



PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2026

Quinta de Tilcoco

IDOM

Gobernador de la Región de O’Higgins
Pablo Silva Amaya

Administradora Regional
Natalia Sánchez Aceituno

Consejo Regional 2025 – 2029

Cachapoal I

Mauricio Valderrama Álvarez
Germán Arenas Sáez
Pedro Hernández Garrido
Juan Carlos Mackay Jarpa
Claudio Schmincke Martínez

Cachapoal II

Lucía Muñoz Sandoval
Alex Ramírez Ortíz
Jacqueline Jorquera Reinoso
Miguel Ángel Riveros Landaeta
Rosa Zacconi Quiroz
Deysi Navarro Padilla

Colchagua

Gerardo Contreras Jorquera
Alejandro Díaz Correa
María Margarita Henríquez
González
Sebastián Rocha Medina
Edgardo Vargas Bolbarán

Pedro Bustamante Donoso
Manuel Morales Burgos

Cardenal Caro
Jorge Vargas González
José Ignacio González Pino

División de Planificación y Desarrollo Regional

Jefe de División Héctor Morales Toro
Aldo Herrera Rosas

Encargado Unidad de Planificación Estratégica, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

Johana Cancino Figueroa

Ignacia Yantén Zúñiga

Claudia Soto Acuña

Profesionales Unidad de Planificación Estratégica, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

PLAN DE ACCION COMUNAL DE CAMBIO CLIMATICO.

Ilustre Municipalidad de Quinta de Tilcoco

Alcalde

Sebastián Rodríguez Fuenzalida

Concejo Municipal

- Nesy Moratteli Solar
- Heli Carrasco Ureta
- Roberto Araos Saldaña
- Sergio Cuadra Smirnow
- Ricardo Hidalgo Jara
- Bastián Castro Arce

Equipo Técnico Municipal

Estrella Castro Mendez

Jefatura del Departamento de Medio Ambiente, Aseo y Ornato

Ignacio Saavedra Riveros

Encargado de Medio Ambiente

Fecha de Edición

Mayo de 2026

Ejecuta

IDOM Consulting, Engineering, Architecture S.A. Agencia en Chile

Contenido

PRESENTACION**¡Error! Marcador no definido.**

SIGLAS Y ACRÓNIMOS 7

Capítulo I. Marco normativo e institucional.....9

 1.1. Marco institucional9

 1.2. Vinculación con instrumentos de planificación.....10

Capítulo II. Metodología para la elaboración del PACCC 13

 2.1. Enfoque metodológico..... 13

 2.2. Etapas de elaboración 13

 2.3. Proceso participativo 14

Capítulo III. Diagnóstico climático y territorial.....19

 3.1. Caracterización territorial19

 3.2. Diagnóstico climático.....24

 3.3. Amenazas climáticas25

 3.4. Análisis de riesgo climático27

 3.5. Emisiones y absorciones de GEI comunales actuales y futuras32

Capítulo IV. Planificación estratégica37

 4.1. Visión comunal.....37

 4.2. Objetivos y lineamientos estratégicos.....38

Capítulo V. Plan de Acción Climática.....41

 5.1. Medidas de Adaptación.....41

 5.2. Medidas de Mitigación41

 5.3. Priorización de Medidas42

Capítulo VI. Implementación, gobernanza y financiamiento50

 6.1. Gobernanza del PACCC50

 6.2. Plan de implementación51

 6.3. Fuentes de financiamiento.....52

Capítulo VII. Sistema de seguimiento y monitoreo56

 7.1. Enfoque del sistema MRV56

 7.2. Componentes del sistema de seguimiento.....57

 7.3. Indicadores de seguimiento57

 7.4. Responsables y periodicidad.....58

 7.5. Uso estratégico de la información58

Capítulo VIII. Síntesis del Plan (conclusión)..... 60

 8.1. LLAMADO A LA ACCIÓN CIUDADANA61

Índice de tablas e ilustraciones.....63

PRESENTACION

PALABRAS DEL GOBERNADOR, PABLO SILVA AMAYA

PALABRAS DEL ALCALDE, SEBASTIÁN RODRÍGUEZ
FUENZALIDA



El cambio climático es una realidad que ya está presente en nuestra comuna, y sus efectos se hacen sentir en la vida diaria de nuestros vecinos y vecinas. Como municipio, asumimos el compromiso de actuar con decisión, impulsando medidas concretas que nos permitan avanzar hacia una comuna más preparada para enfrentar los desafíos actuales y futuros.

Valoramos profundamente contar con nuestro Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, un instrumento construido con la participación activa de vecinos y vecinas, quienes aportaron sus ideas, inquietudes y propuestas en los distintos espacios de diálogo. Este proceso refleja una visión compartida sobre cómo enfrentar el cambio climático desde lo local. Asimismo, destacamos el importante financiamiento del Gobierno Regional de O'Higgins, que hizo posible el desarrollo de este plan.

Este documento constituye una hoja de ruta clara, con acciones concretas y ajustadas a la realidad de nuestra comuna, elaboradas junto a la consultora IDOM y el equipo municipal. Gracias a este trabajo, hoy contamos con un diagnóstico que nos permite comprender los impactos del cambio climático y definir medidas efectivas para enfrentarlo.

Finalmente, este plan es también una muestra del compromiso, la participación y el cariño por nuestra comuna. Incorpora no solo acciones de mitigación, sino también ejes fundamentales como la educación ambiental, la participación ciudadana y la protección de nuestra biodiversidad. Porque enfrentar el cambio climático no solo implica responder a una emergencia, sino también avanzar hacia una mejor calidad de vida para todas y todos en Quinta de Tilcoco.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo, por sus siglas en inglés	PCRRD	Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres
AP	Acuerdo de París	PLADECO	Plan de Desarrollo Comunal
AR4	Cuarto Informe de Evaluación, por sus siglas en inglés	PNDR	Política Nacional de Desarrollo Rural
AR5	Quinto Informe de Evaluación, por sus siglas en inglés	PNDU	Política Nacional de Desarrollo Urbano
AR6	Sexto Informe de Evaluación, por sus siglas en inglés	PNOT	Política Nacional de Ordenamiento Territorial
ARClim	Atlas de Riesgo Climático	PPDA	Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica
BAU	Escenario tendencial (Bussiness as Usual, por sus siglas en inglés)	PROT	Plan Regional de Ordenamiento Territorial
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	PSM	Planes Sectoriales de Mitigación
CN	Carbono Negro	PRI	Plan Regulador Intercomunal
CORECC	Comité Regional de Cambio Climático	RCP	Trayectorias de concentración representativas, por sus siglas en inglés
DGA	Dirección General de Aguas	RRD	Reducción de Riesgo de Desastres, por sus siglas en inglés
DMC	Dirección Meteorológica de Chile	RCE	Reglamento para la Clasificación de Especies
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo	SENAPRED	Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
ERD	Estrategia Regional de Desarrollo O'Higgins	SNICHILE	Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile
ETICC	Equipos Técnicos Interministeriales para el Cambio Climático	SPI	Índice Estandarizado de Precipitación, por sus siglas en inglés
GCM	Modelos de Circulación General, por sus siglas en inglés	SSP	Trayectorias socioeconómicas compartidas, por sus siglas en inglés
GEI	Gases de Efecto Invernadero		
GORE	Gobierno Regional de O'Higgins		
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero		
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero		
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, por sus siglas en ingles		
IPPU	Uso de Productos y Procesos Industriales, por sus siglas en inglés		
IRGEI	Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero		
MMA	Ministerio de Medio Ambiente de Chile		
LMCC	Ley Marco de Cambio Climático		
LOCM	Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades		
NDC	Contribución Determinada a nivel Nacional, por sus siglas en inglés		
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible		
PARCC	Plan de Acción Regional de Cambio Climático		
PACCC	Plan de Acción Comunal de Cambio Climático		

Capítulo I.

Marco normativo e institucional

Capítulo I. Marco normativo e institucional

1.1. Marco institucional

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) se fundamenta en la Ley Marco de Cambio Climático, la cual impone a los municipios la obligación de desarrollar instrumentos de planificación climática a nivel local. Este plan responde a un marco de gobernanza multinivel que integra compromisos internacionales, políticas nacionales, estrategias regionales y la gestión comunal.

El PACCC constituye un documento estratégico de carácter territorial, requerido por la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC) para los 345 municipios de Chile. Su propósito principal es establecer acciones y metas orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático a corto, mediano y largo plazo. Tanto la LMCC como el PACCC persiguen alcanzar la carbono neutralidad y la resiliencia climática del país antes del año 2050.

En 2025, el Gobierno Regional de O'Higgins habilitó el financiamiento para 29 de los 33 PACCCs, con el fin de asegurar que todas las comunas cuenten con este instrumento y exista alineamiento con el Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), vigente a nivel regional.

El presente documento proporciona un resumen ejecutivo del PACCC de Quinta de Tilcoco, cuyo objetivo es facilitar la toma de decisiones relacionadas con la adaptación y mitigación al cambio climático en la comuna, manteniendo coherencia con los instrumentos regionales y nacionales de gestión, así como con otras políticas públicas y proyectos ambientales locales.

Los objetivos específicos son:

1. Desarrollar el diagnóstico de vulnerabilidades climáticas locales (sequías, inundaciones, olas de calor);
2. Diseñar medidas de adaptación (infraestructura verde, gestión hídrica, protección de ecosistemas);

3. Promover acciones de mitigación (eficiencia energética, movilidad sustentable, reciclaje);
4. Impulsar la participación ciudadana en la gestión ambiental;
5. Articular interinstitucionalmente municipios, gobierno central y sociedad civil.

El PACCC actúa como guía estratégica para la acción climática en diversos sectores, promoviendo transformaciones en áreas prioritarias como sistemas agropecuarios, biodiversidad, bosques, recursos hídricos y sectores emisores relevantes. Las medidas de adaptación y mitigación incluidas están orientadas a objetivos claramente definidos y respaldadas por una visión estratégica a futuro, permitiendo la implementación y el seguimiento de acciones concretas en el ámbito local.

1.2. Vinculación con instrumentos de planificación

El PACCC de Quinta de Tilcoco se articula con instrumentos como la Estrategia Climática de Largo Plazo, el Plan Regional de Cambio Climático de O'Higgins, el PLADECO y el Plan Regulador Comunal para asegurar coherencia normativa y territorial.

La correspondencia entre medidas del PACCC e instrumentos analizados se evalúa según:

1. Anclaje explícito y trazabilidad: la medida tiene vínculo verificable (objetivo, meta, indicador) con el instrumento.
2. Alineación de propósito: el resultado propuesto es consistente con el objetivo del instrumento.
3. Compatibilidad operativa: la medida puede implementarse conforme a roles, coordinación, participación o inversión definidos.
4. Coherencia territorial-normativa: la medida es adecuada al territorio y a sus determinantes espaciales y normativos.

Se presenta la lista de instrumentos regionales y comunales revisados, seguida del análisis sobre su relación con las medidas propuestas.

Tabla 1. Instrumentos regionales y comunales y su relación con el PACCC Quinta de Tilcoco

Instrumentos	Año	Escala de aplicabilidad
Plan de Acción Regional de Cambio Climático Región de O’Higgins (PARCC)	2023	Regional
Estrategia Regional de Desarrollo de O’Higgins 2024-2036	2024	Regional
Plan de Desarrollo Comunal de Tilcoco (PLADECO) 2022-2025	2022	Comunal
Plan Comunal para la Reducción de Riesgo De Desastre	2024	Comunal
Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público	2021	Comunal

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Capítulo II. Metodología para la elaboración del PACCC

Capítulo II. Metodología para la elaboración del PACCC

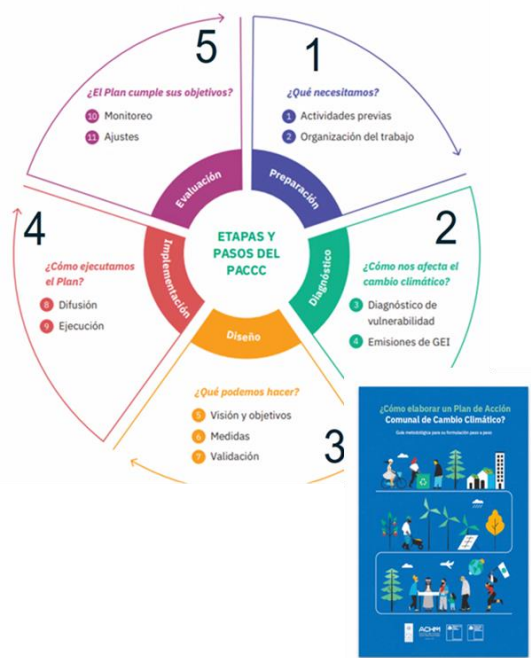
2.1. Enfoque metodológico

La elaboración del PACCC se realizó mediante un enfoque de planificación estratégica participativa, integrando análisis técnico, conocimiento local y participación institucional.

Según PNUD (2023) ¹ , la metodología implementada por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile para la formulación de los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) se fundamenta en un enfoque de planificación estratégica participativo. Este método reconoce que el éxito del plan depende tanto de su coherencia técnica como de la apropiación y compromiso de la comunidad local.

El proceso de elaboración está concebido para ser cíclico, lo que implica una revisión y actualización constante. Esto permite asegurar que el instrumento sea técnicamente sólido y socialmente relevante, integrando la participación activa de los actores comunales en cada etapa.

Ilustración 1. Metodología adoptada para la elaboración del PACCC por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile



Fuente: Guía PNUD para Elaboración de PACCCs (2023).

2.2. Etapas de elaboración

El proceso se estructuró en etapas sucesivas de preparación, diagnóstico, diseño del plan, validación y formulación final, conforme a la guía metodológica del Ministerio del Medio Ambiente.

¹ PNUD (2023). ¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático? Guía Metodológica para su

formulación paso a paso. Santiago de Chile. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

La metodología para la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) está organizada en cinco etapas consecutivas que orientan al municipio durante el proceso de planificación climática. Cada etapa responde a objetivos específicos y actividades clave que aseguran la efectividad y legitimidad del plan dentro de la gestión local.

Con los siguientes elementos se alinea a un eje rector para la elaboración del PACCC de Quinta de Tilcoco con el objetivo de garantizar un instrumento robusto, alineado con las directrices nacionales y regionales, y que cuente con la participación activa y el respaldo de la comunidad, facilitando su implementación y seguimiento efectivo.

- **Planificación estratégica participativa:** El proceso involucra a diversos actores comunales, asegurando que las decisiones y

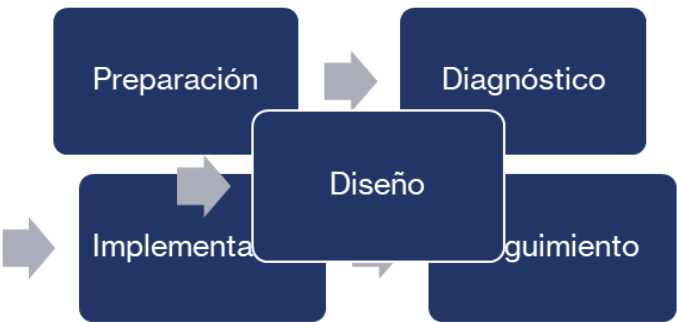
2.3. Proceso participativo

La participación ciudadana y del Concejo Municipal fue un elemento central del proceso, asegurando legitimidad social y respaldo político. Se desarrollaron talleres ciudadanos, instancias técnicas y sesiones de validación institucional.

estrategias sean apropiadas y reflejen las necesidades locales.

- **Coherencia técnica:** Se pone énfasis en la rigurosidad técnica de las acciones y metas propuestas, garantizando su viabilidad y alineación con los objetivos del cambio climático a nivel nacional y regional.
- **Ciclo de revisión:** La metodología contempla revisiones periódicas, lo que permite incorporar aprendizajes y ajustes a medida que se implementan las acciones.
- **Plazo estimado de diseño y validación:** El proceso completo requiere un mínimo de siete meses, asegurando la calidad y legitimidad del instrumento antes de su implementación.

Este documento incluye cinco etapas:



Convocatoria y participación en la comuna

La convocatoria comunal estuvo determinada, en primer lugar, por la elaboración de un mapa de actores por parte del equipo consultor a partir de una base de datos que fue entregada por el municipio y que fue complementada con fuentes de información secundarias.

Para cada evento participativo, fue el responsable comunal quien se encargó de gestionar la convocatoria a través de sus propias redes y las del municipio, de manera de hacer partícipe a la mayor cantidad de representantes de la comunidad posibles.

Es así como en los tres eventos desarrollados, el **primero para elaborar el diagnóstico participativo**, a través de la utilización de cartografías, y el segundo para **la validación y priorización de medidas**, fue posible contar con representantes de diversas organizaciones de la comuna, el tercero la presentación de PACCC y su seguimiento; así como también de vecinos, ONGs, instituciones públicas, instituciones educativas, clubes de adulto mayor, entre otras.



Ilustración 2. Proceso de participación para la construcción y aprobación del PACCC Quinta de Tilcoco

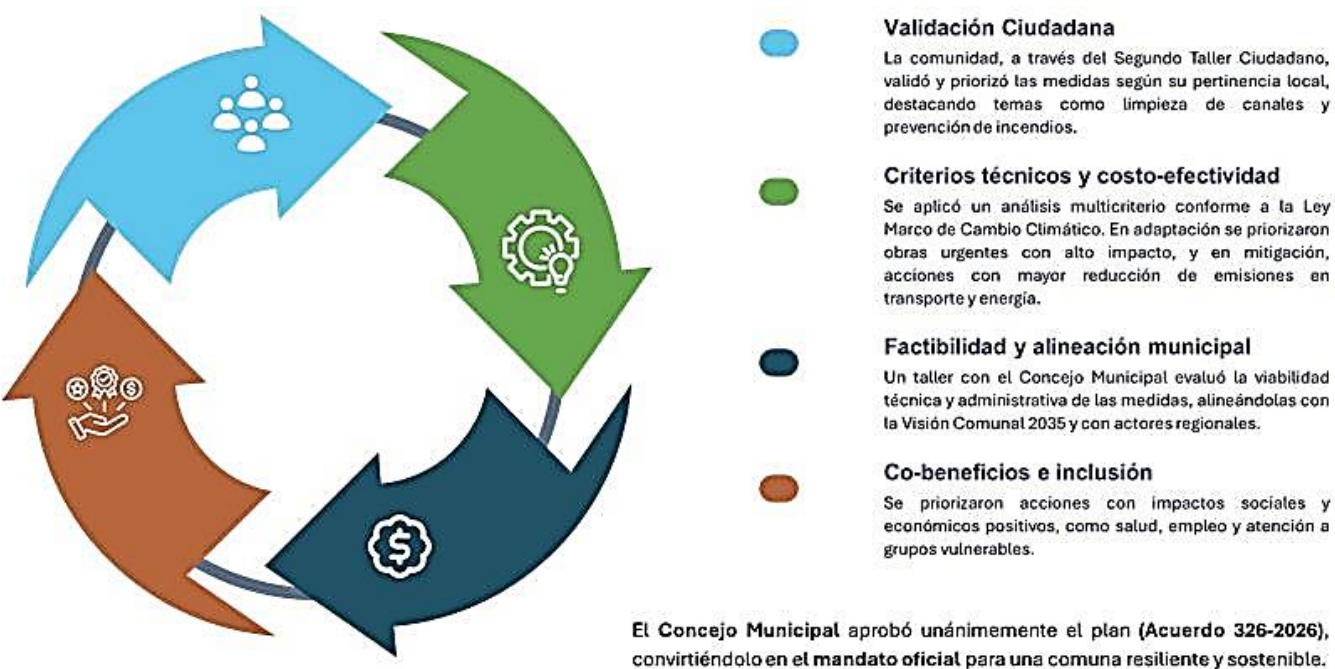


Fuente: Idom (2026) y Concejo Comunal (2025).

Actores responsables en la priorización de medidas

La definición de las medidas presentadas en este capítulo no es un ejercicio aislado, sino el resultado operativo de un diagnóstico técnico robusto y participativo desarrollado a lo largo de este Plan. Haber completado las etapas de caracterización territorial, análisis de riesgos y el inventario de emisiones ha sido indispensable para que las acciones propuestas no sean meras aspiraciones, sino una hoja de ruta estratégica y territorializada.

La elección de las medidas priorizadas (detalladas en el Capítulo V de este documento) por sobre otras propuestas iniciales responde a una metodología de **planificación estratégica participativa** que equilibra el rigor científico con la realidad social y operativa de la comuna. Esta selección se justifica bajo los siguientes pilares fundamentales:



Fuente: Elaborado por IDOM (2025).

En conclusión, este conjunto de medidas representa el consenso entre la evidencia técnica de los capítulos anteriores y la voluntad política y ciudadana. Este compromiso se institucionalizó **el 6 de enero de 2026**, cuando **el Concejo Municipal otorgó su aprobación unánime mediante el Acuerdo, transformando este Plan en el mandato oficial** para construir una comuna resiliente, limpia y preparada para los desafíos del futuro.



Capítulo III. Diagnóstico climático y territorial

Capítulo III. Diagnóstico climático y territorial

El diagnóstico climático y territorial permite comprender cómo el cambio climático ya está afectando a la comuna de Quinta de Tilcoco y cuáles son los principales factores que incrementan su riesgo climático. Este análisis constituye la base técnica para la definición de los lineamientos estratégicos y las medidas del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC).

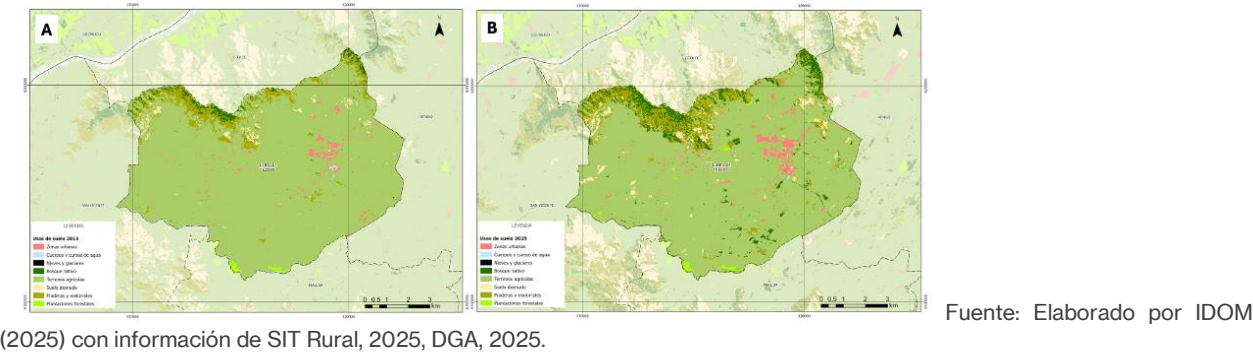
El enfoque del diagnóstico es **estratégico y concluyente**, priorizando aquellos elementos que inciden directamente en la vulnerabilidad del territorio y en la toma de decisiones para la acción climática local.

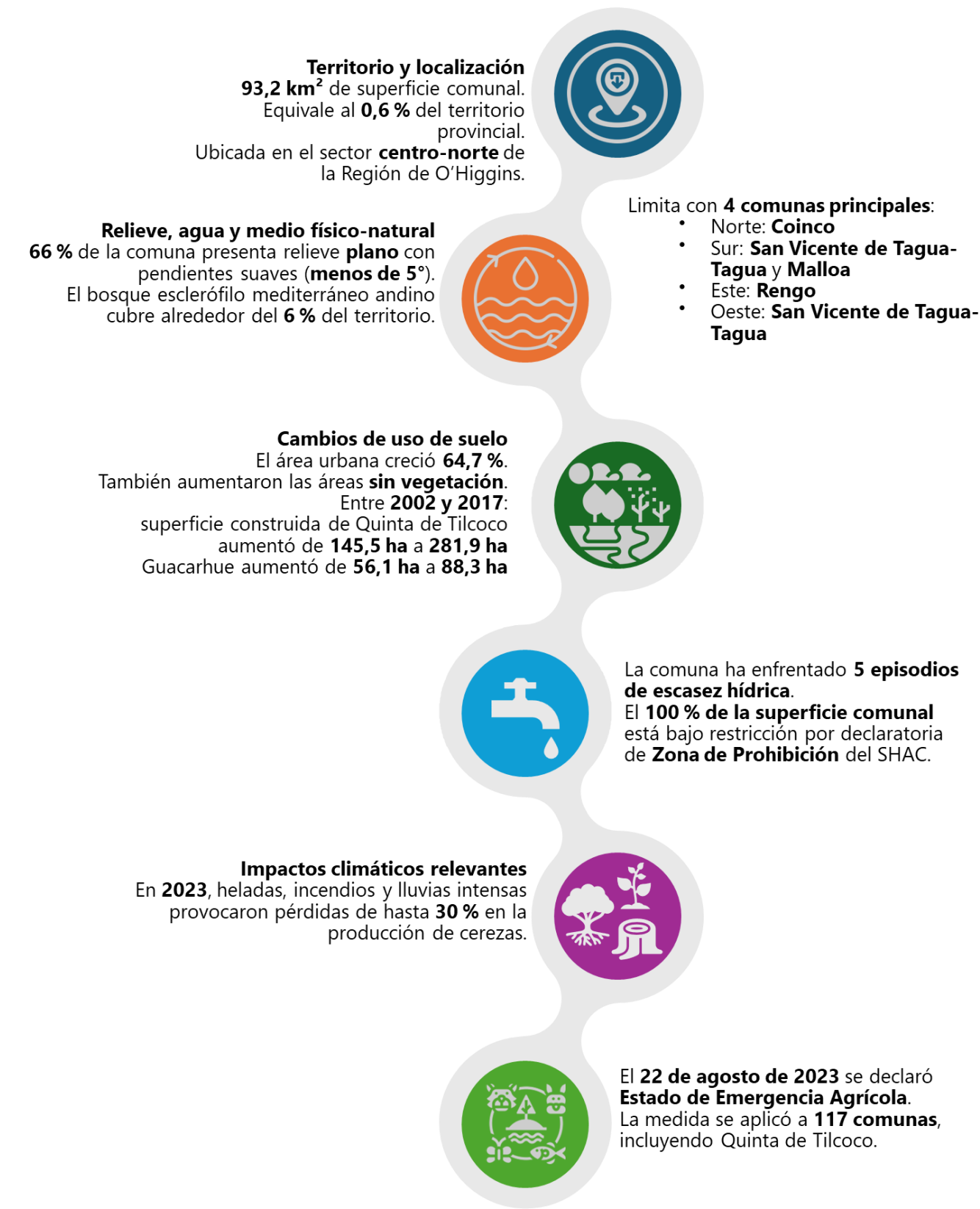
3.1. Caracterización territorial

Quinta de Tilcoco es una comuna de 93,2 km² ubicada en la provincia de Cachapoal (Región de O'Higgins), con predominio de relieve plano (66%) que favorece suelos agrícolas productivos. Se emplaza en la cuenca de Rancagua, con límites definidos por comunas vecinas y el río Claro al sur.

Cuenta con importantes recursos hídricos (ríos, esteros y napas subterráneas) que sostienen la agricultura, aunque ha enfrentado episodios de escasez hídrica y actualmente presenta restricciones en el uso del agua. Su territorio está dominado por usos agrícolas (frutales y hortalizas), junto con praderas, matorrales y un 6% de bosque esclerófilo. En los últimos años, se han registrado cambios de uso de suelo relevantes: expansión urbana (64,7%), aumento de áreas sin vegetación y crecimiento del bosque nativo, lo que contribuye a procesos de restauración ambiental, pese a la ausencia de áreas protegidas formales.

Ilustración 3. Cambio de uso de suelo entre 2013 (A)-2025 (B).





Estos cambios impactan servicios ecosistémicos de provisión, regulación, soporte y cultura de la comuna como son:

Tabla 2. Servicios ecosistémicos en la comuna

Provisión	Red hídrica de ríos, esteros y quebradas sustentan el recurso hídrico	Agua para consumo humano y animal, subsistencia y desarrollo agrícola
	Bosque nativo y cobertura vegetal de matorrales	Leña, frutos silvestres, potenciales productos medicinales
	Suelo fértil	Producción agrícola, sustento y base económica de la comuna

Regulación	Vegetación nativa regula el flujo de agua	Reducción de riesgo de inundaciones y aluviones
	Bosques en zonas de pendiente	Estabilización de suelo, prevención de deslizamientos
	Cobertura vegetal	Captura de carbono, moderación de temperaturas locales
Soporte	Ecosistemas forestales	Mantienen procesos ecológicos esenciales para fertilidad de suelo
	Bosque esclerófilo	Alberga especies endémicas, conectividad ecológica
Cultural	Paisaje y recreación	Cerro El Manzano, actividades deportivas y familiares, parque natural
	Oferta turística	Guías de turismo, Restaurantes, Servicios de esparcimiento

Fuente: Elaborado por IDOM (2025).



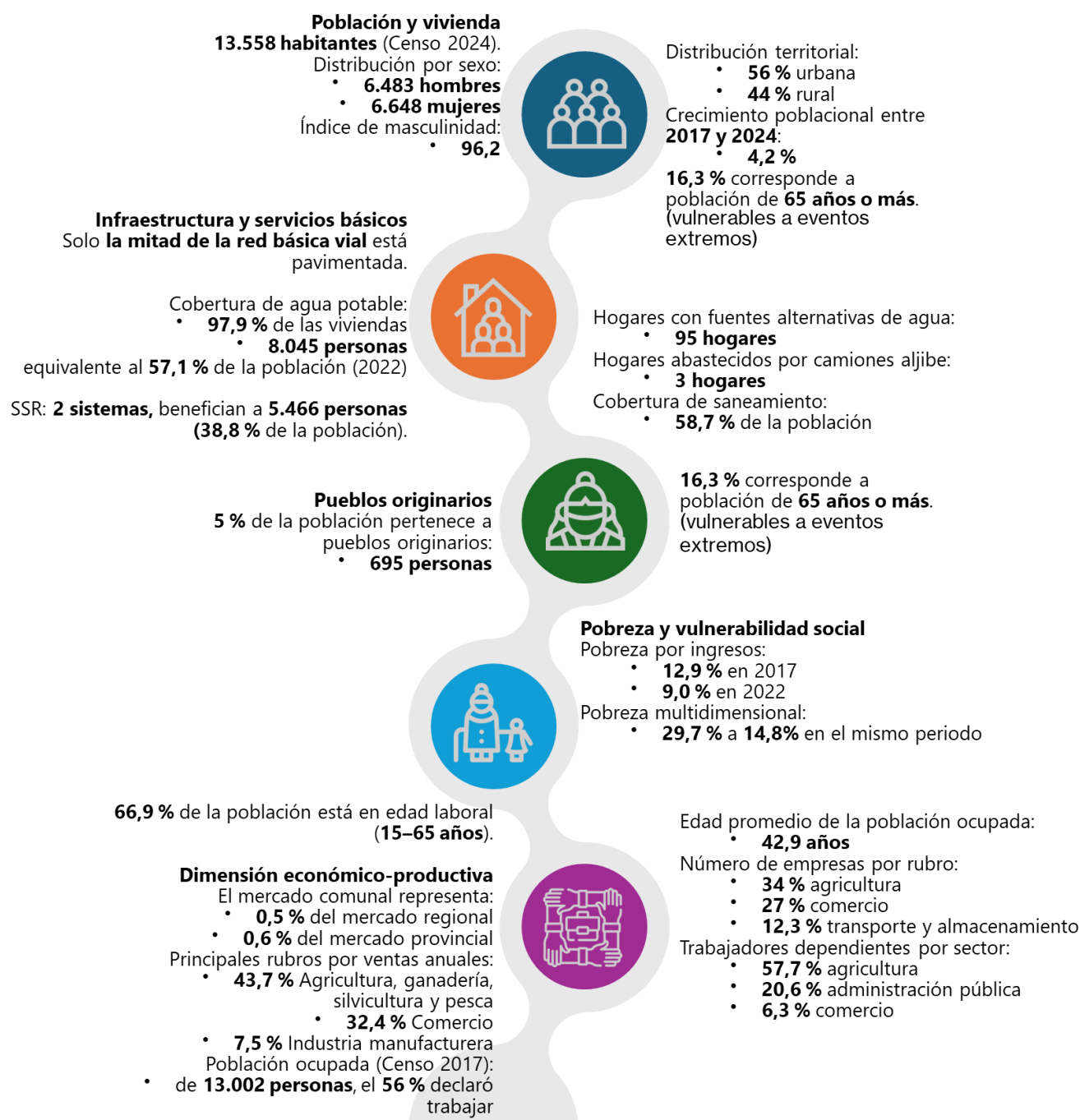
Quinta de Tilcoco presenta una población de 13.558 habitantes con leve mayoría femenina y alta proporción en edad laboral, junto a un 16,3% de adultos mayores. Predomina la población urbana (56%) y un crecimiento moderado asociado a la urbanización. Aunque la pobreza ha disminuido, persisten brechas multidimensionales que aumentan la vulnerabilidad frente al cambio climático. La expansión urbana (64,7%) ha ocupado zonas de riesgo, lo que exige planificación territorial con enfoque de adaptación, equidad y protección de áreas vulnerables.

Con respecto a la infraestructura vial y servicios básicos, Quinta de Tilcoco presenta brechas en conectividad interna y calidad vial, lo que aumenta la vulnerabilidad ante emergencias. Aunque cuenta con suministro eléctrico conectado al sistema central, se han registrado interrupciones relevantes, evidenciando la necesidad de fortalecer la resiliencia energética. En agua y saneamiento, la cobertura urbana es alta, pero persisten déficits en zonas rurales con sistemas precarios y baja cobertura de alcantarillado, lo que incrementa la vulnerabilidad climática. Se requiere impulsar infraestructura

resiliente, eficiencia energética y soluciones basadas en la naturaleza para enfrentar sequías e inundaciones.

La economía de Quinta de Tilcoco es de baja participación regional y está altamente concentrada en la agricultura, que lidera en ventas (43,7%), empresas y empleo. Le siguen el comercio y la industria manufacturera. El mercado laboral muestra una alta concentración en el sector agrícola (57,7% del empleo), con predominancia masculina, aunque existe una tendencia a la baja en este rubro, asociada a factores climáticos y estructurales, como:

- **Aumento de temperaturas y olas de calor** con registro de temperaturas extremas sostenidas que han afectado directamente el crecimiento y rendimiento de cultivos anuales, vides y frutales (El Rancagüino, 2025).
- **Heladas más frecuentes e intensas**, especialmente durante etapas críticas como la de floración y cuaja, afectando frutales sensibles. De acuerdo con AFIPA (2024), en 2023, incendios forestales, heladas y lluvias intensas causaron pérdidas de hasta un 30% en la producción de cerezas con impacto directo en el empleo temporal y permanente entre las regiones Metropolitana y Maule.
- **Inundaciones;** eventos de lluvias intensas con isothermas altas en invierno y primavera provocan inundaciones en zonas agrícolas, dañando infraestructura de riego y cultivos como hortalizas, trigo y maíz. A raíz de estos eventos el 22 de agosto de 2023 se declaró Estado de Emergencia Agrícola (GOB.CL, 2023) en las regiones de O´Higgins, Maule, Ñuble y Bío Bío; esta medida aplicó a 117 comunas, incluyendo **Quinta de Tilcoco**.



La reducción de la base laboral agrícola, tanto permanente como temporal estaría implicando la desvinculación social y económica de comunidades rurales, la pérdida de saberes tradicionales y prácticas sustentables que son clave para la adaptación al cambio climático y la mayor vulnerabilidad económica, especialmente de mujeres y jóvenes que dependen del empleo de temporada.

Condicionantes de los desafíos climáticos

- Contaminación de los acuíferos, que puede verse afectar la agricultura, la producción de alimentos, la industria y el suministro de agua potable en zonas rurales que no cuentan con cobertura de agua potable desde la red pública.

- El riesgo de incendios forestales en zonas desprovistas de vegetación, dada la inexistencia de áreas protegidas y los poblados que se encuentran cercanos a estas zonas.
- La erosión de los suelos, considerando que la comuna presenta zonas con alta susceptibilidad a la erosión, lo que afecta la productividad agrícola y aumenta el riesgo de remoción en masa.
- La contaminación atmosférica considerando que Quinta de Tilcoco se encuentra dentro de una zona saturada por material particulado (MP₁₀), lo que implica riesgos para la salud y la calidad de vida.
- Presión sobre recursos hídricos por parte de la actividad agroindustrial, lo que puede generar conflictos en contextos de sequía prolongada, sumado al crecimiento urbano.

3.2. Diagnóstico climático

El análisis climático muestra que la comuna se encuentra expuesta a **tendencias consistentes con el cambio climático observado a nivel regional**, destacando un aumento progresivo de las temperaturas medias, una disminución sostenida de las precipitaciones y una mayor ocurrencia de eventos climáticos extremos.

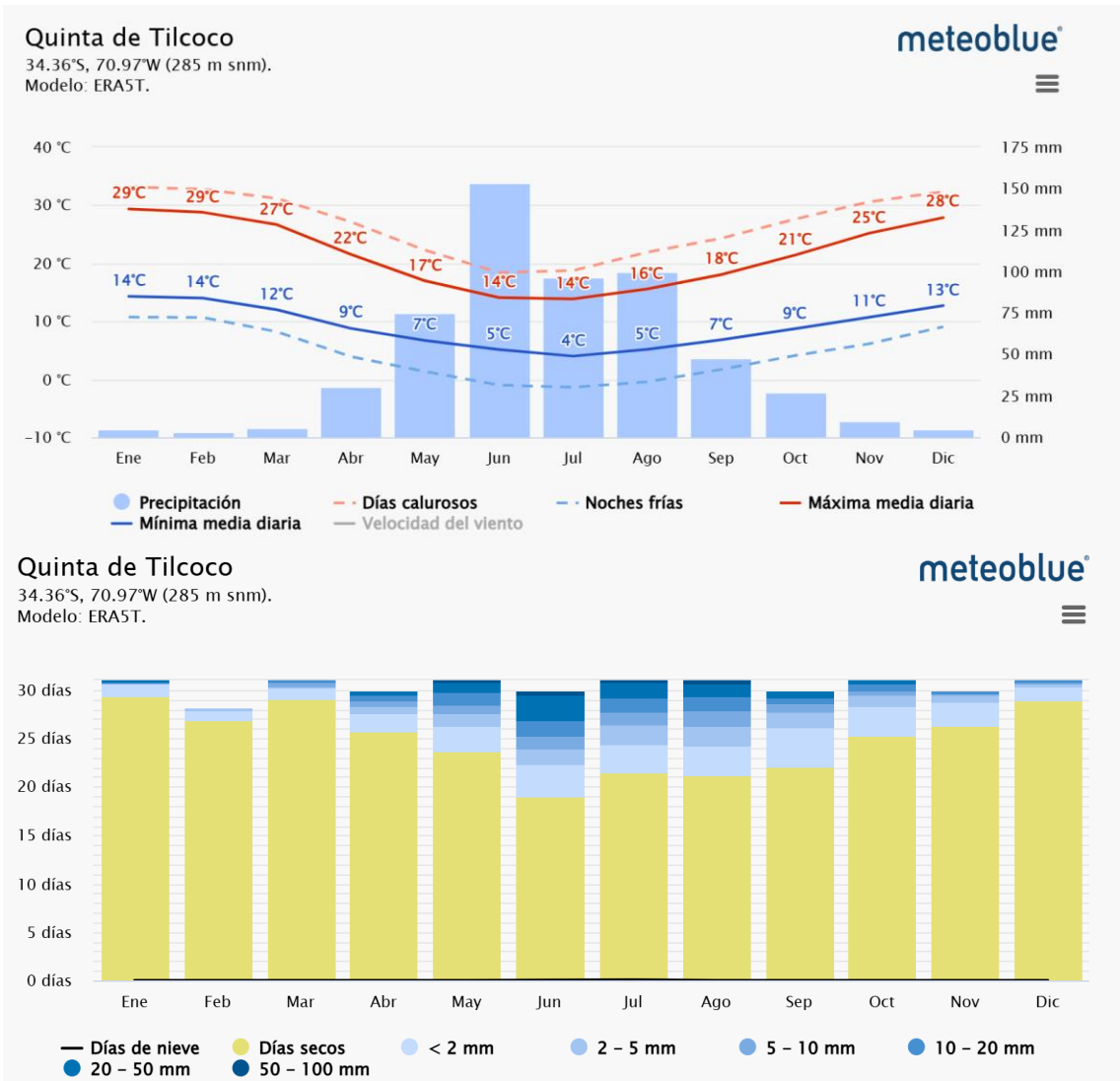
Estas tendencias refuerzan escenarios de **estrés hídrico prolongado**, aumento de la demanda de agua y mayores presiones sobre los sistemas productivos y los ecosistemas locales. Asimismo, se observa una intensificación de fenómenos extremos, como olas de calor y eventos de precipitación concentrada, que incrementan el riesgo de afectación a la población y la infraestructura.

El diagnóstico climático confirma que los impactos asociados al cambio climático ya no corresponden a escenarios futuros, sino que **constituyen una condición presente y creciente**, que requiere respuestas planificadas desde el nivel comunal.

En la comuna de **Quinta de Tilcoco**, según Köppen-Geiger, existe solo una variedad climática: clima mediterráneo de lluvia invernal (PLADECO, 2022a), caracterizado por inviernos fríos (temperatura media mensual menor a 18°C y mayor a -3°C), veranos secos (precipitación estival menor a un tercio de la invernal), temperatura máxima media inferior a 22°C y al menos cuatro meses con medias superiores a 10°C.

La temperatura media anual en **Quinta de Tilcoco** se encuentra en torno a los 15,2 °C, siendo el mes más caluroso del año enero con un promedio de 22°C, mientras que el mes más frío es junio, donde la temperatura media llega a los 9,8°C (CIREN, 2022).

Ilustración 4. Climograma y cantidad de lluvias en la comuna de Quinta de Tilcoco



Fuente: Meteoblue (2025). Nota: Se muestra la "temperatura máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes. Del mismo modo, la "temperatura mínima diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

La dependencia de las lluvias invernales aumenta la vulnerabilidad durante sequías prolongadas. Los sistemas frontales generan efectos locales, como el abrigo del relieve en los valles del río Claro rodeados de montañas (CIREN, 2022).

3.3. Amenazas climáticas

A partir del análisis territorial y climático, se identifican como **amenazas climáticas prioritarias** para la comuna de Quinta de Tilcoco:

Tabla 3. Principales fenómenos climáticos que ha enfrentado la comuna

Fenómeno	Años	Impactos Observados	Localización	Datos/Cifras	Fuente
Sequía	2010-actualidad; 1996-1997; 2006-2008; 2018-2019	Disminución fuentes de agua, falta acceso agua potable, pérdida suelos cultivados, falta forraje y agua para animales, operaciones mineras afectadas, merma emprendimientos turísticos, pérdida empleos, cambio vegetación y ecología especies nativas, disminución poblaciones de anfibios, impactos centrales hidroeléctricas. Restricciones consumo agua potable por persona y animal (2006-2008); zona de escasez Región de O'Higgins (2019).	Chile central; Región de O'Higgins	Déficit precipitaciones anuales entre 25% y 45%	Garreaud et al, 2017; DGA, 2019; CODELCO, 2019; FAO, 2010; ONEMI, 2019; PARCC O'Higgins, 2023
Incendios Forestales	Últimos años; futuro (2035-2065)	Pérdida especies, vegetación, degradación suelo, alteración vegetación, afectación ciclo hidrológico, modificación servicios ecosistémicos, destrucción cultivos y plantaciones forestales, pérdidas ejemplares avícolas, apícolas y ganado, disminución calidad suelo cultivable, pérdidas ingresos y empleos, daños infraestructura pública, sistemas agua potable rural, puentes y caminos, impacto emprendimientos turísticos	Secano costero, precordillera de los Andes, Región de O'Higgins	Condiciones propicias: temperaturas >30°C; zonas más vulnerables: secano costero y precordillera	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017; ARClim 2021
Inundaciones y aluviones	Últimos cuatro años	Daños infraestructuras, cadenas de suministro, ecosistemas, sectores productivos, daños minería, inestabilidad laderas y cauces, peligro vidas humanas,	Región de O'Higgins; comunas: Chimbarongo, Las Cabras, Lolol, Machalí,	10 inundaciones fluviales	CODELCO, 2019

Fenómeno	Años	Impactos Observados	Localización	Datos/Cifras	Fuente
		afectación producción agua potable	Rengo, San Fernando		
Olas de calor	2016 (oct-dic); 2017 (ene-feb); futuro medio (2035-2065)	Afecta calidad de vida poblaciones sensibles/enfermedades cardiovasculares, tendencia mayor frecuencia e intensidad	Región de O'Higgins	2016: 6 olas de calor; 2017: 4 olas de calor (última: 12 días sucesivos); mapa días >30°C futuro	ONEMI; PARCC O'Higgins 2023
Erosión	Actualidad	Aumento erosión suelos, pastoreo excesivo, sobreproducción cultivos, disminución niveles precipitación	Región de O'Higgins	52,5% superficie total regional suelos erosionados; 11,84% severa; 1,57% muy severa; 5,37% ligera; 44,65% ligera; 17,96% nula o baja	CIREN, 2010

Fuente: Elaborado por IDOM (2025) con diversas fuentes.

Estas amenazas presentan una **probabilidad de ocurrencia creciente** y generan impactos encadenados sobre el territorio, afectando la seguridad hídrica, la salud, la productividad y la calidad de vida de la población.

3.4. Análisis de riesgo climático

El análisis de riesgo climático integra los componentes de **exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa**, permitiendo identificar y priorizar los riesgos climáticos más relevantes para la comuna. Con la participación ciudadana se priorizaron **dos cadenas de impacto** relevantes con base en participación, caracterización socio-ecológica e información de *ARClím*. Estas están relacionadas con el aumento de temperatura y precipitaciones intensas: a) incendios en bosques nativos; b) pérdida de flora por cambios en la temperatura.

Priorización de cadenas de impacto y validación participativa del riesgo en el territorio

1. La priorización de la cadena de impacto de **incendios en bosques nativos y pérdida de flora por cambios en la temperatura** para la comuna de **Quinta de Tilcoco** se realizó considerando tanto criterios técnicos derivados del sistema ARCLim como elementos cualitativos obtenidos en la instancia de participación local.
2. En paralelo, la validación territorial del riesgo se apoya en procesos participativos realizados en la comuna, donde actores locales han identificado problemáticas relacionadas con la disminución de las lluvias, el deterioro de la vegetación nativa, y los cambios en el equilibrio ecológico de sectores rurales. Estas percepciones coinciden con los resultados técnicos y refuerzan la necesidad de priorizar estas cadenas.
3. De manera complementaria al análisis comunal, se realizaron Cartografías Participativas que sintetizan los resultados de exposición, sensibilidad, amenaza y riesgo climático para 16 comunas¹ de la provincia de Cachapoal. En el caso de la comuna de **Quinta de Tilcoco**, esta información puede observarse representada en los mapas regionales levantados en la etapa diagnóstica, donde se refleja su situación relativa en comparación con las demás comunas de la provincia.
4. Cabe señalar que, debido a la escala de representación, la comuna aparece en algunos mapas con un solo color, lo que no siempre permite apreciar las heterogeneidades internas; sin embargo, estos productos cumplen el propósito de mostrar la dimensión territorial conjunta del diagnóstico y servir como referencia para la planificación y priorización a nivel provincial.

a) Incendios en Bosques Nativos

Los incendios forestales tienden a ocurrir con mayor frecuencia durante el periodo estival, especialmente en los días de mayor calor. El riesgo de incendios se estima a partir de diversos factores, como la cobertura de bosques nativos, la probabilidad de ocurrencia de incendios y la presencia de amenazas asociadas a las olas de calor.

En los ejercicios de cartografía participativa, los incendios fueron representados principalmente en la parte alta de la cuenca. Entre los efectos identificados se encuentran la disminución de las precipitaciones, el aumento de las temperaturas y la intensificación de las olas de calor. Estos fenómenos han provocado, entre otras consecuencias, una reducción en el crecimiento de los bosques mediterráneos y templados (Villalba R, 2012); (Urrutia R, 2011).

En general, se ha observado una disminución en el crecimiento de los bosques, atribuida principalmente a la reducción de las precipitaciones (Villalba R, 2012). No obstante, también se han registrado aumentos en el crecimiento en función de las condiciones específicas del sitio (MMA, 2020)².

Tabla 4. Descripción de la cadena de impacto de incendios en bosques nativos

Componentes	Descripción del componente de riesgo en la comuna	
Amenaza climática	En este caso la amenaza representa la variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C (propicias para la ocurrencia de incendios forestales) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5) (MMA, 2020).En este caso en particular se utilizó una aproximación a las olas de calor, el número de días al mes en que se superan los 30°C. Los resultados normalizados muestran que Quinta de Tilcoco tiende a un cambio a futuro de valores altos a muy altos.	
	Amenaza actual	Amenaza futura
	0,7311	1,1581
Exposición	La estimación de la exposición se basó en la combinación de cuatro bases de datos, ajustadas según regiones y pisos vegetacionales. En el caso de Quinta de Tilcoco , una proporción de bosque nativo respecto a la comuna que se encuentra acotado a las partes altas de la cuenca.	
	Exposición	
	0,0548	
Sensibilidad	La sensibilidad de los bosques nativos a incendios se evaluó según la probabilidad de ocurrencia, determinada por variables que influyen en las etapas iniciales del fuego. Estas variables se agruparon en tres categorías: actividad humana, topografía y cobertura del suelo.	
	Sensibilidad	
	0,8	

2 Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2 Diagnóstico Quinta de Tilcoco, p.38-39.

Componentes	Descripción del componente de riesgo en la comuna	
Riesgo climático	El valor del riesgo resultante se expresa como un índice normalizado entre 0 y 1, donde valores más altos reflejan mayor probabilidad de pérdida de biodiversidad vegetal como consecuencia del cambio climático ³ . Según los resultados integrados del sistema ARCLim, el índice de riesgo climático actual para la comuna de Quinta de Tilcoco bajo, pero de una vulnerabilidad alta (MMA, 2020).	
	Riesgo actual	Riesgo futuro
	0,2381	0,3771

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)



3 Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Quinta de Tilcoco, p.40.

b) Pérdida de flora por cambios en la temperatura

Esta cadena de impacto evalúa los efectos adversos del cambio climático sobre las ocurrencias de flora y fauna, extrayendo los valores actuales y futuros de los parámetros climáticos de temperatura promedio y precipitación anuales por especie. En un contexto de cambio climático global de origen antrópico, múltiples estudios han documentado la alteración en los patrones de distribución de especies y ecosistemas, con desplazamientos latitudinales (hacia los polos) y altitudinales (hacia zonas más elevadas) como respuesta adaptativa frente a nuevas condiciones climáticas (MMA, 2020).

En este marco, la cadena de impacto pérdida de flora por cambios de temperatura tiene como objetivo estimar el riesgo a nivel comunal ante la pérdida de biodiversidad vegetal por cambios proyectados en las variables de temperatura promedio anual (°C) y precipitación media anual (mm), a través de una metodología que combina modelos climáticos regionales, datos de ocurrencia de especies y métricas de tolerancia climática⁴.

Tabla 5. Descripción de la cadena de impacto de pérdida de flora por cambios en la temperatura

Componentes	Descripción del componente de riesgo en la comuna
Amenaza climática	La amenaza se refiere al riesgo por el cambio de temperatura promedio anual en Quinta de Tilcoco entre el periodo histórico (1980-2010) y el futuro proyectado (2035-2065, RCP8.5). El índice de amenaza es considerado bajo, aunque el aumento previsto puede afectar la salud y distribución de especies vegetales sensibles. En la comuna, con vegetación nativa fragmentada y alta presión productiva, incluso cambios moderados pueden causar reducción de cobertura vegetal, alteraciones fenológicas y pérdida de resiliencia ecológica.
	Amenazas
	0,1921
Exposición	La exposición en esta cadena de impacto indica cuán afectados podrían estar los elementos naturales de la comuna por el aumento de la temperatura media. Según ARClím (2025), el índice de exposición en Quinta de Tilcoco implica un nivel moderado ante cambios en la precipitación. Este valor muestra qué porcentaje de vegetación coincide con zonas de alteraciones importantes en el régimen de lluvias.
	Exposición
	0,4235
Sensibilidad	El índice de sensibilidad y capacidad adaptativa mide cuán cerca están las especies de flora nativa de sus límites climáticos, especialmente respecto a la temperatura. En Quinta de Tilcoco, se refleja una sensibilidad moderada: las especies locales están próximas a su umbral de tolerancia

4 Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Quinta de Tilcoco, p.40-41.

Componentes	Descripción del componente de riesgo en la comuna	
	y vulnerables ante cambios incluso moderados en precipitación y temperatura. Este resultado resalta la importancia de implementar medidas de conservación y restauración ecológica como parte de la adaptación climática, sobre todo en áreas con vegetación nativa bajo presión ambiental.	
	Sensibilidad	Capacidad adaptativa
	0,3493	0,3493
Riesgo climático	En Quinta de Tilcoco, el índice de riesgo climático es moderado para pérdida de flora por cambios en la precipitación. El riesgo se compone de una amenaza baja por temperatura anual futura, exposición moderada a vegetación nativa afectada y sensibilidad/capacidad adaptativa moderadas de las especies.	
	Riesgo	
	0,4085	

Fuente: Elaborado por IDOM (2025).

Dado el alto valor del índice de riesgo climático, la sensibilidad alta de los bosques nativos ante los incendios

Este análisis concluye que la reducción del riesgo climático en Quinta de Tilcoco requiere medidas integradas de adaptación, fortalecimiento institucional y planificación territorial, orientadas a disminuir la vulnerabilidad estructural del territorio y aumentar su resiliencia frente al cambio climático.

3.5. Emisiones y absorciones de GEI comunales actuales y futuras

Los gases de efecto invernadero (GEI), como CO₂, CH₄, N₂O y los fluorados, contribuyen al calentamiento global. Las ciudades generan muchas emisiones, por lo que es vital medirlas para crear soluciones efectivas. Chile ratificó la CMNUCC en 1994 y, desde 2012, el Ministerio del Medio Ambiente actualiza el inventario nacional de GEI cada dos años a través del SNICHILE. Estos inventarios ayudan a evaluar emisiones y orientar políticas, aunque pueden tener sesgos por datos limitados, lo que requiere información local precisa. Desde 2013, el Programa Huella Chile apoya la gestión voluntaria de huella de carbono corporativa. Un inventario de emisiones cuantifica los GEI provenientes de actividades humanas y reservas naturales.

El análisis de emisiones de GEI en Cachapoal se realizó bajo el estándar GPC e incluyó las 17 comunas de la provincia, empleando datos del Inventario Regional de Emisiones (1990–2022) de SNI Chile. Rancagua aporta el 24,56% de las emisiones regionales y el 33,28% de las provinciales. Se estimaron los

aportes porcentuales de los sectores energía, transporte, residuos, IPPU y AFOLU.

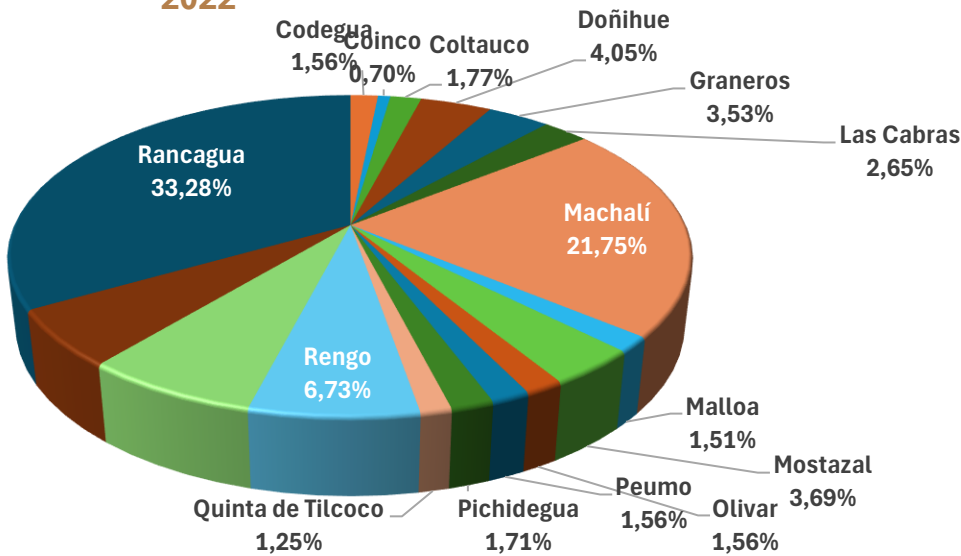
Paralelamente, usando información base 2022 de Huella Chile, se determinó que el **0,92%** de las emisiones totales de la **Región del Libertador General Bernardo O'Higgins** corresponden a la comuna de **Quinta de Tilcoco**, asimismo contribuye con **1,25%** de las emisiones totales de la **Provincia de Cachapoal**.

Perfil de emisiones de GEI a nivel comunal

En el año base 2022, la provincia de Cachapoal registró un total de 3,684.15 ktCO₂e en emisiones de gases de efecto invernadero, de las cuales 45.94 ktCO₂e (1.25%) corresponden a la comuna de Quinta de Tilcoco. El desglose por sectores muestra que las emisiones de Alcance 1 provienen principalmente de energía (12.50 ktCO₂e), transporte (13.00 ktCO₂e), residuos (4.64 ktCO₂e), procesos industriales y uso de productos (IPPU, 6.25 ktCO₂e), y una absorción de 4.32 ktCO₂e en agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU). Para Alcance 2, las emisiones suman 13.84 ktCO₂e en energía y 0.03 ktCO₂e en transporte.

Ilustración 5. Distribución porcentual de emisiones en la provincia de Cachapoal en 2022

Provincia de Cachapoal | Distribución de emisiones por comuna en 2022



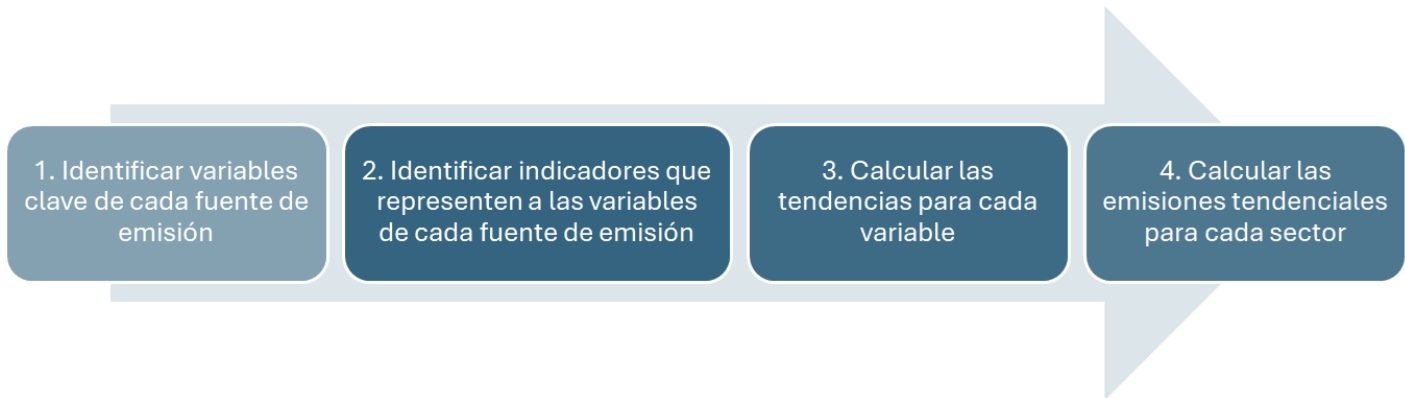
Fuente. Elaborado por IDOM (2025) con información de SNI Chile y plataforma Huella Chile. Nota: La comuna de Rancagua de la provincia de Cachapoal no está considerada en el alcance de esta consultoría, sin embargo, representa el 24.56% de las emisiones totales de la región de O'Higgins

Proyección futura de emisiones a 2050

Se emplean indicadores como emisiones per cápita, PIB y series históricas de GEI por comuna para analizar y comparar la evolución de las emisiones en función de población y economía. Estos datos permiten identificar la huella

ambiental y diseñar acciones de reducción. El modelo construido con información 2022 de Cachapoal sirvió para proyectar escenarios futuros de emisiones, alineándose con las series históricas IRGEI 1990–2022 y determinando tendencias comunales mediante un modelo matemático.

Ilustración 6. Proceso para la realización de un escenario BAU

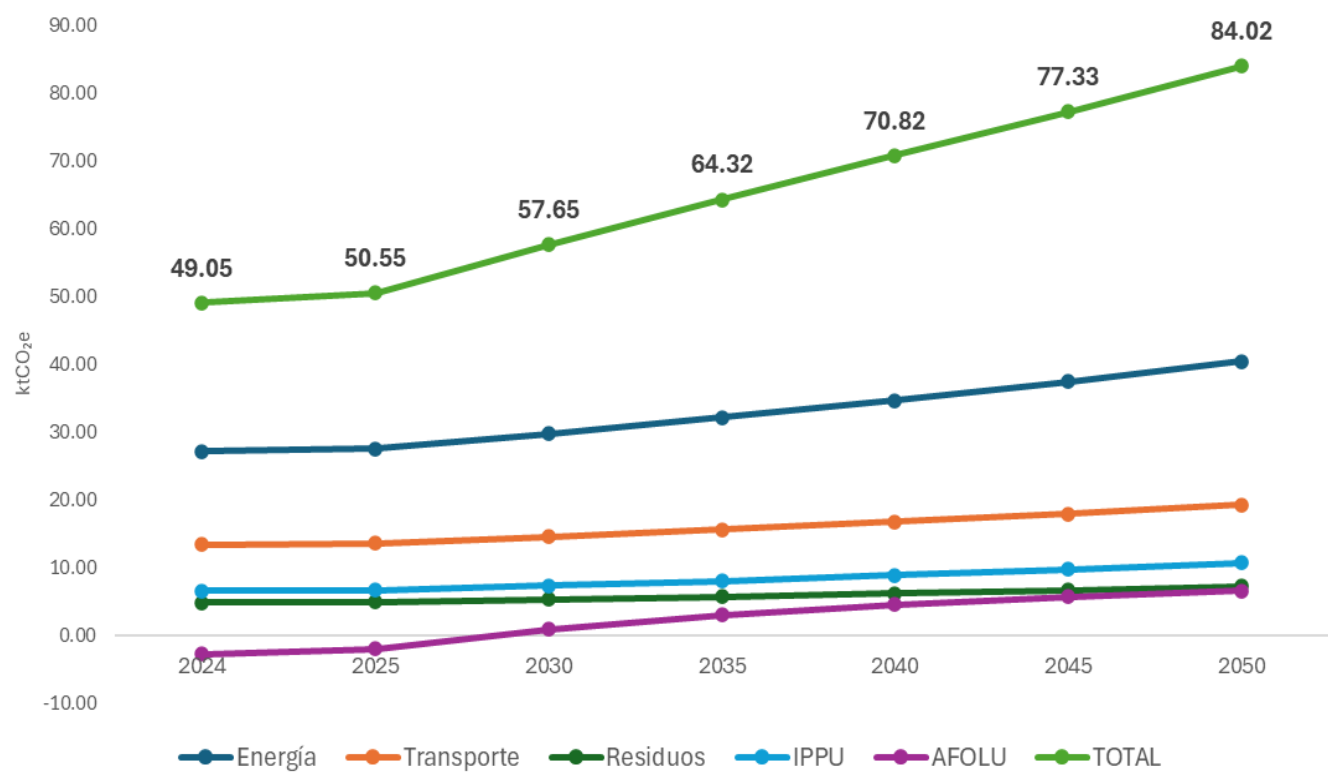


Fuente. Elaborado por IDOM (2025) con información de IPCC

Para la comuna de **Quinta de Tilcoco**, las emisiones de GEI muestran una tendencia al crecimiento de hasta un **82,86% al 2050 respecto al año base 2022** sin considerar la implementación de acciones para la reducción de emisiones. Adicionalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos, el sector energía y el sector transporte mantienen su predominancia a lo largo del tiempo y que gradualmente se perderá la capacidad de la comuna para capturar carbono, ya que, a partir del año 2030, el sector AFOLU estará generando más emisiones que absorciones de GEI.

Con la finalidad de visualizar la representación gráfica de esta tendencia futura, a continuación, se presenta el comportamiento de las emisiones en el tiempo hasta el año 2050. Es importante destacar que estos resultados representan la posible tendencia futura sin la implementación de ninguna acción climática, de tal forma que será relevante asumir las brechas y desafíos de la comuna con el objetivo de direccionar las acciones para reducir sus emisiones. La siguiente gráfica muestra esta evolución hasta el año 2050:

Ilustración 7. Tendencia de crecimiento en las emisiones de la comuna de Quinta de Tilcoco al 2050.



Fuente: Elaborado por IDOM (2025).

Capítulo IV. Planificación estratégica

Capítulo IV. Planificación estratégica

4.1. Visión comunal

Quinta de Tilcoco, es una comuna que educa permanentemente en cambio climático a sus habitantes.

Gestiona eficientemente su recurso hídrico, tanto a nivel superficial como subterráneo.

A través de un trabajo multiescalar con los organismos competentes, el Municipio ha logrado mejorar aspectos fundamentales de la expansión urbana.

La comuna cuenta con ciclovías compartidas intercomunales y que conectan sus sectores rural y urbano, así como también con distintos elementos que contribuyen a enriquecer su patrimonio natural nativo, y aprovechar los beneficios de las energías limpias (techos solares), sistemas de reciclaje y programas de educación, junto con la normativa que se requiere para la correcta implementación de las medidas definidas.

4.2. Objetivos y lineamientos estratégicos

El PACCC tiene como objetivo general fortalecer la resiliencia climática y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel comunal.

Los lineamientos estratégicos se organizan en adaptación, mitigación y ejes transversales de gobernanza, educación y gestión del conocimiento. Los **lineamientos estratégicos** establecen las líneas temáticas para materializar la visión estratégica del PACCC los cuales surgen a partir de los diagnósticos de vulnerabilidad y análisis de las emisiones de GEI y su alineación con los instrumentos nacionales y regionales con la finalidad de dar coherencia y sentido a su interacción bajo el marco de políticas públicas con las que se relaciona:

Tabla 6. Categorización de los ejes de adaptación, mitigación y transversales con los lineamientos estratégicos

ENFOQUE	LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	OBJETIVO
1. PREVENCIÓN Y RESILIENCIA TERRITORIAL (ADAPTACIÓN)	1.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	Reducir la vulnerabilidad de la comuna frente a eventos climáticos extremos – como inundaciones, incendios forestales y olas de calor – mediante la prevención, el manejo adecuado del territorio y la preparación comunitaria, fortaleciendo la seguridad de las personas, la infraestructura y los ecosistemas locales.
	1.2 EFICIENCIA HÍDRICA	Promover el uso eficiente, responsable y solidario del recurso hídrico en hogares, establecimientos educacionales, servicios municipales y actividades productivas, incorporando prácticas de reutilización de aguas grises y captación de aguas lluvias, con el fin de aumentar la resiliencia hídrica y proteger la agricultura local frente a la escasez de agua.
	1.3 INFRAESTRUCTURA VERDE Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Recuperar y proteger áreas degradadas, quebradas, cerros y bordes rurales mediante soluciones basadas en la naturaleza, como la revegetación con especies nativas y la creación de corredores biológicos, contribuyendo a la reducción de riesgos climáticos, la conservación de la biodiversidad y la mejora del bienestar y habitabilidad del territorio.
2. REDUCCIÓN DE EMISIONES LOCALES (MITIGACIÓN)	2.1 MOVILIDAD SUSTENTABLE Y BAJA EN CARBONO	Avanzar hacia un sistema de movilidad más limpio, seguro e inclusivo, que priorice el transporte público eléctrico, la movilidad activa y la conectividad entre sectores urbanos y rurales, reduciendo las emisiones

ENFOQUE	LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	OBJETIVO
		de gases de efecto invernadero y mejorando la calidad de vida de la comunidad.
	2.2 GESTIÓN DE RESIDUOS Y ECONOMÍA CIRCULAR	Fortalecer la gestión integral de residuos mediante la reducción, reutilización, reciclaje y compostaje, promoviendo una economía circular local que disminuya impactos ambientales, genere empleo y apoye emprendimientos comunitarios, avanzando hacia una comuna más limpia y consciente de sus residuos.
	2.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA	Reducir el consumo energético y las emisiones asociadas en la infraestructura y servicios municipales, así como en la comunidad, mediante medidas de eficiencia energética y el uso de energías renovables, especialmente solar, contribuyendo a un desarrollo local más sostenible y resiliente.
3. TRANSVERSALES HABILITADORAS	3.1 GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Consolidar una gobernanza climática local participativa, transparente y coordinada, fortaleciendo las capacidades del municipio y promoviendo alianzas con la comunidad, servicios públicos y actores privados, para planificar, implementar y monitorear acciones frente al cambio climático con enfoque de largo plazo y equidad territorial.

Fuente: Elaborado por IDOM (2025).

Capítulo V. Plan de Acción Climática

Capítulo V. Plan de Acción Climática

El **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)** de Quinta de Tilcoco constituye el componente operativo del instrumento, ya que traduce el diagnóstico climático y territorial en **medidas concretas**, priorizadas y coherentes con las capacidades comunales y el marco institucional vigente.

Este capítulo organiza las acciones en **medidas de adaptación y mitigación**, complementadas por un proceso de **priorización estratégica**, que permite focalizar los esfuerzos municipales en aquellas intervenciones con mayor impacto climático, territorial y social. Las medidas aquí presentadas no corresponden a iniciativas aisladas, sino a una **hoja de ruta integrada**, alineada con la planificación regional y nacional en materia de cambio climático, reducción de riesgos y desarrollo sostenible.

5.1. Medidas de Adaptación

Las **medidas de adaptación** del PACCC de Quinta de Tilcoco tienen como objetivo principal **reducir la vulnerabilidad de la comuna frente a los impactos del cambio climático**, fortaleciendo la resiliencia del territorio, de los ecosistemas y de la población.

Estas medidas responden directamente a los **riesgos climáticos prioritarios identificados en el diagnóstico**, especialmente aquellos asociados a:

- sequía prolongada y estrés hídrico,
- incendios forestales en la interfaz urbano-rural,
- olas de calor,
- eventos extremos de precipitación.

El enfoque de adaptación adoptado privilegia **acciones preventivas y soluciones territoriales**, combinando intervenciones de infraestructura, gestión del territorio y fortalecimiento de capacidades locales. En este marco, se promueve el uso de **soluciones basadas en la naturaleza**, la gestión integrada del recurso hídrico y el fortalecimiento de los sistemas de prevención y respuesta ante emergencias climáticas.

5.2. Medidas de Mitigación

Las **medidas de mitigación** del PACCC buscan **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel comunal**, contribuyendo al

cumplimiento de los compromisos climáticos nacionales y al objetivo de carbono neutralidad.

El diseño de estas medidas se fundamenta en el **análisis del inventario comunal de emisiones**, que identifica como principales fuentes el **transporte**, la **energía estacionaria** y, en menor medida, los **residuos**. En este contexto, las acciones de mitigación priorizan intervenciones costo-efectivas y con **co-beneficios ambientales y sociales**, tales como:

- mejora de la eficiencia energética,
- promoción de movilidad sustentable,
- fortalecimiento de la gestión de residuos y economía circular,
- incorporación progresiva de energías renovables.

Las medidas de mitigación no solo aportan a la reducción de emisiones, sino que también contribuyen a mejorar la **calidad del aire**, reducir costos energéticos y fortalecer el desarrollo local. Su formulación asegura coherencia con los lineamientos regionales y nacionales, evitando duplicidades y potenciando sinergias entre instrumentos de planificación.

5.3. Priorización de Medidas

Dada la diversidad de acciones identificadas durante el proceso de elaboración del PACCC, se desarrolló un **proceso de priorización estratégica**, con el fin de definir aquellas medidas con mayor relevancia para la comuna y mayor factibilidad de implementación.

La priorización se realizó mediante una **metodología participativa y técnica**, que combinó:

- criterios climáticos (urgencia e impacto esperado),
- criterios territoriales y sociales,
- factibilidad técnica, administrativa e institucional,
- generación de co-beneficios ambientales, sociales y económicos.

Este proceso incorporó **instancias de validación ciudadana** y un **taller específico con el Concejo Municipal**, lo que permitió asegurar que las medidas seleccionadas cuenten con respaldo técnico, legitimidad social y viabilidad política. Como resultado, se definió un **conjunto acotado de medidas prioritarias**, que representan el consenso entre la evidencia técnica del

Priorización de medidas de adaptación, mitigación y transversales

1. Para la **priorización de las medidas de adaptación** detectadas, se utilizan criterios como la *urgencia climática, el impacto esperado, la factibilidad de implementación y los beneficios sociales y equidad*. Además, se evalúa cómo estas medidas se relacionan y contribuyen con instrumentos de planificación estratégica regional, tales como la Estrategia Regional de Desarrollo (2024-2036) y el Plan Regional para la Reducción de Riesgo de Desastres. Por ejemplo, la gestión eficiente de residuos orgánicos y el fomento de la economía circular local no solo reducen impactos ambientales, sino que también apoyan emprendimientos comunitarios y generan empleo, complementando la planificación regional.
2. Los criterios para la **priorización de las medidas de mitigación** consideran su *aporte a la reducción de emisiones respecto a las principales fuentes en la comuna, su sinergia con metas nacionales y regionales, y los co-beneficios derivados de su implementación, como mejoras en la calidad del aire y reducción de riesgos climáticos*. El análisis de las emisiones de GEI en la comuna muestra que el transporte aporta cerca del 40% y la energía estacionaria un 25%. Esto permite enfocar las medidas de mitigación en estos sectores, como electrificar el transporte público y mejorar la eficiencia energética en edificios municipales. La sinergia surge cuando una acción genera beneficios combinados, por ejemplo, reducir emisiones y mejorar la calidad del aire simultáneamente.
3. Las **acciones propuestas en el plan comunal se alinean con la Estrategia Regional de Desarrollo** al fomentar la movilidad sostenible y la conservación de la biodiversidad, contribuyendo directamente a los objetivos regionales. De esta manera, se garantiza que el esfuerzo local se integre y complemente los instrumentos de planificación regional, fortaleciendo la coherencia territorial y el impacto de las políticas públicas.

diagnóstico climático y la visión estratégica comunal, constituyendo la base operativa del PACCC, orientando la programación de inversiones, la articulación institucional y el sistema de seguimiento del plan.

Medidas prioritarias de adaptación, mitigación y transversales comunales

A continuación, se presenta una breve descripción de las medidas priorizadas de adaptación, mitigación y transversales de la comuna, incluyendo su objetivo y co-beneficios⁵.

Tabla 7. Características generales de las medidas de adaptación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal

1. Prevención y resiliencia territorial (ADAPTACIÓN)			
Lineamiento estratégico	Medida propuesta	Objetivo	Co-beneficios
1.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	1.1.a. Brechas cortafuegos.	Reducir el riesgo de propagación de incendios forestales en la comuna de Quinta de Tilcoco mediante la implementación, mantención y monitoreo de brechas cortafuego estratégicas, contribuyendo a la protección de viviendas, infraestructura crítica, áreas agrícolas y ecosistemas locales.	Reducción del riesgo de incendios forestales, protección de infraestructura y cultivos, conservación de biodiversidad, educación ambiental y resiliencia comunitaria
	1.2.a. Regular el uso de agua con la nueva Ley de los servicios sanitarios rurales para aguas superficiales y subterráneas	Garantizar el uso eficiente, sostenible y conforme a la normativa vigente de aguas superficiales y subterráneas en los Servicios Sanitarios Rurales (SSR), asegurando que los operadores cuenten con los derechos de aprovechamiento requeridos, promuevan eficiencia hídrica y se integren a la gestión hídrica local.	Seguridad hídrica y jurídica, reducción de vulnerabilidad ante sequías, fortalecimiento institucional y comunitario.
1.2 EFICIENCIA HÍDRICA	1.2.b. Fomentar el uso eficiente del agua con canalistas	Promover prácticas de uso eficiente del recurso hídrico en los sistemas de riego administrados por canalistas,	Mayor disponibilidad de agua para riego, reducción de conflictos por uso del

5 En el PACCC se presenta en extenso las fichas descriptivas de cada medida que incluye una descripción de indicadores de seguimiento, cronograma, fuentes de financiamiento, etc.

1. Prevención y resiliencia territorial (ADAPTACIÓN)			
Lineamiento estratégico	Medida propuesta	Objetivo	Co-beneficios
1.3 INFRAESTRUCTURA VERDE Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA		mediante la implementación de tecnologías, capacitaciones y acuerdos de gestión que reduzcan pérdidas, optimicen la distribución y contribuyan a la adaptación al cambio climático.	recurso, adaptación a sequías y variabilidad climática.
	1.3.a. Arbolado urbano.	Incrementar, diversificar y mantener el arbolado urbano de Quinta de Tilcoco para mejorar la calidad del aire, mitigar islas de calor, aumentar la infiltración hídrica, fortalecer la biodiversidad urbana y elevar el bienestar de la comunidad, mediante la planificación, plantación, manejo y monitoreo basado en criterios técnicos y participación ciudadana.	Reducción de islas de calor, mejora del confort térmico, captura de CO ₂ , mejora de la calidad del aire, infiltración y retención hídrica urbana, adaptación a sequías, hábitat para biodiversidad y polinizadores, salud y bienestar de la población, valorización paisajística y del espacio público.
	1.3.b. Restauración con especies nativas.	Restaurar áreas degradadas y fortalecer la resiliencia ecosistémica en Quinta de Tilcoco mediante la plantación y manejo de especies nativas, contribuyendo a la captura de carbono, la conservación de biodiversidad y la adaptación al cambio climático.	Captura de carbono, contribución a la mitigación del cambio climático, conservación de biodiversidad, recuperación de hábitats para fauna local, mejora de la infiltración hídrica, reducción de erosión de suelos, reducción de vulnerabilidad frente a sequías y eventos extremos, valor paisajístico y cultural, educación ambiental y participación ciudadana.

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 8. Características generales de las medidas de mitigación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal

2. Reducción de emisiones locales (MITIGACIÓN)			
Lineamiento estratégico	Medida propuesta	Objetivo	Co-beneficios
2.1 MOVILIDAD SUSTENTABLE Y BAJA EN CARBONO	2.1.a. Sistema de transporte sustentable.	Impulsar el desarrollo de un Plan Comunal de Movilidad Sustentable considerando el incremento de buses con tecnologías de bajo carbono y/o eléctricas al sistema de transporte público que facilite la movilidad, reduzca los tiempos de traslado y favorezca la reducción de emisiones de GEI.	Desarrollo económico, mejora de la calidad del aire, acceso a la energía, transferencia tecnológica
	2.1.b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal).	Impulsar el fomento al uso de medios de transporte que no requieran la quema de algún tipo de combustible favoreciendo a la movilidad en la comuna a través de la rehabilitación, mantenimiento y/o expansión de la red de ciclovías como un proceso de desarrollo urbano para la mejora en la calidad del aire y la salud de la población.	Desarrollo económico, estilo de vida activo, mejora en la salud, equidad de género
2.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA	2.2.a. Campaña comunicacional en uso eficiente de energía.	Incrementar la eficiencia del consumo energético del sector residencial y comercial de la comuna a través de la sensibilización a la población sobre los beneficios del uso eficiente de la energía	Acceso a la energía, desarrollo económico, transferencia tecnológica, participación ciudadana.
	2.2.b. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas.	Impulsar el otorgamiento de incentivos y/o subsidios a los habitantes de la comuna para el aprovechamiento de energías renovables como la solar.	

2. Reducción de emisiones locales (MITIGACIÓN)			
Lineamiento estratégico	Medida propuesta	Objetivo	Co-beneficios
2.3 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.3.a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario.	Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios y revalorizables mediante la implementación de infraestructura y proyectos de valorización, reciclaje y recuperación ambiental impulsando la reducción en la generación de los residuos desde su origen y que contribuyan a la reducción de emisiones y promuevan prácticas sustentables en la comuna.	Desarrollo económico, transferencia tecnológica, reducción en la vulnerabilidad, mejora en la salud.
	2.3.b. Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados).	Fortalecer las capacidades de revalorización de materiales a través de campañas de sensibilización para la elaboración de composta a nivel comunitario y escolar.	

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 9. Características generales de las medidas de transversales validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal

3. Transversales habilitadoras			
Lineamiento estratégico	Medida propuesta	Objetivo	Co-beneficios
3.1 GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	3.1.a. Creación de equipo gestor del PACCC y función, con personal dedicado, proponiendo la normativa para el cumplimiento de las medidas propuestas a través de ordenanzas locales según las necesidades.	Conformar un equipo técnico especializado para la gestión, seguimiento y evaluación del PACCC en Quinta de Tilcoco, asegurando la implementación efectiva de las medidas propuestas. Este equipo tendrá la función de elaborar propuestas normativas y ordenanzas locales que permitan cumplir los objetivos del PACCC, adaptadas a las necesidades específicas de la comuna, promoviendo la gobernanza y la participación ciudadana.	Fortalecimiento institucional, gobernanza climática, transparencia en la gestión, participación ciudadana, reducción de vulnerabilidad

3. Transversales habilitadoras			
Lineamiento estratégico	Medida propuesta	Objetivo	Co-beneficios
	3.1.b. Programa de Educación ambiental comunal y de comunicación de riesgos.	Desarrollar e implementar un programa integral de educación ambiental y comunicación de riesgos en la comuna de Quinta de Tilcoco, orientado a fortalecer la conciencia ciudadana sobre la protección del medio ambiente, la adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos de desastres, promoviendo prácticas sostenibles y resiliencia comunitaria.	Fortalecimiento comunitario, reducción de vulnerabilidad ante riesgos, educación ambiental, participación ciudadana, mejora en la gestión local del cambio climático
	3.1.c. Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales.	Fortalecer la gobernanza climática y la gestión territorial en la comuna de Quinta de Tilcoco mediante la articulación multiescalar entre el municipio, organismos regionales y nacionales, y actores productivos, asegurando la coherencia entre los planes comunales y las estrategias regionales y nacionales de adaptación y mitigación al cambio climático.	Mejora en la gobernanza climática, fortalecimiento institucional, reducción de duplicidad de esfuerzos, mayor eficiencia en la implementación de medidas, participación ciudadana y sector privado.

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Capítulo VI. Implementación, gobernanza y financiamiento

Capítulo VI. Implementación, gobernanza y financiamiento

La implementación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de San Vicente requiere de una estructura de gobernanza clara, una planificación gradual de las acciones y una estrategia de financiamiento diversificada, que permita transformar las medidas definidas en resultados concretos para el territorio.

Este capítulo establece los lineamientos que hacen viable la ejecución del Plan, definiendo roles, mecanismos de coordinación y fuentes de recursos, con el objetivo de asegurar la sostenibilidad institucional, técnica y financiera del PACCC en el tiempo.

6.1 Gobernanza del PACCC

La gobernanza del PACCC se sustenta en el liderazgo del municipio, como principal responsable de la gestión climática a nivel local, en coherencia con la Ley Marco de Cambio Climático y los instrumentos regionales vigentes. El municipio cumple un rol articulador, coordinando a los distintos actores públicos, privados y sociales involucrados en la implementación de las medidas del Plan.

Este modelo de gobernanza reconoce la importancia de una coordinación multinivel, donde confluyen:

- el nivel comunal, responsable de la ejecución directa y del vínculo con la comunidad;
- el nivel regional, como actor clave en la articulación intersectorial y el financiamiento;
- los servicios públicos sectoriales, encargados de apoyar técnica y normativamente las acciones.

Asimismo, el Concejo Municipal desempeña un rol relevante en la validación política del PACCC y en el seguimiento de su implementación, reforzando la legitimidad institucional del Plan. La participación de organizaciones comunitarias y actores locales asegura, además, un enfoque territorial y socialmente pertinente.



6.2. Plan de implementación

La implementación del PACCC se concibe como un proceso progresivo y escalonado, que permite ordenar las acciones en el tiempo y adaptarlas a las capacidades reales del municipio y del territorio.

Las medidas se organizan en horizontes de corto, mediano y largo plazo, priorizando aquellas acciones que:

- abordan riesgos climáticos urgentes;
- presentan mayor factibilidad de implementación;
- generan beneficios tempranos para la comunidad.

Este enfoque gradual facilita el aprendizaje institucional, la mejora continua de los procesos y la incorporación de ajustes en función de los resultados obtenidos y de cambios en el contexto climático, normativo o territorial.

El plan de implementación no constituye un calendario rígido, sino una hoja de ruta flexible, alineada con otros instrumentos de planificación comunal y regional, y con la programación de inversiones públicas. Las tablas incluidas en el documento original permiten identificar de manera sintética las fases de implementación y los responsables asociados a cada acción.

6.3. Fuentes de financiamiento

La ejecución del PACCC requiere la movilización de recursos provenientes de diversas fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas, que aseguren la viabilidad del Plan en el mediano y largo plazo.

En este marco, el PACCC identifica y articula fuentes de financiamiento a nivel:

- comunal, mediante presupuesto municipal y gestión interna;
- regional, a través de fondos administrados por el Gobierno Regional;
- nacional, vinculados a programas y fondos sectoriales;
- internacional, mediante mecanismos de cooperación y financiamiento climático.

La estrategia de financiamiento busca reducir la dependencia de una única fuente y potenciar la complementariedad entre instrumentos, facilitando el acceso a recursos para proyectos de adaptación, mitigación, fortalecimiento institucional y generación de capacidades.

La tabla de financiamiento presente permite visualizar la correspondencia entre líneas estratégicas del PACCC y las fuentes potenciales de recursos, sirviendo como una herramienta práctica para la formulación y priorización de proyectos.

Tabla 10. Instrumentos financieros regionales, nacionales e internacionales aplicables de acuerdo con los lineamientos estratégicos

TIPO DE FUENTE DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	1.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE EFECTOS CLIMÁTICOS	1.2 EFICIENCIA HÍDRICA	1.3 INFRAESTRUCTURA VERDE	2.1 MOVILIDAD SUSTENTABLE Y DATAS EN	2.2 GESTIÓN DE RESIDUOS Y ECONOMÍA CIRCULAR	2.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA	3.1 GOBERNANZA
REGIONAL								
FIC-R	GORE	✓	✓	✓				
Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	SUBDERE/GORE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fondo Regional para la Productividad y el Desarrollo	GORE	✓	✓	✓	✓	✓		
Fondo de Apoyo Regional (FAR)	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones				✓			
COMUNAL-REGIONAL-NACIONAL								
Programas y fondos (ASE)	Agencia de sostenibilidad energética (ASE)						✓	
NACIONAL								
Programas Sectoriales - Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal	SUBDERE						✓	
Fondo de Solidaridad e Inversión social	SUBDERE	✓					✓	
Programa de Mejoramiento de Barrios	SUBDERE/Municipalidades/GORE						✓	
Fondo para la Investigación, Innovación y Educación en Recursos Hídricos (FIIRH/FIIE)	MOP/DGA		✓					
Fondo de protección ambiental (FPA)	MMA	✓	✓	✓	✓	✓		
Fondo para el reciclaje	MMA					✓		
Ley de Bosque Nativo	CONAF			✓				
Programa tecnológico de transformación productiva ante el cambio climático	CORFO			✓			✓	
Programa Crédito Verde	CORFO					✓	✓	
Fondos en materia de Acuerdos Voluntarios y Fondos de Producción Limpia	ASCC - CORFO					✓	✓	
Programas de desarrollo de inversiones	INDAP			✓				
Programa de desarrollo de inversiones	INDAP			✓				
Programas de subsidios y programas en Mejorar Vivienda, Mejorar Entorno	MINVU	✓					✓	
Créditos Ministerio de Energía	Ministerio de Energía						✓	
Fortalecimiento y desarrollo de centros regionales de desarrollo científico y tecnológico	ANID	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fondo de Investigación Estratégica en Sequía	ANID		✓					
Fondo concursable para las Organizaciones de Usuarios de aguas (OUA)	CNR		✓					
Bonificación por inversiones de riego y drenaje.	CNR		✓					
Techos solares públicos 2.0	Ministerio de Energía						✓	
Programa de recuperación de suelos degradados	Ministerio de Agricultura	✓						
Presupuesto ordinario	DIPRES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INTERNACIONAL								
Programas regionales STIC-AmSud/MATH-AmSud/CLIMAT-AmSud	ANID	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Global Environment Facility	Global Environment Facility	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Banco Interamericano de Desarrollo	Banco Interamericano de Desarrollo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

TIPO DE FUENTE DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	1.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE EFECTOS CLIMÁTICOS	1.2 EFICIENCIA HÍDRICA	1.3 INFRAESTRUCTURA VERDE Y AZUL	2.1 MOVILIDAD SOSTENTABLE Y DIGITAL EN DAT	2.2 GESTIÓN DE RESIDUOS Y ECONOMÍA CIRCULAR	2.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA	3.1 GOBERNANZA
Agencia Francesa para el Desarrollo	Agencia Francesa para el Desarrollo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Danish Energy Agency	Danish Energy Agency	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Banco Mundial	Banco Mundial	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania	Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Climate Investment Funds	Climate Investment Funds	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Green Climate Fund	Green Climate Fund	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gobierno del Reino Unido	Gobierno del Reino Unido	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Japan International Cooperation Agency	Japan International Cooperation Agency	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
United States Agency for International Development	United States Agency for International Development	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Multilateral (varias fuentes)- Clean Technology Fund	CTF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UNFCCC - Green Climate Fund	UNFCCC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PNUD - Programa UN-REDD	PNUD			✓				
Programa Regional CLIMAT-AmSud	AmSud	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Capítulo VII.

Sistema de seguimiento y monitoreo

Capítulo VII. Sistema de seguimiento y monitoreo

El Sistema de Seguimiento y Monitoreo del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de **Quinta de Tilcoco** constituye un componente clave para asegurar la **efectividad, transparencia y mejora continua** de la acción climática comunal. Este sistema permite evaluar el grado de avance en la implementación del Plan, medir sus resultados e incorporar ajustes oportunos en función de los cambios del contexto climático, institucional o territorial.

El enfoque adoptado se basa en el modelo de **Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)**, promovido por la Ley Marco de Cambio Climático, como un mecanismo orientado a la toma de decisiones informadas y a la rendición de cuentas a nivel local y regional.

7.1. Enfoque del sistema MRV

El sistema MRV del PACCC de **Quinta de Tilcoco** se concibe como una herramienta estratégica, orientada no solo al control del cumplimiento de las acciones, sino también al **aprendizaje institucional y a la gestión adaptativa del Plan**.

Este enfoque permite:

- verificar la implementación efectiva de las medidas de adaptación y mitigación;
- evaluar el aporte del PACCC a la reducción de riesgos climáticos y emisiones de GEI;
- fortalecer la coherencia del Plan con otros instrumentos de planificación comunal y regional;
- facilitar la comunicación de avances a autoridades, comunidad y entidades financiadoras.

El sistema se estructura en torno a indicadores claros, medibles y relevantes, definidos en coherencia con las capacidades del municipio y con la disponibilidad de información a nivel comunal.

7.2. Componentes del sistema de seguimiento

El sistema MRV se organiza en cuatro componentes complementarios, que permiten dar seguimiento integral al PACCC:

Monitoreo, orientado a verificar de manera periódica el estado de avance de las medidas, identificando brechas, retrasos y oportunidades de mejora.

Reporte, que consolida la información del monitoreo en formatos estandarizados, facilitando su análisis interno y su comunicación a instancias regionales y nacionales.

Verificación, enfocada en asegurar la consistencia, calidad y trazabilidad de la información generada, fortaleciendo la credibilidad del sistema y su utilidad para la toma de decisiones.

Evaluación, que permite analizar los resultados del Plan en relación con los objetivos estratégicos definidos, apoyando procesos de ajuste y actualización del PACCC.

Estos componentes se apoyan en las tablas y esquemas ya incorporados en el documento base, que describen indicadores, responsables y periodicidad de seguimiento.

7.3. Indicadores de seguimiento

El sistema de seguimiento del PACCC contempla **indicadores estratégicos y operativos**, los cuales permiten evaluar tanto el avance global del Plan como la ejecución específica de sus medidas.

Los **indicadores estratégicos** miden el progreso hacia los objetivos de largo plazo del PACCC, tales como:

- fortalecimiento de la resiliencia climática comunal,
- reducción de vulnerabilidades prioritarias,
- contribución a la mitigación de emisiones de GEI.

Por su parte, los **indicadores operativos** se enfocan en el seguimiento de la implementación de las medidas priorizadas, considerando aspectos como ejecución de acciones, cumplimiento de plazos y uso de recursos.

La selección de indicadores se realizó con un criterio de **realismo y viabilidad**, favoreciendo aquellos que pueden ser monitoreados de manera sistemática por el municipio y sus contrapartes institucionales.

7.4. Responsables y periodicidad

La responsabilidad principal del sistema MRV recae en la comuna de **Quinta de Tilcoco**, a través de las unidades técnicas correspondientes, en coordinación con actores regionales cuando sea necesario.

El seguimiento del PACCC se concibe como un proceso **periódico y regular**, que permite generar información útil para:

- el seguimiento interno municipal;
- la rendición de cuentas ante el Concejo Municipal;
- la articulación con el Gobierno Regional;
- la formulación y justificación de proyectos de inversión.

La periodicidad de los reportes y evaluaciones se define de acuerdo con la naturaleza de cada indicador y con los ciclos de planificación comunal.

7.5. Uso estratégico de la información

La información generada por el sistema MRV no tiene únicamente un carácter informativo, sino que cumple una función estratégica en la gestión del PACCC. En este sentido, los resultados del seguimiento permiten:

- priorizar ajustes en las medidas del Plan;
- fortalecer la coordinación institucional;
- mejorar la focalización de recursos;
- respaldar técnicamente la postulación a fuentes de financiamiento.

Asimismo, el sistema de seguimiento contribuye a reforzar la **transparencia y la participación ciudadana**, al facilitar el acceso a información clara sobre los avances del Plan y sus impactos en el territorio.

Capítulo VIII. Síntesis del Plan (conclusión)

Capítulo VIII. Síntesis del Plan (conclusión)

La culminación del proceso de diseño del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Quinta de Tilcoco representa un hito estratégico en la gestión territorial, estableciendo una hoja de ruta técnica y socialmente validada para alcanzar la resiliencia y la carbono neutralidad al año 2050. Este instrumento no solo responde a las exigencias de la Ley Marco de Cambio Climático, sino que se posiciona como una herramienta vital para proteger la estabilidad socioeconómica de una comuna cuya identidad está profundamente arraigada en su vocación agrícola. La integración de diagnósticos técnicos con cartografías participativas ha permitido identificar que el éxito del plan reside en la corresponsabilidad activa entre el municipio, los sectores productivos y la ciudadanía, transformando los desafíos climáticos en oportunidades de desarrollo sostenible.

El diagnóstico de vulnerabilidad revela un escenario de riesgo crítico caracterizado por la escasez hídrica y la degradación de suelos, donde la erosión severa y la pérdida de cuerpos de agua amenazan directamente la productividad local. Sin la implementación de las medidas propuestas, se proyecta un incremento del 82,86% en las emisiones de GEI para el año 2050, impulsado mayoritariamente por el transporte y la energía estacionaria. Esta tendencia subraya la urgencia de transitar hacia un modelo de desarrollo que desacople el crecimiento comunal de la huella de carbono, priorizando la gestión hídrica superficial y subterránea para asegurar el abastecimiento de los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) y la sostenibilidad del riego agrícola.

En materia de adaptación, la estrategia se fundamenta en la prevención y la resiliencia territorial, destacando la implementación de brechas cortafuego en zonas de interfaz y sectores críticos como los cerros La Virgen y El Manzano para mitigar el riesgo de incendios forestales. De forma complementaria, el fortalecimiento de la infraestructura verde a través del arbolado urbano y la restauración con especies nativas permitirá mejorar el confort térmico y recuperar servicios ecosistémicos esenciales para la regulación hídrica. Estas medidas, alineadas con la planificación regional, buscan proteger tanto el patrimonio natural nativo como la seguridad de los asentamientos humanos frente a eventos climáticos extremos como olas de calor e inundaciones por desborde.

La mitigación de emisiones en Quinta de Tilcoco se operacionaliza mediante una transición hacia la movilidad sustentable y la eficiencia energética. El despliegue de una red de ciclovías interconectadas y el fomento del transporte de bajo carbono no solo reducirán la huella de carbono local, sino que mejorarán la conectividad entre los sectores rurales y urbanos. Paralelamente, la masificación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas, junto con el fortalecimiento del reciclaje orgánico y el compostaje para evitar fertilizantes nitrogenados, permitirá consolidar una economía circular que genere ahorros operativos y promueva una cultura ambiental permanente.

Finalmente, la operatividad del PACCC requiere una gobernanza climática local robusta, liderada por un equipo gestor especializado y respaldada por ordenanzas municipales adaptadas a las necesidades emergentes del territorio. Es imperativo asegurar una coordinación multiescalar con organismos regionales como el GORE y entidades técnicas (DGA, CONAF, INDAP) para apalancar financiamiento y asegurar la coherencia normativa. La implementación del sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) será la pieza clave para evaluar la efectividad de las medidas y realizar los ajustes necesarios en un proceso cíclico, garantizando que Quinta de Tilcoco evolucione como un territorio resiliente, educado y preparado para el futuro climático

8.1. LLAMADO A LA ACCIÓN CIUDADANA

¿QUÉ PUEDE HACER LA COMUNIDAD?

La acción individual y colectiva es el pilar de la resiliencia en la comuna. Los habitantes pueden contribuir mediante:

- ✓ *Gestión Responsable de Residuos: Implementar el reciclaje orgánico y de cartón a nivel domiciliario. Es fundamental educar a los niños y niñas en estas prácticas para que ellos actúen como transmisores de conocimiento en sus hogares.*
- ✓ *Eficiencia Hídrica y Energética: Adoptar hábitos de uso racional del agua y energía, además de evaluar la instalación de tecnologías de bajo carbono como techos solares.*
- ✓ *Prevención de Riesgos: Evitar la quema de rastrojos agrícolas, nylon u otros residuos contaminantes para reducir el riesgo de incendios y la contaminación atmosférica.*
- ✓ *Protección del Entorno: Respetar las ordenanzas de cuidado de zonas sensibles como el cerro El Manzano, evitando el uso de vehículos motorizados en su entorno para proteger las especies nativas*

¿CÓMO PARTICIPAR?

La participación ciudadana debe ser activa para el éxito del plan:

- ✓ *Instancias de Validación: Asistir a los talleres ciudadanos y reuniones del Concejo Municipal donde se presentan y priorizan las medidas del PACCC.*
- ✓ *Organizaciones Sociales: Canalizar propuestas a través de la Unión Comunal de Juntas de Vecinos, clubes de adultos mayores, centros deportivos y el COSOC, quienes son actores clave en el mapa de actores de la comuna.*
- ✓ *Mesas Técnicas y Brigadas: Integrarse a la futura Mesa Hídrica Comunal para coordinar la gestión del agua entre vecinos y canalistas. También se fomenta la creación de brigadas comunitarias y escolares para la gestión ambiental y prevención de riesgos.*

- ✓ *Reforestación Participativa: Colaborar en jornadas de plantación con especies nativas para recuperar áreas degradadas y fortalecer los corredores biológicos*

¿DÓNDE INFORMARSE?

Para asegurar que toda la población, especialmente los adultos mayores, acceda a la información, se han definido diversos canales:

- ✓ *Canales Digitales: Grupos de WhatsApp de organizaciones comunitarias, Facebook Live y redes sociales municipales para actualizaciones rápidas y alertas*
- ✓ *Medios Tradicionales: La radio comunal y podcasts informativos que traten avances del plan y educación ambiental*
- ✓ *Entorno Educativo: Revisar los diarios murales y cápsulas informativas en establecimientos educacionales.*
- ✓ *Material Impreso: Boletines mensuales o semestrales y folletos sobre comunicación de riesgos y buenas prácticas ambientales*

Índice de tablas e ilustraciones

Tabla 1. Instrumentos regionales y comunales y su relación con el PACCC Quinta de Tilcoco11

Tabla 2. Servicios ecosistémicos en la comuna20

Tabla 3. Principales fenómenos climáticos que ha enfrentado la comuna26

Tabla 4. Descripción de la cadena de impacto de incendios en bosques nativos29

Tabla 5. Descripción de la cadena de impacto de pérdida de flora por cambios en la temperatura31

Tabla 6. Categorización de los ejes de adaptación, mitigación y transversales con los lineamientos estratégicos.....38

Tabla 7. Características generales de las medidas de adaptación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal.....44

Tabla 8. Características generales de las medidas de mitigación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal.....46

Tabla 9. Características generales de las medidas de transversales validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal.....47

Tabla 10. Instrumentos financieros regionales, nacionales e internacionales aplicables de acuerdo con los lineamientos estratégicos53

Ilustración 1. Metodología adoptada para la elaboración del PACCC por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile.....13

Ilustración 2. Proceso de participación para la construcción y aprobación del PACCC Quinta de Tilcoco16

Ilustración 3. Cambio de uso de suelo entre 2013 (A)-2025 (B).....19

Ilustración 4. Climograma y cantidad de lluvias en la comuna de Quinta de Tilcoco.....25

Ilustración 5. Distribución porcentual de emisiones en la provincia de Cachapoal en 2022.....33

Ilustración 6. Proceso para la realización de un escenario BAU34

Ilustración 7. Tendencia de crecimiento en las emisiones de la comuna de Quinta de Tilcoco al 2050.....35

IDOM

Our commitment, your success

