10	Registro de las jornadas de capacitación (asistencia, fotografías y/o videos).	Unidad de MA	2030	5.000.000
A.3	Formular y gestionar 1 proyecto piloto de planta de compostaje comunal.	N° de Proyecto piloto de compostaje /1	Proyecto piloto de compostaje formulado.	Unidad de MA	2028	-

MEDIDA 2: Fomentar la producción silvoagropecuaria local sostenible y circular

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 4	Realizar 1 campaña de difusión y capacitación anual en el sector agropecuario que considere la totalidad del sector agropecuario.	N° de usuarios capacitados / total usuarios del sector agropecuario	Actas y registros (fotográfico y/o videos) Diplomas de las capacitaciones del 100% de los usuarios	UDEL	2030	5.000.000
A. 5	Gestionar 1 convenio con un propietario agrícola para el desarrollo de agrocompostaje.	N° de convenios firmados/ 1	Convenio de colaboración entre el municipio y sector agropecuario firmado	UDEL	2028	-
	Gestionar la formulación de un proyecto al 2030 para financiamiento.	N° de proyectos gestionados/1	Proyecto formulado y aprobado para financiamiento	UDEL con apoyo de Unidad MA	2030	-
A.6	Ejecutar un programa de gestión de residuos sólidos inorgánicos provenientes del sector agro, que permita su valorización a través de la colaboración entre el municipio y empresas de gestión de residuos.	N° de programas de gestión realizados/1	Documento que acredite la valorización de los residuos inorgánicos del sector agro	UDEL	2027	-
A.7	Realizar anualmente un Trafkintu cuyo enfoque principal sea el intercambio de conocimientos agropecuarios entre comunidades indígenas, sector agropecuario y comunidad en general de Vilcún.	N° de Trafkintu ejecutados/5	Actas y registros (fotos y/o videos) que evidencien la realización de esta acción	UDEL con apoyo de Unidad Cultura	2030	5.000.000

TRANSFORMACIÓN: DESARROLLO TURÍSTICO SOSTENIBLE BAJO EL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 3: Incentivar, difundir y entregar herramientas sustentables y de cambio climático a los prestadores de servicios turísticos y gestores de destinos prioritarios en la comuna de Vilcún

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Promover la resiliencia de las principales actividades económicas de la comuna (agricultura y turismo). Implementar acciones destinadas al fortalecimiento de la identidad local.</i>
	Descripción	Se centra en la diversificación de la oferta turística en la comuna de Vilcún, teniendo en cuenta las nuevas condiciones de cambio climático de la comuna, proporcionando herramientas y capacitación a prestadores y gestores de destinos turísticos, y a quienes hacen uso de estas ofertas. Esto reduce la vulnerabilidad económica, mejora la capacidad de adaptación y promueve un turismo sustentable, al fomentar prácticas amigables con el medio ambiente y la adecuada gestión de los recursos naturales.
	Área municipal responsable	DIDECO - Departamento de Turismo
	Acciones	8. Fortalecer la mesa de trabajo Gobernanza de la ZOIT para potenciar nuevas experiencias y destinos turísticos sostenibles en la comuna.
		9. Fomentar el intercambio de buenas prácticas y conocimientos asociados al CC entre los actores clave de la cadena de valor turístico, en colaboración con la Red de Geoparques Mundiales Unesco, SERCOTEC y SERNATUR.
		10. Fomentar la capacitación de actores claves en Turismo Sustentable bajo un escenario de CC, que contenga herramientas para la implementación de propuestas de diversificación o adaptación de los destinos turísticos, con foco en la identidad local.
		11. Promover la difusión a través de distintos medios, recomendaciones de buenas prácticas frente al CC por parte de los prestadores de servicios turísticos, los turistas y de la comunidad receptora.
		12. Incentivar prácticas de Turismo Sustentable, con el objetivo que los prestadores de servicios turísticos puedan postular y optar a certificaciones ambientales como el Sello S de SERNATUR, APL Turístico, u otros.
13. Incentivar la implementación de prácticas sustentables en el comercio local a través de la aplicación de rebajas en los impuestos de los derechos de aseo.		
Alcance territorial	Alcance territorial comunal.	
Beneficiarios	Al sector turístico en general al asegurar su viabilidad a largo plazo, a los turistas al ofrecerles experiencias responsables, y apoya las políticas de sostenibilidad y cambio climático al alinearse con los objetivos de desarrollo sostenible.	
Transversalización de género	Busca garantizar que tanto hombres como mujeres participen y se beneficien de las herramientas, capacitaciones y oportunidades proporcionadas para adaptar los servicios turísticos y gestores de destinos prioritarios al cambio climático. Se debe asegurar que los beneficios sean equitativos en todos los niveles del sector y empoderar a las mujeres locales en el liderazgo y gestión turística para que puedan tomar decisiones claves, además de asegurar la participación de operadoras mujeres en mesas de trabajo turísticas y en el desarrollo de instrumentos de gestión y planificación.	

TRANSFORMACIÓN: DESARROLLO TURÍSTICO SOSTENIBLE BAJO EL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 3: Incentivar, difundir y entregar herramientas sustentables y de cambio climático a los prestadores de servicios turísticos y gestores de destinos prioritarios en la comuna de Vilcún

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 8	Desarrollar desde la mesa de Gobernanza de la ZOIT propuestas turísticas que consideren nuevas experiencias y/o destinos sostenibles en la comuna (destino, experiencia, inversión, infraestructura).	N° de propuestas turísticas desarrolladas en la mesa/ 2	Plan de acción de las 2 propuestas turísticas	Departamento de Turismo con apoyo de Unidad de MA	2030	4.000.000
A. 9	Organizar eventos anuales (seminarios, talleres, giras, feria u otros), que fomenten el intercambio de buenas prácticas y conocimientos asociados al CC entre los actores de la cadena de valor turístico.	N° de eventos organizados/5	Registro de asistencia u otro que den cuenta de la ejecución de la actividad	Departamento de Turismo con apoyo de Unidad de MA	2030	5.000.000
A.10	Realizar mínimo 2 capacitaciones anuales a los actores claves en turismo sustentable bajo un escenario de CC.	N° de capacitaciones realizadas/10	Registro de asistencia u otro que den cuenta de la ejecución de la actividad	Departamento de Turismo	2030	5.000.000
A. 11	Realizar 1 campaña de difusión anual que considere por lo menos: cápsulas radiales, publicación en redes sociales, instalación de infografía en lugares estratégicos y/o talleres sobre recomendaciones y buenas prácticas frente al CC.	N° de campañas realizadas/5	Certificado de la emisora radial Registro de publicación en RR.SS. Registro fotográfico y/o Registro de asistencia	Departamento de Turismo con apoyo de Unidad de MA	2030	5.000.000
A. 12	Incentivar a los prestadores de servicios turísticos de la comuna de Vilcún a postular y optar a certificaciones ambientales como el Sello S de SERNATUR, APL Turístico, u otros.	N° de prestadores turísticos certificados al año /1	Certificación de prestadores de servicios turísticos de la comuna	Departamento de Turismo con apoyo de Unidad de MA	2030	-
A.13	Incentivar la implementación de prácticas sustentables en el 50% del comercio local a través de la aplicación de rebajas en los impuestos de los derechos de aseo	N° de comercios con prácticas sustentables implementadas /N° de comercio de la comuna	Decreto con modificación de la Ordenanza de derecho municipal con la rebaja	Departamento de Turismo con apoyo de Unidad de AO	2030	-

TRANSFORMACIÓN: CONSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

MEDIDA 4: Conservar los ecosistemas, la biodiversidad y promover el manejo sustentable y la recuperación del bosque nativo de la comuna de Vilcún

	Objetivo relacionado	<i>Implementar acciones de conservación y protección de ecosistemas locales.</i>
	Descripción	Esta medida apunta a la implementación de acciones en torno a la protección de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y aquellos muy degradados. También apunta a incrementar la superficie boscosa en territorios intervenidos donde se ha visto afectada la provisión de servicios ecosistémicos producto de la intervención humana, sobrecarga de los ecosistemas, efectos del cambio climático e incendios forestales. Para lo anterior, se debe identificar los territorios y/o áreas en la comuna que presenten alguna condición de degradación y con ello plantear el tipo de acción de restauración, reforestación y/o rehabilitación, y monitoreo que se podría desarrollar.
	Área municipal responsable	DIMAAO - Unidad de Medio Ambiente
Descripción	Acciones	14. Gestionar, Identificar y postular a fuentes de financiamiento nacional e internacional un programa de monitoreo de ecosistemas priorizados a nivel comunal (ej: Geositios, Humedales, sitios de significancia natural y cultural de la comuna), que sirva de base para mejorar el conocimiento y seguimiento del estado de estos y la toma de decisiones frente a las medidas de adaptación al cambio climático para su conservación.
		15. Promover el diseño de un programa de educación y sensibilización, dirigido a grupos objetivos y a tomadores de decisión, que permita dar a conocer, comprender y valorar el patrimonio natural (Geopatrimonio, Geodiversidad y Biodiversidad) presente en la comuna.
		16. Impulsar la recuperación del bosque nativo a través de acciones de restauración, reforestación y/o rehabilitación con vegetación nativa que aumentan la captura de GEI en zonas a definir en la comuna en coordinación con Conaf, la Unidad de Medio Ambiente de CONADI u otras instituciones relacionadas.
	Alcance territorial	Comuna de Vilcún, con un enfoque específico en los sitios degradados y prioritarios para la conservación de la biodiversidad.
	Beneficiarios	Las comunidades locales, que dependen de los recursos naturales para su sustento y bienestar, los ecosistemas comunales que se beneficiarán de la conservación y restauración, y los sectores productivos que requieren una gestión sostenible de los recursos naturales.
	Transversalización de género	La medida es inclusiva en su enfoque de género, pues fomenta la participación equitativa de hombres y mujeres en los programas de restauración y manejo sostenible del ecosistema, integrando a ambas partes en la toma de decisiones como en la planeación y en la participación. Este enfoque asegura que ambos géneros tengan igualdad de acceso a las capacitaciones, incentivos y recursos relacionados con la medida. Es esencial también fomentar roles de liderazgo para mujeres en la planificación y ejecución de las acciones, fortaleciendo su empoderamiento en la gestión de recursos naturales.

TRANSFORMACIÓN: CONSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

MEDIDA 4: Conservar los ecosistemas, la biodiversidad y promover el manejo sustentable y la recuperación del bosque nativo de la comuna de Vilcún.

Acción	Metas	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 14	Gestionar financiamiento para un programa de monitoreo de ecosistemas priorizados a nivel comunal, que sirva de base para mejorar el conocimiento y seguimiento del estado de estos y la toma de decisiones frente a las medidas de adaptación al cambio climático para su conservación.	N° de programas gestionados para financiamiento/1	Programa gestionado para financiamiento	Unidad de MA - Departamento de Turismo y Unidad de Cultura	2030	-
A.15	Ejecutar un programa anual de educación y sensibilización que considere talleres, ferias, concursos, operativos de limpieza u otros en las 5 localidades de la comuna.	N° de programas realizados/5 programas	Registros de asistencia, y fotográficos u audiovisuales de las actividades en las 5 localidades	Unidad de MA	2030	10.000.000
A.16	Reforestar con vegetación nativa, por lo menos 5 has como mitigación y 5 has como adaptación al cambio climático en el territorio comunal.	N° de has reforestadas para mitigación/5	Registro fotográfico y/o aerofotogramétrico	Unidad de MA	2030	5.000.000
		N° de has reforestadas para adaptación/5				

TRANSFORMACIÓN: FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD HÍDRICA

MEDIDA 5: Elaborar una estrategia hídrica local

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Promover la conservación y el buen uso del recurso hídrico en la comuna.</i>
	Descripción	Esta estrategia busca garantizar una gestión integral del recurso hídrico comunal con la finalidad de asegurar la disponibilidad sostenible de agua para consumo humano, y otros usos, busca fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencia, promover la adaptación a condiciones de escasez hídrica, mediante la reutilización del recurso hídrico, por ejemplo, considerando los impactos del cambio climático a nivel comunal y la preservación de los ecosistemas acuíferos.
	Área Municipal responsable	SECPLAC y DIMAAO
	Acciones	17. Gestionar estudio de cuencas abastecedoras de agua en la comuna, con el fin de evaluar su estado y desarrollar estrategias de gestión sostenible para enfrentar los desafíos de CC.
		18. Gestionar un estudio de los sistemas de APR y otros sistemas de abastecimiento implementados en la comuna, que permita identificar zonas o sectores con problemas en la disponibilidad de agua.
		19. Promover la implementación de sistemas de riego eficientes, por goteo y con detección de fugas, en plazas y parques de la comuna.
		20. Propiciar en el mediano y largo plazo el reemplazo de la vegetación de alto consumo hídrico en espacios públicos comunales por especies nativas seleccionadas de bajo consumo hídrico.
	Alcance territorial	21. Fomentar a través de campañas de difusión y sensibilización sobre el uso eficiente del recurso hídrico e implementación de modelos de reutilización de aguas grises en los hogares (en ducha, lavadora, lavamanos y lavaplatos), captura de aguas lluvias u otras similares.
		22. Incentivar la protección e integración de humedales para la preservación de ecosistemas claves y asegurar el abastecimiento sostenible del agua, a través de acciones como: instalación de infografía, difusión u otras
Beneficiarios	Población general, comunidades rurales, autoridades locales, organismos de gestión del agua en la comuna y los ecosistemas acuáticos	
Transversalización de género	Se debe asegurar la representación equitativa de mujeres en la toma de decisiones relacionadas con la gestión y eficiencia del uso del agua.	

TRANSFORMACIÓN: FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD HÍDRICA

MEDIDA 6: Promover el uso sostenible de los recursos hídricos en el sector silvoagropecuario, a través de la incorporación de tecnología, potenciando la adaptación de sistemas productivos bajo un escenario de Cambio Climático

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Promover la conservación y el buen uso del recurso hídrico en la comuna.</i>
	Descripción	Dada la alta vulnerabilidad del sector silvoagropecuario frente a la escasez hídrica en la comuna, la cual es exacerbada por el cambio climático, es que esta medida busca promover el uso sostenible de los recursos hídricos mediante la incorporación de tecnologías avanzadas y prácticas de adaptación, como sistemas de riego tecnificado, proyectos de captura y almacenamiento de aguas lluvia, y el reúso de aguas grises. Esto permite el aumento de la resiliencia de los sistemas productivos ante el cambio climático.
	Área municipal responsable	DIDECO - Unidad de Desarrollo Económico Local
	Acciones	23. Difundir y asesorar a productores locales para la postulación de proyectos de riego tecnificado, captación de aguas lluvia y reúso de aguas grises, en base a los fondos existentes.
		24. Potenciar la adaptación de sistemas productivos silvoagropecuarios, mediante la utilización de herramientas tecnológicas adecuadas bajo un escenario de cambio climático.
	Alcance territorial	El alcance es comunal, abarcando el sector silvoagropecuario de la comuna de Vilcún.
	Beneficiarios	La medida beneficia a agricultores, silvicultores y productores agropecuarios, de baja, mediana y alta escala.
Transversalización de género	La medida busca asegurar que las acciones relacionadas con la incorporación de tecnologías y capacitación en el sector silvoagropecuario beneficien a todos los actores, tanto a hombres, mujeres y grupos vulnerables. Además, fomenta el empoderamiento y la participación activa de mujeres y comunidades rurales en las decisiones y actividades relacionadas con la gestión del agua y la adaptación al cambio climático.	

TRANSFORMACIÓN: FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD HÍDRICA

MEDIDA 5: Elaborar una estrategia hídrica local

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 17	Gestionar un estudio de cuencas abastecedoras de agua en la comuna.	N° de estudios de cuencas gestionado/1	Documento del estudio de cuencas	SECPLAC con apoyo de Unidad de MA	2028	-
A. 18	Gestionar un estudio de los sistemas de abastecimiento implementados en la comuna.	N° de estudios de sistemas de abastecimiento de agua en la comuna gestionados/1	Documento del estudio de sistemas de abastecimiento de agua en la comuna	SECPLAC	2030	-
A.19	Lograr que el 50% de las plazas y parques de la comuna cuenten con sistemas de riego tecnificado.	% de plazas y parques con riego tecnificado/50% de plazas y parque de la comuna	Registro fotográfico y respaldo que acredite la implementación.	SECPLAC	2030	-
A. 20	Reemplazar la vegetación de alto consumo hídrico en espacios públicos comunales por especies nativas de bajo consumo hídrico.	N° de espacios públicos con vegetación de bajo consumo hídrico/N° de espacios públicos de la comuna	Registro fotográfico	Unidad de AO	2030	20.000.000
A. 21	Realizar 1 campaña de difusión radial y 5 talleres anuales de sensibilización sobre el uso eficiente del recurso hídrico (1 por localidad) en la comuna.	N° de campañas radiales realizadas al año/1 N° de talleres realizados al año/5	Registro audiovisual (videos o cápsulas) de las campañas	Unidad de Vivienda con apoyo de Unidad de MA	2030	5.000.000
A.22	Realizar por lo menos 5 acciones relacionadas a incentivar la protección e integración de los humedales de la comuna.	N° de acciones de protección de humedales realizadas/5	Registro fotográfico u otro de las acciones	Unidad de MA	2030	15.000.000

MEDIDA 6: Promover el uso sostenible de los recursos hídricos en el sector silvoagropecuario, a través de la incorporación de tecnología, potenciando la adaptación de sistemas productivos bajo un escenario de cambio climático

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 24	Ejecutar talleres y/o reuniones orientadas a potenciar el uso de herramientas tecnológicas adecuadas bajo un escenario de CC en el sector agropecuario local.	N° de reuniones o talleres con productores locales/5	Registro de asistencia y/o fotográfico.	UDEL	2030	1.000.000

TRANSFORMACIÓN: USO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA

MEDIDA 7: Elaborar una Estrategia energética local

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático. Educar a los diferentes actores territoriales en acciones frente al cambio climático.</i>
	Descripción	La elaboración de la Estrategia Energética Local, cuya planificación energética a largo plazo promueve la eficiencia y el uso de energías renovables. Se implementará una iniciativa enfocada en fomentar la eficiencia y reducir las emisiones de los sistemas de calefacción a nivel residencial, priorizando las áreas urbanas de la comuna con énfasis en la reducción del uso de calefacción a base de leña o en su defecto usen una leña de mejor calidad y más seca, que posee mayor poder calorífico y genera menor contaminación.
	Área municipal responsable	SECPLAC - Unidad de Vivienda y DIMAAO - Unidad de MA
	Acciones	25. Promover campañas de difusión y sensibilización sobre el uso de leña seca en la comunidad de la comuna de Vilcún.
		26. Promover la autonomía energética a través del uso de energías renovables (ej: paneles solares), la aislación térmica en viviendas, la eficiencia energética en el hogar y buenas prácticas energéticas, y los beneficios de estas a través de programas de capacitación para autoridades, sector privado y la comunidad educativa.
		27. Incentivar y gestionar la implementación de un programa de recambio de calefactores a leña por sistemas de calefacción más eficientes y menos contaminantes en la comuna de Vilcún.
		28. Identificar y desarrollar soluciones que fortalezcan la red eléctrica local y faciliten la integración de fuentes más eficientes y/o de energía renovables.
	Alcance territorial	El alcance es comunal, con un enfoque particular en las áreas urbanas.
Beneficiarios	Los ecosistemas, al reducir el impacto ambiental y a las comunidades locales, al mejorar los sistemas de calefacción junto con las condiciones de vida reduciendo la contaminación derivada del uso de sistemas de calefacción eficientes basados en leña.	
Transversalización de género	Deberá promover la participación de las mujeres en los talleres, muchos de ellos deben ser específicamente dirigidos a mujeres, especialmente en áreas rurales. Esto incluye las instancias de apoyo técnico y cualquier instancia de capacitación sobre cómo mejorar la aislación térmica, la eficiencia energética en el hogar y uso de energías renovables.	

TRANSFORMACIÓN: USO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA

MEDIDA 7: Elaborar una Estrategia energética local

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 25	Realizar 5 talleres de difusión y sensibilización sobre el uso de leña seca (1 por localidad) en la comuna.	N° de talleres realizados/5	Registro fotográfico de las campañas en las 5 localidades	Unidad de MA	2030	1.000.000
A. 26	Organizar 1 jornada de capacitación al año con representantes claves del sector energía (Seremi de Energía, Seremi de MA, compañías eléctricas, empresas del rubro, etc.) dirigida a las autoridades, al sector privado y a la comunidad educativa para promover el uso sustentable de la energía.	N° de jornadas de capacitación realizadas/5	Registro de asistencia a las capacitaciones de las autoridades, sector privado y comunidad educativa	Unidad de Vivienda con apoyo de Unidad de MA	2028	5.000.000
A.27	Gestionar con el GORE la ejecución de 1 proyecto de recambio de calefactores para las localidades más críticas de la comuna de Vilcún.	N° de proyectos de recambio de calefactores ejecutados/1	Oficio o Resolución u otro documento formal que apruebe la ejecución del proyecto	SECPLAC	2030	-
A.28	Articular y ejecutar convenios o mesas de trabajo con Seremi de Energía y/o compañías eléctricas para fortalecer la red eléctrica local y facilitar la integración de fuentes más eficientes y/o de energía renovables.	% de cobertura comunal con red eléctrica	Convenio de colaboración	SECPLAC	2030	-
		% del alumbrado público en base a energías eficientes y/o renovables.	Proyecto de recambio, registro fotográfico o catastro de recambio	SECPLAC	2030	-

TRANSFORMACIÓN: MOVILIDAD SOSTENIBLE

MEDIDA 8: Promover la movilidad sostenible y reducción del uso del transporte motorizado en áreas urbanas e interurbanas y mejorar la infraestructura de movilidad urbana

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático. Implementar acciones destinadas al fortalecimiento de la identidad local.</i>
	Descripción	Esta medida busca incentivar el uso de movilización activa mediante el desplazamiento a pie o bicicletas, a través de campañas de difusión que informen sobre los beneficios del uso de modos activos, de la mano con la habilitación de infraestructura adecuada, tales como: ciclovías, bicicleteros e iluminación de paseos peatonales etc.
	Área municipal responsable	DIDECO – Unidad de Deporte y SECPLAC
	Acciones	29. Realizar campañas que inviten a usar métodos de transporte activos, como por ejemplo las bicicletas.
		30. Gestionar la habilitación de ciclovías en la comuna de Vilcún.
		31. Instalar bicicleteros en sectores estratégicos de la comuna.
		32. Promover la movilización activa sostenible a través de la creación de paseos peatonales seguros para la comunidad, fortaleciendo así la seguridad vial.
	Alcance territorial	El alcance es comunal, abarcando áreas urbanas e interurbanas.
Beneficiarios	Los beneficiarios incluyen a la población general, especialmente los usuarios de transporte público y medios no motorizados, autoridades locales y entidades de transporte.	
Transversalización de género	La medida es inclusiva, ya que asegura igualdad de beneficios en el uso de medios de transporte no motorizados y en la mejora de la infraestructura para hombres y mujeres. Se busca incrementar la seguridad y accesibilidad para todos los usuarios, hombres o mujeres.	

TRANSFORMACIÓN: MOVILIDAD SOSTENIBLE**MEDIDA 8: Promover la movilidad sostenible y reducción del uso del transporte motorizado en áreas urbanas e interurbanas y mejorar la infraestructura de movilidad urbana**

Acción	Metas	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 29	Realizar 1 campaña al año de difusión radial y por redes sociales que inviten a usar métodos de transporte activos, como por ejemplo las bicicletas.	Número de campañas radiales y de RR.SS realizadas/5	Certificado de la emisora radial Registro de la publicación en RR.SS	Unidad de Deporte con apoyo de Unidad de MA	2030	-
	Realizar una bicicletada por el CC al año en la comuna.	N° de bicicletadas por el CC realizadas/5	Registro fotográfico o audiovisual de la actividad	Unidad de Deporte con apoyo de Unidad de MA	2030	5.000.000
A. 30	Postular a la habilitación de al menos 1 ciclovia en la comuna de Vilcún al 2030.	N° de proyectos de ciclovías aprobados y ejecutados/1	Resolución que aprueba el proyecto Registro fotográfico de la ciclovia.	SECPLAC	2030	-
A.31	Instalar al menos 5 bicicleteros anuales en sectores estratégicos de la comuna.	N° de bicicleteros instalados en la comuna/25	Registro fotográfico de los bicicleteros instalados y su ubicación.	SECPLAC	2030	10.000.000
A.32	Postular y ejecutar por lo menos 1 paseo peatonal seguro con buena iluminación que fortalezca la seguridad vial para la comunidad.	N° de paseos peatonales seguros habilitado/1	Proyecto paseo peatonal formulado.	SECPLAC	2030	-

TRANSFORMACIÓN: GOBERNANZA TERRITORIAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 9: Conformar una gobernanza territorial público-privada para enfrentar los impactos del cambio climático

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático. Promover la resiliencia de las principales actividades económicas de la comuna (agricultura y turismo).</i>
	Descripción	Permitir una estructura de colaboración y coordinación entre diferentes actores en la comuna, incluyendo tanto al sector público como al sector privado (empresas, organizaciones). El objetivo de esta gobernanza es trabajar juntos de manera organizada y efectiva para afrontar los efectos del cambio climático en las 5 localidades de la comuna de Vilcún. Esto puede incluir acciones como implementar políticas sostenibles, gestionar recursos naturales, reducir emisiones, implementar mayor educación ambiental de cambio climático y adaptarse a las nuevas condiciones, todo mediante la cooperación entre los diferentes actores involucrados.
	Área municipal responsable	DIMAAO-Unidad de Medio Ambiente y DAEM
	Acciones	33. Conformar la mesa territorial de acción por el clima integrada por actores claves de la comuna con el objetivo de proponer y relevar las acciones y medidas más urgentes que se requiera implementar en los respectivos territorios.
		34. Fortalecer la educación en medio ambiente y cambio climático en establecimientos educacionales municipales, destinando recursos financieros y apoyando en el proceso del Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE).
		35. Desarrollar campañas de sensibilización para informar a la comunidad de Vilcún, asegurando una comprensión amplia y participativa de los desafíos y soluciones relacionadas con el cambio climático.
		36. Promover en la agenda del Comité Ambiental Comunal, la conformación y/o certificación simbólica de embajadores con el objeto de proteger áreas de relevancia ecosistémica u otras de interés.
		37. Avanzar hacia la Gobernanza Ambiental-Climática de la comuna a través de sistemas como la Certificación Ambiental Municipal (SCAM) del MMA.
Alcance territorial	El alcance es a nivel comunal abarcando las 5 localidades, urbano como rural	
Beneficiarios	Toda la población de la comuna de Vilcún	
Transversalización de género	Asegura que tanto hombres como mujeres tengan voz y participación activa en la toma de decisiones, en la planificación y en la implementación de las acciones. Promueve programas de capacitación que fortalezcan las habilidades de las mujeres y hombres en temas relacionados con la gestión ambiental y la resiliencia climática. Garantiza que ambos géneros tengan igualdad de acceso a recursos, financiamiento y oportunidades para participar en proyectos y beneficios derivados de la gobernanza.	

TRANSFORMACIÓN: GOBERNANZA TERRITORIAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 9: Conformar una gobernanza territorial público-privada para enfrentar los impactos del cambio climático

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 33	Conformar 1 mesa territorial de acción por el clima integrada por actores claves del sector público privado, sociedad civil, academia.	N° de mesas territorial conformada/1	Decreto Alcaldicio con la conformación de la mesa territorial	Unidad de MA	2028	-
A.34	Destinar recursos financieros anualmente como apoyo para el proceso de certificación ambiental de establecimientos educacionales municipales de la comuna.	% de recursos financieros destinado a gestión ambiental de los EE municipales al año/2	Memo o documento formal que respalde la destinación de recursos	DAEM	2027	-
	Apoyar en el proceso de certificación ambiental a los EE municipales (DAEM) y particular/subvencionados (Unidad de MA) de la comuna.	N° de EE certificados/N° de EE de la comuna.	Certificación de EE de la comuna	DAEM - Unidad de MA	2030	-
A.35	Desarrollar anualmente 1 campaña masiva de sensibilización radial y talleres territoriales en las 5 localidades sobre los desafíos y soluciones relacionadas con el CC.	N° de campañas de sensibilización radial implementadas/5	Certificado de la emisora radial	Unidad de MA	2030	-
		N° de talleres territoriales realizados/25	Registro de asistencia de los talleres y respaldo fotográfico.	Unidad de MA	2030	6.000.000
A.36	Organizar en conjunto con el CAC la conformación y/o certificación simbólica de mínimo 10 embajadores ambientales con el objeto de proteger áreas de relevancia ecosistémica u otras de interés.	N° de embajadores certificados/10	Registro de certificación simbólica de embajadores	Unidad de MA	2030	-
A.37	Alcanzar la Gobernanza Ambiental-Climática de la comuna a través de sistemas como la Certificación Ambiental Municipal (SCAM) del MMA.	Gobernanza ambiental climática de la comuna	Certificado de Gobernanza Ambiental-Climática de la comuna	Unidad de MA	2030	-

TRANSFORMACIÓN: RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 10: Fomentar la infraestructura verde

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático.</i>
	Descripción	Constituye la creación de espacios verdes a nivel urbano, como plazas y alameda, enfocándose en la integración de la infraestructura verde y los parques en obras urbanas y proyectos habitacionales, para contribuir en la construcción de ciudades más sostenibles, saludables y resilientes, donde la naturaleza desempeña un papel principal. Busca impulsar soluciones basadas en la naturaleza para abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales, fomentando paisajes multifuncionales que contribuyan al bienestar de las comunidades y conservación de la biodiversidad.
	Área municipal responsable	SECPLAC y DOM
	Acciones	38. Integración de infraestructura verde y parques urbanos en proyectos habitacionales y obras urbanas. 39. Integrar los principios de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde en los Términos de Referencia (TDR) de los proyectos, considerando las particularidades locales para asegurar soluciones sostenibles desde las etapas iniciales.
	Alcance territorial	El alcance es comunal, centrándose en áreas urbanas y periurbanas.
	Beneficiarios	Los beneficiarios corresponden a los habitantes de áreas urbanas y periurbanas, quienes se desempeñan en el sector inmobiliario, autoridades locales, y la población en general.
	Transversalización de género	Promueve la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres, ya sea en la participación activa en los diseños, mantenimiento y gestión de infraestructuras verdes, así como empleos igualitarios en el estudio del arbolado.

TRANSFORMACIÓN: RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 11: Incrementar los estándares de diseño y construcción para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos hidroclimáticos en el desarrollo urbano y rural

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático.</i>
	Descripción	Implementación de requisitos de calidad, sustentabilidad y seguridad en los estándares de diseño y construcción en zonas vulnerables a inundaciones y en sistemas de drenaje pluvial, y el uso de materiales y tecnologías que minimicen los riesgos hidroclimáticos. Se promoverá la disminución del riesgo de desastres como inundaciones, así como estándares de construcción que optimicen recursos. Adaptar las infraestructuras urbanas a los riesgos específicos de cada sector de la comuna, considerando su vulnerabilidad a inundaciones y otros eventos climáticos extremos.
	Área municipal responsable	DOM, SECPLAC y Administración Municipal-Departamento de Gestión de Riesgo y Desastres
	Acciones	40. Integrar criterios de mitigación y adaptación al CC en los instrumentos de planificación territorial bajo la competencia del MINVU.
		41. Mejorar la infraestructura comunitaria como las sedes vecinales para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos hidroclimáticos.
		42. Realizar un catastro, evaluación y monitoreo permanente del estado de la infraestructura crítica existente (Establecimientos de Salud, Educación Municipal, Departamento de Seguridad Pública, u otros) y equipamiento municipal, estableciendo medidas para su mejoramiento y oportuna disposición en caso de riesgo o amenaza climática.
		43. Incorporar al diseño de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades de la comuna, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SuDS).
		44. Realizar un estudio del arbolado comunal para identificar potenciales riesgos para la comunidad debido a eventos climáticos extremos.
Alcance territorial	El alcance es comunal, abarcando principalmente áreas urbanas y periurbanas.	
Beneficiarios	Habitantes de áreas urbanas y periurbanas, desarrolladores inmobiliarios y empresas constructoras, autoridades locales y el sector privado relacionado con la construcción sostenible y servicios sanitarios. Población en general.	
Transversalización de género	Incorpora criterios de género en las normativas de diseño y construcción, promoviendo la participación igualitaria de hombres y mujeres en la implementación y monitoreo. Se debe asegurar la participación activa de mujeres en los procesos de implementación de las acciones, promoviendo condiciones equitativas en el desarrollo urbano.	

TRANSFORMACIÓN: RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 12: Fortalecer las ordenanzas municipales en relación con el cambio climático

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Fortalecer las capacidades de gestión municipal ante los desafíos del cambio climático. Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático.</i>
	Descripción	Fortalecer las ordenanzas actuales y su vinculación con los IPT para establecer nuevas limitaciones territoriales donde aplicaría la misma, así como mejorar la comunicación y coordinación interinstitucional para fortalecer la respuesta ante incendios y la fiscalización de las medidas de la ordenanza.
	Área municipal responsable	DIMAAO -Unidad de Medio Ambiente y Administración Municipal-Departamento de Gestión de Riesgo y Desastres
	Acciones	45. Evaluar la posibilidad de ampliar el área de incidencia de La Ordenanza Municipal de Prevención y Gestión de Riesgos Producto de Incendios Forestales, incorporando el sector rural.
		46. Fortalecer la fiscalización del cumplimiento de las Ordenanzas Municipales en materia de cambio climático mediante el incremento del número de inspectores municipales debidamente capacitados y la implementación de un plan de fiscalización.
	Alcance territorial	El alcance sería a nivel urbano y rural de la comuna.
	Beneficiarios	Toda la población y biodiversidad.
Transversalización de género	La medida es equitativa, ya que asegura que tanto hombres como mujeres se vean protegidos por el alcance territorial de las Ordenanzas, además ambas partes pueden participar de manera igualitaria en la fiscalización del cumplimiento de la Ordenanza, lo que asegura la oportunidad de empleos igualitaria.	

TRANSFORMACIÓN: RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO
MEDIDA 10: Fomentar la infraestructura verde

Acción	Metas	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 38	Garantizar que al menos un 20% del espacio en proyectos habitacionales y obras urbanas, posea infraestructura verde y parques urbanos.	% del espacio total en proyectos habitacionales y obras urbanas que cuenta con infraestructura verde y parques urbanos	Registros fotográficos de la implementación de estas medidas	SECPLAC - DOM	2030	-
A. 39	Asegurar que al menos el 80% de los nuevos proyectos de infraestructura desarrollados incorporen explícitamente en sus TDR los principios de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde.	% de nuevos proyectos de infraestructura con Términos de Referencia (TDR) que incluyen explícitamente principios de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde	Bases de licitación y TDR	SECPLAC - DOM	2030	-

MEDIDA 11: Incrementar los estándares de diseño y construcción para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos hidrológicos en el desarrollo urbano y rural.

Acción	Metas	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 40	Incorporar criterios de mitigación y adaptación al cambio climático en el 100% de los instrumentos de planificación territorial desarrollados por el MINVU en los próximos 5 años.	% de los instrumentos de planificación territorial desarrollados por el MINVU que incorporan criterios de mitigación y adaptación/ 100% de los instrumentos de planificación territorial desarrollados por el MINVU	Instrumentos de planificación territorial desarrollados por el MINVU con criterios de cambio climático	DOM - SECPLAC	2030	-
A. 41	Postular proyectos de mejoramiento para las sedes vecinales con criterios de adaptación al CC.	N° de sedes vecinales beneficiadas con el mejoramiento/N° de sedes en la comuna	Registros fotográficos de sedes vecinales mejoradas	SECPLAC - Departamento de GRD	2030	-
A.42	Realizar 1 catastro y monitoreo permanente del estado de la infraestructura crítica existente (Establecimientos de Salud, Educación Municipal, Dpto de Seguridad Pública, u otros) y equipamiento municipal estableciendo medidas para su mejoramiento y oportuna disposición en caso de riesgo o amenaza climática.	% infraestructura crítica catastrada/infraestructura total % de equipamiento municipal catastrado/equipamiento total	Reporte de la infraestructura crítica catastrada o evaluada, con las medidas de mejoramiento en caso que las hubieran	Departamento de GRD	2028	-

A.43	Incorporar progresivamente al diseño de todos los espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades de la comuna, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SuDS), para que al 2030 todas las planificaciones urbanas se realicen incorporando los SuDS.	% de espacios públicos urbanos intervenidos con SuDS	Fotografías de los espacios públicos intervenidos o diseñados con SuDS.	SECPLAC-DOM	2030	-
A.44	Realizar 1 estudio del arbolado comunal para identificar potenciales riesgos para la comunidad.	N° de estudios de arbolado/1	Estudio con el registro de árboles con riesgo, su ubicación y cualidades	Departamento de GRD con apoyo de Unidad de MA	2030	8.000.000
MEDIDA 12: Fortalecer las ordenanzas municipales en relación con el cambio climático						
Acción	Metas	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 45	Ampliar el área de incidencia de la Ordenanza Municipal de Prevención y Gestión de Riesgos Producto de Incendios Forestales, incorporando el sector rural.	Incorporación del sector rural en la Ordenanza	Decreto de modificación de la Ordenanza que incluye el sector rural en el área de incidencia	Departamento de GRD	2027	-
A. 46	Aumentar la cantidad de inspectores municipales capacitados.	N° de inspectores(as) municipales capacitados/N° de inspectores existentes al 2025	Contrato o Decreto de funciones de inspección a funcionarios municipales	Administración Municipal, Departamento GRD y Unidad de MA	2030	-
	Implementar un Plan de Fiscalización que asegure que el cumplimiento de las normativas de las Ordenanzas Municipales en materia de CC se cumplan adecuadamente.	N° de Planes de Fiscalización implementados/1	Plan de Fiscalización Municipal	Departamento GRD y Unidad de MA	2030	-

TRANSFORMACIÓN: GESTIÓN MUNICIPAL PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDA 13: Gestionar y fortalecer los mecanismos e instrumentos municipales para afrontar la crisis climática

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Fortalecer las capacidades de gestión municipal ante los desafíos del cambio climático. Educar a los diferentes actores territoriales en acciones frente al cambio climático.</i>
	Descripción	Mejorar y potenciar las herramientas, políticas, planes y recursos que posee el municipio para enfrentar los efectos del cambio climático. Esto implica que el municipio cuente con las capacidades, normativas y recursos necesarios para planificar, implementar y monitorear acciones que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y promueva la resiliencia de la comunidad y sector económico de la comuna de Vilcún a los riesgos e impactos que trae consigo el cambio climático, y con ello se fomente un desarrollo sustentable.
	Área municipal responsable	SECPLAC, DIMAAO - Unidad de Medio Ambiente, Dirección de Recursos Humanos, Administración Municipal - Departamento de Gestión de Riesgos y Desastres, Dirección de Abastecimiento y Concejo Municipal.
	Acciones	47. Integrar los criterios de vulnerabilidad, riesgo climático, gestión hídrica, conservación y restauración de suelos en la elaboración y actualización de los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial.
		48. Implementar un programa municipal que promueva mejorar la gestión hídrica, energética y de los residuos sólidos en dependencias municipales.
		49. Desarrollar jornadas de sensibilización y capacitación para funcionarios municipales responsables de la planificación territorial, en el uso de plataformas y herramientas específicas, con enfoques en mitigación y adaptación al cambio climático.
		50. Reforzar la inspección municipal mediante la capacitación continua de los funcionarios encargados, la promoción activa y efectiva de los canales de denuncia y de los instrumentos normativos vigentes.
		51. Crear un protocolo de compras municipales que incluya el criterio de sustentabilidad.
	52. Asignar los recursos necesarios para la creación y ejecución del Programa/Oficina de Cambio Climático, y evaluar la creación del Departamento de Medio Ambiente y Cambio Climático dentro de los cargos permanentes del Municipio.	
Alcance territorial	Todo el territorio de la comuna de Vilcún.	
Beneficiarios	Toda la población comunal (las 5 localidades de la comuna de Vilcún)	
Transversalización de género	Asegurar que todas las políticas, planes y programas de acción climática municipales consideren las necesidades y prioridades específicas de las mujeres en su diseño e implementación. Esto incluye desde la adaptación a los impactos climáticos hasta la mitigación (promoción de tecnologías y prácticas sostenibles que beneficien a las mujeres), asimismo, se debe asegurar la participación de las mujeres en la implementación de esta medida y sus acciones.	

TRANSFORMACIÓN: GESTIÓN MUNICIPAL PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Medida 13: Gestionar y fortalecer los mecanismos e instrumentos municipales para afrontar la crisis climática

Acción	Meta	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 47	Lograr que los instrumentos de planificación elaborados o actualizados incluyan de manera explícita y adecuada los criterios de vulnerabilidad, riesgo climático, gestión hídrica, conservación y restauración de suelos.	% de integración de criterios de vulnerabilidad, riesgo climático, gestión hídrica, conservación y restauración de suelos en los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial	Instrumentos de ordenamiento y planificación territorial con los criterios integrados	SECPLAC	2030	-
A. 48	Implementar 1 programa municipal que reduzca el consumo hídrico, energético y que promueva la valorización de residuos sólidos generados en dependencias municipales.	N° de programas municipales/1	Decreto del Programa Municipal Facturas de consumo de energía y agua que demuestren disminución Kg. de residuos recuperados para valorización	Unidad de MA	2028	5.000.000
A.49	Generar mínimo 2 jornadas de capacitación y sensibilización anual para los funcionarios públicos responsables de la planificación territorial, en el uso de plataformas y herramientas relacionadas al CC.	N° de capacitación realizadas/10	Registro fotográfico y de asistencia a jornadas de capacitación	Dirección de RH	2030	2.000.000
A.50	Capacitar 1 vez al año a los inspectores municipales que fiscalicen las Ordenanzas asociadas al CC.	N° de capacitaciones a inspectores municipales/5	Registro fotográfico y de asistencia a jornadas de capacitación	Dirección de RH	2030	1.000.000
	Promover de manera activa y efectiva los canales de denuncia y los instrumentos normativos vigentes asociados al CC, a través de la difusión en las 5 localidades urbanas.	N° de campañas de difusión/5	Registro fotográfico de las campañas en las 5 localidades	Departamento de GRD y Unidad de MA	2030	1.000.000
A.51	Crear 1 protocolo de compras municipales que incluya criterios de sustentabilidad.	N° de protocolos de compras municipales con criterios de sustentabilidad/1	Decreto de protocolos de compras municipales con criterios de sustentabilidad TDRs de compras con criterios de sustentabilidad.	Dirección de Abastecimiento	2030	-
	Evaluar la creación del Departamento de Medio Ambiente y Cambio	N° de Departamentos de Medio Ambiente y Cambio	Decreto Municipal de la creación del Departamento	Administración municipal	2027	-

A.52	Climático dentro de los cargos permanentes del Municipio.	Climático creados si la evaluación es favorable/1	Justificación técnica de la no creación del Departamento			
	Asignación de recursos necesarios para la creación y ejecución del Programa/Oficina de Cambio Climático.	N° de Programas u Oficinas de CC/1	Decreto de creación del Programa/Oficina de Cambio Climático	Administración municipal, Concejo Municipal y Unidad de MA	2026	-

TRANSFORMACIÓN: REDUCCIÓN DE RIESGOS EN LA SALUD

MEDIDA 14: Implementar programas de salud y bienestar climático

Descripción	Objetivo relacionado	<i>Desarrollar acciones que fortalezcan la resiliencia de la comuna ante eventos del cambio climático.</i>
	Descripción	La medida busca abordar el problema de la exposición a factores climáticos adversos que afectan directamente la salud pública, factores que se han visto exacerbados producto del cambio climático. Por ahora la población enfrenta riesgos significativos debido a la falta de sistemas adecuados de vigilancia del impacto que posee el cambio climático en la salud, por lo que implementar un sistema de vigilancia de alerta temprana e informar eficazmente sobre estos impactos, permitirá reducir la vulnerabilidad de la población y el sistema de salud, al identificar y controlar las posibles fuentes de exposición. Esta medida incrementa la capacidad de respuesta ante riesgos climáticos relacionados con la salud, mejorando la calidad de vida y reduciendo los costos asociados a la atención médica a largo plazo.
	Área municipal responsable	Departamento de Salud y Administración Municipal - Departamento de Gestión de Riesgos y Desastres
	Acciones	53. Elaborar Programas de prevención y educación sobre enfermedades relacionadas al cambio climático en Centros de Salud Municipal, focalizando atención en grupos vulnerables.
		54. Implementar acciones de concientización y sensibilización sobre los efectos del cambio climático en la salud de la población.
		55. Identificar y/o crear refugios climáticos (instalaciones), habilitados para brindar protección, seguridad y apoyo a la población durante eventos climáticos extremos, como olas de calor, tormentas, lluvias intensas, frío extremo u otros.
	Alcance territorial	La medida se implementará a nivel comunal, en áreas urbanas y rurales.
	Beneficiarios	La medida beneficiará a todos los habitantes de la comuna de Vilcún (en sus 5 localidades), tanto del sector rural como urbano, con principal foco en áreas con alta densidad poblacional y vulnerabilidad al cambio climático.
Transversalización de género	La medida es igualitaria, busca garantizar el acceso de hombres y mujeres, principalmente de aquellas personas en situación de vulnerabilidad, a los beneficios de los programas de salud climática, asegurando la inclusión de grupos específicos en los sistemas de vigilancia y atención, relacionadas con el cambio climático, asegurando el bienestar de toda la población que se vea afectada.	

TRANSFORMACIÓN: REDUCCIÓN DE RIESGOS EN LA SALUD**MEDIDA 14: Implementar programas de salud y bienestar climático**

Acción	Descripción	Indicador	Verificador	Responsable	Plazo máx.	Costo total
A. 53	Elaborar al menos 1 programa anual de prevención y educación sobre enfermedades relacionadas al cambio climático en Centros de Salud Municipal, focalizado a grupos vulnerables.	N° de programas de prevención y educación implementados/5	Programa anual de prevención y educación elaborado Registro fotográfico y de participación en el programa	Departamento de Salud con apoyo del Departamento de GRD	2030	10.000.000
A. 54	Implementar 1 campaña anual de concientización y sensibilización sobre los efectos del cambio climático en la salud de la población.	N° de campañas implementadas/5	Registro fotográfico y de participación en las campañas.	Departamento de Salud con apoyo del Departamento de GRD	2030	5.000.000
A.55	Identificar y/o crear al menos 1 refugio climático (instalación) por localidad urbana de la comuna de Vilcún, habilitado para brindar protección, seguridad y apoyo a la población durante eventos climáticos extremos.	N° de refugios climáticos identificados o creados y habilitados/5	Decreto y/o registro fotográfico de los refugios establecidos.	Departamento de GRD	2030	25.000.000

● BIBLIOGRAFÍA

- ARClím. (2024). Explorador de Amenazas Climáticas. Disponible en: <https://arclim.mma.gob.cl/amenazas/>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN]. (2023). Vilcún Reporte Comunal. Disponible en: https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2023&idcom=9119
- Centro de Investigación para la Gestión Integrada de Riesgo de Desastres. (2023). Unidades Geomorfológicas de Chile. Disponible en: https://ide-cigiden.hub.arcgis.com/datasets/f18aa2001ae04a51998abb952f337370_0/explore
- CIREN. (2014). Serie de Suelo: Vilcún. Disponible en: <https://observatorio.ciren.cl/profile/PRSD/vilcun-VLC#cpauso>
- Gobierno de Chile. (2020). Contribución determinada a nivel nacional (NDC) de Chile— Actualización 2020. Disponible en: https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/08/NDC_2020_Espanol_PDF_web.pdf
- Gobierno de Chile. (2019). Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Turismo (2020-2024). Disponible en: <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/plan-de-adaptacion-al-cambio-climatico-sector-turismo-2020-2024.pdf>
- Gobierno Regional de La Araucanía [GORE]. (2017). Política Regional de Recursos Hídricos 2017 – 2027. Disponible en: https://www.gorearaucaia.cl/uploads/media/Politica_Regional_de_Recursos_Hidricos_Marzo_2017.pdf
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2019). Calentamiento global de 1,5°C. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_spanish.pdf
- INIA Carillanca. (2021). Caracterización Edafoclimática de la comuna de Vilcún, Región de La Araucanía. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/server/api/core/bitstreams/55d9ada1-abcc-433e-8eb1-141bef535cac/content>
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA]. (2020). Nuevas orientaciones en los programas de mejoramiento genético de cultivos y forrajeras de INIA. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/server/api/core/bitstreams/b4c32d00-0373-4ec6-b91b-4ccd138e2b76/content>
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE]. (2024). Variables básicas ambientales. Disponible en: <https://regiones.ine.gob.cl/araucania/estadisticas-regionales/economia/energia-y-medioambiente/variables-basicas-ambientales>
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE]. (2017). Censo de población y vivienda 2017. Disponible en: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda>
- Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2022). Ley Marco de Cambio Climático, Ley N° 21.455. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>
- Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2021). Estrategia Climática de largo plazo de Chile. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/ECLP-LIVIANO.pdf>

- Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2023). Lineamientos para la integración del enfoque de género en soluciones de adaptación climática. Disponible: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/08/Lineamientos-para-integracion-del-enfoque-de-genero.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2025). El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Chile (PNACC). Disponible es: https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2025/03/PNACC_ECLP_VERSION-FINAL-CMSCC_27-02-25_FOLIADO.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente [MMA]. (2023). ¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático? Guía metodológica para su formulación paso a paso. Disponible en: <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/06/Guia-PACCC.pdf>
- Ministerio de Obras Públicas y Dirección General de Aguas. (2024). Anteproyecto Plan de Adaptación al Cambio Climático para el sector de los Recursos Hídricos (PACC-RH). Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/09/2024-06-27-Anteproyecto-Plan-Recursos-Hidricos.pdf>
- Ministerio de Energía. (2024). Anteproyecto Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático Energía del Sector Energía. Disponible en: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/202407_anteproyecto_pisma_energia.pdf
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2022). Declara Zona de Interés Turístico Vilcún. Disponible en: <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2022/11/decreto-2.pdf>
- Municipalidad de Vilcún. (2023). Plan de Desarrollo Comunal [PLADECO]. Disponible en: <https://www.vilcun.cl/web/informacion-y-documentos/#>
- Municipalidad de Vilcún. (2024). Ordenanza Ambiental de la Comuna de Vilcún. Disponible en: <https://www.vilcun.cl/web/wp-content/uploads/2024/08/ORDENANZA-MEDIO-AMBIENTE-CON-DECRETO-1.pdf>
- Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA]. (2022). Detección de brechas y oportunidades de acceso a la información agroclimática en contexto de adaptación del sector silvoagropecuario al cambio climático. Disponible en: <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73203/169%20-%20Informe%20Final%20Informacion%20Agroclimatica.pdf>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA]. (2023). Diseño de indicadores de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de medidas y acciones de mitigación de gases de efecto invernadero en el marco del plan sectorial de mitigación de agricultura. Disponible en: https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73081/Estudio_Indicadores_MR_V_Agricultura.pdf
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA]. (2022). Situación agroclimática de la región Araucanía. Biblioteca digital ODEPA. Disponible en: <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73205/059%20-%20PPT%20-%20Regi%C3%B3n%20de%20la%20Araucan%C3%ADa.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Plataforma de Simulaciones Climáticas. (2025). Cambio de Temperatura Anual Vilcún. Disponible en: <https://simulaciones.cr2.cl/>
- Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional [DITEC]. (2024). Anteproyecto del Plan Sectorial de Mitigación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

y Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades. Disponible en: https://participacionciudadana.minvu.gob.cl/sites/default/files/anteproyecto_mitigacion_y_actualizacion_adaptacion.pdf

- SII. (2024). Estadísticas de empresas. Disponible en: https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html
- Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad [SIMBIO]. (2023). Descripción de la región de la Araucanía. <https://simbio.mma.gob.cl/DPA/DetailsRegion/4#general>
- SitRural, CIREN .(2022). Recursos naturales de la comuna de Vilcún. Disponible en: https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2022/12/Vilcun_rrnn.pdf
- Subsecretaría de Turismo. (2018). Destinos e índice de intensidad turística por comunas. Disponible en: <https://www.subturismo.gob.cl/destinos-e-indice-de-intensidad-turistica-por-comunas/>
- UNESCO. (2023). Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático en reservas de biosferas y geoparques mundiales de la UNESCO en América Latina y el Caribe. Plataforma de cambio climático. Riesgo y resiliencia en los sitios UNESCO de América Latina y El Caribe. Montevideo, Uruguay.
- Universidad Autónoma de Chile. (2023). Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) La Araucanía. Temuco, Chile.

● ANEXOS

ANEXO A.

Para garantizar que las medidas sean implementadas de manera efectiva y dentro del lapso estimado, se necesita identificar y asegurar el financiamiento adecuado. A continuación, en la tabla 20, se presentan los diversos fondos y fuentes posibles de financiamiento para las medidas planteadas.

Tabla 20. Posibles fuentes de financiamiento de las medidas de adaptación y mitigación del Plan.

Fuente de Financiamiento	Descripción
Concurso público para el fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje.	La Comisión Nacional de Riego tiene la misión de administrar la Ley N°18.450, a través de un sistema de concursos con el objetivo de bonificar las obras de riego, presentadas por agricultores/as con el fin de contribuir a su desarrollo y bienestar y a incrementar y mejorar la superficie regada del país usando eficientemente el recurso hídrico.
Programa Territorial Integrado (PTI)	Programa de CORFO que integra un conjunto de proyectos y actividades interrelacionados, como capacitación, innovación, infraestructura, asistencia técnica, asociativa empresarial y financiamiento, tendientes a crear, desarrollar y mejorar la calidad productiva de un territorio determinado.
Programa Crédito Verde	Este programa de CORFO busca potenciar el desarrollo de proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático y/o mejoren la sustentabilidad ambiental de las empresas, reimpulsando la inversión en iniciativas de Energía Renovable, Eficiencia Energética y Economía Circular.
Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	Programa de inversiones públicas, a través del cual, el Gobierno Central transfiere recursos a regiones para el desarrollo de acciones en los distintos ámbitos de desarrollo social, económico y cultural de la región con el objeto de obtener un desarrollo territorial armónico y equitativo.
Fondo de conservación y manejo sustentable de bosque nativo	Con el propósito de mejorar las condiciones de protección, recuperación y manejo del bosque nativo y de las formaciones xerofíticas, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) anunciará las postulaciones al Fondo de Conservación de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fondo de Protección Ambiental	Fondo concursable de carácter nacional que busca apoyar iniciativas ciudadanas y financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.
Fondo verde del clima	Creado en 2011, es el mecanismo financiero de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Su objetivo es contribuir de manera ambiciosa a la consecución de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático de la comunidad internacional.
Global Environmental Facility (GEF)	El Fondo Mundial para el Medio Ambiente es una asociación de 18 entes. Trabaja con 183 países para abordar los problemas medioambientales más urgentes, tanto a través de instituciones internacionales como de organizaciones de la sociedad civil y del sector privado.

Fuente de Financiamiento	Descripción
Programa Sistema Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)	Programa del Ministerio de Agricultura y financiado por INDAP que busca recuperar y conservar suelos agropecuarios degradados. Financia prácticas como fertilización, corrección de acidez, manejo de erosión y establecimiento de coberturas vegetales, con un subsidio que puede cubrir hasta el 90% del costo total para agricultores, priorizando la Agricultura Familiar Campesina.
Servicio de Asesoría Técnica (SAT)	Programa de INDAP que entrega asesorías técnicas especializadas y personalizadas a pequeños agricultores para mejorar sus capacidades productivas, competitividad y sostenibilidad, fomentando el uso eficiente de recursos y la integración a mercados.
Programa de Alianzas Productivas	Iniciativa de INDAP que busca conectar a pequeños agricultores con empresas del sector privado, fomentando acuerdos comerciales estables y la mejora de sus capacidades productivas a través de asistencia técnica, transferencia tecnológica y financiamiento.
Bono Legal de Aguas	Apoyo de INDAP para financiar trámites legales relacionados con el acceso, regularización y uso de derechos de aguas, contribuyendo a la seguridad hídrica de los agricultores familiares campesinos.
Programa de Riego Intrapredial	Programa de INDAP que financia la implementación de sistemas de riego tecnificado dentro de los predios agrícolas, mejorando la eficiencia en el uso del agua y aumentando la productividad de los cultivos.
Programa de Riego Asociativo	Programa de INDAP orientado a financiar proyectos de riego que benefician a un grupo de agricultores, fomentando la cooperación y optimización del uso del agua en áreas rurales mediante infraestructura hídrica comunitaria.
Programa de Desarrollo de Inversiones	Herramienta de financiamiento de INDAP para pequeños productores agrícolas destinada a mejorar la infraestructura productiva, maquinaria y tecnologías, con el objetivo de aumentar la competitividad y sostenibilidad de sus actividades.
Concursos de Equipos Técnicos Prodesal Y PDTI	Este programa de INDAP busca contribuir a la capitalización y/o modernización de los sistemas de producción silvoagropecuarios y/o conexos (turismo rural, artesanía, agregación de valor y servicios) de la Agricultura Familiar Campesina a través del cofinanciamiento de inversiones (proyectos individuales o asociativos).
Programa Mejoramiento de Barrios (PMB)	Este programa financia diversas tipologías de proyectos que son postulados por los municipios del país, principalmente en el ámbito del saneamiento sanitario, reparaciones/ampliaciones de sistemas de agua potable y alcantarillado, plantas de agua potable y aguas servidas, entre otros. Por otro lado, dado el dinamismo del PMB, según la glosa de la Ley de Presupuestos vigente, se pueden financiar proyectos de energización, de conectividad y telecomunicaciones rurales, de valorización de residuos, modelos de gestión de residuos, de puesta en valor del patrimonio, y otros.
Programa Nacional de Residuos Sólidos (PNRS)	Es un programa de inversión pública, cuyo propósito es mejorar las condiciones de salubridad y calidad ambiental de los centros urbanos y rurales del país, a través de la implementación de sistemas integrales y sostenibles para el manejo eficiente de residuos sólidos domiciliarios.

Fuente: Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), región de La Araucanía (2025)