



CAÑETE
I. MUNICIPALIDAD

PACCC

Plan de Acción
Comunal de Cambio
Climático



CAÑETE
I. MUNICIPALIDAD

PACCC

Plan de Acción

Comunal de Cambio

Climático

Contenido

1.	Resumen Técnico	6
2.	Marco Estratégico Normativo	8
2.1	Cambio Climático: El Contexto Global Y Nacional	8
2.2	Cambio Climático Y Efecto Invernadero	8
2.3	Contribución Determinada A Nivel Nacional (Ndc) De Chile	9
2.4	Ley Marco del Cambio Climático	9
2.5	Estructura De Gobernanza Para La Implementación De Políticas De Cambio Climático En Chile	10
2.6	Instrumentos Regionales Asociados al Cambio Climático	11
2.6.1	Plan de Acción Regional de Cambio Climático, Región del Biobío	11
2.6.2	Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030	12
2.6.3	Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2022-2035)	13
2.6.4	Política Pública Regional para la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios Región del Biobío 2024 – 2035	13
2.6.5	Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico	14
2.6.6	Plan de Acción de Hidrógeno Verde (H2V) 2023-2030 Región del Biobío	15
2.7	Instrumentos Comunales Asociados al Cambio Climático	15
2.7.1	Plan de desarrollo comunal PLADECO 2023-2030	16
2.7.2	Plan regulador comunal PRC	16
2.7.3	Estrategia Energética Local	17
2.7.4	Estrategia Ambiental Comunal	18
2.7.5	Plan Comunal para la Reducción de Riesgos y Desastres 2024-2026	19
3.	DIAGNÓSTICO COMUNAL	21
3.1	Antecedentes generales	21
3.1.1	Antecedentes geográficos	21
3.1.2	Antecedentes demográficos	38
3.1.3	Antecedentes Económicos	46
3.1.4	Antecedentes territoriales	53
3.1.5	Componente Sociocultural	65
3.1.6	Gestión Ambiental Local	71
4.	DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN 2025-2030	86
4.1	Estimación de GEI conforme al Protocolo GPC	86
4.1.1	Objetivo	86
4.1.2	Método	86
4.1.3	Gases de Efecto Invernadero	87
4.1.4	Fuentes de Emisión Cubiertos en el Inventario	88
4.1.5	Descripción de la Aplicabilidad, Exclusión e Inclusión	89

4.1.6	Resultados de Estimaciones GEI	90
4.1.7	Inventario Regional de Emisiones de GEI (IRGEI)	91
5.	DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN ANTE EL RIESGO CLIMÁTICO	93
5.1	Elementos clave para la evaluación del riesgo	93
5.2	Amenazas presentes en la comuna	94
5.2.1	Afectación de bosques caducifolios por aumento de temperatura y olas de calor	95
5.2.2	Incremento de la demanda eléctrica por climatización durante episodios cálidos	97
5.2.3	Afectación de comunidades costeras y pesqueras por aumento de la cota de inundación	98
5.2.4	Variaciones del viento medio	99
5.2.5	Riesgo por sequía hidrológica	102
5.2.6	Aumento de inseguridad hídrica doméstica urbana.....	103
5.2.7	Aumento de inseguridad hídrica doméstica rural.....	105
5.2.8	Riesgo de incendios forestales en plantaciones de monocultivos	107
5.2.9	Pérdida de la diversidad de especies vegetales producto del cambio en la precipitación promedio anual 108	
5.2.10	Degradación de humedales costeros por efecto del aumento de las cotas de inundación	110
5.3	Índice de exposición comunal a amenazas climáticas.....	111
5.4	Análisis multidimensional de la vulnerabilidad	113
5.4.1	Vulnerabilidad social	113
5.4.2	Índice comunal de factores subyacentes del riesgo (ICFSR)	115
5.4.3	Vulnerabilidad Climática	115
5.5	Identificación y mapeo de riesgos comunales	117
5.6	Tendencias, proyecciones climáticas y posibles impactos	119
5.6.1	Contexto nacional y regional.....	119
5.6.2	Contexto local	122
6.	HALLAZGOS Y PRINCIPALES TENDENCIAS VINCULADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO	125
6.1	Hallazgos Antecedentes Generales.....	125
6.2	Hallazgos de vulnerabilidad y adaptación ante CC.....	128
6.3	Hallazgos de Diagnóstico y Estrategia de Mitigación 2025-2030	131
7.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	132
7.1	Proceso de Participación Ciudadana en Cañete	132
7.2	Metodología de participación ciudadana.....	133
7.3	Resultados proceso participativo	134
7.3.1	Registro de asistencia.....	135
7.3.2	Ejes de participación.....	136
7.4	Resultados específicos proceso participativo	137
7.4.1	Eventos asociados al cambio climático que ocurre en la localidad o sector	137
7.4.2	Impactos que se generan en la población	139

7.4.3	Grupos de la población/bienes comunes naturales o económicos afectados	142
7.4.4	Medidas de adaptación y mitigación	143
7.5	Síntesis de Resultados	144
8.	VISIÓN ESTRATÉGICA: IMAGEN OBJETIVO	147
8.1	Aspectos metodológicos	147
8.2	Resultados de la Participación Ciudadana	148
8.2.1	Eventos asociados al cambio climático que ocurre en la localidad o sector	149
8.2.2	Impactos que se generan en la población	149
8.2.3	Grupos de la población/bienes comunes naturales o económicos afectados	150
8.2.4	Medidas de adaptación y mitigación	150
8.3	Visión Comunal	151
8.3.1	Definición de la Visión	151
8.3.2	Síntesis de la Visión	151
8.3.3	Redacción de la Visión Futura Comunal	152
8.4	Medidas de mitigación y lineamientos de adaptación al cambio climático comunal	152
8.4.1	Eje 1: Seguridad hídrica y gestión integrada del agua	153
8.4.2	Eje 2: Gestión del riesgo climático, salud e infraestructura crítica	154
8.4.3	Eje 3: Ecosistemas, biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza	155
8.4.4	Eje 4: Mitigación, economía circular y resiliencia productiva	156
8.5	Fichas de medidas de acción	156
9.	ANEXOS	186
9.1	Registro Fotográfico de talleres participativos	186
9.1.1	Taller Sector Cordillera – 10.11.2025	186
9.1.2	Taller Sector Sur 1 – 11.11.2025	187
9.1.3	Taller sector sur 2 – 12.11.2025 (reprogramado al 14.11.2025)	188
9.1.4	Taller sector urbano Cañete – 13.11.2025	189
9.1.5	Taller sector costa 2 – 14.11.2025	190

1. Resumen Técnico

El territorio de Cañete se define por una dicotomía estructural entre su alto valor ecológico y una matriz productiva extractiva, la comuna se encuentra inserta en un hotspot de biodiversidad (cordillera de Nahuelbuta y sistemas lacustres Lanalhue-Lleu Lleu) los cuales entregan servicios ecosistémicos de gran relevancia como la regulación hídrica y la captura de carbono. Sin embargo, la integridad de estos bienes naturales se encuentra comprometida por la fragmentación del hábitat derivada de la expansión del monocultivo forestal (57% del uso de suelo "bosque" corresponde a plantaciones forestales), donde esta homogeneización del paisaje no solo desplaza la biodiversidad local (26.293 hectáreas de bosque nativo remanente), sino que incrementa la carga de combustible vegetal, elevando la susceptibilidad del territorio a incendios de gran magnitud.

Demográficamente, la comuna presenta un perfil de alta ruralidad (con una significativa dispersión poblacional) y una tendencia hacia el envejecimiento, lo que incrementa la sensibilidad ante amenazas climáticas. Esta vulnerabilidad es estructural, marcada por índices de pobreza multidimensional superiores al promedio regional, especialmente en zonas rurales. No obstante, existe un contrapeso vital: la identidad territorial y presencia del pueblo Mapuche (37% de la población comunal), donde este tejido sociocultural representa un activo de capacidad adaptativa inmaterial, donde el conocimiento ecológico tradicional (Kimün) ofrece herramientas de resiliencia comunitaria. Por otro lado, la brecha en infraestructura básica y las amenazas climáticas (especialmente el acceso al agua potable en zonas rurales) convierte a esta población en el grupo más expuesto y sensible ante la variabilidad climática, donde la mayor parte de los distritos comunales tienen un índice de vulnerabilidad social (SoVi) medio.

La económica local de Cañete opera bajo una lógica enclave, con una dependencia crítica del sector silvoagropecuario (253 empresas silvoagropecuarias el cual es altamente sensible a las variables climáticas (precipitaciones y temperatura), haciendo que la falta de diversificación y encadenamientos productivos locales limita la retención de valor en el territorio. Si bien el sector económico de servicios y comercio consolidan a la comuna como un nodo provincial (con ventas anuales de 2.064.804 UF), la economía real es volátil ante eventos extremos y desastres naturales, mientras que el turismo de naturaleza e intereses especiales emerge como una oportunidad de reconversión hacia una economía baja en carbono, pero su desarrollo es aún incipiente y requiere de la prevención de los activos naturales que hoy se encuentran amenazados.

El análisis del riesgo climático identifica dos amenazas sistémicas dominantes: la inseguridad hídrica y los incendios forestales, la vulnerabilidad hídrica rural es crítica, con índices de exposición que afectan a los Sistemas de Agua Potable Rural, exacerbados por la disminución proyectada de precipitaciones y la competencia por el recurso con el sector forestal. Por otra parte, el riesgo de incendios forestales es transversal, afectando simultáneamente a la población (interfaz urbano-rural), menoscabando simultáneamente a los habitantes, la infraestructura crítica y la biodiversidad (representando un índice de amenaza del 0,45 según ARCLim, lo que implica una presión significativa). A diferencia de las zonas costeras o urbanas consolidadas, que presentan una baja exposición relativa, el interior rural de Cañete es un punto caliente de riesgo compuesto, donde la sequía y el fuego se retroalimentan.

A partir del desarrollo del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) se revela, que en términos de gestión municipal directa y emisiones comunitarias cuantificables (Alcance 1 y 2), los sectores de Residuos y Transportes son los principales contribuyentes (270.000 y 56.000 tonCO₂eq/año respectivamente), donde la alta huella del sector residuos denota una ineficiencia estructural en la gestión de desechos y una dependencia de la infraestructura de disposición final externa (rellenos sanitarios), lo que representa tanto una amenaza operativa como la mayor oportunidad para la mitigación local mediante estrategias de economía circular. Aunque el sector forestal teóricamente actúa como un sumidero de carbono, la gestión, manejo, cadena de producción de la celulosa y el riesgo de incendios pueden convertirlo rápidamente en una fuente neta de emisiones, lo que subraya la necesidad de integrar la variable de permanencia del carbono en la planificación territorial.

En el proceso de participación ciudadana, realizado mediante 5 talleres comunitarios, donde asistieron 67 personas, destacando una mayor composición femenina (62.7% de los participantes). Entre los contenidos abordados se identificaron los principales impactos en la población y las posibles medidas de adaptación y mitigación que se debería adoptar en la comuna. Respecto a las amenazas climáticas, la discusión se centró en los recursos hídricos (particularmente disminución de los caudales, y alteración en la disponibilidad de aguas), y en la gestión territorial y uso de suelo (refiriéndose a la erosión y degradación de este, y al cambio en la cobertura vegetal). Los impactos más mencionados corresponden al aumento de eventos de inundaciones, la pérdida de la biodiversidad, escasez del agua, y perjuicios de salud (respiratorios, golpes de calor), y disminución de la producción agrícola. Los sectores productivos más afectados son la economía local, la biodiversidad, y la salud. Las medidas propuestas por la población se basan predominantemente en medidas de adaptación, particularmente en los ámbitos culturales, en ecosistemas y en recursos hídricos. El análisis concluye que se requiere priorización en la seguridad hídrica, gestión de peligros por inundaciones e incendios forestales, y fomentar la resiliencia para la economía local, además que, por solicitud de la misma comunidad, se desea implementar programas de cambio cultural y educación respecto a las temáticas ambientales.

Cañete es un territorio de alta fragilidad socio-ecológica, donde los riesgos climáticos no son solo futuros, sino actuales y acumulativos, la comuna enfrenta una trampa de vulnerabilidad donde su principal actividad económica (forestal) exacerba sus principales amenazas (sequía e incendios). La estrategia de adaptación y mitigación, por tanto, no puede ser marginal, debe ser con un enfoque multisectorial, enfocándose en la seguridad hídrica rural, la gestión preventiva del paisaje (reducción de riesgo de incendios) y la transformación del modelo de residuos (economía circular), arraigándose a la resiliencia cultural Mapuche y la transición hacia un turismo sostenible para romper la dependencia del modelo extractivo actual.



CAÑETE
I. MUNICIPALIDAD

PACCC

Plan de Acción
Comunal de Cambio
Climático

Marco Normativo

2. Marco Estratégico Normativo

La presente sección aborda el fenómeno del cambio climático desde una perspectiva global y su manifestación en Chile. Se inscribe en el contexto de la emergencia climática, reconocida por entidades como el IPCC y el Foro Económico Mundial como uno de los riesgos más críticos para la próxima década. Se analizarán los compromisos internacionales del país a través de su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y el marco legal establecido por la Ley Marco de Cambio Climático (Ley N°21.455), detallando la gobernanza implementada a través de instrumentos y planes para ejecutar las políticas climáticas.

2.1 Cambio Climático: El Contexto Global Y Nacional

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) define el cambio climático como “cualquier alteración en el clima a lo largo del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de las actividades humanas”¹. Esta alteración en el clima es una de las amenazas más significativas que enfrenta la humanidad en el presente siglo. A escala global, este cambio está causando impactos devastadores en los ecosistemas, economías y sociedades. El Informe Global de Riesgos 2025 del Foro Económico Mundial, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad son identificados como los principales riesgos globales para la próxima década². La Organización Meteorológica Mundial (OMM) el año 2024³ ha advertido que existe una alta probabilidad de que la temperatura mundial supere los 1,5°C en comparación a los niveles preindustriales en los próximos cinco años, reforzando la urgencia de tomar medidas de adaptación y mitigación del calentamiento global.

Esta emergencia climática ha significado el despliegue de esfuerzos dirigidos a contrarrestar esta situación, elaborando normativas, marcos legales, informes, entre otros instrumentos, con el propósito de abordar la crisis climática. En el caso de Chile, se han implementado políticas para abordar el cambio climático, como la Ley de Marco de Cambio Climático, que busca la neutralidad de carbono para el año 2050⁴.

2.2 Cambio Climático Y Efecto Invernadero

La ubicación geográfica determina las condiciones climáticas a las que los sistemas socio-ecológicos están expuestos. Esto se traduce a que los efectos del cambio climático varían según diversas condiciones locales, como son, la latitud, altitud, influencia oceánica, topografía, entre otros aspectos propios del emplazamiento y la zona⁵. Chile, es reconocido como un país vulnerable al cambio climático, pues en el país coexisten la mayoría de las condiciones de vulnerabilidad que estableció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cumpliendo en con seis de los nueve características definidas en dicha convención.

Uno de los factores más importantes en el actual cambio climático es la actividad antrópica que ha modificado el uso del suelo, intervenido en la gran mayoría de ecosistemas y ha modificado la composición de la atmósfera. Este último punto significa la intervención en el balance natural del “efecto invernadero” que permite tener un balance energético entre la energía solar que ingresa a la atmósfera y la que sale de esta, causado por los Gases de Efecto Invernadero (GEI), siendo sus principales el Dióxido de Carbono, el Metano y el Óxido Nitroso⁶.

En Chile, según el último balance de gases de efecto invernadero (GEI), las emisiones se incrementaron un 114,7% desde el año 1990 y en un 7,1% desde el año 2013. Los principales causantes de estas emisiones son los sectores energéticos y silvoagropecuario que genera cambios de uso de suelo⁷. Si bien Chile no es uno de los mayores contribuyentes de GEI, desde la Conferencia de las Partes 13 (COP 13) realizada en Bali, se estableció el compromiso de los países en vías de desarrollo a reducir sus emisiones.

A partir del reconocimiento internacional de las amenazas que implica el cambio climático y la vulnerabilidad del país, se han implementado políticas climáticas ambiciosas, creando la Ley del Marco del Cambio Climático (LMCC)⁸, aprobada el 2022, que establece el objetivo de alcanzar la neutralidad de carbono al año 2030, además, la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile que busca reducir la emisión de gases de efecto invernadero, con un enfoque en el Metano, y promover la transición hacia energías renovables.

1 Masson-Delmotte, V. et al. 2020. El cambio climático y la tierra: informe especial del IPCC.

2 WWF. 2025. Informe Global de Riesgos 2025: Cambio climático y pérdida de naturaleza entre principales amenazas para el mundo.

3 Organización Meteorológica Mundial. 2024. Es probable que en los próximos 5 años la temperatura mundial aumente.

4 Ministerio del Medio Ambiente. 2024. Cambio climático,

5 Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 2018. Plan de adaptación al cambio climático para ciudades 2018-2022. Gobierno de Chile.

6 Dirección General de Aeronáutica Civil. 2019. Desafíos del pronóstico meteorológico en el actual escenario climático. Dirección Meteorológica de Chile.

7 Ministerio del Medio Ambiente. 2018. Tercer Informe Bienal de Actualización de Chile sobre el Cambio Climático

8 Biblioteca del Congreso Nacional. 2022. Ley 21.455 del Marco del Cambio Climático.

2.3 Contribución Determinada A Nivel Nacional (Ndc) De Chile

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Chile, son instrumentos donde los países asumen compromisos voluntarios para combatir el cambio climático, siendo este instrumento el principal encargado en articular la acción climática del país ante la comunidad internacional. Este está alineado con el Acuerdo de París, siendo la hoja de ruta de Chile para la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la adaptación a los impactos climáticos. Si bien las NDC son de carácter voluntario a nivel internacional, su implementación a nivel nacional es de carácter obligatorio, lo que exige a cada país estipular sus metas y las medidas de monitoreo y verificación correspondiente⁹.

El año 2015, Chile presentó su primera NDC, la cual fue actualizada en 2020 y 2022, con un nuevo proceso en marcha para el año 2025, reflejando una creciente ambición e integración de nuevos ejes estratégicos. Esta evolución muestra el compromiso del país con un desarrollo sostenible y resiliente¹⁰. En términos de mitigación, se establece el compromiso de no superar los 1.100 millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂eq) entre 2020 y 2030. Un hito clave es que el país alcanzara un máximo de emisiones en 2025 para luego reducirlas a 95 MtCO₂eq en 2030, alineado al objetivo global de limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C¹¹.

La adaptación constituye un pilar central de la NDC, estableciendo planes para once sectores clave, con especial énfasis en el fortalecimiento de la gestión del agua, la protección de la biodiversidad, la seguridad alimentaria y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza. Más allá de metas ambientales, la NDC chilena se distingue por su enfoque social, priorizando la justicia climática, la equidad de género y la protección de los derechos de los grupos vulnerables.

En el marco de la NDC 2025, Chile ha iniciado un proceso de actualización de normativas ambientales, los cuales incluyen la incorporación de una consulta pública para involucrar a la ciudadanía en la definición de políticas climáticas más efectivas¹². Este proceso busca fortalecer la acción climática en todos los sectores y territorios del país, con un enfoque en la justicia climática y la transición socio ecológica justa¹³.

La implementación de estas metas depende de la bajada territorial de la NDC, es decir, de su aplicación efectiva en los gobiernos locales. Es aquí donde el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) se erige como el principal instrumento para traducir los compromisos nacionales en acciones concretas a nivel local.

2.4 Ley Marco del Cambio Climático

La Ley Marco de Cambio Climático, promulgada y publicada en el Diario Oficial en junio de 2022 como Ley N.º 21.455, constituye el primer instrumento normativo integral en Chile. Esta ley establece un marco jurídico vinculante para la gestión, coordinación e implementación de políticas públicas orientadas a la mitigación y adaptación frente al cambio climático¹⁴.

Su objetivo es fomentar la carbono-neutralidad y fortalecer la resiliencia climática hacia el año 2050, con revisiones cada cinco años que permitan ajustar la planificación y las políticas públicas según avances científicos y necesidades sociales. La ley promueve la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la adaptación a los impactos del cambio climático y la integración de estas políticas en la planificación nacional, con la participación de ministerios, gobiernos regionales y municipalidades¹⁵.

La ley crea un sistema de gobernanza climática que articula instrumentos como:

- La Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), representa el compromiso internacional de Chile en reducción de emisiones.
- La Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP), con horizonte a 30 años.
- Los Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación, que definen medidas específicas para cada ministerio.
- Los Planes de Acción Regional y Comunal de Cambio Climático, que descentralizan la gestión y promueven la participación ciudadana¹⁶.

9 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2023. Guía metodológica para la formulación de los PACCC.

10 Ministerio del Medio Ambiente. 2020. Contribución determinada a nivel nacional (NDC) de Chile, Actualización 2020.

11 Pica-Téllez, A. Vicuña, E. Cifuentes, L. Meza, F. Gilbert, H. Gaxiola, A. Marquet, P. y Montero, J. 2020. Análisis de la nueva Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Chile ante la CMNUCC.

12 InduaAmbiente. 2025. NDC 2025: abren consulta pública para actualizar los compromisos climáticos de Chile. Obtenido de: <https://www.induambiente.com/actualidad/noticias/ndc-2025-abren-consulta-publica-para-actualizar-los-compromisos-climaticos-de-chile>

13 Idem

14 Ley N.º 21.455. 2022. Ley Marco de Cambio Climático

15 Ministerio del Medio Ambiente. 2022. Descripción de la Ley Marco de Cambio Climático.

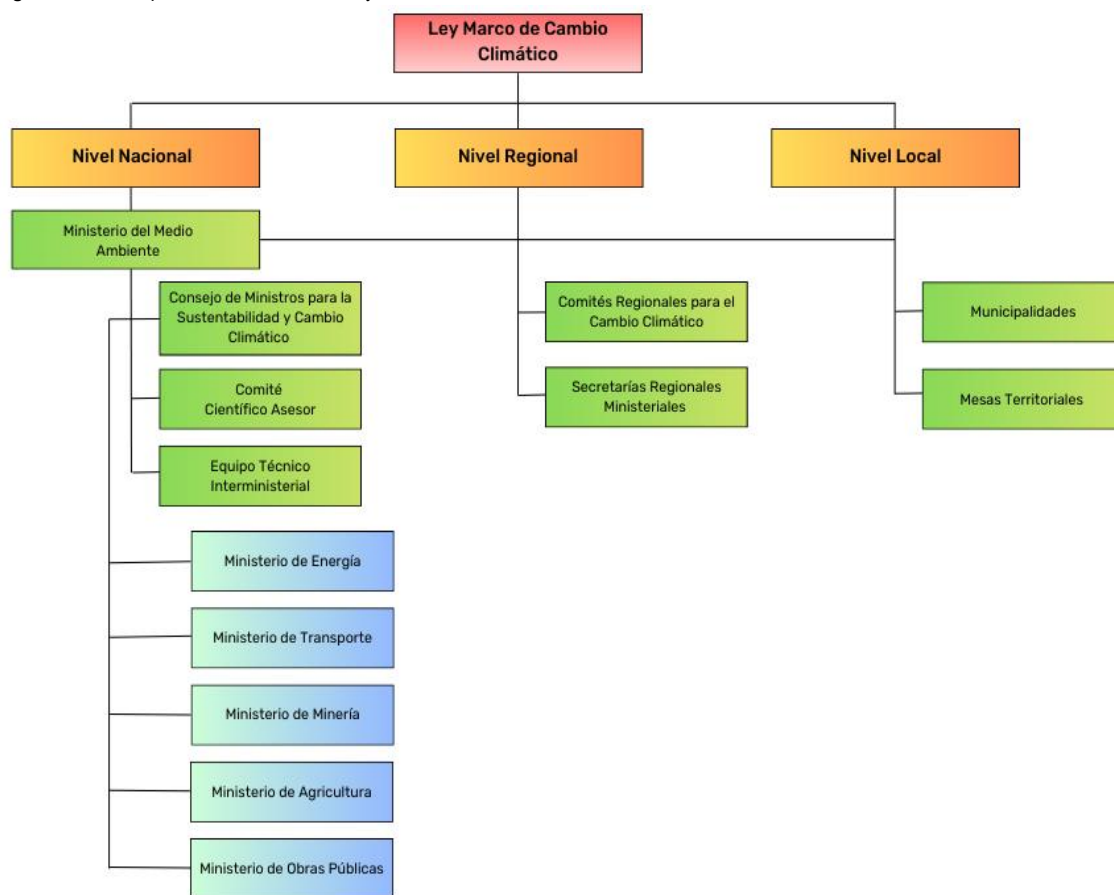
16 Senado de la República de Chile. 2022. Despachada Ley Marco de Cambio Climático.

2.5 Estructura De Gobernanza Para La Implementación De Políticas De Cambio Climático En Chile

La gobernanza climática en Chile se organiza bajo la Ley N.º 21.455, que establece un marco jurídico vinculante para la acción frente al cambio climático, con el objetivo de alcanzar la carbono-neutralidad y la resiliencia climática al año 2050¹⁷.

A nivel nacional el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) actúa como órgano coordinador de la política climática, liderando la elaboración de planes de mitigación y adaptación¹⁸. La Comisión Interministerial de Cambio Climático articula a los ministerios relevantes para alinear políticas sectoriales con los objetivos climáticos, y el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SINACC) centraliza datos para la toma de decisiones basada en evidencia¹⁹. En el ámbito regional y local, los gobiernos regionales y municipios implementan planes de acción climática, integrando medidas de mitigación y adaptación en la planificación territorial, con apoyo de los Consejos Regionales de Cambio Climático²⁰. La participación de actores no estatales como sociedad civil, academia, sector privado y organizaciones no gubernamentales es esencial para la generación de conocimiento, el desarrollo de soluciones y la evaluación de resultados²¹. Finalmente, el sistema se sustenta en mecanismos de monitoreo, reporte y verificación, como el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y los informes bienales de progreso ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), asegurando el cumplimiento de los compromisos internacionales de Chile²².

Imagen N°1: Jerarquía institucional de la Ley Marco de Cambio Climático



Fuente: Mapocho consultores, en base a Ley N° 21.455.

17 Gobierno de Chile. 2022. Ley N.º 21.455: Ley Marco de Cambio Climático. Diario Oficial de la República de Chile, 13 de junio de 2022.

18 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Planificación e implementación de la política climática en Chile. Santiago, Chile.

19 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SINACC).

20 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC).

21 Pica-Téllez, A. Vicuña, E. Cifuentes, L. Meza, F. Gilbert, H. Gaxiola, A. Marquet, P. y Montero, J. 2020. Análisis de la nueva Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Chile ante la CMNUCC.

22 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) 2023. Biennial Update Report (BUR) – Chile.

2.6 Instrumentos Regionales Asociados al Cambio Climático

En función al marco normativo nacional y los instrumentos de planificación analizados, la región de Biobío ha desarrollado un ecosistema de políticas públicas y planes que, en su conjunto, articulan su respuesta al cambio climático. Estos instrumentos traducen el mandato de la Ley Marco de Cambio Climático a la realidad territorial, estableciendo una gobernanza y una cartera de acciones específicas.

Esta ley promulgada en 2022 establece la obligación de desarrollar instrumentos de gestión para la mitigación y adaptación a nivel nacional, regional y local. En la Región del Biobío, estos instrumentos incluyen la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) en su bajada regional, el Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) y otros instrumentos de planificación territorial que incorporan criterios de resiliencia climática y carbono-neutralidad al año 2050.

2.6.1 Plan de Acción Regional de Cambio Climático, Región del Biobío

El Plan de Acción Regional de Cambio Climático constituye un instrumento estratégico de gestión territorial diseñado para enfrentar los desafíos climáticos a nivel regional, integrando medidas de adaptación, mitigación y transversales²³, alineadas con el objetivo nacional de carbono-neutralidad al 2050²⁴. Este plan, aprobado en febrero de 2025 por el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC)²⁵, establece 37 medidas y 92 acciones, e incorpora un sistema de monitoreo con indicadores, líneas base y roles responsables²⁶, con el fin de reducir la vulnerabilidad climática y proteger los ecosistemas de la región.

El eje de adaptación busca fortalecer la resiliencia de ecosistemas, comunidades y sectores productivos frente a los impactos del cambio climático²⁷, incluyendo la protección de fuentes de agua, la restauración de ecosistemas degradados y la implementación de infraestructuras resilientes. Por su parte, el eje de mitigación se centra en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero mediante la transición hacia energías renovables, la eficiencia energética en sectores clave y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles²⁸. Finalmente, las medidas transversales integran la dimensión climática en políticas y sectores diversos, promoviendo la educación y sensibilización ambiental, la investigación y el desarrollo tecnológico, y la participación ciudadana en la toma de decisiones²⁹.

Tabla N°1: Síntesis de medidas de adaptación y mitigación del PARCC Biobío

Eje de adaptación	Medida general de adaptación y mitigación al Cambio Climático	Objetivo principal
Agua y recursos hídricos	Conservación y gestión de cuencas y fuentes de agua	Mejorar disponibilidad y resiliencia hídrica
Ecosistemas y biodiversidad	Restauración de ecosistemas críticos	Proteger la biodiversidad y servicios ecosistémicos
Agricultura y producción sostenible	Fomento de prácticas agrícolas resilientes	Reducir vulnerabilidad y emisiones en el sector agrícola
Energía y eficiencia	Transición a energías renovables y eficiencia energética	Reducir emisiones de gases de efecto invernadero
Infraestructura y urbanismo resiliente	Diseño de infraestructura adaptable	Reducir impactos de eventos climáticos extremos
Educación y gobernanza	Programas de sensibilización y participación	Fortalecer conocimiento y acción climática en la sociedad

Fuente: Mapocho Consultores, en base a GORE Biobío (2025).

23 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2020. Lineamientos para la elaboración de planes de acción regional de cambio climático. Santiago, Chile.

24 Gobierno de Chile. 2022. Ley Marco de Cambio Climático, Ley N° 21.455. Santiago, Chile.

25 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2025. Plan de Acción Regional de Cambio Climático, Región del Biobío: Informe de aprobación CORECC. Santiago, Chile.

26 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2025. Sistema de monitoreo e indicadores del PARCC Biobío. Santiago, Chile.

27 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2020. Medidas de adaptación frente al cambio climático en regiones chilenas. Santiago, Chile.

28 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2020. Estrategias de mitigación y eficiencia energética en Chile. Santiago, Chile.

29 Gobierno de Chile. 2022. Políticas transversales de cambio climático: educación, investigación y participación ciudadana. Santiago, Chile.

2.6.2 Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030

La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región del Biobío es el principal instrumento de planificación de largo plazo a nivel regional, que orienta la acción del Gobierno Regional, los servicios públicos y los municipios hacia un desarrollo equilibrado, sostenible e inclusivo. La ERD vigente abarca el periodo 2015–2030 y define un marco estratégico para impulsar el crecimiento económico, mejorar la calidad de vida de la población y resguardar el patrimonio ambiental del territorio³⁰.

En 2023, el Consejo Regional aprobó un ajuste de la ERD con el fin de simplificar su estructura y facilitar su implementación. Este ajuste introdujo un “Sueño” y un “Propósito” como ejes articuladores, además de tres pilares estratégicos, ejes de actuación y 45 objetivos estratégicos, alineados con los desafíos de sustentabilidad y generación de empleo³¹.

El seguimiento y evaluación de la ERD están a cargo de la Corporación Desarrolla Biobío, que utiliza un sistema de monitoreo basado en nueve lineamientos estratégicos y 105 indicadores de resultados, cuya evolución se publica en la plataforma MiraBiobío, garantizando transparencia y rendición de cuentas.

Los lineamientos estratégicos están divididos en dos niveles: cinco como ejes de actuación, dentro de los que se encuentran la Calidad de Vida, Crecimiento Económico, Sostenibilidad, Planificación e Infraestructura, Seguridad y Prevención, y cuatro como bases para el desarrollo, que incluyen la Identidad Regional, Capital Humano, Ciencia y Tecnología, Capital Social y Descentralización y Gobierno³².

Tabla N°2: Ejes de actuación y bases para el desarrollo de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030

Componente Estratégico	Descripción y Foco Principal
Ejes de Actuación	Áreas de Intervención Prioritarias
Calidad de Vida	Se enfoca en el bienestar integral de las personas. Busca reducir las brechas en salud, educación, vivienda, cultura y deporte, asegurando un acceso equitativo a servicios y oportunidades en todo el territorio, con especial énfasis en los grupos vulnerables.
Crecimiento Económico Sostenible	Impulsa una economía regional más dinámica, innovadora y diversificada. Promueve la competitividad de los sectores productivos, el fomento a las pymes, la atracción de inversiones y la generación de empleo de calidad, siempre bajo un marco de sostenibilidad ambiental y social.
Sostenibilidad	Es el eje central de la acción ambiental y climática. Se orienta a proteger el patrimonio natural, gestionar los riesgos climáticos, asegurar los recursos hídricos, conservar la biodiversidad y transitar hacia una matriz energética limpia, posicionando a la región como un polo en tecnologías sustentables.
Planificación e Infraestructura	Busca ordenar el territorio y dotarlo de la infraestructura necesaria para el desarrollo. Incluye la planificación urbana y rural, la conectividad vial y digital, la modernización de puertos, la logística y la provisión de servicios básicos, con un enfoque en la resiliencia y la equidad territorial.
Seguridad y Prevención	Aborda la seguridad de los habitantes desde una doble perspectiva: la prevención de delitos y la violencia, y la gestión de riesgos ante desastres de origen natural o humano. Busca fortalecer los sistemas de respuesta y la cultura preventiva en la comunidad.
Bases para el Desarrollo	Capacidades Transversales y Habilitantes
Identidad Regional	Busca fortalecer el sentido de pertenencia y la valoración del patrimonio cultural, histórico y natural. Utiliza la identidad como un activo para el desarrollo, potenciando el turismo, las artes y la cohesión social.
Capital Humano, Ciencia y Tecnología	Se enfoca en elevar las capacidades de las personas y del sistema regional de innovación. Promueve la formación de talentos, la investigación científica aplicada a los problemas de la región, el desarrollo tecnológico y la transferencia de conocimiento al sector productivo.
Capital Social	Fomenta la confianza, la participación ciudadana y la colaboración entre los distintos actores (público, privado, sociedad civil). Busca fortalecer el tejido social y las organizaciones comunitarias como base para un desarrollo más democrático y efectivo.
Descentralización y Gobierno	Persigue el fortalecimiento de la gestión pública a nivel regional y local. Apoya la transferencia de competencias, el robustecimiento de las capacidades de los municipios y la modernización del Gobierno Regional para una administración más eficiente y cercana a la ciudadanía.

Fuente: Mapocho consultores, en base a GORE Biobío (2015); (2023).

30 Gobierno Regional del Biobío. 2015. Estrategia Regional de Desarrollo 2015–2030.

31 Gobierno Regional del Biobío. 2023. Ajuste 2023 de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015–2030.

32 Corporación Desarrolla Biobío. 2024. Monitoreo de la Estrategia Regional de Desarrollo.

2.6.3 Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2022-2035)

Este instrumento se establece como una hoja de ruta estratégica y de largo plazo para enfrentar la pérdida de diversidad biológica en la región, reconociendo su valor intrínseco y su rol fundamental en el desarrollo sostenible y el bienestar humano. La política se alinea con marcos nacionales e internacionales, integrando la crisis climática como un factor inseparable de la crisis de biodiversidad.

La política funciona como un marco orientador para la acción pública y privada. Su diseño se basa en un diagnóstico exhaustivo de la situación de la biodiversidad en el Biobío, identificando las principales presiones y amenazas, como el cambio de uso de suelo, la contaminación, las especies exóticas invasoras y, de manera transversal, el cambio climático³³.

Aunque el foco principal es la biodiversidad, la política es, en esencia, un poderoso instrumento de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas (AbE) y también contribuye a la mitigación del cambio climático. La política pública se organiza en 5 Ejes Estratégicos, de los cuales se desprenden 14 lineamientos y 42 Acciones Específicas.

- Eje 1: Conservar la diversidad de ecosistemas y su continuidad en el territorio: Este eje es el corazón de la estrategia AbE. Propone la creación de una red de áreas protegidas públicas y privadas, y la restauración de ecosistemas degradados. Ecosistemas sanos y conectados (como bosques nativos, humedales y cuencas) son más resilientes a los impactos climáticos.
- Eje 2: Conservar la diversidad de especies y su patrimonio genético: Se enfoca en la protección de especies amenazadas y endémicas, muchas de las cuales son altamente vulnerables a los cambios de temperatura y precipitación. Incluye la elaboración de planes de conservación para anfibios endémicos de la Cordillera de Nahuelbuta (como el sapo de Bullock).
- Eje 3: Reducir las presiones directas que amenazan la biodiversidad: Aborda directamente las causas de la degradación. Promueve la prevención de incendios forestales y controlar las especies exóticas invasoras.
- Eje 4: Fortalecer la gobernanza para la biodiversidad: Este eje es fundamental para la implementación efectiva de la acción climática. Propone la creación de un Comité Regional de Biodiversidad y el fortalecimiento de la fiscalización.
- Eje 5: Promover una cultura de valoración de la biodiversidad: Se enfoca en la educación ambiental y la sensibilización ciudadana, desarrollando programas educativos que expliquen la importancia de la biodiversidad.

El instrumento público propone una estructura de gobernanza liderada por el Gobierno Regional y el SEREMI del Medio Ambiente, con la participación de otros servicios públicos, el sector privado, la academia y la sociedad civil a través del propuesto Comité Regional de Biodiversidad, además incluye un plan de acción detallado para el primer periodo, con metas, indicadores, plazos y responsables para cada una de las 42 acciones. Esto permite un monitoreo y seguimiento riguroso de su implementación, finalmente reconoce la necesidad de movilizar recursos, proponiendo una glosa específica para biodiversidad en el presupuesto regional y la postulación a fondos nacionales e internacionales para cofinanciar las acciones propuestas.

2.6.4 Política Pública Regional para la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios Región del Biobío 2024 – 2035

Este instrumento de planificación regional establece la visión, objetivos, metas y acciones estratégicas para mejorar la gestión de los residuos domiciliarios en la región del Biobío durante el periodo 2024–2035³⁴. Su finalidad es ordenar y coordinar la gestión de residuos entre municipios, organismos públicos, empresas y ciudadanía, promoviendo un modelo de economía circular que incluya reciclaje, compostaje y otras formas de valorización de materiales³⁵.

La región del Biobío genera más de 700.000 toneladas de residuos domiciliarios al año, de los cuales solo cerca del 2% se valoriza³⁶. Este bajo nivel de reciclaje genera una presión significativa sobre los rellenos sanitarios y contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), en particular metano (CH₄) proveniente de la descomposición de residuos orgánicos en disposición final³⁷. Según el Inventario Nacional de GEI, el sector residuos representa aproximadamente el

33 Gobierno Regional del Biobío (GORE Biobío) & Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente (MMA), Región del Biobío. (2022). Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío (2022-2035).

34 Gobierno Regional del Biobío. 2024. Plan de gestión de residuos sólidos domiciliarios de la región del Biobío 2024–2035.

35 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Estrategias de valorización y economía circular en residuos domiciliarios.

36 Desarrolla Biobío. 2024. Política pública regional para la gestión de residuos sólidos domiciliarios 2024–2035. Gobierno Regional del Biobío.

37 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero Chile 2023.

4,6% de las emisiones totales de Chile, siendo una fuente prioritaria para las estrategias de mitigación nacional³⁸. Entre las acciones orientadas a enfrentar este desafío se incluyen:

- Reducir las emisiones de metano mediante mejoras en la disposición final y captura y uso de biogás.
- Prevenir emisiones indirectas al fomentar el reciclaje, el compostaje y la economía circular.
- Aumentar la resiliencia de los sistemas de gestión de residuos frente a eventos extremos como inundaciones, incendios y deslizamientos, que afectan rellenos y sitios de acopio.

Además, la política contribuye a los compromisos de la Ley Marco de Cambio Climático (Ley N.º 21.455), que establece la meta de carbono-neutralidad para 2050, y se alinea con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Chile, que incluyen medidas para mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos como parte de la estrategia de mitigación de GEI³⁹.

2.6.5 Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico

El presente plan es un instrumento de planificación estratégica y territorial liderado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para la región del Biobío. Es una hoja de ruta para orientar la inversión pública en infraestructura y la gestión de los recursos hídricos en un horizonte de mediano plazo. La principal finalidad del Plan es definir los proyectos de infraestructura y las acciones en la gestión del recurso hídrico al año 2021.

Su objetivo principal es diagnosticar las brechas y necesidades en materia de infraestructura y agua en la región, para luego proponer una cartera de proyectos priorizados que impulsen el desarrollo económico, mejoren la calidad de vida de los habitantes y aumente la seguridad del territorio. Este plan integra el trabajo de las distintas direcciones del MOP (Vialidad, Obras Hidráulicas, Dirección General de Aguas, Obras Portuarias, entre otras) bajo una misma visión común⁴⁰.

El instrumento tiene un alcance regional y abarca todas las comunas del Biobío, proponiendo una cartera de inversiones y estudios básicos necesarios para materializar los proyectos. Aunque el PRIGRH fue formulado el año 2012 y el concepto de cambio climático no es su eje explícito, en la práctica, es un instrumento fundamental de adaptación climática, donde su relación se manifiesta en sus principales ejes de inversión, los cuales buscan reducir la vulnerabilidad frente a amenazas hidrometeorológicas.

Tabla N°3: Ejes estratégicos del Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico

Eje estratégico	Relación con el cambio climático (Adaptación y/o Mitigación)	Descripción
Gestión de la Sequía y Seguridad Hídrica	Adaptación	Es la respuesta directa a la disminución de precipitaciones y la mayor frecuencia de sequías. Incluye proyectos de embalses, modernización del riego y el fortalecimiento del Agua Potable Rural.
Control de Inundaciones y Riberas	Adaptación	Busca reducir la vulnerabilidad de centros poblados, áreas agrícolas e infraestructura crítica frente a eventos de precipitación extrema y crecida de ríos. Incluye la construcción de defensas fluviales y encauzamientos.
Protección del Borde Costero	Adaptación	Responde al aumento del nivel del mar y a la mayor intensidad y frecuencia de las marejadas. Incluye la construcción de obras de protección del litoral y el reforzamiento de la infraestructura portuaria.
Infraestructura y Conectividad Vial	Adaptación y Mitigación	Su foco principal es la adaptación, diseñando caminos y puentes que resistan eventos climáticos extremos. Puede generar co-beneficios de mitigación si la mejora de la logística reduce el consumo de combustible en el transporte.

Fuente: Mapocho Consultores en base a MOP (2012).

³⁸ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2022. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero Chile 2022.

³⁹ Gobierno de Chile. 2022. Ley N.º 21.455: Ley Marco de Cambio Climático. Diario Oficial de la República de Chile.

⁴⁰ Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2012. *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región del Biobío. Resumen Ejecutivo*. Dirección Regional de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas, Región del Biobío.

2.6.6 Plan de Acción de Hidrógeno Verde (H2V) 2023-2030 Región del Biobío

El Plan de Acción de Hidrógeno Verde (H2V), es un instrumento estratégico que establece la hoja de ruta para el desarrollo de la industria del hidrógeno verde en Chile, buscando su integración en la matriz energética y la descarbonización de sectores de difícil electrificación⁴¹. Este plan incluye ejes de trabajo que van desde el fortalecimiento de la institucionalidad y el financiamiento de proyectos, hasta la planificación territorial y la participación ciudadana, asegurando la sostenibilidad ambiental, la generación de empleo y el desarrollo productivo local⁴². Como se aprecia en la Tabla N°4, los principales ejes estratégicos abarcan inversiones, sostenibilidad, planificación territorial y participación ciudadana, los cuales sirven de marco para orientar el despliegue de proyectos en todo el país.

Tabla N°4: Ejes Estratégicos del Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023–2030

Eje Estratégico	Descripción
Inversiones e institucionalidad	Generación de condiciones para proyectos de H2V, esquemas de financiamiento y marco regulatorio robusto.
Sostenibilidad y valor local	Compatibilidad ambiental, generación de empleo y fortalecimiento del capital humano local.
Infraestructura y organización territorial	Planificación del uso de suelo, minimización de impactos en asentamientos humanos e infraestructura habilitante.
Participación ciudadana	Incorporación de la comunidad mediante talleres, audiencias y encuestas en todas las regiones involucradas.

Fuente: Mapocho Consultores en base a GIZ & Ministerio de Energía, 2023.

Para la Región del Biobío, el H2V resulta especialmente relevante dado su alto potencial de generación renovable (5.205 MW instalados) y su papel como nodo industrial estratégico, lo que la posiciona para liderar la transición hacia una economía baja en emisiones⁴³. Además, se proyecta que la implementación del plan genere entre 22.048 y 78.632 empleos directos e indirectos a 2030, impulsando la reconversión laboral y fortaleciendo los encadenamientos productivos regionales⁴⁴. Como se observa en la Tabla 5, los impactos esperados para la región incluyen beneficios en capacidad de generación, uso eficiente de recursos hídricos, empleo, desarrollo productivo y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla N°5: Impactos esperados del H2V en la Región del Biobío

Aspecto	Dato Relevante
Capacidad instalada eléctrica	5.205 MW de generación, con creciente participación de ERNC (solar, eólica, biomasa, mini-hidro).
Uso de agua	Solo 5 % del agua actualmente desalada sería necesaria para cumplir la meta de 25 GW de electrolizadores al 2030.
Empleo proyectado	Entre 22.048 y 78.632 empleos (directos e indirectos) en el período 2023–2030.
Desarrollo productivo	Impulso a la diversificación de la economía regional, fomento de encadenamientos industriales, atracción de inversión y generación de capital humano especializado.
Contribución climática	Reducción de emisiones de GEI al sustituir combustibles fósiles en transporte, industria y generación térmica.

Fuente: Mapocho Consultores en base a GIZ & Ministerio de Energía, 2023.

2.7 Instrumentos Comunales Asociados al Cambio Climático

Existen diversos instrumentos que se relacionan con las políticas climáticas definidas por la Ley Marco de Cambio Climático. A continuación, se presenta una breve caracterización de los instrumentos antes mencionados con el fin de identificar los lineamientos y objetivos estratégicos, y su incidencia dentro del Plan de Acción de Cambio Climático.

41 Ministerio de Energía. 2023. Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023–2030. Gobierno de Chile.

42 GIZ & Ministerio de Energía. 2023. Mesas técnicas e iniciativas sectoriales para el desarrollo del H2V.

43 Comisión Nacional de Energía. 2023. Reporte de Capacidad Instalada de Generación – Región del Biobío.

44 GIZ & Hincio. 2021. Cuantificación del encadenamiento laboral para el desarrollo del hidrógeno en Chile.

2.7.1 Plan de desarrollo comunal PLADECO 2023-2030⁴⁵

El PLADECO constituye un instrumento estratégico que orienta el desarrollo integral de la comuna de Cañete, considerando su realidad territorial, social, económica y ambiental. En este, se establece una visión comunal considerando el horizonte de desarrollo sostenible para Cañete, proyectando una comuna inclusiva, con identidad cultural, cohesión social y respeto por su entorno natural. La misión señala el compromiso municipal de fortalecer la gestión participativa y promover políticas públicas que integren el bienestar social, el crecimiento económico y la sustentabilidad ambiental. Por otro lado, según los ejes estratégicos consideran dimensiones sociales, económicas, culturales, territoriales y ambientales, orientadas a un desarrollo equitativo y resiliente.

Este instrumento contempla objetivos vinculados al fortalecimiento del capital humano, el desarrollo productivo local, la infraestructura comunitaria, la protección del patrimonio cultural y natural, así como la promoción de una gestión ambiental eficiente. Entre los programas y proyectos priorizados destacan:

- Mejoramiento de infraestructura urbana y rural con criterios de sustentabilidad.
- Programas de fomento productivo local con enfoque en actividades agrícolas, forestales y turísticas sostenibles.
- Iniciativas de protección y conservación de recursos naturales, particularmente en áreas rurales.
- Proyectos de equipamiento comunitario que integren eficiencia energética y manejo responsable de residuos.

El diagnóstico del PLADECO identifica una distribución demográfica comunal con una población distribuida entre áreas urbanas y una significativa proporción en sectores rurales. Respecto a actividades económicas principales, estas se concentran en la agricultura, la silvicultura, el comercio y los servicios. Además, se reconocen brechas sociales relacionadas con la desigualdad en el acceso a servicios básicos, educación, salud y conectividad. Territorialmente, se evidencia una alta dependencia de los recursos naturales, lo que refuerza la necesidad de incorporar criterios ambientales en la planificación comunal.

El PLADECO integra lineamientos ambientales y de sustentabilidad que son relevantes para la adaptación y mitigación del cambio climático. Entre ellos se destacan:

- Incorporación de metas de gestión ambiental en la planificación territorial.
- Fomento al uso sostenible de los recursos naturales y fortalecimiento de la infraestructura verde.
- Consideración de riesgos ambientales y de infraestructura crítica frente a eventos extremos.
- Promoción de la educación ambiental y participación comunitaria en iniciativas sustentables.

Estos elementos permiten establecer sinergias directas con el PACCC, fortaleciendo la gobernanza ambiental y la resiliencia de la comuna frente a los desafíos climáticos.

2.7.2 Plan regulador comunal PRC⁴⁶

Este instrumento de planificación territorial, promulgado en 2009, es fundamental para comprender los alcances y limitaciones del desarrollo comunal. Este fue concebido en un periodo previo a la globalización de los instrumentos del cambio climático en las políticas públicas, por lo que su enfoque ambiental es de carácter de gestión de riesgos tradicional, sin una perspectiva climática prospectiva.

El contenido ambiental del Plan Regulador Comunal (PRC) se centra en la protección y regularización de elementos geográficos notables y en la definición de áreas de riesgo basadas en amenazas conocidas en ese momento.

- Protección de cursos de agua y áreas verdes: La normativa establece franjas de protección no edificables sin estudios previos en torno a los ríos Tucapel y Leiva.
- Identificación de áreas especiales: Siendo zonas que están sujetas a restricciones de diverso grado en cuanto a urbanización y edificación debido a las características ambientales del lugar, como zonas de protección ecológica, quebradas, pantanos, laderas.
- Restricción de uso en laderas y pendientes: Establece estudios ambientales de mecánica de suelos, evacuación de aguas lluvias y otros que la DOM estime conveniente al momento de proyectos de construcción cuyas actividades se desarrollen en pendientes superiores al 30%, con la finalidad de evitar riesgos de desastres.

Consolidándose el PRC el principal instrumento de gobernanza para la gestión del suelo urbano, radicando su poder en el carácter normativo y vinculante de este instrumento, ejerciendo la gobernanza mediante la zonificación del territorio, que

⁴⁵ Ilustre Municipalidad de Cañete, 2024. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO. Obtenido de: https://www.municanete.cl/TRANSPARENCIA2024/Septiembre2024/PLADECO_2023-2030.pdf

⁴⁶ Ilustre Municipalidad de Cañete, s.f. Plan Regulador Comunal de Cañete. Obtenido de: <https://municanete.cl/v2/planRegulador/>

define los usos de suelo permitidos, “residencial”, “comercial”, “equipamiento”, entre otros, especificando las normas de edificación para cada zona.

2.7.3 Estrategia Energética Local⁴⁷

Este instrumento de planificación articula acciones de eficiencia energética, transición hacia energías renovables y reducción de emisiones asociadas al consumo energético. Su importancia ambiental radica en que permite vincular la gestión comunal con los compromisos de mitigación del cambio climático, la mejora de la calidad del aire y la protección de ecosistemas locales.

Según el diagnóstico realizado, el consumo total anual de energía en la comuna de Cañete se estima en 299,39 GWh, donde un 9% corresponde a energía eléctrica y un 91% a combustibles fósiles y leña. La leña representa la principal fuente de consumo con aproximadamente 65 GWh/año, seguida por gasolina (85,86 GWh) y diésel (113,53 GWh). La distribución por sectores es la siguiente:

- Residencial: 162,27 GWh (mayoritariamente gasolina y diésel).
- Público: 23,48 GWh (principalmente electricidad y leña).
- Comercial: 72,63 GWh.
- Industrial: 57,04 GWh (predomina la leña como fuente energética).

El territorio de Cañete presenta un alto potencial en energías renovables no convencionales (ERNC):

- Solar fotovoltaica: 16,63 GWh/año.
- Eólica: 402,46 GWh/año.
- Hidroeléctrica: 438 GWh/año.
- Biomasa: más de 3.000 GWh/año (principalmente agrícola, ganadera y forestal).
- Geotermia: 0,04 GWh/año.
- Undimotriz: 0,02 GWh/año.

El potencial total de generación de energía supera ampliamente el consumo actual de la comuna (más de 3.000 GWh anuales frente a 299 GWh de consumo). Por otro lado, el Plan Energético Local contempla diversas líneas de acción estratégicas:

- 100% de luminarias públicas eficientes energéticamente al 2022.
- 60% de edificios públicos con sistemas energéticos eficientes y abastecidos en un 40% con ERNC al 2029.
- Fomento a la movilidad sostenible, con la meta de que al 2021 un 5% de los vehículos registrados sean no motorizados.
- Capacitación de funcionarios municipales en gestión energética (60% para 2022).
- Conformación de una cooperativa energética comunal para 2030 con al menos el 20% de participación en el mercado local.

Dentro del marco de la Estrategia Energética Local y el programa Comuna Energética se identifican iniciativas que pueden escalarse en el PACCC:

- Programa de inclusión energética de Cañete: mejoramiento de eficiencia energética en viviendas vulnerables.
- "Cañete se ilumina con tecnología LED": recambio de luminarias públicas.
- Electrificación rural con sistemas solares fotovoltaicos.
- Planta de biogás en el camal municipal de San Vicente de Cañete.
- Centro de innovación energético como espacio demostrativo y experimental.
- Red ciudadana para la capacitación y compra colectiva de sistemas de energía renovable.

⁴⁷ Agencia de Sostenibilidad Energética, 2021. Estrategia energética local de Cañete. Obtenido de: <https://comunaenergetica.cl/wp-content/uploads/2021/07/Resumen-EEL-Cañete.pdf>

2.7.4 Estrategia Ambiental Comunal

La comuna de Cañete ha definido líneas prioritarias en torno a los principales componentes ambientales:

- Agua: gestión de la crisis hídrica, eficiencia en el uso y protección de fuentes hídricas, especialmente lagos, lagunas y humedales.
- Biodiversidad: conservación de ecosistemas como Nahuelbuta, humedales urbanos y lagunas costeras; restauración ecológica y control de especies invasoras.
- Residuos: gestión integral de residuos sólidos domiciliarios, prevención, reducción, reutilización, reciclaje y compostaje.
- Áreas verdes: recuperación de espacios públicos y promoción de soluciones basadas en la naturaleza.
- Contaminación: control de microbasurales, contaminación de cuerpos de agua y calidad del aire.
- Educación ambiental: fortalecimiento del SNCAE, huertos escolares, talleres y campañas de sensibilización comunitaria.

Entre los principales proyectos y programas ambientales destacan:

- Restauración ecológica y conservación de biodiversidad (ecosistemas lacustres y humedales).
- Campañas de eficiencia hídrica y energética.
- Recambio de luminarias públicas a tecnología LED.
- Elaboración del Plan Local de Cambio Climático y participación en la Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático.
- Programas de reducción, reutilización y reciclaje, lombricultura y compostaje.
- Puntos limpios y de acopio para pilas, baterías y aceites domésticos.
- Programas de educación ambiental: huertos escolares, concursos, talleres y capacitaciones.
- Ordenanza de Tenencia Responsable y operativos de control de zoonosis.

Las metas ambientales de la comuna se orientan a:

- Fortalecer la resiliencia frente al cambio climático mediante la conservación de humedales urbanos y restauración de ecosistemas.
- Reducir la vulnerabilidad hídrica y promover eficiencia en el consumo de agua y energía.
- Disminuir la generación de residuos y avanzar hacia una economía circular con empleo verde.
- Mejorar la calidad del aire reduciendo fuentes de contaminación locales.
- Integrar perspectiva de género y justicia ambiental en la gestión ambiental local.
- Aumentar la cobertura de establecimientos educacionales certificados en SNCAE y la capacitación ciudadana en el cambio climático.

La estrategia incorpora activamente la participación comunitaria a través de mecanismos como:

- Comité Ambiental Comunal y Mesa de Gobernanza Ambiental Climática Comunal (GACC).
- Sistema de denuncias ambientales ciudadanas.
- Programas de capacitación y educación comunitaria en gestión de residuos, energía y agua.
- Difusión ambiental mediante canales municipales y participación en redes regionales y nacionales.

Entre los actores claves descritos en la EAC destacan organizaciones socioambientales locales, comunidades mapuches, establecimientos educacionales, servicios públicos (CONAF, SEREMI de Medio Ambiente), y agrupaciones ciudadanas como el Comité Ambiental Comunal y mesas territoriales de turismo sustentable.

2.7.5 Plan Comunal para la Reducción de Riesgos y Desastres 2024-2026⁴⁸

Este plan es desarrollado bajo el marco normativo de la ley 21.364 y representa una evolución fundamental en la gestión de emergencias enfocándose hacia la gestión integral de los riesgos presentes en la comuna, incorporando explícitamente la variable climática en su diagnóstico y estrategia. En términos de gobernanza, se definen roles de responsabilidades claras para los actores territoriales, tanto públicos, como privados y de la sociedad civil, estableciendo un marco de acción coordinado que abarca cuatro fases del ciclo del riesgo: Mitigación, Preparación, Respuesta y Recuperación.

Desde la perspectiva del contenido ambiental y su relación con el diagnóstico de cambio climático, el Plan Comunal para la Reducción de Riesgos y Desastres marca un punto de inflexión, reconociendo explícitamente al cambio climático como un factor agravante que intensifica las amenazas existentes en la comuna. El diagnóstico identifica y prioriza riesgos claves del territorio como, incendios forestales, inundaciones, remociones en masa, déficit hídrico, entre otros que son analizados no solo desde una perspectiva histórica, sino como desafíos dinámicos cuya frecuencia e impacto son alterados por el clima, a continuación, se expone una tabla resumen con las amenazas, vulnerabilidades y capacidades identificadas en el Plan.

Tabla N°6: Resumen de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades del riesgo comunal

Amenaza	Porcentaje (%) de población expuesta	Infraestructura crítica expuesta	Medio ambiente expuesto	Implementa/desarrolla acciones de RRD frente a la amenaza seleccionada.
Incendios forestales	Entre el 51% y 75%	Si	Si	Si
Incendios estructurales	Entre el 1% y el 25%	No	No	Si
Accidentes de transporte vehicular (urbano-rural)	Entre el 76% y el 100%	No	No	Si
Inundación	Entre el 1% y el 25%	No	No	Si
Escasez hídrica	Entre el 26% y el 50%	No	No	Si
Remoción en masa	Entre el 1% y el 25%	No	No	Si
Sismos a gran escala	Entre el 76% y el 100%	Si	No	Si

Fuente: Mapocho consultores, 2025. En base a PRRD de Cañete.

Además, se realiza una caracterización de la vulnerabilidad comunal considerando factores ambientales, como la predominancia de plantaciones forestales en la matriz urbano-rural y sociales, como la exposición de la población a la escasez de agua. Esta gestión propuesta en el plan se alinea directamente con una estrategia de adaptación climática, al establecer objetivos y acciones concretas para la mitigación y adaptación de los riesgos climáticos.

De esta forma el PRDD se posiciona como un diagnóstico avanzado para el PACCC, que proporciona un análisis de vulnerabilidad climática, con líneas estratégicas de acción sobre las cuales el PACCC puede construir medidas de adaptación específicas.

⁴⁸ Ilustre Municipalidad de Cañete, 2024. Plan Comunal para la Reducción de Riesgos y Desastres. Obtenido de: <https://www.municanete.cl/TRANSPARENCIA2024/documentos/planRiesgosDesastres.pdf>



CAÑETE
I. MUNICIPALIDAD

PACCC

**Plan de Acción
Comunal de Cambio
Climático**

Diagnóstico Comunal

3. DIAGNÓSTICO COMUNAL

3.1 Antecedentes generales

En este capítulo se formulan las bases para el desarrollo del Plan de Acción de Cambio Climático (PACCC) de la comuna de Cañete, caracterizando la realidad territorial a través de un análisis integrado de sus componentes. Se profundiza en la interacción de sus dinámicas geográficas, demográficas, económicas, socioculturales y ambientales para construir una línea base robusta. Dicha comprensión es indispensable para identificar las vulnerabilidades críticas y capacidades adaptativas de la comuna, permitiendo un diseño de estrategias y acciones climáticas pertinentes, efectivas y arraigadas para las particularidades del territorio.

3.1.1 Antecedentes geográficos

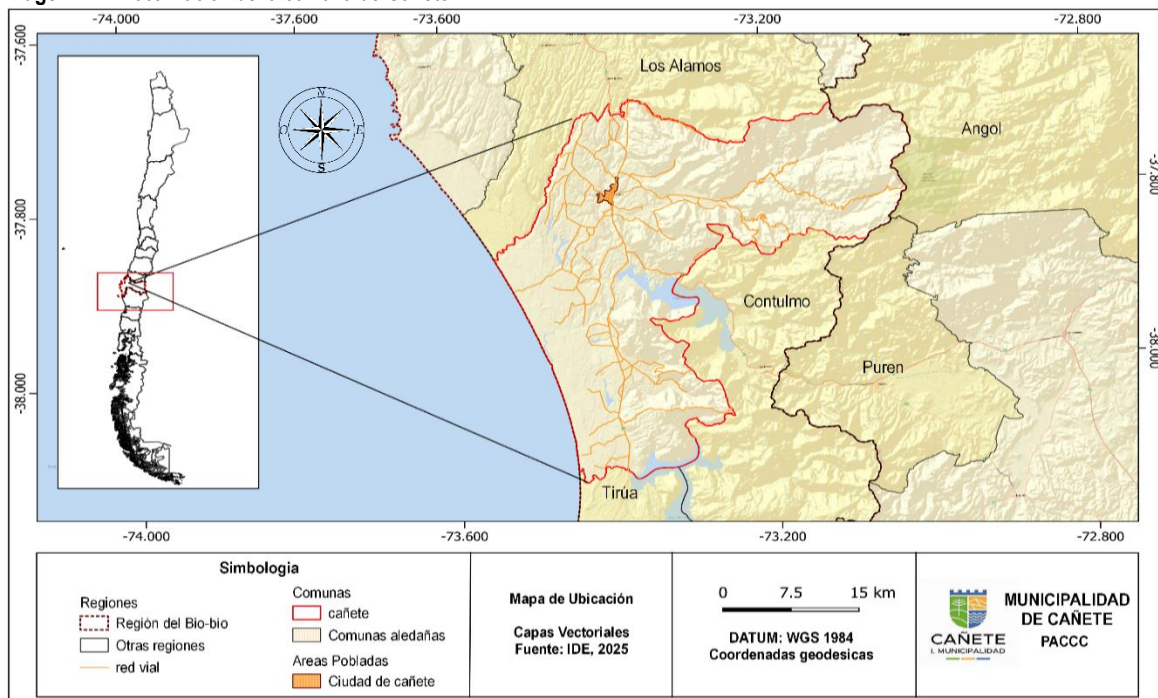
El presente aparatado tiene la finalidad de caracterizar la dimensión biofísica y administrativa del territorio de Cañete, ofreciendo una base descriptiva de los componentes que estructuran la comuna. Se aborda la configuración geomorfológica, los tipos y usos de suelo, junto a un análisis del sistema hídrico, las particularidades del clima local y la biodiversidad presente. Esta caracterización se construye a partir de información oficial proveniente de fuentes como la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMI), Planes Comunales/regionales, entre otros.

3.1.1.1 Localización

La comuna de Cañete, perteneciente a la provincia de Arauco, es una de las 33 comunas que componen la región del Biobío. Geográficamente se encuentra ubicada en las coordenadas 37°48'00" S y 73°23'00" O.

Administrativamente el territorio comunal limita al norte con Los Álamos, al este Angol y Contulmo, al sur con Tirúa y al oeste con el Océano Pacífico. La comuna tiene una superficie total de 760,4 km², lo que representa el 13,9% del total provincial y el 3,18% de la superficie regional.

Imagen N°2: Localización de la comuna de Cañete

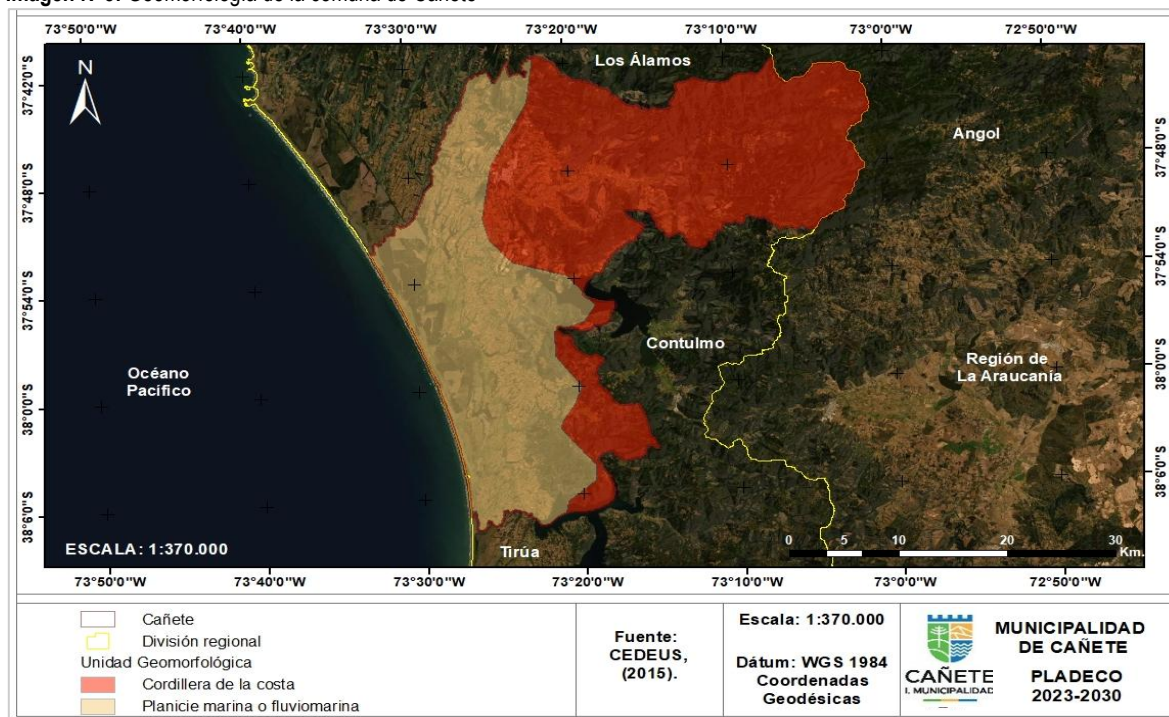


Fuente: Mapocho Consultores, en base a Capas IDE (2025).

3.1.1.2 Unidades geomorfológicas y relieve

El relieve es un factor clave en la configuración de la hidrología local, la distribución de los ecosistemas y la exposición a riesgos climáticos. La geomorfología y relieve de la comuna de Cañete están intrínsecamente ligados a dos unidades mayores: la Cordillera de Nahuelbuta y la Plataforma Litoral.

Imagen N°3: Geomorfología de la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024).

La cordillera de la costa al sur del río Biobío recibe el nombre de la cordillera de Nahuelbuta, una geoforma que se caracteriza por sus altas superficies de erosión solevantadas que superan los 1.000 metros, alcanzando cumbres de hasta 1.530 m.s.n.m. Su génesis se remonta al Cretácico Medio, marcada por movimientos verticales que persisten en el Cuaternario, esta cordillera actúa como una barrera física al interior con una ladera de barlovento que recibe una fuerte influencia marina⁴⁹. En la comuna de Cañete, la cordillera de Nahuelbuta se caracteriza por la presencia de cumbres como el cerro Pichinahuel (1.448 m.s.n.m) y la Piedra del Águila (1.369 m.s.n.m) que forman parte de la misma unidad geomorfológica.

La Plataforma Litoral se ubica al sur del Golfo de Arauco, constituyéndose como una meseta de aproximadamente 100 metros de altura sobre el nivel del mar. El origen de esta unidad se remonta a los periodos Terciario y Cuaternario, modelada por lentos movimientos de acenso y descenso de bloques costeros conformados por areniscas y lutitas intercaladas con mantos de carbón⁵⁰. Esta zona se encuentra fuertemente accidentada por la tectónica de falla, lo que presenta un factor de riesgo.

Las particularidades geomorfológicas de la zona evidencian una vulnerabilidad a diversos riesgos. El cambio de uso de suelo ha generado una degradación del suelo, lo que incrementa los riesgos de erosión y movimientos en masa, sumando a esto el riesgo inherente a la alta sismicidad de la zona. La investigación de Gélvez-Rengifo y colaboradores (2020)⁵¹ sobre la dinámica tectónica del margen continental de Chile central y sur (33°-42°S) revela la existencia de fallas activas que pueden influir en el paisaje y generar riesgos de remoción en masa y tsunamis.

49 Ilabaca, P. 2009. Dinámica de los paisajes costeros del sur de Chile. Geografía del Norte Grande, N° 44, pp 21-39.

50 Ascencio, L. 1995. Historia de la frontera de Arauco. Editorial Universidad de Concepción, Chile.

51 Gélvez-Rengifo, M. Gana, F. Melnick, D. y Sepúlveda, S. 2020. Tectonic geomorphology of the Andean forearc along the rupture zone of the Mw 8.8 2010 Chile earthquake. Tectonics, 39(6), e2020TC006240.

3.1.1.3 Clima

La comuna de Cañete se caracteriza por una diversidad de microclimas, determinados principalmente por la influencia del Océano Pacífico y la presencia de la Cordillera de Nahuelbuta. Según la clasificación climática de Köppen, en el territorio comunal se identifican las siguientes variantes del clima mediterráneo con influencia oceánica (Csb), caracterizado por veranos secos y templados e inviernos lluviosos y frescos.

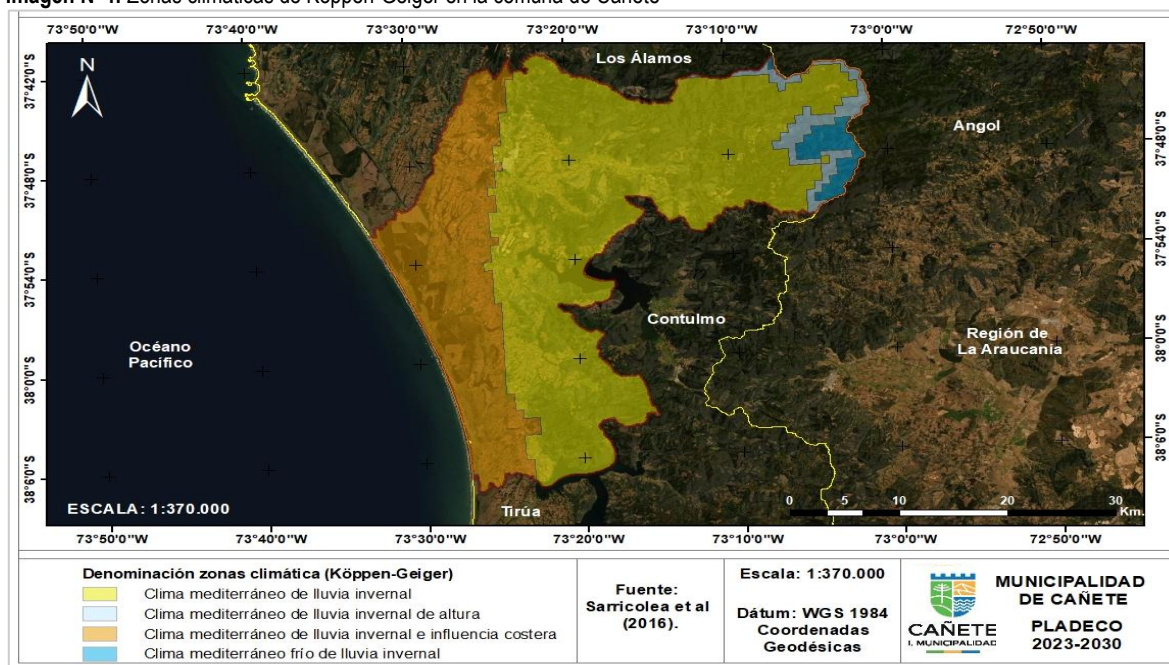
Clima mediterráneo de influencia costera (Csb(i)): Abarca la franja litoral y se extiende hasta los 750 m.s.n.m. Presenta una temperatura media anual de 12°C y un promedio de precipitaciones de 900 mm anuales, con una fuerte influencia de la nubosidad costera.

Clima mediterráneo de lluvia invernal (Csb): Es el clima que predomina en gran parte de los valles interiores de la comuna, en altitudes que van desde los 100 hasta los 1.000 m.s.n.m. Se registran una temperatura media anual de 11°C y un promedio de precipitaciones de 700 mm anuales.

Clima mediterráneo de altura (Csb(h)): Se encuentra en las zonas más elevadas de la Cordillera de Nahuelbuta, entre los 1.000 y 3.000 m.s.n.m. Las temperaturas son más bajas, con una media anual de 9°C, y las precipitaciones alcanzan los 900 mm anuales.

Clima mediterráneo frío (Csc): También influenciada por la Cordillera de Nahuelbuta, se presenta en altitudes entre 650 y 2.500 m.s.n.m. Es el clima más frío de la comuna, con una temperatura media anual de solo 6°C y un promedio de precipitaciones de 900 mm anuales.

Imagen N°4: Zonas climáticas de Köppen-Geiger en la comuna de Cañete



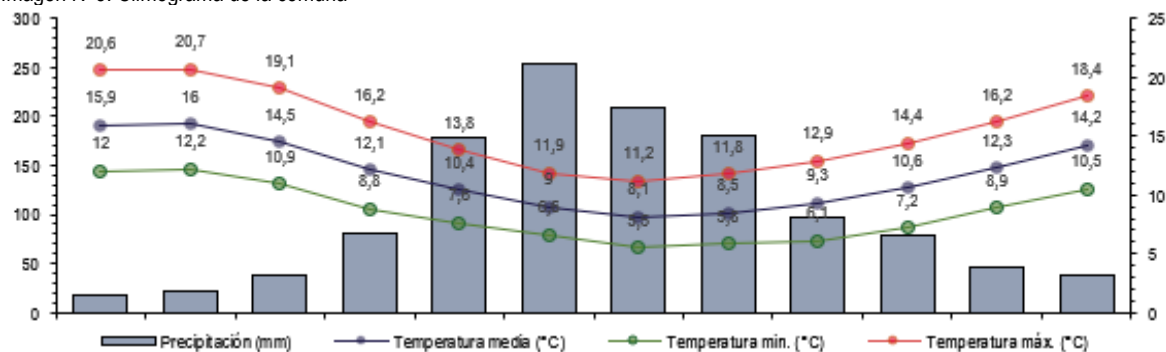
Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024).

El clima de Cañete, moderado por la influencia oceánica, presenta una temperatura media anual de 11,8°C. La variación de la temperatura a lo largo del año es de aproximadamente 7,9°C, evitando extremos térmicos. El mes más cálido es enero, con una temperatura máxima promedio de 21°C, mientras que julio es el más frío, con una mínima promedio de 6°C.

El régimen de precipitaciones es marcadamente estacional. El periodo de lluvias se concentra en los meses de invierno, alcanzando su máximo en junio, con un promedio de 177 mm. En contraste, los veranos son secos, registrando en enero un promedio de solo 18 mm. El promedio anual de precipitación para la comuna se sitúa en torno a los 1.200 – 1.400 mm.

Es crucial destacar que la provincia de Arauco ha experimentado una tendencia a la baja en las precipitaciones. Registrando un déficit hídrico superior al 26% con respecto a los promedios históricos, una condición que agudiza la vulnerabilidad de la comuna frente al cambio climático.

Imagen N°5: Climograma de la comuna

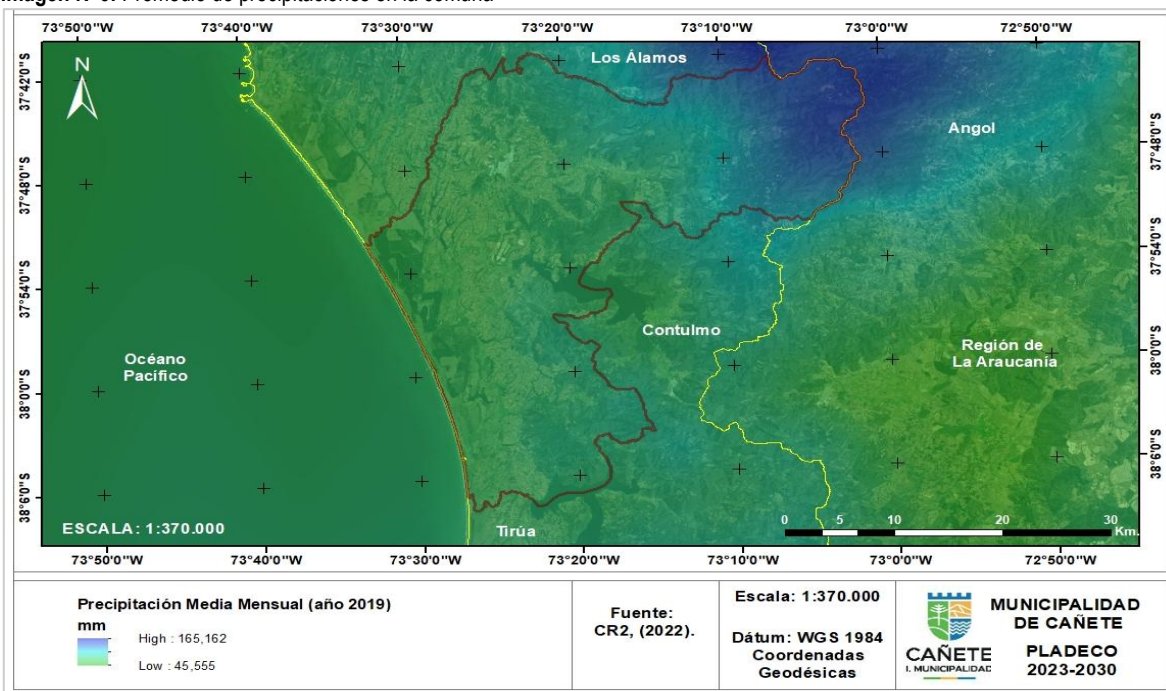


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de Climate-data.org (2023).

Desde una perspectiva agroclimática, la comuna de Cañete se enmarca en la zona de Secano Costero. Esta zona se caracteriza por un clima mediterráneo marino fresco, con las siguientes particularidades:

- Temperaturas: Las máximas medias en verano oscilan entre 23 y 24,5°C y las mínimas en invierno se sitúan entre 5 y 6,5 °C.
- Período libre de heladas: Se extiende por aproximadamente 4 meses.
- Período de crecimiento vegetativo: Dura entre 9 y 10 meses, comenzando generalmente en abril.
- Precipitaciones estivales: Durante el verano, las precipitaciones son mínimas, teniendo un promedio entre 70 y 120 mm.

Imagen N°6: Promedio de precipitaciones en la comuna



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024)

Las condiciones de relieve en la comuna generadas por la diferencia altitudinal entre el nivel de mar y la cordillera de Nahuelbuta generan una gradiente en las precipitaciones. Donde, los vientos húmedos provenientes del Océano Pacífico se ven forzados a ascender por la cordillera, provocando una mayor descarga de lluvias en el sector oriental de Cañete⁵².

52 Luebert, F., & Pliscoff, P. 2017. *Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile*. Editorial Universitaria.

Esta barrera climática natural crea una gradiente de precipitación que es fundamental para entender la distribución de los ecosistemas locales. Convirtiendo la cordillera de Nahuelbuta en un refugio bioclimático y un hotspot de biodiversidad de importancia global, albergando una alta concentración de especies endémicas⁵³.

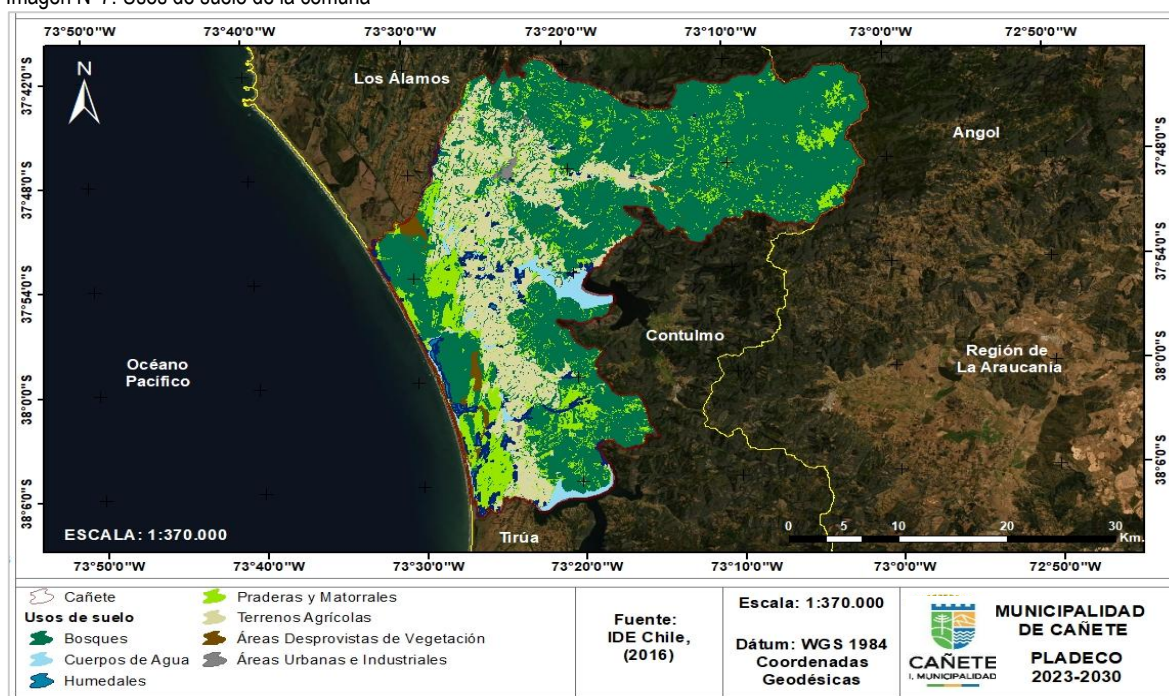
3.1.1.4 Suelos

Los suelos son un componente fundamental en los ecosistemas, cumpliendo funciones vitales que van desde el soporte para la biodiversidad hasta la regulación de ciclos hidrológicos y bioquímicos. Este recurso actúa como un reservorio de materia orgánica, filtran y purifican el agua, y constituyen la base para las actividades productivas que sustentan a las comunidades humanas⁵⁴. La comprensión de sus características y potencialidades es clave para una planificación territorial resiliente.

En la comuna de Cañete, la edafología está marcada por geografía local, distinguiéndose dos grandes dominios:

- Zona costera y valles: En esta área predominan suelos de tipo Alfisoles e Inceptisoles, derivados de terrazas marinas y rocas graníticas. Se caracterizan por texturas franco-arcillosas y colores pardo-rojizos (Serie Cañete). Si bien son suelos de buena estructura, en sectores de pendientes son susceptibles a la erosión hídrica, un riesgo que podría intensificarse con el aumento de eventos de precipitación extrema⁵⁵.
- Cordillera de Nahuelbuta: Al sector cordillerano, los relieves son más abruptos, pero los suelos presentan un buen desarrollo, con altos contenidos de arcilla que les confieren una adecuada capacidad de retención de humedad, siendo vitales para el mantenimiento de los ecosistemas forestales nativos.

Imagen N°7: Usos de suelo de la comuna



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024)

La aptitud de suelo para distintos usos productivos es limitada en la comuna. Los suelos de Clase I y II son los más fértiles y aptos para la agricultura intensiva, siendo escasos en la comuna de Cañete, ocupando solo un 8,9% de la superficie comunal. Estos se concentran principalmente en el valle del río Cayucupil y en la planicie litoral.

En contraste, los suelos de Clase VII, que presentan severas limitaciones para la agricultura, pero son aptos para la actividad forestal y la conservación de biodiversidad, son dominantes en el territorio, abarcando cerca del 60% de la superficie comunal.

⁵³ Smith-Ramírez, C. 2004. The Chilean Coastal Range: a vanishing treasure. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(5), 232-232.

⁵⁴ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2015. World reference base for soil resources 2014, update 2015: International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106.

⁵⁵ Stolpe, N. 2006. *Suelos de la Región del Bio Bio*. Trama Impresores. Chillán, Chile.

Esta distribución de la capacidad de uso se refleja en la cobertura actual de suelo, donde:

- Bosques: Componen la principal cobertura, con un 60,24% del territorio (65.439 ha). De esta superficie, las plantaciones forestales representan el 57%, mientras que el bosque nativo corresponde al 40,18%.
- Terrenos agrícolas: Abarcan un 20,08% (21.807 ha), localizados en los valles y zonas de baja pendiente.
- Praderas y Matorrales: Ocupan un 13,64% (14.811 ha).

El dominio de las plantaciones forestales principalmente de pinos (*Pinus spp*) con eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) y la escasez de suelos con alta capacidad agrícola son factores determinantes para la vulnerabilidad socioeconómica de la comuna. La gestión sostenible de estos recursos, especialmente del bosque nativo y de los suelos agrícolas, es un pilar fundamental para la adaptación al cambio climático.

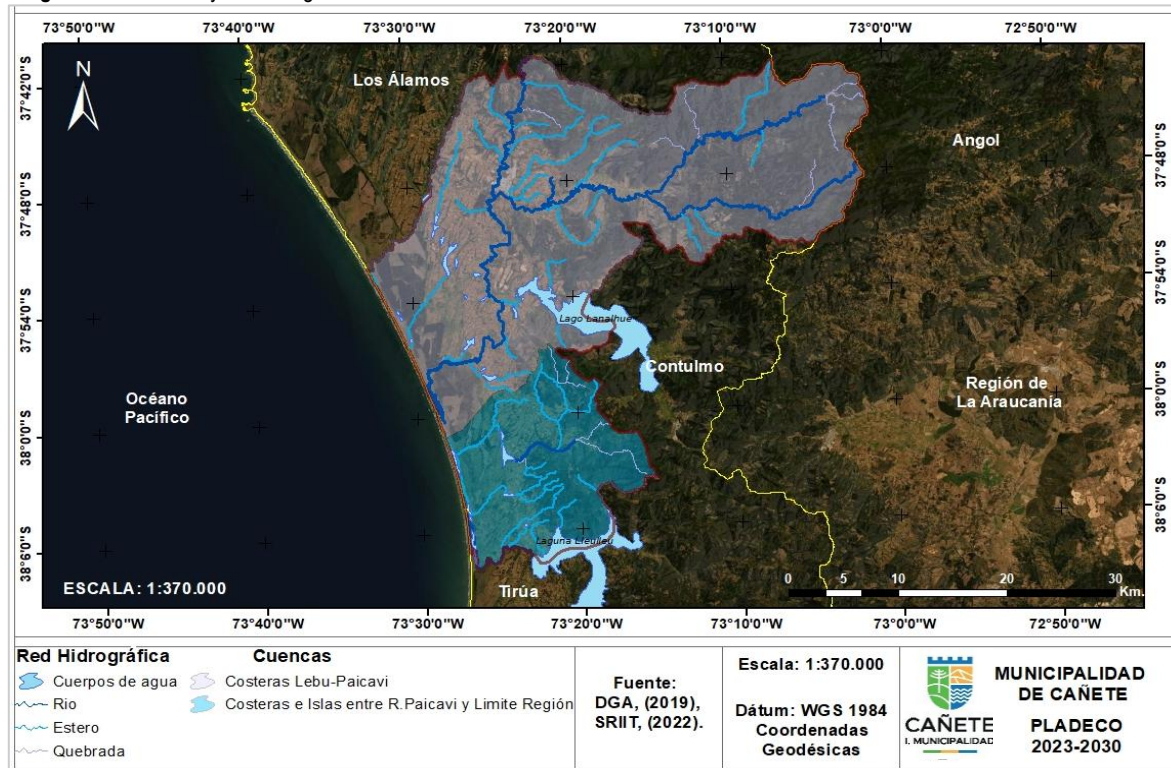
3.1.1.5 Hidrología

Los recursos hídricos son un pilar para el desarrollo social, económico y ecológico del territorio. La disponibilidad y calidad del agua son determinantes para el consumo humano, las actividades productivas y la conservación de la biodiversidad, en un contexto de cambio climático, la gestión de este recurso es un desafío prioritario.

La red hidrográfica de la comuna se enmarca principalmente en dos grandes sistemas hídricos costeros, cuya cabecera se encuentra en la vertiente occidental de la cordillera de Nahuelbuta. Esta cordillera actúa como una divisoria de aguas entre las regiones del Biobío y La Araucanía.

- a. Cuenca Costera Lebu – Paicaví: Drena la mayor parte de aguas del norte y centro de la comuna, abarcando una superficie de 1.695 km².
- b. Cuenca Costera entre río Paicaví y Límite Regional: Drena las aguas del sector sur del territorio, con una superficie de 1.339 km².

Imagen N°8: Cuenkas y red hidrográfica de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024).

Dentro de la comuna, el sistema se organiza en cuatro subcuencas principales de carácter costero, Panguel-Paicaví, Paicaví, Paicaví-Lleu Lleu y Lleu Lleu. Todos los cursos de agua nacen en la cordillera de Nahuelbuta y desembocan en el Océano Pacífico. A continuación, se detallan los principales cursos y cuerpos de agua:

- Río Paicaví: Es el principal colector de agua de la comuna, tiene un régimen pluvial estricto, lo que lo hace altamente dependiente de las aguas lluvias anuales. Sus mayores caudales se registran en los meses de invierno, mientras que en verano experimenta una considerable disminución. Está marcada estacionalidad aumenta su vulnerabilidad frente a la disminución de precipitaciones y sequías prolongadas proyectadas por el cambio climático⁵⁶.
- Lago Lanalhue: Este cuerpo de agua tiene una superficie total de 32,7 km² siendo un elemento icónico y estratégico. Es un importante reservorio natural y regulador del sistema hídrico local, captando las aguas de numerosos esteros que descienden de la cordillera de Nahuelbuta. Su origen está asociado a la Falla de Lanalhue, una estructura geológica activa que también define la geomorfología de la zona.
- Lago Lleu Lleu: Aunque solo un 17% de su superficie se encuentra en Cañete, este lago es reconocido por la excepcional calidad de sus aguas⁵⁷. Al igual que el lago Lanalhue, cumple un rol crucial en la regulación hídrica de la parte sur de la comuna, descargando sus aguas al mar a través del río del mismo nombre.

Además de estos sistemas hídricos, una red de humedales y lagunas costeras de 7,7 km² contribuye a la diversidad de ecosistemas acuáticos y a la resiliencia hídrica del territorio. La protección y gestión integrada de toda esta red hidrográfica es esencial para asegurar la provisión de agua y mitigar los efectos del cambio climático.

3.1.1.6 Ecosistemas y biodiversidad

El territorio comunal alberga un patrimonio natural invaluable, articulado en torno a un importante corredor biogeográfico que conecta la cordillera de Nahuelbuta con los sistemas lacustres de Lanalhue y Lleu Lleu. Esta área no solo destaca por sus bellezas escénicas, sino también por su rol como un hotspot de biodiversidad, concentrado un alto número de especies endémicas y en peligro de extinción, lo que la convierte en un área prioritaria para la conservación a nivel nacional y global⁵⁸.

Imagen N°9: Especies de fauna presentes en la comuna de Cañete: (1) Sapo de Nahuelbuta (*Eupsophus nahuelbutensis*), (2) Zorro de Darwin (*Lycalopex fulvipes*), (3) Sapo de Bullock (*Telmatobufo bullocki*), (4) Loro choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), (5) carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), (6) cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*)



Fuente: (1) Arauco Ltda, (2) Kenosus nature, (3) ECA.ONG, (4) AviarioJP, (5) Chile Silvestre, (6) Pablo Birds.

⁵⁶ Dirección General de Aguas (DGA). 2017. *Actualización del Balance Hídrico Nacional de Chile*. Ministerio de Obras Públicas. Santiago, Chile.

⁵⁷ Parra, O., Valdovinos, C., Urrutia, R., Cisternas, M., Habit, E., & Mardones, M. 2003. Caracterización y tendencias de la limnología de los lagos de la Cordillera de la Costa de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 76(2), 295-316.

⁵⁸ Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.

La cordillera de Nahuelbuta funciona como un refugio para especies únicas en el mundo, muchas de las cuales han encontrado en su aislamiento geográfico las condiciones para evolucionar de manera singular. La zona es uno de los últimos hábitats para el zorro de Darwin (*Lycalopex fulvipes*), es una de las especies de canidos más amenazadas del mundo, también es hogar de mamíferos icónicos del bosque templado como el puma (*Puma concolor*), el pudú (*Pudu puda*) y el marsupial endémico monito del monte (*Dromiciops gliroides*), considerado un fósil viviente y dispersor clave de semillas. Además, es un epicentro de endemismo para los anfibios, en esta zona habitan especies en estado crítico de conservación como la ranita de Darwin (*Rhinoderma darwinii*), el sapo de Bullock (*Telmatobufo bullocki*) y el sapo de Nahuelbuta (*Eupsophus nahuelbutensis*), especies altamente sensibles a las alteraciones de su hábitat y el campo climático⁵⁹.

En cuanto la avifauna, se registran más de 100 especies de aves, estando presente el imponente carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) y especies de psitácidos como el choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) y la cachaña (*Enicognathus ferrugineus*). Los cuerpos de agua presentes en la comuna son sitios clave para aves acuáticas y terrestres, siendo hábitat para el cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*), diversas especies de taguas (*Fulica armillata*, *F. leucoptera*) y el queltchue (*Vanellus chilensis*).

La siguiente tabla revela que la comuna es un territorio de extraordinaria importancia para la conservación de la biodiversidad al albergar una notable concentración de fauna con problemas de conservación y un alto grado de endemismo. El área es particularmente crítica para la supervivencia de anfibios únicos en el mundo, como el sapo de Bullock catalogado en peligro crítico (CR), junto a la ranita de Darwin y sapo de Nahuelbuta, ambos en peligro (EN). La presencia del zorro de Darwin, también en peligro (EN) refuerza el rol de la cordillera de Nahuelbuta como un refugio vital para especies cuya supervivencia depende directamente de la protección de estos ecosistemas.

Tabla N°7: Biodiversidad y estado de conservación de avifauna y vertebrados

Nombre común	Nombre científico	Estado de Conservación	Área de distribución	Origen geográfico
Zorro de Darwin	<i>Lycalopex fulvipes</i>	En Peligro (EN)	Dos poblaciones: Cordillera de Nahuelbuta y Chiloé.	Endémico
Puma	<i>Puma concolor</i>	Casi Amenazada (NT)	A lo largo de todo Chile, en diversos hábitats.	Nativo
Pudú	<i>Pudu puda</i>	Vulnerable (VU)	Desde la Región del Maule hasta Aysén, en bosques densos.	Nativo
Monito del monte	<i>Dromiciops gliroides</i>	Preocupación Menor (LC)	Bosques templados desde el Maule hasta Chiloé.	Nativo
Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	En Peligro (EN)	Desde la Región del Biobío hasta Aysén, en bosques templados.	Nativo
Sapo de Bullock	<i>Telmatobufo bullocki</i>	En Peligro Crítico (CR)	Exclusivo de la Cordillera de Nahuelbuta (Biobío y La Araucanía).	Endémico
Sapo de Nahuelbuta	<i>Eupsophus nahuelbutensis</i>	En Peligro (EN)	Restringido a la Cordillera de Nahuelbuta.	Endémico
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Preocupación Menor (LC)	Amplia distribución en Chile, desde Antofagasta hasta Los Lagos.	Nativo
Carpintero negro	<i>Campephilus magellanicus</i>	Preocupación Menor (LC)	Bosques andino-patagónicos, desde el Maule hasta Tierra del Fuego.	Nativo
Loro choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Vulnerable (VU)	Desde Aconcagua hasta Chiloé, principalmente en la precordillera.	Endémico
Loro cachaña	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Preocupación Menor (LC)	Desde el Maule hasta Tierra del Fuego.	Nativo
Chirihue	<i>icalis luteola</i>	Preocupación Menor (LC)	Amplia distribución en Sudamérica; en Chile de Arica a Tierra del Fuego	Nativo
Loica	<i>Sturnella loyca</i>	Preocupación Menor (LC)	Desde Atacama hasta Magallanes.	Nativo
Cisne de cuello negro	<i>Cygnus melanocoryphus</i>	Preocupación Menor (LC)	Desde Coquimbo hasta Tierra del Fuego, en humedales y lagos.	Nativo
Tagua común	<i>Fulica armillata</i>	Preocupación Menor (LC)	Desde Atacama hasta Tierra del Fuego, en ambientes acuáticos.	Nativo

⁵⁹ Toledo, L. F., Becker, C. G., & Haddad, C. F. B. 2014. The effect of climate change on amphibians. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 86(1), 219-231.

Fuente: Mapocho Consultores, en Base a Aves de Chile (2024)⁶⁰, MMA (2025)⁶¹ y UICN (2024)⁶².

- Bosque Laurifolio Templado Costero: En las zonas más bajas y húmedas, dominan especies siempreverdes como el olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y el laurel chileno (*Laurelia sempervirens*), formando bosques densos y de gran exuberancia.
- Bosque Caducifolio Templado: A medida que aumenta la altitud, el paisaje es dominado por especies del género *Nothofagus*. Se distinguen dos pisos principales: uno de coigüe (*Nothofagus dombeyi*) y roble (*Nothofagus obliqua*) a altitudes medias, y otro de raulí (*Nothofagus alpina*) y lingue (*Persea lingue*) en zonas más elevadas.
- Bosque Resinoso Templado Costero: En las cumbres más altas de la Cordillera de Nahuelbuta, se establece el ecosistema más emblemático: los bosques de araucaria (*Araucaria araucana*). Estas formaciones, consideradas monumentos naturales, representan una de las poblaciones más australes y costeras de esta especie, confiriendo un valor ecológico y cultural excepcional al territorio.

Formaciones vegetacionales en comuna de Cañete

Formaciones vegetacionales en comuna de Cañete

El mapa muestra la distribución de tres tipos de bosques en la comuna de Cañete, Chile. El Bosque caducifolio (amarillo) cubre una gran parte del territorio, especialmente en las zonas altas y centrales. El Bosque laurifolio (verde) se encuentra en las zonas bajas y costeras. El Bosque resinoso (verde oscuro) es más limitado y se encuentra en algunas zonas montañosas. El mapa incluye una escala de 1:370.000, una leyenda, la fuente (Luebert y Plischoff, 2006), el datum (WGS 1984) y el periodo de validez (2023-2030). Se muestran también los límites comunales y las localidades de Los Álamos, Contulmo, Tirúa y Angol.

Formación vegetacional

- Bosque caducifolio
- Bosque laurifolio
- Bosque resinoso

Fuente: Luebert y Plischoff, (2006)

Escala: 1:370.000

Dátum: WGS 1984

Coordenadas Geodésicas

MUNICIPALIDAD DE CAÑETE

PLADECO 2023-2030

60 Aves de Chile. 2024. *Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC)*. Recuperado de <https://www.avesdechile.cl/>.

61 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Gobierno de Chile. 2025. Procesos de Clasificación de Especies según Estado de Conservación. Recuperado de <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/>.

62 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). 2024. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Recuperado de <https://www.iucnredlist.org/>.

63 Luebert, F., & Pliscoff, P. (2017). Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile. Editorial Universitaria.

La conservación de esta extraordinaria biodiversidad es un eje central del PACCC, ya que estos ecosistemas no solo constituyen un patrimonio en sí mismos, sino que también proveen servicios ecosistémicos esenciales para la resiliencia de la comuna, como la regulación hídrica, la captura de carbono y el control de la erosión.

Imagen N°11: Especies de flora presentes en la comuna de Cañete: (1) Araucaria (*Araucaria araucana*), (2) Laurel chileno (*Laurelia sempervirens*), (3) Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), (4) Raulí (*Nothofagus alpina*), (5) Lingue (*Persea lingue*), (6) Olivillo (*Aextoxicon punctatum*)



Fuente: (1) Ecosostenible.cl, (2) Flickr, (3) Plantsystematic.org, (4) ShootChecker, (5) Flickr, (6) PlantasWallmapu.org.

3.1.1.6.1 Áreas de conservación de la biodiversidad

La conservación de la biodiversidad a través de la protección de ecosistemas estratégicos es una de las herramientas más efectivas para la adaptación al cambio climático. Estas áreas de protección no son solo refugios para la flora y la fauna, sino también que funcionan como una infraestructura natural que provee de servicios ecosistémicos vitales para la resiliencia de las comunidades, tales como la regulación del ciclo hídrico, la prevención de la erosión, la captura de carbono y la amortiguación de eventos climáticos extremos⁶⁴.

En Chile, la conservación in situ se articula a través de un mosaico de instrumentos legales y de planificación. El más reconocido es el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), administrado por CONAF, que incluye Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales. A este se suman otras figuras de protección cruciales como Santuarios de la Naturaleza (Ley N°17.288) y los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad (Ley N°19.300), que reconocen áreas de alto valor ecológico. Sumando a esto otras categorías de conservación de ecosistemas como la Ley de Humedales Urbanos y parque privados como los Santuarios de la Naturaleza al alero de la Ley N°17.288.

⁶⁴ IPCC. 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Tabla N°8: Instrumentos para la conservación de la biodiversidad con relevancia para Cañete

Categoría de Protección	Marco Normativo	Situación Regional (Región del Biobío)	Situación comunal
Áreas SNASPE (CONAF)	La Ley N°18.362 de 1984 crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).	La región cuenta con 5 Parques Nacionales (ej. P.N. Laguna del Laja, P.N. Nonguén) y 7 Reservas Nacionales (ej. R.N. Ralco, R.N. Nuble).	La comuna no posee una representación significativa de áreas SNASPE. El Monumento Natural Contulmo y el Parque Nacional Nahuelbuta es el área SNASPE más cercana, ubicado en la comuna vecina, pero de alta relevancia para el ecosistema compartido de Nahuelbuta.
Santuarios de la Naturaleza	Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley N°20.417 de 2010).	Existen 9 Santuarios en la región, destacando la Península de Hualpén y los Humedales de la desembocadura del Río Biobío.	Cañete no cuenta con santuarios de la naturaleza definidos por ley ⁶⁵
Sitios Prioritarios para la Conservación	Ley N. °19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (1994). Dentro del marco normativo también se identifica la "Estrategia Nacional de la Biodiversidad 2003" actualizada al año 2017, está actúa como guía para la implementación y manejo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad.	La Estrategia Regional de Biodiversidad identifica numerosos sitios como áreas prioritarias para la inversión y gestión, aunque sin una protección legal estricta.	Dentro del territorio comunal se encuentra el Sitio Prioritario Caramávida, localizado en la Cordillera de Nahuelbuta. Es un área clave por su alta concentración de bosque nativo y especies endémicas.
Bienes Nacionales Protegidos (BNP)	Los Bienes Nacionales Protegidos (BNP) no tienen una ley en específico que los cree como categoría aislada, sino que su marco normativo surge como conjunto de normativas que regulan los bienes fiscales y áreas protegidas. La administración de esta categoría de conservación está asociada al Ministerio de Bienes Nacionales.	La región cuenta con varios BNP, como el Fundo Nonguén (antes de ser Parque Nacional) y el Humedal Rocuant-Andalién.	No se registran Bienes Nacionales Protegidos declarados formalmente dentro de los límites de la comuna de Cañete.
Humedales Urbanos	La Ley de Humedales Urbanos (Ley N°21.202) promulgada el año 2020	La región tiene un catastro creciente de humedales urbanos declarados, como el Humedal Paicaví en Concepción y lagunas en San Pedro de la Paz.	En el caso de la comuna Cañete mediante la Resolución 1.090 del 27 de septiembre de 2021 se reconoció el Humedal Urbano Cuatro Tubos con una superficie de 1,1 ha; debido a que es un "ecosistema que presenta altos niveles de amenaza, principalmente por el vertimiento de residuos líquidos domiciliarios y disposición inadecuada de residuos sólidos desde asentamientos ilegales.
Otras Áreas de Alto Valor	Instrumentos de Planificación (ERD, PLADECO)	La región cuenta con el Corredor Biológico Nevados de Chillán - Laguna del Laja, declarado Reserva de la Biósfera por la UNESCO.	El territorio de Cañete está definido por ecosistemas estratégicos de alto valor: la Cordillera de Nahuelbuta y los sistemas lacustres de Lanahue y Lleu Lleu, reconocidos en múltiples instrumentos de planificación.

Fuente: Mapocho Consultores, en Base a MMA (2024) y CONAF (2024).

65 Plataforma Políticas de la Biodiversidad (2026). Comuna "Cañete". Obtenido de: <https://simbio.mma.gob.cl/DPA/VistaImpresionComuna/144>

3.1.1.6.2 Parques del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

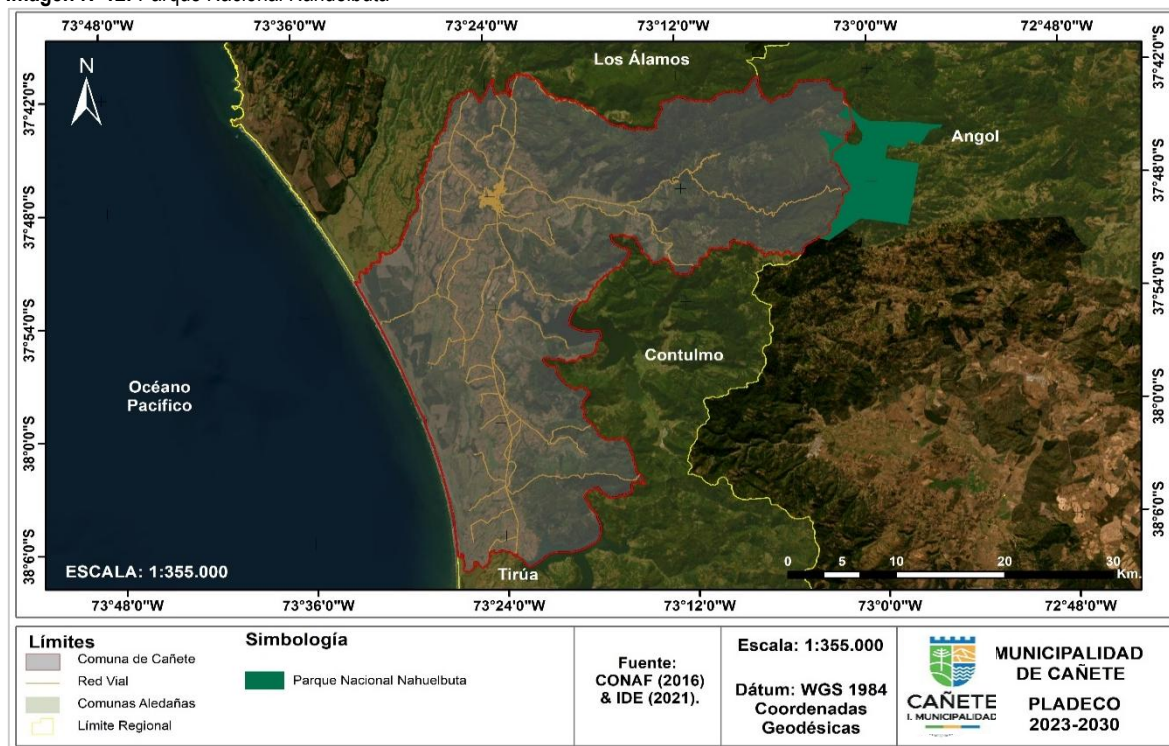
El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) es uno de los instrumentos del estado más importantes para la conservación de la biodiversidad. Este sistema fue creado a través de la Ley N°18.362 de 1984, y está integrado por Reservas Nacionales, Parques Nacionales y Monumentos Naturales, también se identifican otras áreas de protección oficial que contribuyen a la conservación de la biodiversidad las cuales son: Regiones vírgenes, Reservas de la Biosfera, Santuarios de Vida Silvestre, Áreas Marinas Protegidas, Áreas de Conservación Privada, Áreas de Conservación Indígena, Corredores Biológicos, Parques Marinos, Reserva Marina, Área Marina Costera Protegida, Reserva Forestal, entre otros.

En esta Ley se definen los Parques Nacionales como un “área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autopertuarse y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son especial interés. Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación de muestras de ambientes naturales, rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; la continuidad de los procesos evolutivos y en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación o recreación”.

En los límites Noroeste de la comuna de Cañete se encuentra el Parque Nacional Nahuelbuta que tiene una superficie de 6.831 ha, fue creado el 4 de enero de 1939 por el Decreto Supremo N° 14, con el objetivo de proteger los bosques de araucarias (*Araucana araucana*) que se encuentran en las cumbres de la cordillera de Nahuelbuta, alberga el único remanente del bosque nativo de esta cordillera.

La fragmentación de los bosques nativos y la expansión del modelo forestal con plantaciones de especies exóticas (*Pinus spp* y *Eucalyptus globulus*) representan los principales amenazas y problemas socioambientales para la conservación de la cordillera de Nahuelbuta⁶⁶. De las 200.000 ha de bosque nativo que se encuentran en la cordillera, se calcula que 7.000 (3,5%) se encuentran bajo el amparo del SNASPE. El P.N Nahuelbuta y el M.N Contulmo son percibidos como bloques compactos dentro de un paisaje en el que se cuentan casi 12.000 fragmentos de bosque nativo. De estos últimos, solo tres tienen una superficie mayor a 500 ha.

Imagen N°12: Parque Nacional Nahuelbuta



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024)

66 Ministerio del Medio Ambiente; GEF-PNUD. 2016. Documento de trabajo: Diagnóstico y Caracterización de las Iniciativas de Conservación Privada en Chile. Disponible en: http://bdrnap.mma.gob.cl/recursos/privados/Recursos/CNAP/GEF-SNAP/DT_Diagn%C3%B3stico_ICP_Web.pdf.

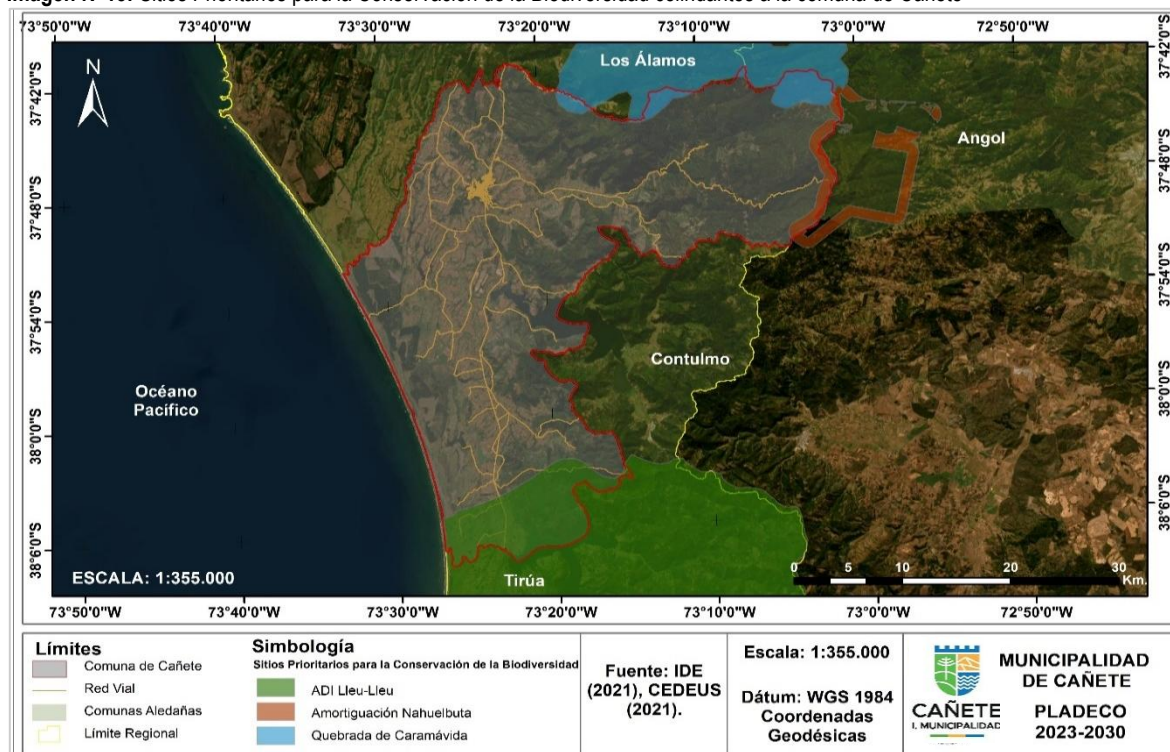
3.1.1.6.3 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad

Los Sitios Prioritarios para la Conservación son áreas geográficas terrestres, de aguas continentales o marino-costeras, que han sido identificadas como estratégicas para la protección de la biodiversidad nacional. Su designación se basa en criterios científicos rigurosos que buscan maximizar el impacto de los esfuerzos de conservación, designando territorios que tengan una subrepresentación del SNASPE, una singularidad ecológica, sea hábitat de especies amenazadas y tenga altos valores socioculturales.

Es fundamental comprender que los Sitios Prioritarios no constituyen una categoría de protección legal oficial con restricciones de uso de suelo asociados, como lo es un Parque Nacional o un Santuario de la Naturaleza, la principal función de este instrumento es ser una herramienta de planificación estratégica. Al ser designados en el marco de la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad, estos sitios actúan como una alerta para la toma de decisiones, orientando la inversión pública y los esfuerzos de conservación hacia los lugares donde son más necesarios y efectivos, funcionando como hotspots de biodiversidad a escala regional⁶⁷.

Dentro de la comuna de Cañete se ha identificado solo un Sitio Prioritario, correspondiente a la Quebrada de Caramávida, con una superficie de 17.966 ha, siendo uno de los refugios de bosque nativo más importantes de la vertiente occidental de la Cordillera de Nahuelbuta. Su topografía escarpada ha limitado la intervención antrópica, permitiendo la conservación de ecosistemas de gran valor, caracterizada por un mosaico de bosques, donde predomina el bosque mixto templado Coigüe (*N. dombeyi*) y Roble (*N. oliqua*), en las zonas más altas surgen bosques achaparrados de ñirre (*N. antarctica*), lenga (*N. pumilio*) y araucarias (*Araucaria araucana*)⁶⁸. Se estima que alberga al 43% de las especies con problemas de conservación de la región, incluyendo 15 especies "En Peligro" (EN) y 24 "Vulnerables" (VU)⁶⁹. La Estrategia Regional de Biodiversidad destaca su relevancia por ser una quebrada boscosa nativa inmersa en una matriz de plantaciones forestales de monocultivo y albergar un bosque antiguo de Queule (*Gomortega keule*), especie en peligro de extinción⁷⁰.

Imagen N°13: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad colindantes a la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024)

67 Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.

68 Ministerio del Medio Ambiente & Grupo Ecológico Altú. 2016. Guía Introductoria a la Flora Quebrada de Caramávida.

69 Aguayo, M. 2013. Plan de gestión del área de Alto Valor de Conservación de Caramávida, Región del Bio-Bio. Informe preparado para Bosques Arauco por el equipo del Centro de Ciencias Ambientales-EULA, Universidad de Concepción.

70 Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). 2003. Estrategia Regional y Plan de Acción para la Biodiversidad de la Región del Biobío.

Otro Sitio de importancia es la Amortiguación Nahuelbuta, el cual tiene una superficie de 4.679 ha, de las cuales 1.442 ha se encuentran en la comuna de Cañete, este ecosistema funciona como una zona de amortiguación para los ecosistemas de mayor altitud de la cordillera, albergando bosques de gran valor, como el bosque caducifolio de raulí (*N. alpina*) y lingue (*Persea lingue*) y el bosque resinoso de araucaria (*Araucaria araucana*). Su principal valor radica en conectar y proteger los bordes del Parque Nacional Nahuelbuta, aumentando la resiliencia del área protegida al reducir los efectos de borde negativos y facilitar el flujo genético de las especies.

3.1.1.6.4 Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada o Iniciativas de Conservación Privada (ICP)

En Chile, la conservación privada ha evolucionado de manera significativa los últimos años, implementando desde mecanismo indirectos (servidumbres o usufructos) hasta una figura legal y específica. La Ley N° 20.930 Derecho Real de Conservación promulgada el año 2016, es el principal instrumento legal para la conservación privada del país. Esta permite que un propietario inscriba su predio con una prohibición o una obligación de hacer, con fines de conservación, quedando inscrita en el Conservador de Bienes Raíces, asegurando la continuidad de los esfuerzos de conservación a perpetuidad o por un plazo determinado, independiente de quien sea el dueño del terreno en el futuro.

Según la definición de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la autoridad y responsabilidad del manejo recae en los propios dueños, quienes definen los objetivos, desarrollan los planes de gestión y toman las decisiones, siempre en el marco de la legislación vigente⁷¹. Convirtiéndose las Iniciativas de conservación privada (ICP) un componente cada vez más relevante en las estrategias de protección de la biodiversidad y adaptación al cambio climático.

A nivel Nacional, el proyecto GEF-SNAP identificó ~310 iniciativas de Conservación privada. De estas, 33 se encuentran en la región del Biobío, abarcando una superficie total de 54.544 ha. Para la comuna de Cañete, este mismo catastro registró la existencia de 4 iniciativas de Conservación privada, demostrando el compromiso de los actores locales con la protección del patrimonio natural del territorio⁷². Estas áreas voluntarias son un complemento fundamental a los sitios prioritarios y áreas protegidas del estado, contribuyendo a formar una red de conservación más robusta y resiliente para la comuna.

Tabla N°9: Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada

Nombre	Superficie (h)	Descripción
Fundo Paillahue	520	El 99,9% de la superficie de esta ICP se encuentra en la comuna de Contulmo, solamente el 0,1% se encuentra en los límites administrativos de Cañete. Esta área es de propiedad de la Sociedad Agrícola Paillahue y sus objetivos son la restauración y el manejo sustentable de los recursos naturales.
Mañihuales	100	Los objetivos principales de esta área son la restauración, el uso público de bajo impacto y el uso residencial regulado. El ecosistema presente corresponde al bosque laurifolio templado costero de <i>Aextoxicon punctatum</i> - <i>Laurelia sempervirens</i> .
AAVC Michay Araucano de Lleu Lleu	36,9	El principal objeto de conservación es <i>Berberis negeriana</i> (Michay araucano). Siendo sus principales amenazas el: Ingreso de ganado de terceros, Incendios forestales, Corta ilegal de bosque nativo, entre otros.
AAVC Caramávida	21.96	Es un área protegida propiedad de Bosques Arauco, contigua al P.N Nahuelbuta. Encontrándose 12.740 ha en los límites administrativos de Cañete, contiene extensiones de bosques primarios y secundarios.

Fuente: Mapocho Consultores en base a Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente, 2022.

71 Dudley, N. (Ed.). 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN.

72 Ministerio del Medio Ambiente & GEF-PNUD. 2016. Documento de trabajo: Diagnóstico y Caracterización de las Iniciativas de Conservación Privada en Chile. Proyecto GEF-SNAP.

3.1.1.6.5 Humedales y cuerpos de agua

Los humedales son ecosistemas estratégicos y una de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) más efectivas para la adaptación al cambio climático. Lejos de ser terrenos baldíos, funcionan como una infraestructura natural vital que protege las comunidades y al medio ambiente⁷³. El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) define los humedales como ecosistemas acuáticos de origen natural o artificial, temporales o permanentes, que incluyen una vasta diversidad de ambientes como estuarios, lagunas costeras, marismas, turberas y ríos, con presencia de vegetación hidrófita, suelos anegados y la saturación del agua⁷⁴.

La comuna de Cañete cuenta con un patrimonio de humedales extraordinario, que incluye los lagos Lanalhue y Lleu-Lleu, y un sistema de 23 lagunas costeras.

Estos ecosistemas proveen de servicios ecosistémicos cruciales para la adaptación climática:

- Regulación Hídrica: Actúan como esponjas naturales que absorben el exceso de agua durante lluvias intensas, mitigando el riesgo de inundaciones.
- Provisión de Agua: Recargan los acuíferos subterráneos, asegurando la disponibilidad de agua durante períodos de sequía.
- Protección Costera: Las marismas y lagunas costeras disipan la energía de las olas, protegiendo la línea de costa de la erosión y marejadas.
- Captura de Carbono: Las turberas y humedales boscosos (hualves) son importantes sumideros de carbono, contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

A pesar de la gran relevancia de estos ecosistemas, los humedales enfrentan severas amenazas, muchas de ellas exacerbadas por el cambio climático. A nivel nacional, la principal presión es la crisis hídrica, agravada por la extracción de agua y la alteración de los patrones de lluvia⁷⁵. En la región del Biobío y particularmente en comunas con crecimiento demográfico la amenaza más directa es la expansión urbana no planificada, que rellena y degrada estos ecosistemas para la construcción de viviendas e infraestructura (Política Regional de Biodiversidad, 2022).

Lago Lanalhue

La cuenca del lago Lanalhue corresponde a una cuenca costera con salida al mar o exorreica, siendo sus principales aportantes los esteros Tromen y Bandurrias. Este sistema hídrico es de régimen pluvial y la gran mayoría de los esteros y ríos drenan en los lagos, en épocas de invierno, sube el nivel de los lagos, provocando inundaciones de las tierras bajas. Este cuerpo de agua tiene una superficie de 38 km² y una profundidad máxima entre los 24 y 26 metros⁷⁶.

Los principales usos del suelo de esta cuenca hidrográfica están compuestos por plantaciones forestales con un 52,42%, un 22,35% agrícola y un 25,2% corresponde a vegetación nativa⁷⁷. Siendo su principal amenaza el cambio de uso de suelo, en donde las faenas de actividades agropecuarias y silvícolas han generado modificaciones de las pendientes, incrementando la erosión y el aporte de sedimentos. Además, la descarga de aguas servidas domésticas al cuerpo de agua, han provocado una eutrofización acelerada, sumando a esto el aumento de episodios de incendios forestales y la proliferación de la planta acuática *Egeria densa*⁷⁸.

73 ohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). 2016. Nature-based Solutions to address global societal challenges. IUCN.

74 MMA – ONU Medio Ambiente. 2022. Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile. Proyecto GEF/SEC ID: 9766.

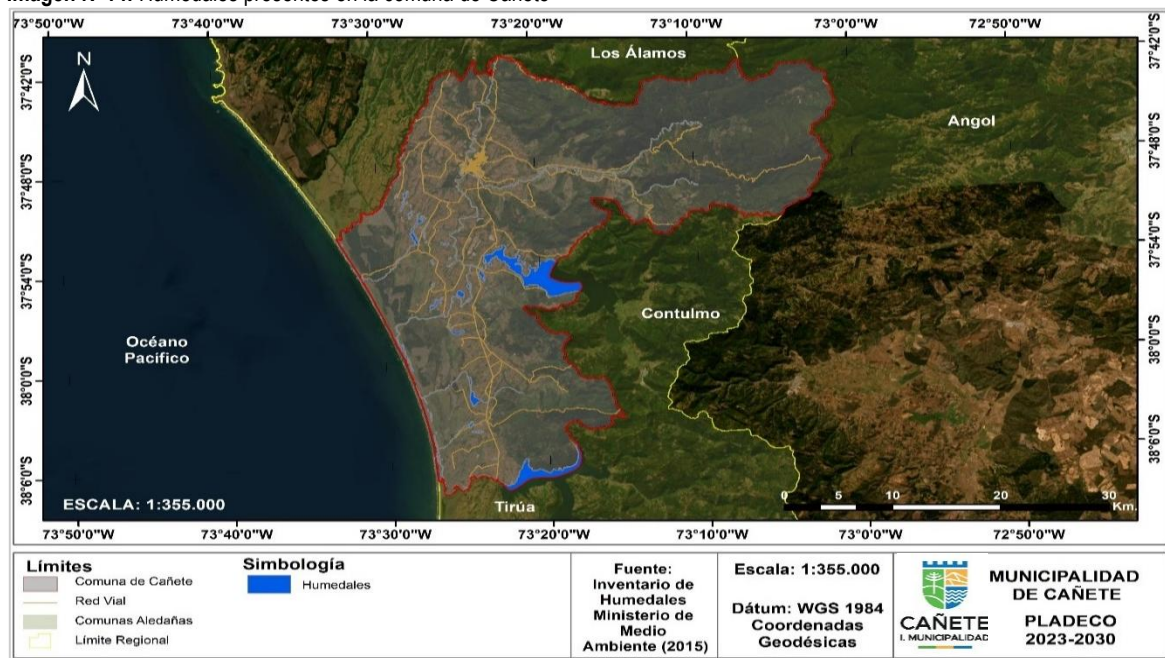
75 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2022. Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022.

76 Ortiz, J. C., & Arrey, M. 2007. Estudio de Macro y Microzonificación de Riesgos Naturales de la Comuna de Talcahuano. Informe Final para la Ilustre Municipalidad de Talcahuano. Centro de Ciencias Ambientales EULA, Universidad de Concepción.

77 Parra, O., Valdovinos, C., Urrutia, R., Cisternas, M., Habit, E., & Mardones, M. 2003. Caracterización y tendencias tróficas de cinco lagos costeros de Chile Central. Limnética, 22(1-2), 51-83.

78 Centro de Ciencias Ambientales EULA. 2014. Diagnóstico y Propuesta de un Plan de Manejo Integrado para la Cuenca del Río Andalién, Región del Biobío. Informe Técnico para el Gobierno Regional del Biobío. Concepción, Chile.

Imagen N°14: Humedales presentes en la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024)

Se determinó que hay un aumento de cerca del 20% en los sedimentos superficiales del lago, encontrando metales pesados con altas concentraciones de cadmio, mercurio, zinc y sílice asociados a actividades humanas. Por su parte, la eutrofización se vincula con actividades relacionadas al cambio de uso de suelo, principalmente por la actividad forestal, urbanización y desarrollo pecuario.

Las principales fuentes de descargas al lago corresponden desde las viviendas. Las descargas de habitantes a fosas sépticas son de 20.640 l/día y las descargas a pozos negros son de 720 l/día. Los volúmenes de descarga máxima se asocian a sitios de camping con 177.680 l/día que cuentan con fosas sépticas.

Tabla N°10: Descarga por tipo de solución sanitaria y tipo de edificación lago Lanalhue

Etiquetas	Suma de descarga_ habitantes (l/día)	Suma de descarga_ máxima (l/día)
Fosa Séptica	20.640	281.760
Cabaña	6.000	38.400
Hotel o Similar	480	10.080
Sitios de Camping	1.040	177.680
Vivienda	5.360	16.960
Vivienda Desocupada	7.760	38.640
Pozo Negro	720	3.520
Vivienda	400	1.520
Vivienda Desocupada	320	2.000
Sin Información	27.840	145.680
Cabaña	80	17.600
Hotel o Similar	160	2.240
Sitios de Camping	160	16.800
Vivienda	480	1.920
Vivienda Desocupada	26.960	107.120
Total, general	49.200	430.960

Fuente: Mapocho Consultores en base a Seremi de Medio Ambiente (2018).

Lago Lleu-Lleu

La cuenca hidrográfica del lago Lleu-Lleu se encuentra repartida entre los límites administrativos de las comunas de Contulmo, Cañete y Tirúa, todas perteneciente a la provincia de Arauco, con una superficie total de 670 km² y una profundidad media de 16 metros. Sus principales tributarios son los ríos Huillinco que desemboca en el sector NE del lago y el río Mahuilque que desemboca en el sector SE del lago. Además, se destacan los esteros Pichiquitaco, Chatarlua, Pudaco y Caihueco que desembocan al NW del lago respectivamente, y los esteros Juanquilla y PichiHuillinco que desembocan en el sector NE del cuerpo de agua.

Con respecto al uso del suelo de la cuenca del lago, las actividades silvoagropecuarias usan en su mayoría el territorio, usando el 40,21% para plantaciones forestales de especies exóticas, un 45,32% por actividades agrícolas y solo un 14,42% de superficie está compuesta por bosque y matorral nativo.

La DGA en el año 2017 determinó que el lago Lleu-Lleu tiene una condición de oligotrofia, esto significa que presenta bajos contenidos de nutrientes como el fósforo (DGA, 2017). En cuanto a las descargas en un estudio desarrollado en el marco del proyecto PRELA (Seremi de Medio Ambiente & MMA, 2018) se determinó que las mayores descargas al lago están dadas por viviendas. Las descargas de habitantes a fosas sépticas son de 10.400 l/día y las descargas por pozos negros son de 1.040 l/día. Los volúmenes de descarga máxima se asocian a sitios de camping que cuentan con fosas sépticas con 151.680 l/día y también hay un volumen considerable de descargas de camping a pozos negros con 39.840 l/día (ver la siguiente Tabla).

Tabla N°11: Descarga por tipo de solución sanitaria y tipo de edificación lago Lleu-Lleu

Etiquetas	Suma de descarga habitantes (l/día)	Suma de descarga máxima (l/día)
Fosa Séptica	10.400	227.360
Cabaña	560	23.840
Hotel o Similar	1.120	2.560
Instalaciones Varias	0	24.000
Sitios de Camping	2.240	151.680
Vivienda	6.080	8.640
Vivienda Desocupada	400	16.640
Pozo Negro	1.040	40.640
Sitios de Camping	320	39.840
Vivienda	720	800
Sin información	18.720	169.280
Cabaña	400	35.200
Sitios de Camping	560	108.160
Vivienda	15.040	14.720
Vivienda Desocupada	2.720	11.200
Total, general	30.160	437.280

Fuente: Mapocho Consultores en base a Seremi de Medio Ambiente (2018).

3.1.1.6.6 Humedales urbanos

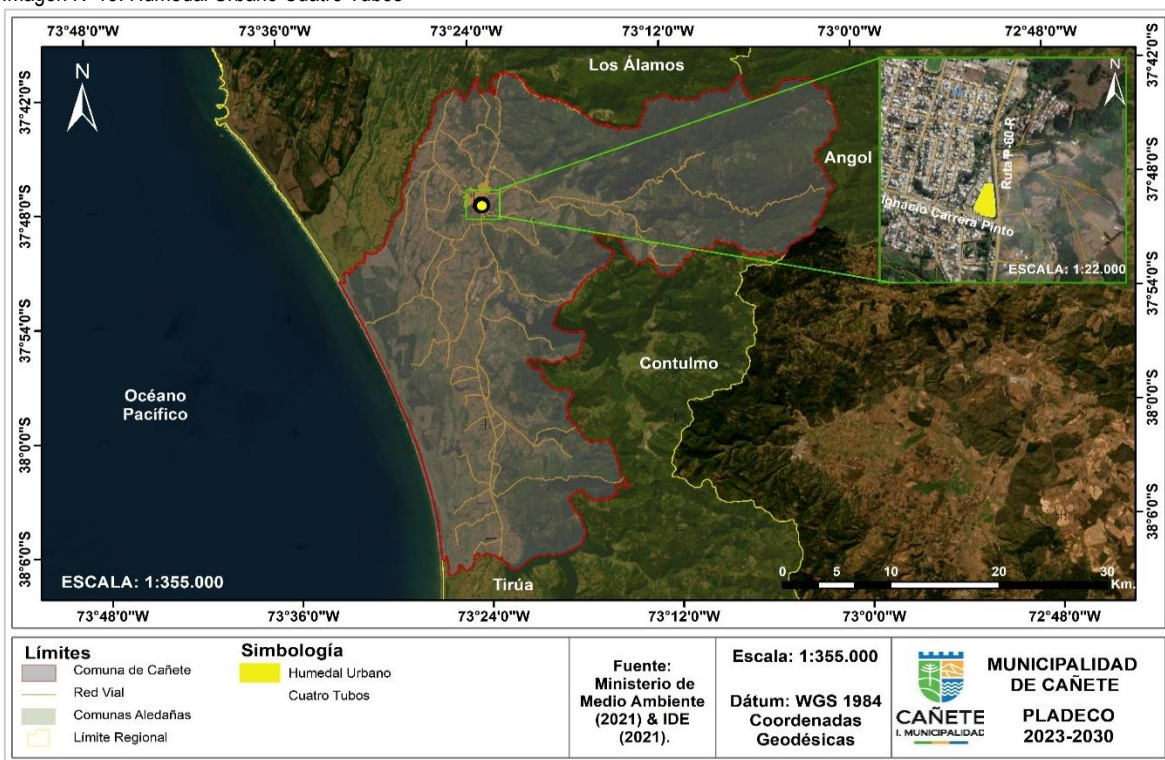
En Chile, la Ley N° 21.202 de Humedales Urbanos promulgada el año 2020 proporciona un marco legal para la protección de estos ecosistemas. Esta regulación mandata a los municipios a dictar ordenanzas para su conservación y obliga a que sean incorporados en los Instrumentos de Planificación Territorial, como el plan regulador, bajo la categoría de "área de protección de valor natural". Este reconocimiento legal es una herramienta fundamental para detener la degradación de los ecosistemas naturales y guiar el desarrollo de manera más sostenible.

La comuna de Cañete cuenca con el Humedal Urbano Cuatro Tubos, reconocido oficialmente por el Ministerio del Medio Ambiente el 2021, con una superficie de 1,1 ha. Su reconocimiento es fundamental para conservar su alto valor ecológico, social y cultural. Siendo hábitat de especies amenazadas como la rana chilena (*Calyptocephalella gayi*), clasificada como Vulnerable, además de proveer de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica y la moderación del microclima

local⁷⁹. Este espacio ha sido utilizado de forma histórica para la recreación, y hoy es un sector vital para la educación ambiental.

El Humedal Cuatro Tubos se encuentra completamente inmerso en la matriz urbana, lo que define su principal vulnerabilidad y a la vez su mayor potencial, esto debido a que es un ecosistema expuesto a las presiones urbanas, como el vertimiento ilegal de residuos sólidos y líquidos, que degradan la calidad del agua y afectan su biodiversidad, y tiene un gran potencial de adaptación al estar en el corazón de la ciudad, este humedal ofrece beneficios directos y accesibles para la población, actuando como un pulmón verde.

Imagen N°15: Humedal Urbano Cuatro Tubos



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024).

3.1.2 Antecedentes demográficos

La comprensión de la demografía de un territorio es un paso fundamental para identificar las vulnerabilidades diferenciadas de su población frente al cambio climático. El análisis de las variables como la estructura etaria, la composición por género y los patrones de asentamientos geográficos permite determinar que grupos sociales son más sensibles a los impactos del cambio climático y cuáles son sus capacidades adaptativas.

Esta caracterización es una herramienta esencial que asegura el diseño de medidas de adaptación efectivas y equitativas. A continuación, se presenta el perfil demográfico de la comuna de Cañete como un instrumento clave para la planificación climática local.

3.1.2.1 Evaluación de la población

La comuna de Cañete ha experimentado un crecimiento poblacional sostenido durante las últimas décadas. Entre los censos de 1982 y 2017, la población aumentó en un 40,5% sumando más de 14.000 nuevos habitantes. Este crecimiento, si bien constante, ha sido heterogéneo, teniendo un alza de crecimiento en el periodo intercensal 1982-1992, donde hubo un aumento de 8.790 habitantes que llegaron a habitar la comuna. Sin embargo, luego de este exponencial crecimiento,

⁷⁹ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2021. *Resolución Exenta N° 1.090*: Reconoce, por solicitud municipal, Humedal Urbano Cuatro Tubos y solicita la elaboración de la ordenanza general respectiva. Santiago, Chile.

Cañete ha tenido un crecimiento del 0,3% en el periodo 2017-2024, en donde, se han sumado 103 nuevos habitantes todas mujeres, y han migrado 39 personas del género masculino (ver la siguiente tabla).

Tabla N°12: Porcentaje de crecimiento de las comunas de Arauco en el periodo 2017-2024

Comuna	Población	%	Hombres	%	Mujeres	%
Lebu	-276	-1,08	-108	-0,87	-168	-1,28
Arauco	906	2,50	253	1,42	653	3,55
Cañete	103	0,30	-39	-0,23	142	0,79
Contulmo	-126	-2,09	-103	-3,40	-23	-0,77
Curanilahue	-1.169	-3,62	-701	-4,43	-468	-2,84
Los Álamos	915	4,35	378	3,70	537	4,96
Tirúa	-209	-2,01	-172	-3,31	-37	-0,71

Fuente: Mapocho Consultores en base a datos censales del INE (2024)

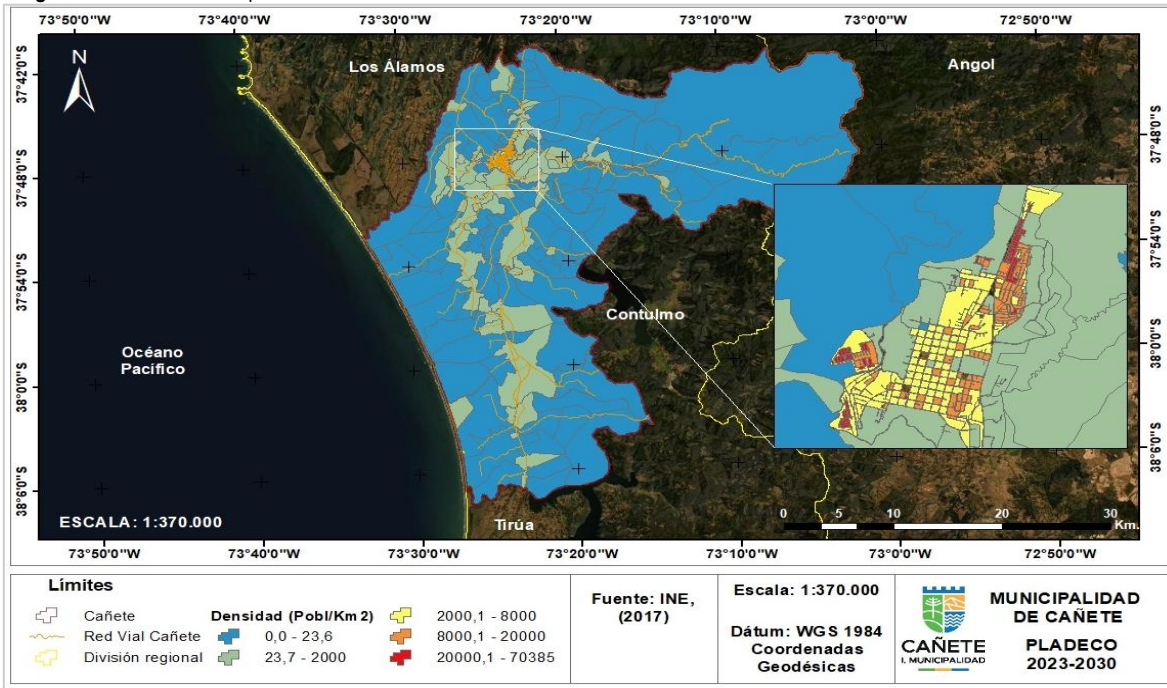
Esta tendencia se enmarca en un proceso más amplio de concentración demográfica en ciudades intermedias, lo que genera una marcada diferenciación en la densidad poblacional dentro de territorio comunal, donde la densidad comunal es de 31,71 hab/km², segmentándose en una densidad rural equivalente a 13,9 hab/km² con una mayor concentración en las áreas aledañas a la ciudad de Cañete y una densidad urbana de 3.903 hab/km², valor que se concentra en ciertos barrios de la ciudad de Cañete.

La alta concentración de la población en el área urbana de Cañete, especialmente en los sectores noroeste (Unidad Vecinal N°6) que abarca poblaciones como Salvador Allende, Lleu-Lleu, Los Canelos, entre otros y sector poniente (Unidad Vecinal N°1) que a su vez contempla las poblaciones Tucape, Raúl Silva Henríquez, Licauquén, entre otras, donde la densidad puede superar los 44.000 hab/km² en algunas manzanas, genera vulnerabilidades específicas frente al cambio climático.

La literatura ha demostrado que las áreas urbanas densamente pobladas y con alta proporción de superficies impermeables (hormigón, asfalto) son propensas a generar el fenómeno “isla de calor urbana”⁸⁰. Esto significa que, durante olas de calor, las temperaturas de estos barrios pueden ser significativamente más altas que las zonas rurales circundantes. Además, la concentración de infraestructura y viviendas en estas áreas aumenta la exposición a riesgos de inundación por eventos de precipitación extrema, pudiendo sobrecargar los sistemas de drenaje de aguas lluvias y genera anegamientos.

80 Revi, A., Satterthwaite, D., Aragón-Durand, F., Corfee-Morlot, J., Kiunsi, R. B., Pelling, M., ... & Solecki, W. (2014) Urban areas. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 535-612.

Imagen N°16: Densidad de población en la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024).

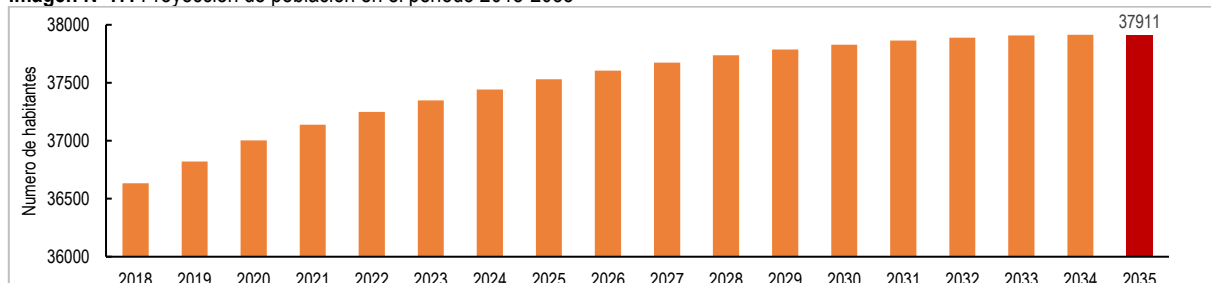
3.1.2.2 Proyecciones de la población (2018-2035)

Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), se estima que la población de la comuna de Cañete aumentará desde 34.537 habitantes en 2018 a 37.911 para el año 2035. Esto representa un crecimiento total cercano al 10% en un periodo de 17 años, con una tasa de crecimiento anual promedio del 0,55%. Este incremento sostenido, si bien moderado, impone una presión significativa del territorio, donde el principal desafío radica en anticipar como y donde se materializará el crecimiento poblacional.

El aumento de casi 3.400 personas para el 2035 requerirá una expansión y/o densificación de la infraestructura y los servicios básicos, tales como:

- Vivienda y suelo urbano: Mayor demanda para urbanizar, con el riesgo de utilizar zonas expuestas a amenazas climáticas como inundaciones o incendios forestales.
- Recursos hídricos: Incremento en la demanda de agua tanto potable como para saneamiento, en un contexto de escasez hídrica proyectada para la región.
- Salud y educación: Necesidad de ampliar la cobertura de centros de salud y establecimientos educacionales, con un diseño resiliente frente a eventos climáticos extremos.
- Vialidad y transporte: Aumento de la presión sobre la red vial, lo que exige planificar soluciones de movilidad sostenible, que no incrementen los GEI.

Imagen N°17: Proyección de población en el periodo 2018-2035

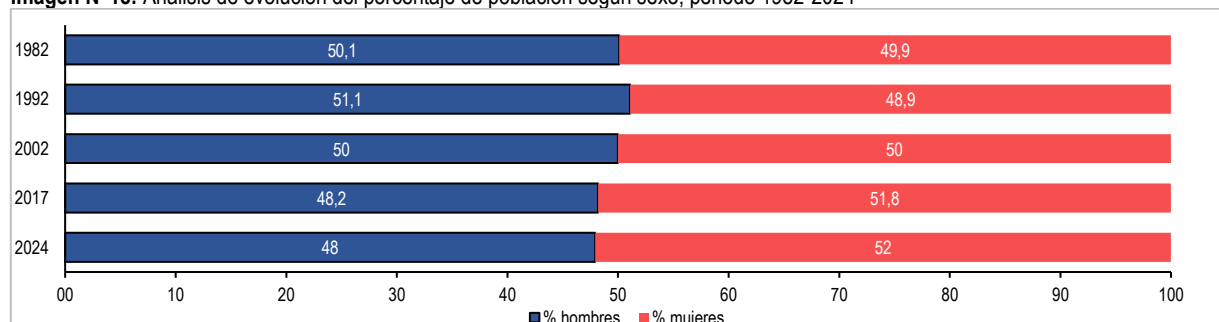


Fuente: Mapocho consultores, en base a datos de proyección 2035, INE.

3.1.2.3 Distribución por sexo

históricamente la comuna de Cañete presentaba una predominancia de población masculina. Sin embargo, los datos censales muestran una progresiva disminución de esta brecha, hasta revertirse en el año 2017, donde las mujeres representaban el 51,8% del total de la población comunal, frente a un 48,2% de hombres, para continuar en un paulatino aumento del género femenino, registrando un aumento del 0,2% de mujeres al año 2024⁸¹.

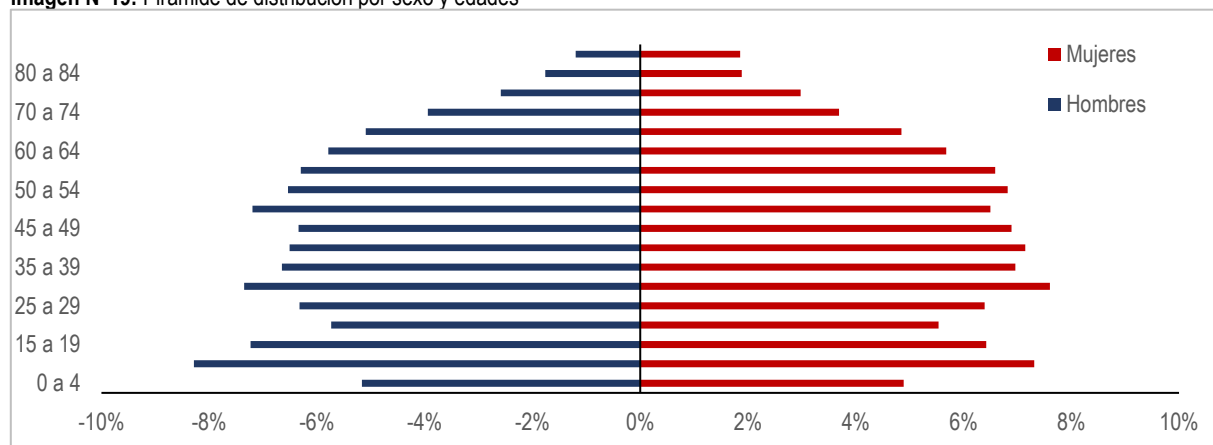
Imagen N°18: Análisis de evolución del porcentaje de población según sexo, periodo 1982-2024



Fuente: Mapocho consultores, en base a datos censales 2024 INE.

Esta tendencia de feminización es relevante para la planificación climática. La evidencia reconoce que las mujeres, especialmente en zonas rurales o con menores ingresos, pueden presentar un mayor grado de vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, debido a los roles de género tradicionales, menos acceso a recursos económicos y una mayor carga de labores del hogar⁸², por lo tanto, las políticas de adaptación al cambio climático deben incorporar un enfoque de género para asegurar que las necesidades de las mujeres sean consideradas.

Imagen N°19: Pirámide de distribución por sexo y edades



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales 2024, INE.

La pirámide poblacional de Cañete revela dos fenómenos demográficos claves con implicancias directas para la capacidad adaptativa de la comuna:

- Migración juvenil:** Se observa una notoria disminución de la población en los rangos de 20 a 29 años. Patrón característico de comunas intermedias y sugiere una migración de la población joven hacia centros urbanos más grandes⁸³.
- Envejecimiento poblacional:** Muestra un base que se estrecha y un ensanchamiento en los tramos de edad más avanzada, con una clara predominancia de mujeres en la tercera edad. Este fenómeno es un factor que incrementa la vulnerabilidad social, ya que este sector etario es más sensible a los impactos del clima.

⁸¹ Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2024. Censo de Población y Vivienda 2024. Resultados Preliminares. Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.

⁸² IPCC. 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

⁸³ Rodríguez, J., & González, D. 2014. El sistema de ciudades de Chile: una visión de largo plazo. En El nuevo escenario de la migración en Chile (pp. 1-28). CEPAL.

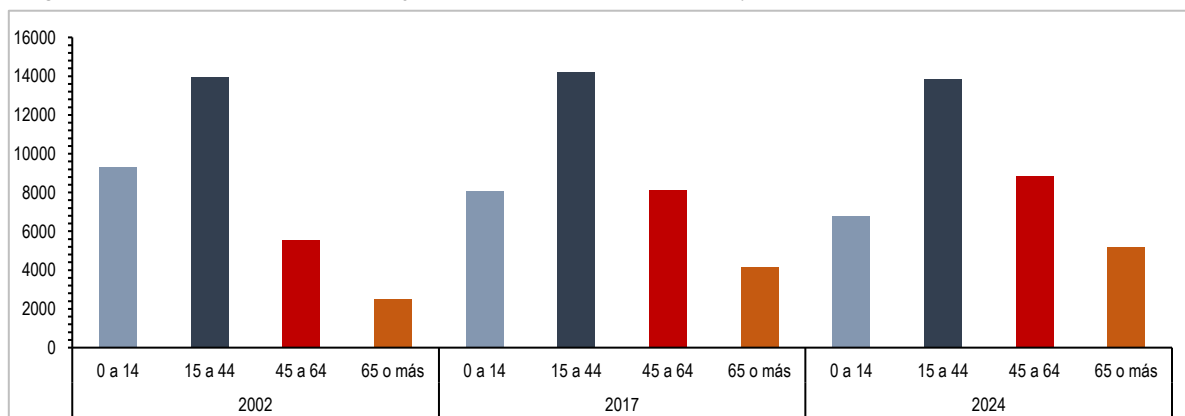
3.1.2.4 Distribución etaria

La estructura de edad de una población es un factor determinante de la vulnerabilidad social frente al cambio climático, el análisis de los datos censales de Cañete revela una tendencia hacia el envejecimiento poblacional, lo que representa un desafío estratégico para la planificación de medidas de adaptación. Según el Censo de 2024, la población en edad de trabajar (15 a 64 años) constituye el grupo mayoritario en la comuna (39,9%). Sin embargo, es crucial observar la distribución completa para entender las dependencias y necesidades específicas, donde la población joven (0-14 años) representa el 19,6%, la población adulto-media (45-64 años) un 25,5% y una población adulto mayor (65 y más años) un 14,9%.

El análisis de la evolución demográfica entre 2002 y 2024 evidencia una marcada transición. Mientras que el porcentaje de la población infantil y juvenil (0-14 años) ha disminuido, la proporción de adultos, en especial de adultos mayores (65 años y más) ha aumentado incrementado en un 6,9% durante un periodo de 22 años, una señal del envejecimiento demográfico de la comuna.

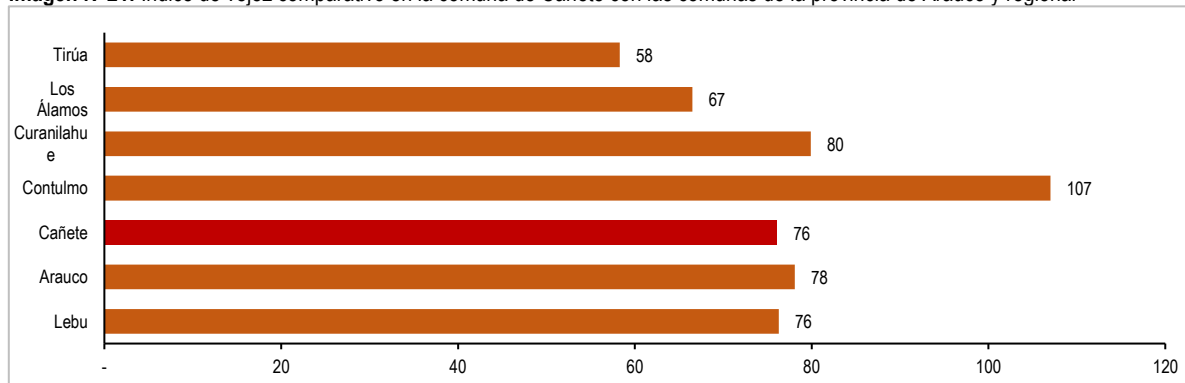
Este fenómeno de envejecimiento de la población es reconocido como un factor que incrementa la vulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático⁸⁴, por lo tanto, se debe considerar la realidad demográfica y diseñar medidas de adaptación acordes a la realidad local.

Imagen N°20: Distribución de población por grupos etarios en los años 2002, 2017 y 2024



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales 2024, INE.

Imagen N°21: Índice de vejez comparativo en la comuna de Cañete con las comunas de la provincia de Arauco y regional



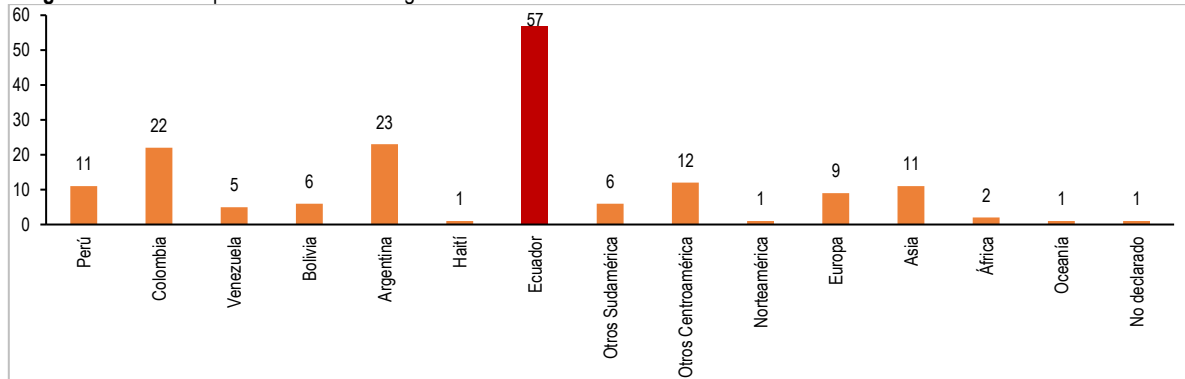
Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales 2017, INE.

84 IPCC. 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

3.1.2.5 Población migrante

Según el Censo 2017, la población extranjera residente en Cañete corresponde a solo un 0,5% del total comunal (168 personas), una tasa considerablemente menor que el promedio regional y nacional. La gran mayoría (85,1%) proviene de otros países de América Latina, siendo Ecuador la nacionalidad predominante con un 33,9% de total de migrantes.

Imagen N°22: País de procedencia de los migrantes de la comuna de Cañete

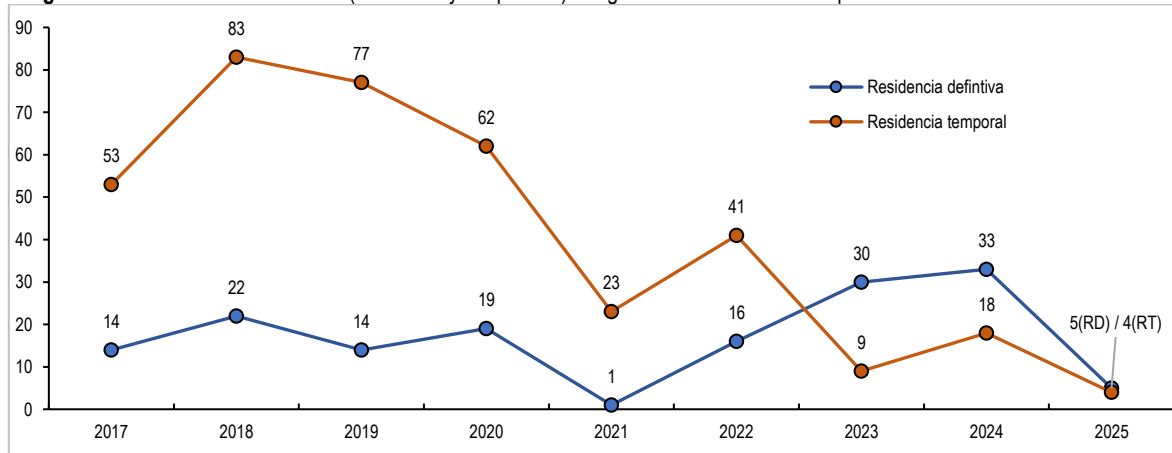


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales 2017, INE.

El análisis del periodo de llegada muestra que es un fenómeno reciente, más de la mitad (51,2%) de la población migrante censada arribó a la comuna entre los años 2010 y 2017. Los migrantes enfrentan simultáneamente los desajustes propios de su proceso migratorio y los riesgos asociados al cambio climático en su nuevo lugar de residencia, concepto llamado “doble vulnerabilidad”⁸⁵.

A continuación, se presenta la evolución de las residencias temporales y definitivas otorgadas por el Servicio Nacional de Migraciones de la comuna de Cañete:

Imagen N°23: Número de residencias (definitivas y temporales) otorgadas en la comuna en el periodo 2017-2025



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Minuta de población migrante en la comuna de Cañete, Servicio Nacional de Migraciones, 2025.

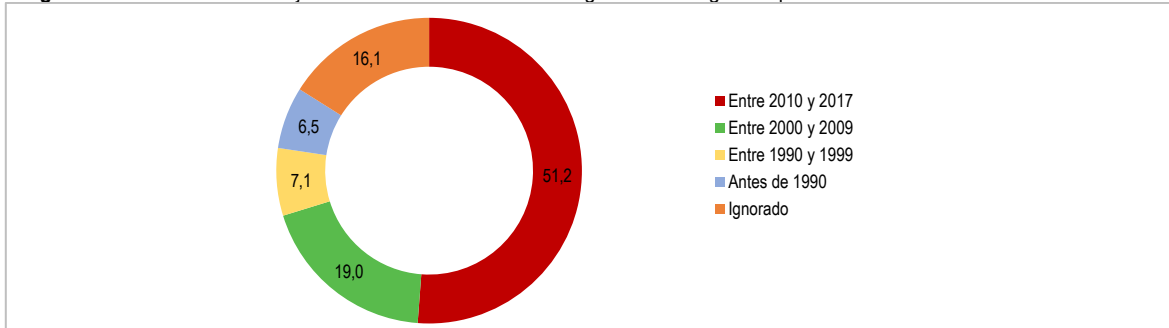
El análisis de las residencias otorgadas en la comuna muestra dos periodos con dinámicas migratorias claramente diferenciadas, marcadas por el efecto de la pandemia y las regulaciones legislativas. En una primera fase entre 2017 y 2019, la comuna experimentó un alto flujo de llegada de nuevos migrantes, evidenciado por el elevado y sostenido número de residencias temporales, alcanzando un máximo de 83 permisos el año 2018. Durante este mismo periodo, las residencias definitivas se mantuvieron estables pero un menor número, reflejando una etapa de primer asentamiento.

A partir del año 2020, y de manera drástica el 2021, el patrón se invierte: las nuevas residencias temporales se desploman, mientras que, tras un valle en el 2021, las residencias definitivas inician una fuerte y sostenida tendencia al alza, alcanzando un máximo de 33 residencias el año 2024. Este cambio sugiere que la dinámica migratoria de la comuna ha

⁸⁵ Marino, E., & Faas, A. J. 2020. The Double Vulnerability of Climate-Displaced People. Natural Hazards Review, 21(3), 04020021.

transcendido desde una alta migración a una fase consolidación y arraigo de la población migrante que ya residía en el territorio.

Imagen N°24: Residentes extranjeros en la comuna de Cañete según año de llegada al país



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales 2017, INE.

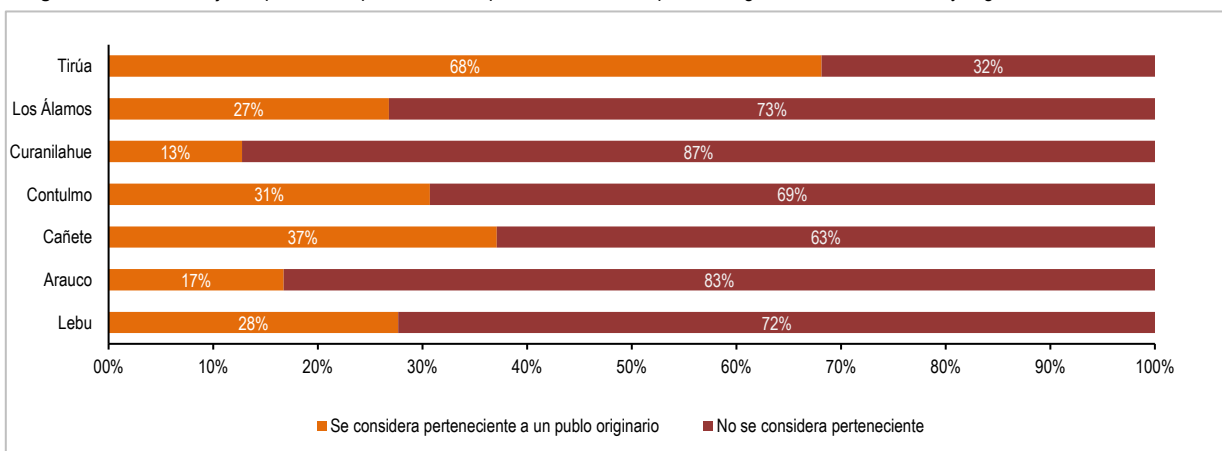
A pesar del bajo número de migrantes en la comuna, es fundamental considerar que la población migrante puede ser particularmente vulnerable a los impactos climáticos debido a una serie de factores⁸⁶:

- Barreras de Acceso:** Pueden enfrentar dificultades para acceder a información sobre riesgos locales, alertas tempranas o programas de ayuda social.
- Condiciones de Vivienda:** En algunos casos, los migrantes recientes pueden residir en viviendas de menor calidad o en zonas más expuestas a riesgos (como inundaciones o remociones en masa).
- Redes de Apoyo Débiles:** Al ser una población nueva en el territorio, pueden carecer de las redes sociales y familiares que son fundamentales para la respuesta y recuperación luego de un evento climático extremo.
- Regularidad Migratoria:** Su estatus migratorio puede influir en su acceso a servicios de salud, empleo formal y otros beneficios sociales.

3.1.2.6 Población Perteneciente a Pueblos Originarios

La comuna de Cañete posee una composición demográfica única, marcada por una significativa presencia de pueblos originarios, lo que constituye un factor determinante para el diseño de políticas públicas pertinentes al contexto local. Según el censo del 2024 un 37,1% de la población comunal equivalente a 12.851 personas se identifican como perteneciente a un pueblo originario, proporción muy superior al promedio regional y nacional, siendo la segunda comuna con más población indígena de la provincia de Arauco, luego de Tirúa. Esta población tiene una marcada distribución territorial, donde, la mayoría (más del 70%) reside en localidades rurales, principalmente en los sectores sur y este de la comuna.

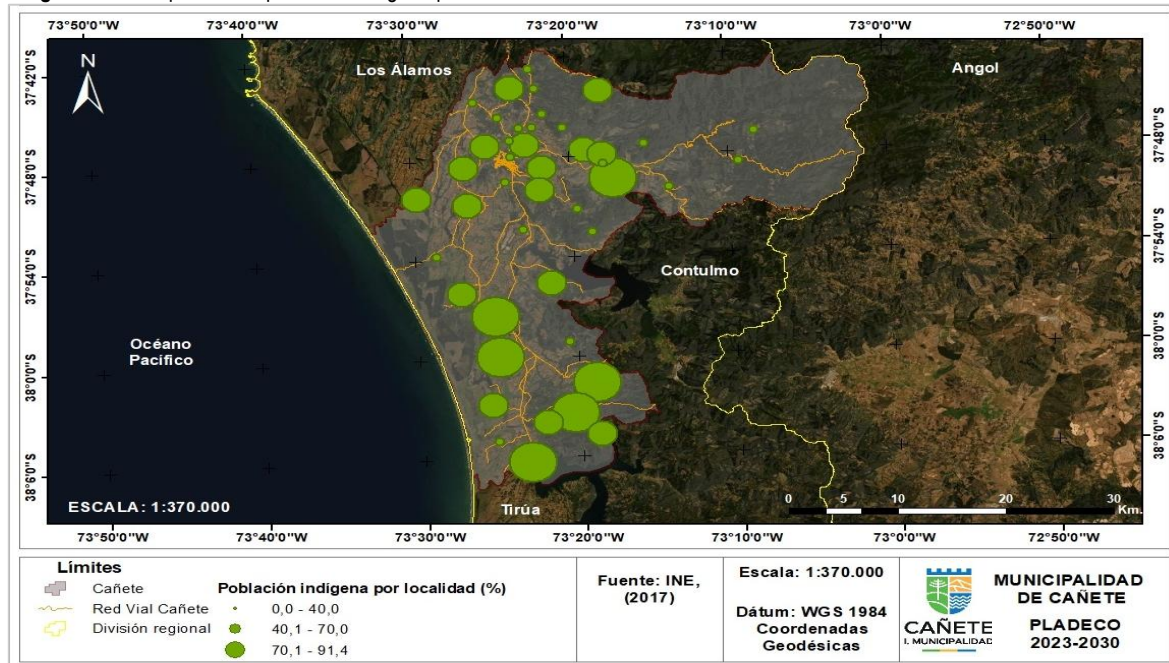
Imagen N°25: Porcentaje de población que se declara perteneciente a un pueblo originario a nivel comunal y regional



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos censales 2017, INE.

⁸⁶ Marino, E., & Faas, A. J. (2020). The Double Vulnerability of Climate-Displaced People. *Natural Hazards Review*, 21(3).

Imagen N°26: Proporción de población indígena por localidad en la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2024).

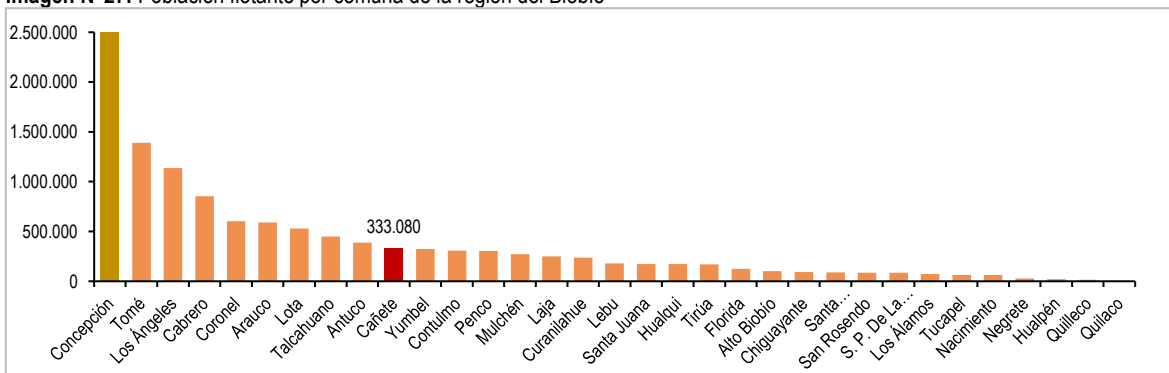
Dentro de esta población, el pueblo Mapuche representa una abrumadora mayoría del 99,3% (12.851 personas) consolidando al territorio como un espacio de alta significación cultural Lafkenche. Estas grandes concentraciones de comunidades Mapuche en zonas rural definen una doble condición de cara al cambio climático: Una alta sensibilidad a sus impactos y una invaluable fuente de conocimiento del territorio para la adaptación.

3.1.2.7 Población Flotante

La población flotante, compuesta por personas que transitan por la comuna sin residir permanentemente, como turistas, trabajadores y estudiantes, es un factor dinámico que modifica la vulnerabilidad del territorio. Su gestión es clave, ya que esta población temporal demanda de servicios e interactúa con el entorno, afectando la exposición y la capacidad de respuesta de la comuna ante amenazas climáticas.

Según datos del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), la comuna de Cañete registró un flujo estimado de 333.080 personas como población flotante durante el año 2019, posicionándose como la décima comuna con mayor flujo en la región del Biobío. Este volumen de personas, este compuesto en gran parte por turistas, evidenciando la importancia de la comuna como un polo de atracción, pero también introduce desafíos para la planificación climática.

Imagen N°27: Población flotante por comuna de la región del Biobío



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de SERNATUR (2020).

3.1.3 Antecedentes Económicos

Analizar el contexto económico de un territorio es fundamental para el diseño de estrategias climáticas efectivas, ya que permite identificar los sectores productivos más vulnerables y que generan mayores impactos socioambientales, orientar los recursos hacia las medidas de adaptación más eficientes y fomentar una transición justa hacia una economía sostenible y baja en carbono⁸⁷. Una planificación climática que dialoga con la realidad local tiene una mayor probabilidad de éxito, pues asegura la viabilidad de las políticas en el largo plazo y facilita su implementación⁸⁸. Integrar esta dimensión económica es crucial para garantizar la equidad social, promoviendo iniciativas que no solo reduzcan las emisiones o mitiguen impactos, sino que también generen co-beneficios como el empleo local y el desarrollo inclusivo⁸⁹. De esta forma, este apartado revisa tanto el contexto económico regional como las características productivas de Cañete, con el fin de comprender sus particularidades, oportunidades y limitantes para una acción climática comunal eficaz.

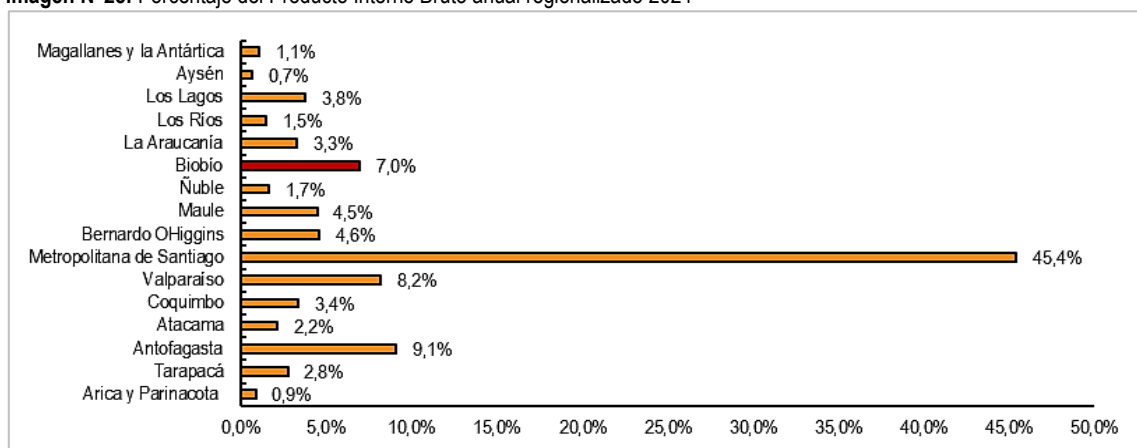
3.1.3.1 Contexto Económico Regional

La región del Bio-Bío se configura como un territorio productivo complejo y diversificado, cuya estructura económica ha sido históricamente modelada por la abundancia de sus recursos naturales. Esta base ha permitido el desarrollo de potentes industrias que coexisten en un dinámico sector de servicios, concentrados en los principales centros urbanos de la región.

La economía regional se sustenta en tres pilares fundamentales:

1. **Industria manufacturera:** Es el corazón de la economía regional, con un fuerte componente exportador. Su desarrollo está estrechamente ligado al procesamiento de los recursos naturales locales, especialmente en los rubros forestal-maderero, celulosa y papel, junto con la industria pesquera, que han generado importantes encadenamientos productivos en el territorio⁹⁰.
2. **Actividades primarias extractivas:** La región es una potencia nacional en el sector silvoagropecuario, y acuícola. La silvicultura dominada por plantaciones de pino y eucalipto provee de materia prima para la industria manufacturera, mientras que la agricultura y pesca, por su parte, son actividades fundamentales de la economía local.
3. **Servicios y concentración metropolitana:** La consolidación del Gran Concepción como una de las principales áreas metropolitanas de Chile ha impulsado el crecimiento de un robusto sector terciario. La conurbación funciona como un polo que concentra servicios financieros, comercio, transporte, educación e investigación. Este fenómeno atrae talento e innovación, creando una dinámica económica que complementa y diferencia de la base extractiva del resto de la región⁹¹.

Imagen N°28: Porcentaje del Producto Interno Bruto anual regionalizado 2024



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Banco Central de Chile (2024).

87 Stern, N. 2007. The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge University Press.

88 Adger, W. N., Huq, S., Brown, K., Conway, D., & Hulme, M. 2003. Adaptation to climate change in the developing world. Progress in development studies, 3(3), 179-195.

89 IPCC. 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

90 Arca, P., & Alierza, M. 2012. Crecimiento y especialización productiva en la Región del Biobío, Chile. EURE (Santiago), 38(113), 119-141.

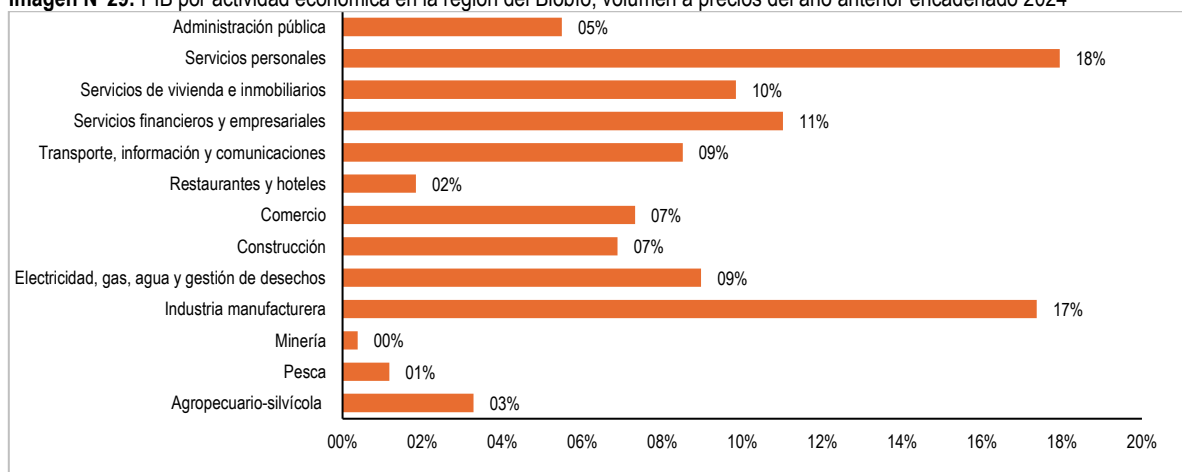
91 Fuentes, L., y Morales, M. 2015. Áreas metropolitanas en Chile: una propuesta de delimitación. Revista de Geografía Norte Grande, (60), 199-219.

La región del Biobío se posiciona como una de las economías más importantes del país, con un aporte del 7% al PIB nacional en el año 2024. Este desempeño ubica al territorio como la cuarta región más grande de Chile, detrás de las regiones de Valparaíso, Antofagasta y Metropolitana de Santiago. Este aporte significativo se explica a partir de su estructura productiva diversificada y fuertemente industrializada.

Continuando con los datos brindados por el Banco Central se pueden analizar los aportes del PIB regional por actividad económica, a partir de estos se observa una economía diversificada y que avanza a dos velocidades. Por un lado, un notable dinamismo en el sector de servicios, que se erige como el principal motor de crecimiento. Actividades como Servicios personales, Servicios financieros y empresariales y Transporte muestran un sólido aporte. A este impulso se suman el sector Electricidad, Gas y Agua (EGA).

Mientras que, por otro lado, los sectores tradicionalmente pilares de la economía regional muestran señales de contracción, lo que representa una importante señal de alerta. La caída en los sectores agropecuario y silvícola evidencia las dificultades que enfrenta el encadenamiento productivo de la región.

Imagen N°29: PIB por actividad económica en la región del Biobío, volumen a precios del año anterior encadenado 2024



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Banco Central de Chile (2024).

En temas de gobernanza, el principal instrumento vigente en la región es La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2015-2030 es el principal instrumento de planificación de largo plazo para el Biobío. Su función es establecer una visión compartida de futuro y definir los lineamientos estratégicos que deben guiar la inversión pública y políticas sectoriales. Tiene la visión de “ser una región líder, reconocida nacional e internacionalmente por su sustentabilidad, colaboración, competitividad, inclusión y equidad social”, posicionando la sostenibilidad como un pilar fundamental del desarrollo regional.

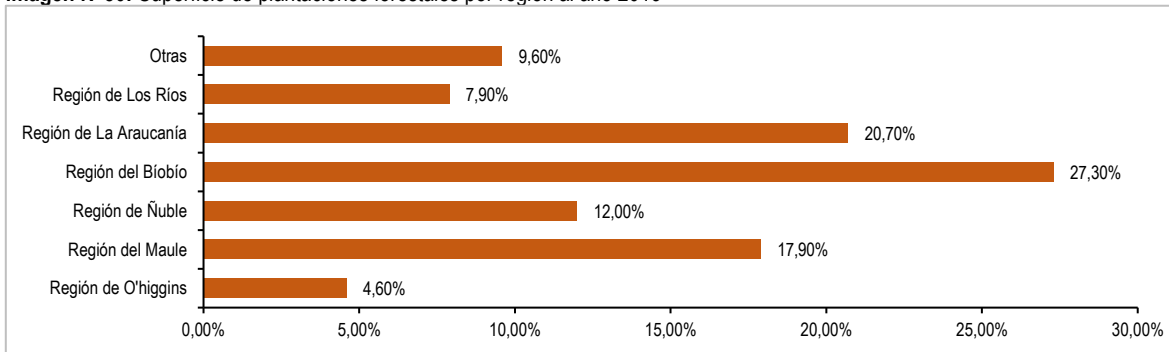
La estrategia se organiza en cinco lineamientos principales (ver Tabla N°2), cada uno de estos con objetivos que, directa o indirectamente contribuyen a la resiliencia y sostenibilidad de la región, generando un modelo de desarrollo integral. Mostrando como el territorio busca avanzar de manera equilibrada, abordando desde el fortalecimiento de las capacidades de su gente (Capital humano y social) y la modernización de su economía (Ciencia, tecnología e innovación) hasta la construcción de infraestructura, la protección del entorno y la puesta en valor de la identidad local.

3.1.3.2 Estructura Económica y Evolución Productiva Comunal

La estructura económica y productiva de Cañete, al igual que el resto de las comunas de la provincia de Arauco, está profundamente marcada por la industria forestal. Su ubicación estratégica de la comuna la consolida dentro del principal eje maderero del país, posicionando al rubro como una de las más importantes fuentes de empleo y motor de la actividad económica local. La región del Biobío es el epicentro de esta actividad a nivel nacional, según datos del Anuario Forestal 2021, la región concentra el 27,3% del total de plantaciones forestales del país, con más de 633.000 hectáreas⁹². Si bien esta especialización productiva genera un volumen significativo de utilidades, también configura un modelo con vulnerabilidades específicas.

92 Instituto Forestal (INFOR). (2021). Anuario Forestal 2021. Boletín Estadístico N° 190. Valdivia, Chile: Instituto Forestal.

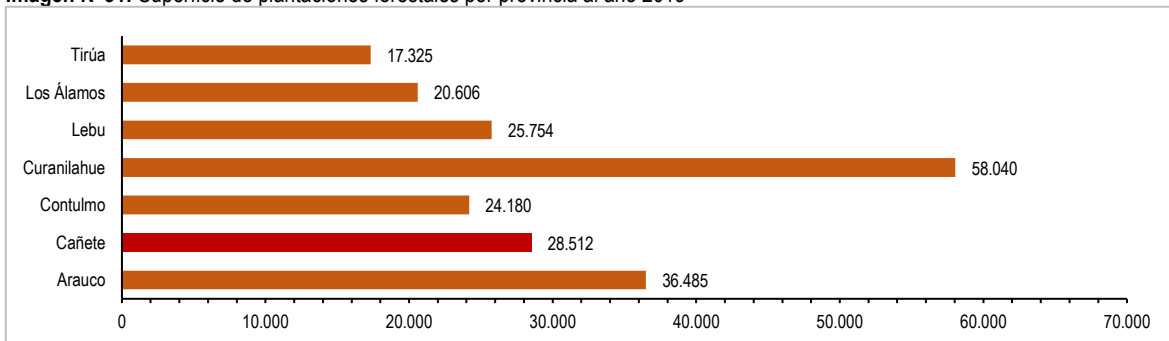
Imagen N°30: Superficie de plantaciones forestales por región al año 2019



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de INFOR (2022).

Específicamente a nivel provincial, la comuna de Cañete cuenta con una superficie de plantaciones forestales de 28.512 hectáreas, posicionándose como la tercera comuna con mayor superficie de plantaciones (13,52%) en la provincia de Arauco. Situándose delante solo las comunas de Arauco con una superficie de 36.485 ha y Curanilahue con 58.040 hectáreas de plantaciones forestales de especies exóticas.

Imagen N°31: Superficie de plantaciones forestales por provincia al año 2019



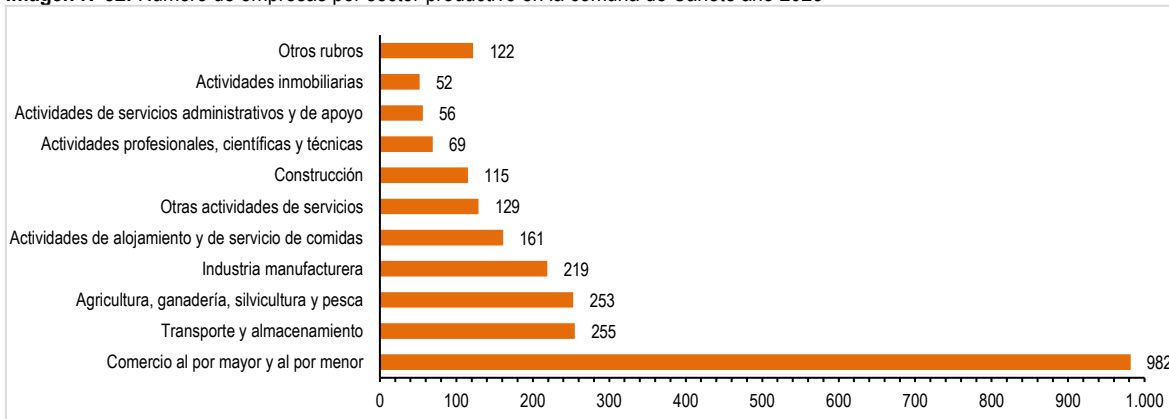
Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de INFOR (2022).

La estructura económica de Cañete responde a su rol como ciudad intermedia, funcionando como un centro de servicios para un amplio territorio rural que abarca tanto a su propia población como a la de comunas aledañas. Su dotación de infraestructura comercial bancaria, de salud y de abastecimiento la consolida como un polo funcional dentro de la provincia de Arauco, lo que a su vez sustenta su potencial para el desarrollo.

El análisis del número de empresas por sector, según datos del Servicio de Impuestos Internos (SII), se revela una estructura económica diversificada con un total de 2.413 empresas al año 2023, con una marcada especialización. Se observa una dominancia del sector comercial, siendo el rubro con mayor número de empresas (982), lo que confirma el rol de Cañete como cabecera de servicios, luego en segundo lugar se encuentra el sector transporte y almacenamiento con 255 empresas y en tercer lugar el sector silvoagropecuario (253 empresas), esta configuración no es casual, evidencia los fuertes encadenamientos productivos que genera la industria forestal, el cual demanda intensivamente servicios logísticos y de transporte⁹³.

⁹³ Alienza, M., y Aroca, P. 2012. Encadenamientos productivos en la Región del Biobío. Documentos de Trabajo en Economía y Ciencia Regional, 11, 1-31.

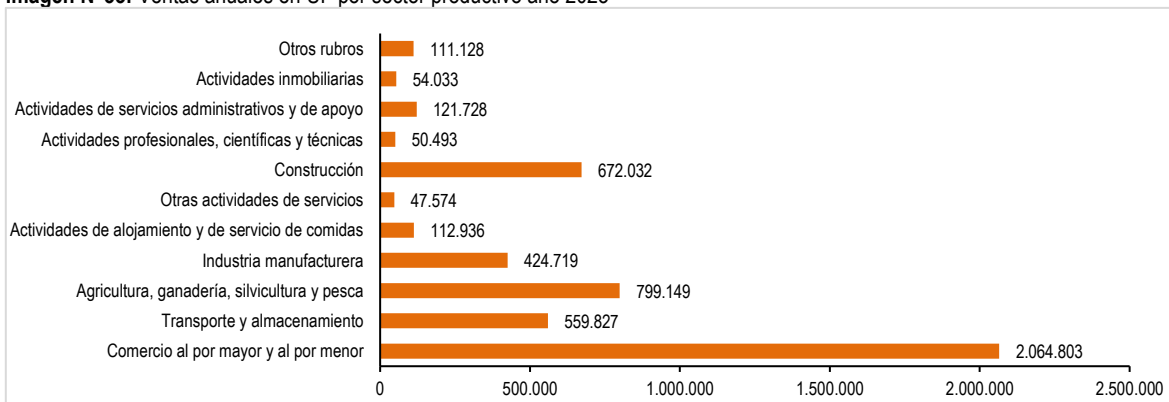
Imagen N°32: Número de empresas por sector productivo en la comuna de Cañete año 2023



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

Desde la misma fuente se puede observar que el sector comercio es el que genera mayor cantidad de ventas anuales en UF en la comuna, aportando un total de 2.064.803 UF el año 2023, seguido por el sector silvoagropecuario el cual genera 799.149 UF anual posicionándose como el segundo sector productivo más importante. Por otra parte, se revela la importancia de los sectores de la construcción y el transporte y almacenamiento.

Imagen N°33: Ventas anuales en UF por sector productivo año 2023



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

A continuación, se analizan la evolución del número de trabajadores dependientes por sector productivo en el periodo 2020-2023, evidenciando una dinámica del mercado laboral y la importancia de cada sector productivo en la generación de puestos de trabajo post pandemia, siendo estos en aumento al término de la emergencia sanitaria de los años 2020 y 2021. En la actualidad el sector productivo que mayor empleabilidad genera es la Enseñanza, con 1.534 trabajadores dependientes, con una tendencia de crecimiento sostenido, le sigue en importancia un grupo de tres sectores que muestran dinámicas muy diferentes:

1. Comercio (G): Experimento un auge explosivo post pandemia, pasando de 739 trabajadores en 2020 a un gran aumento de 1.169 en 2022, para luego ajustarse a la baja en 2023 (848).
2. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (A): Este sector muestra una tendencia inversa, con un crecimiento notable y reciente, soltando de 621 a 846 en el periodo de un año.
3. Construcción (F): Al igual que el comercio, muestra un ciclo de auge y caída, con un alza en 2021 (1.063 trabajadores) seguido de una contracción.

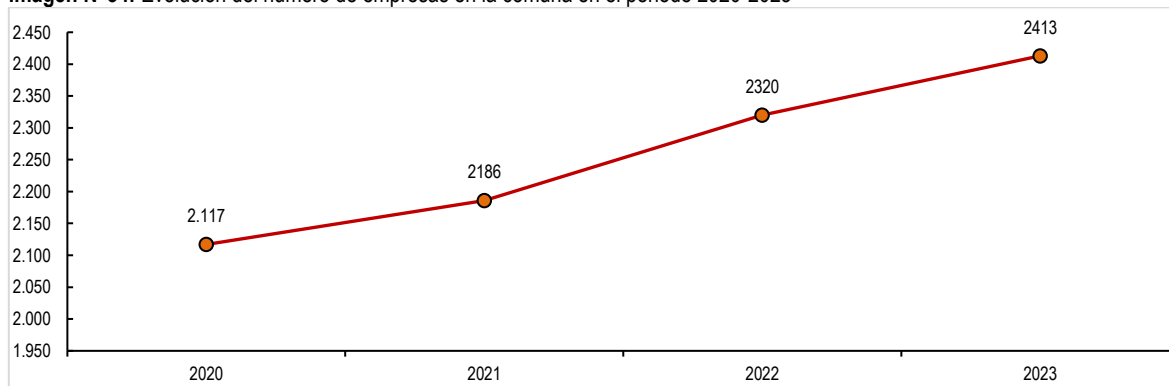
Tabla N°13: Cantidad de trabajadores dependientes por sector productivo Cañete 2020, 2021, 2022, 2023

Rubro económico	2020	2021	2022	2023
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	610	580	621	846
B - Explotación de minas y canteras	22	43	27	20
C - Industria manufacturera	462	441	324	418
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	70	112	86	93
E - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	57	70	65	46
F - Construcción	803	1.063	748	692
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	739	996	1.169	848
H - Transporte y almacenamiento	403	377	399	413
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	149	157	167	126
J - Información y comunicaciones	12	11	10	14
K - Actividades financieras y de seguros	2	5	1	0
L - Actividades inmobiliarias	21	14	9	16
M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	61	72	91	84
N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo	128	197	216	208
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	237	247	291	337
P - Enseñanza	1.346	1.381	1.520	1.534
Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	32	48	59	48
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	24	22	22	18
S - Otras actividades de servicios	77	82	94	107
Sin información	0	0	0	0
U - Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	NA	NA	NA	0

Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

El siguiente gráfico muestra la evolución en el número de empresas en un periodo de 4 años, mostrando una tendencia de crecimiento continuo y sostenido en el tejido empresarial de la comuna de Cañete entre los años 2020 y 2023. La creación y formalización de empresas ha mantenido un impulso positivo constante, comenzando con 2.117 empresas en el 2020 y expandiéndose todos los años hasta alcanzar las 2.413 empresas en el 2023. El crecimiento más pronunciado se observa entre el 2021 y el 2022, con un aumento del 6,1% reflejando el dinamismo de la reactivación económica post pandemia. Sin embargo, es notable que incluso en 2023, un año de ajuste económico a nivel nacional, la comuna no solo evitó una contracción, sino que continuó expandiendo su base empresarial con un crecimiento del 4,1%.

Imagen N°34: Evolución del número de empresas en la comuna en el periodo 2020-2023

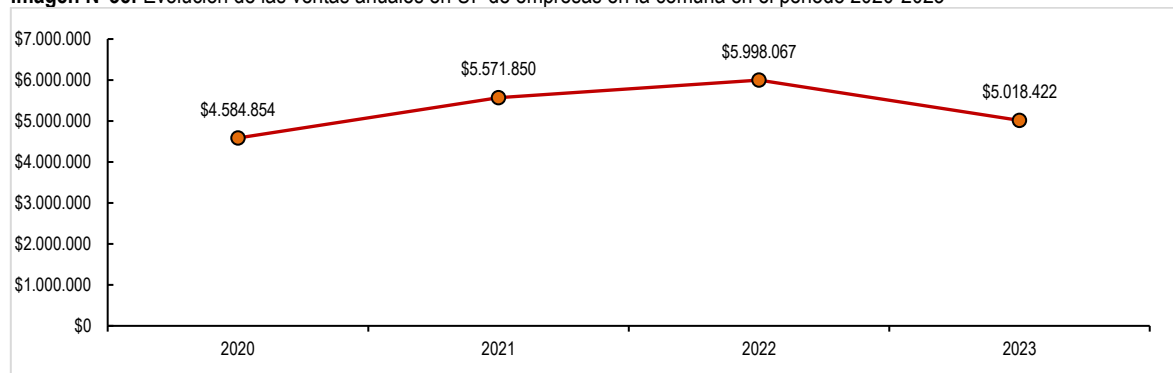


Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

La evolución de las ventas anuales en Cañete, medidas en UF evidencia un ciclo económico en auge y ajuste muy pronunciado durante el periodo 2020-2023. El análisis muestra una expansión económica extraordinaria inmediatamente después de la pandemia, con un crecimiento del 21,5% en 2021, llevando las ventas a más de 5.5 millones de UF. Este

impulso continuó, aunque de forma más moderada, en 2022 se alcanzó un máximo de casi 6 millones de UF. Sin embargo, la tendencia se revirtió en 2023 con una fuerte contracción del -16,3% sugiriendo que el auge, probablemente alimentado por la alta liquidez de las ayudas estatales y los retiros de fondos de pensiones, no era sostenible. A pesar de esta caída, es destacable que el nivel de ventas de 2023 (5 millones de UF) se mantuvo un 9.5% por encima del punto de partida en 2020.

Imagen N°35: Evolución de las ventas anuales en UF de empresas en la comuna en el periodo 2020-2023



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

El análisis de la estructura empresarial por tamaño revela que el tejido productivo está dominado por las medianas y grandes empresas, las cuales concentran más del 95% del total de compañías. Si bien el número total de empresas muestra un crecimiento sostenido durante el periodo 2020-2023, la dinámica interna es compleja y revela un importante reacomodo en el último año, se observa un auge de las grandes empresas que alcanzó su máximo en el 2022 con 1.192 empresas, para luego experimentar una caída en el 2023. Sin embargo, esta caída de las grandes empresas fue compensada con un crecimiento explosivo de las medianas empresas, que aumentaron en casi 280 unidades solo en un año.

Tabla N°14: Número de empresas por tamaño en la comuna de Cañete en el periodo 2020-2023

Tamaño de empresa	N° de empresas			
	2020	2021	2022	2023
Sin ventas / sin información	21	29	13	12
Micro	11	0	0	0
Pequeña	72	86	54	78
Mediana	1127	1145	1061	1341
Grande	886	926	1192	982
Total general	2117	2186	2320	2413

Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

La evolución del número de trabajadores por tamaño de empresa en la comuna expone una estructura laboral dominada por las medianas empresas, las cuales de forma consistente emplean a la mayor cantidad de personas. La dinámica del periodo 2020-2023 muestra una notable volatilidad en el mercado del trabajo local, con un gran aumento de empleo total en 2022 (5.919 trabajadores) seguido de una disminución en el siguiente año. Este auge y caída fue liderado principalmente por la gran empresa, duplicó su personal el año 2022 para luego reducirlo a la mitad el año siguiente, y por la pequeña empresa, que experimentó un crecimiento explosivo en 2022. En contraste, la mediana empresa, a pesar de ser mayor empleador mostró una baja el 2022 para luego recuperar una parte importante del personal en 2023. Es interesante observar la desaparición de la categoría de microempresas a partir del 2021 y el comportamiento errático de las empresas sin ventas, sugiriendo posibles reclasificaciones o una alta informalidad en los segmentos más pequeños del tejido empresarial.

Tabla N°15: Número de trabajadores por tamaño de empresa en la comuna de Cañete en un periodo de cuatro años

Tamaño de empresa	N° de trabajadores			
	2020	2021	2022	2023
Sin ventas / sin información	331	1083	405	450
Micro	1.346	0	0	0
Pequeña	93	47	1.552	1.078
Mediana	2.746	3.087	2.172	2.958
Grande	739	996	1.790	848
Total general	5.255	5.213	5.919	5.334

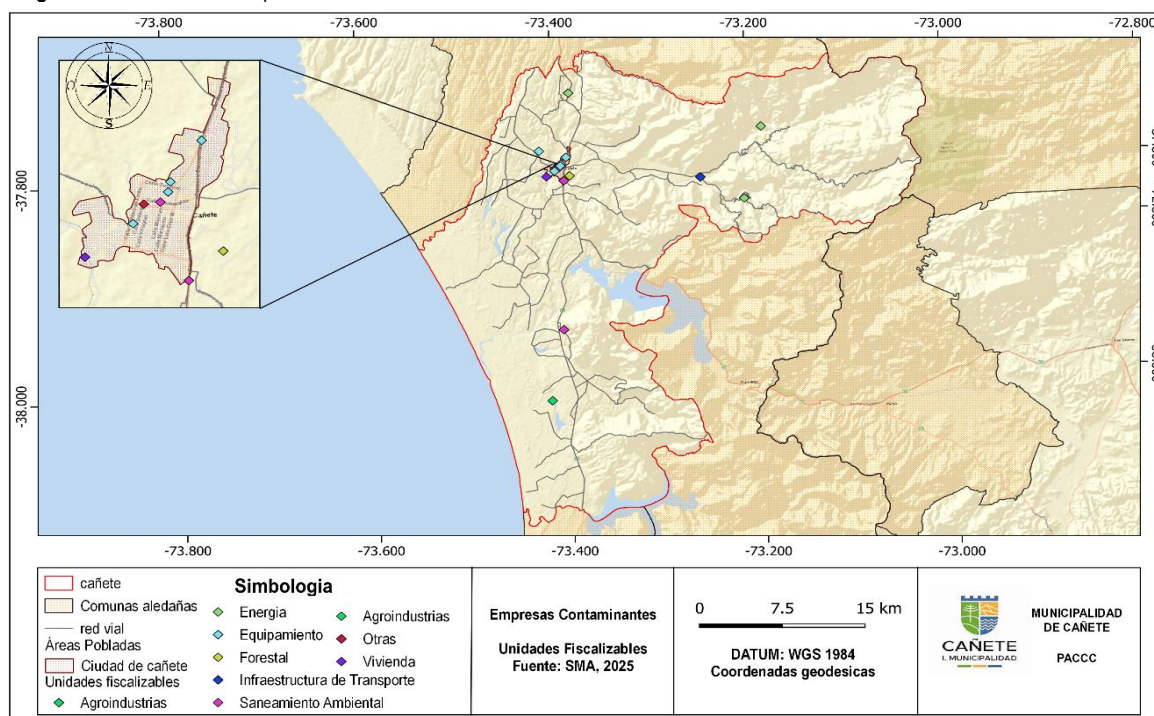
Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SII (2025).

3.1.3.3 Empresas Contaminantes

A partir del análisis de la estructura económica de la comuna de Cañete se logra identificar que existe una predominancia de empresas del sector Comercio, Silvoagropecuaria y Transporte. Estas actividades al igual que otras desarrolladas en la comuna producen diferentes impactos socioambientales debido a los diferentes procesos involucrados en el ciclo productivo, uno de estos impactos es la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), principal responsable del cambio climático.

Debido a esto, este apartado presenta un catastro de las empresas contaminantes de la comuna, detallando su sector económico⁹⁴. De tal modo que se expone un mapa que representa la presencia y distribución de las empresas contaminantes de la comuna, de acuerdo con la información provista por la Superintendencia del Medio Ambiente en su catastro de Unidades Fiscalizables⁹⁵.

Imagen N°36: Distribución espacial de las Unidades Fiscalizables en la comuna de Cañete



Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SMA (2025).

El catastro de la SMA identifica un total de 16 unidades fiscalizables únicas en Cañete, lo que revela una estrategia de fiscalización ambiental que es diversificada y focalizada en los principales vectores de presión ambiental del territorio. El análisis cuantitativo muestra una clara concentración en tres sectores principales, que en su conjunto representan casi el 70% del total de las entidades reguladas, siendo el sector de Equipamiento el más numeroso, con 5 unidades (31,3%),

⁹⁴ Esta información servirá como base para el análisis posterior, desarrollado en el apartado 2.3.1 Cuantificación de Emisiones GEI a nivel regional y local, del capítulo 2.3 del Diagnóstico de Mitigación.

⁹⁵ Superintendencia del Medio Ambiente, 2025. Infraestructura de Datos Espaciales.

continuando con el sector Energía que cuenta con 3 unidades, incluyendo dos centrales hidroeléctricas y una termoeléctrica, representado uno de los focos de mayor potencial de impacto ambiental, en tercer lugar se encuentra el sector Saneamiento ambiental con tres unidades, que abarcan todo el ciclo de agua (APR, PTAS y Aguas Servidas). El 31,1% restante de las unidades fiscalizables se distribuye en sectores que reflejan las principales económicas y de desarrollo de Cañete: Agroindustria, Forestal e Infraestructura de Transporte y Vivienda.

Tabla N°16: Detalle de Unidades Fiscalizables por Sector y subsector económico

Nombre	Unidad Fiscalizable	Sector económico	Subsector
FUNDO LAUTARO II ETAPA	6928	Agroindustrias	Producción agrícola / cultivos
CH BUTAMALAL	5460	Energía	Central hidroeléctrica de pasada
CH CAYUCUPIL	5461	Energía	Central hidroeléctrica de pasada
GER CAÑETE	10822	Energía	Grupo Electrógenos
PUB RESTAURANTE QUITRAHUE	13635	Equipamiento	Restorán / Servicio de comidas
PARRILLADA LOS MOLINA	17155	Equipamiento	Restorán / Servicio de comidas
PANADERIA LA BENDICION - CAÑETE	23076	Equipamiento	Panadería
NAHUEL PIZZA - CAÑETE	23077	Equipamiento	Restorán / Servicio de comidas
RUMBAR BURGAR-CAÑETE	23458	Equipamiento	Restorán / Servicio de comidas
BARRACA DE MADERAS MARIO SAN MARTIN	13823	Forestal	Aserradero / procesadora de madera
OBRA MOP Río Cayucupil con Ruta P-560 Cañete	24163	Infraestructura de Transporte	Vía terrestre
PRC CAÑETE	8849	Otras categorías	Instrumentos de Planificación Territorial
APR HUENTELOLEN	3364	Saneamiento Ambiental	Sistema de agua potable
PTAP CAÑETE	9052	Saneamiento Ambiental	Sistema de agua potable
PTAS CAÑETE	9083	Saneamiento Ambiental	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
LOTEO 431 VIVIENDAS SECTOR PONIENTE CAÑETE	7653	Vivienda e Inmobiliarios	Conjunto habitacional

Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del SMA (2025).

3.1.4 Antecedentes territoriales

Los antecedentes territoriales entregan una visión integral del espacio comunal, considerando los elementos que estructuran su desarrollo físico y social⁹⁶. Se describe la organización del territorio mediante su uso de suelo y zonificación, la infraestructura que asegura conectividad y movilidad, las principales tendencias de crecimiento urbano, así como la localización del equipamiento que sustenta las actividades comunitarias⁹⁷. También se incluyen las principales problemáticas ambientales que afectan al territorio, lo que permite reconocer oportunidades y limitaciones relevantes para la planificación y la adaptación al cambio climático⁹⁸.

3.1.4.1 Zonificación y usos de suelo

La planificación territorial de la comuna de Cañete, definida mediante su Plan Regulador Comunal (PRC), constituye un instrumento esencial para ordenar el crecimiento urbano y gestionar el territorio frente a los desafíos actuales y futuros del cambio climático. Este plan no solo delimita el límite urbano, sino que también establece zonas específicas de uso de suelo residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura, espacio público y áreas verdes, lo que permite orientar las inversiones públicas y privadas de manera coherente hacia un desarrollo equilibrado y resiliente⁹⁹.

En este marco, la zonificación cumple un papel central, ya que permite identificar áreas de riesgo, establecer restricciones para su ocupación y definir usos compatibles con la conservación ambiental y la seguridad de la población. De esta manera, se transforma en una herramienta preventiva y de adaptación, que resguarda tanto la funcionalidad del territorio como la calidad de vida de sus habitantes.

⁹⁶ Ministerio del Medio Ambiente. 2022. Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC).

⁹⁷ Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 2021. Instrumentos de Planificación Territorial en Chile.

⁹⁸ Ministerio del Medio Ambiente. 2023. Informe del Estado del Medio Ambiente.

⁹⁹ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2009. Ordenanza Local Plan Regulador Comunal.

Las siguientes tablas presentan las zonas que conforman el PRC para las localidades de Cañete Centro y Santa Elena de Cayucupil.

Tabla N°17: Zonificación del Área Urbana Consolidada comuna de Cañete

Zona	Usos de Suelo Permitidos	Condiciones Urbanísticas
ZONA ZA-1 Residencial Mixta – 1	Residencial, Actividades productivas. Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 200 m ² Altura Máxima: 14 m Densidad: 200 Hab/Ha.
ZONA ZA-2 Residencial Mixta – 2	Residencial, Actividades productivas. Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 250 m ² Altura Máxima: 10,5 m Densidad: 130 Hab/Ha.
ZONA ZA-3 Residencial Mixta – 3	Residencial, Actividades productivas inofensivas. Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 250 m ² Altura Máxima: 7 m Densidad: 130 Hab/Ha.
ZONA ZA-4 Residencial Mixta – 4	Residencial, Actividades productivas inofensivas. Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 1.000 m ² , Residencial 2.500 m ² Otros usos Altura Máxima: 7 m Densidad: 80 Hab/Ha, 240 Hab/Ha para vivienda social
ZONA ZB-1 Equipamientos – 1	Residencial, Actividades productivas inofensivas. Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 600 m ² Altura Máxima: 10,5 m Densidad: 60 Hab/Ha.
ZONA ZB-2 Equipamientos – 2 (cementerio)	Equipamiento (Salud)	Subdivisión predial Mínima: 2.500 m ² Altura Máxima: 7 m Densidad: --- Hab/Ha.
ZONA ZBCD-1 Equipamientos y Actividades Productivas – 1	Actividades productivas inofensivas. Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 4.000 m ² Equipamiento, 800 m ² Otros usos Altura Máxima: 14 m Densidad: --- Hab/Ha.
ZONA ZEB Áreas Verdes y Equipamientos Deportivos	Equipamiento (con excepciones)	Subdivisión predial Mínima: 2.500 m ² Altura Máxima: 7 m Densidad: --- Hab/Ha.

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ordenanza Local del Plan Regulador de Cañete

Tabla N°18: Monumentos nacionales comuna de Cañete

N°	Monumento histórico	Localización	Fecha
1	Fuerte Tucapel.	Manzana 80, Pueblo de Cañete.	19-03-1963

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ordenanza Local del Plan Regulador de Cañete.

Tabla N°19: Zonas de Conservación Histórica comuna de Cañete

Zona	Identificación de la zona	Localización
ZCH	Conjunto Ferroviario	Explanada Ferroviaria

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ordenanza Local del Plan Regulador de Cañete.

Tabla N°20: Inmuebles de Conservación Histórica comuna de Cañete

Zona	Identificación del inmueble	Localización	Categoría de Conservación
Zona ZA-3	Casa Chaparro	Acceso Sur de la ciudad, al borde del río Leiva	Total
ZEB	Casa Patronal Fundo Santa Clara	Acceso Norte de la ciudad, en el desvío del camino a Caillín.	Total

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ordenanza Local del Plan Regulador de Cañete.

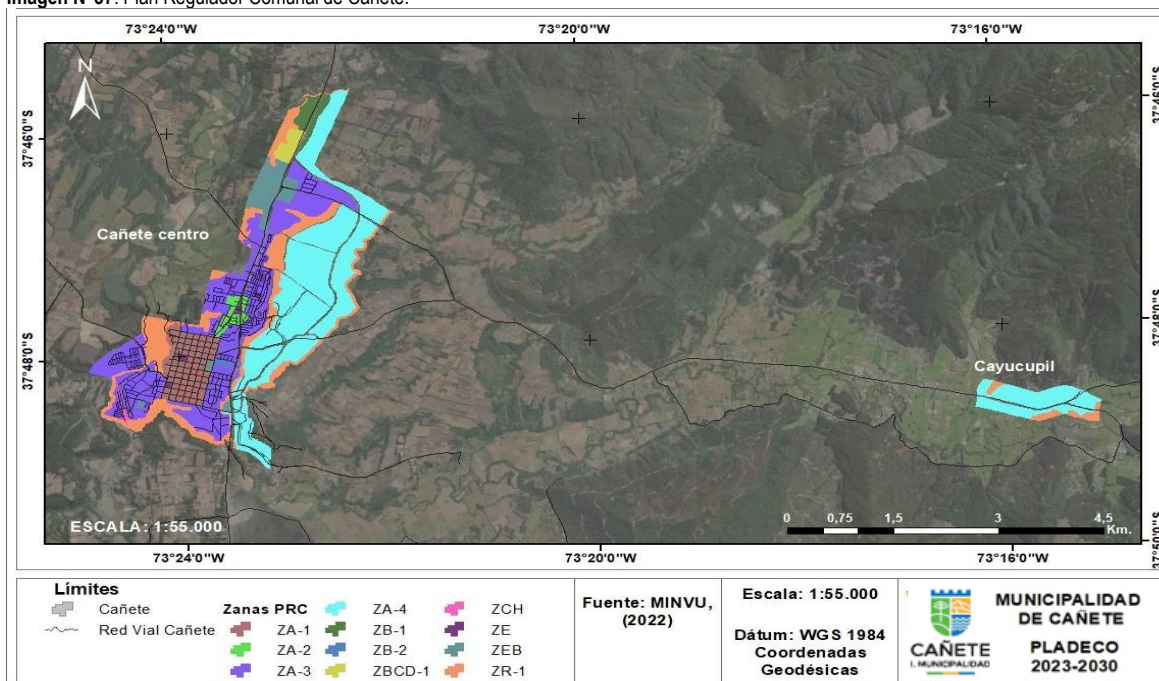
Tabla N°21: Zona de Conservación Histórica comuna de Cañete

Zona	Usos de Suelo Permitidos	Condiciones Urbanísticas
ZONA ZCH Conjunto Ferroviario	Equipamiento (con excepciones), Servicios	Subdivisión predial Mínima: 400 m ² Altura Máxima: 7 m Densidad: ---Hab/Ha.

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Ordenanza Local del Plan Regulador de Cañete.

En relación con la regulación del Lago Lanalhue, espacio de gran valor paisajístico y cultural en la región del Biobío, compartido por las comunas de Cañete y Contulmo, comprende 3.185 hectáreas, de ellas 1.386 son parte de la comuna de Cañete (43,5%). Dicha regulación se encuentra definida por el Plan Seccional (PS) aprobado en 1996 mediante el Decreto Supremo N.°017¹⁰⁰. Este instrumento de planificación fue concebido con el propósito de ordenar el desarrollo urbano en torno al lago, resguardando tanto su entorno natural como los usos residenciales y productivos presentes en sus orillas¹⁰¹. No obstante, el 22 de marzo de 2022 se promulgó la Resolución N.°99 que aprobó el Plan Regulador Comunal de Contulmo, derogando la aplicación del Plan Seccional en dicha comuna¹⁰². En consecuencia, a la fecha este instrumento mantiene vigencia únicamente en el territorio de la comuna de Cañete, donde continúa regulando la zonificación y los usos de suelo vinculados al borde lacustre¹⁰³. Bajo este contexto, en las siguientes tablas se presentan las tres macro-áreas que contempla el PS del Lago Lanalhue.

Imagen N°37: Plan Regulador Comunal de Cañete.



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

100 Diario Oficial de la República de Chile. 1996. Decreto Supremo N.°017.
101 Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023–2030.
102 Diario Oficial de la República de Chile. 2022. Resolución N.°99.
103 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). 2021. Instrumentos de Planificación Territorial.

Tabla N°22: Zonificación del Área Urbana Consolidada del Plan Seccional del Lago Lanalhue

Zona	Usos de Suelo Permitidos	Condiciones Urbanísticas
ZONA ZU-1	Vivienda, Equipamiento, Actividades productivas inofensivas.	Subdivisión predial Mínima: 300 m ² Altura Máxima: 7 m Densidad: 160 Hab/Ha.
ZONA ZU-2	Vivienda, Equipamiento (con excepciones).	Subdivisión predial Mínima: 160 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: ---
ZONA ZU-3	Actividades productivas. Equipamiento (con excepciones)	Subdivisión predial Mínima: 2.000 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: ---
ZONA ZU-4	Equipamiento (con excepciones)	Subdivisión predial Mínima: 5.000 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: ---
ZONA ZU-5	Cementerio	Subdivisión predial Mínima: --- Altura Máxima: --- Densidad: ---

Fuente: Mapocho Consultores, en base a la Ordenanza Plan Seccional del Lago Lanalhue.

Tabla N°23: Zonificación del Área de Expansión Urbana del Plan Seccional del Lago Lanalhue

Zona	Usos de Suelo Permitidos	Condiciones Urbanísticas
ZONA ZE-1	Vivienda, Equipamiento, Actividades productivas inofensivas.	Subdivisión predial Mínima: 300 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: ---.
ZONA ZE-2	Vivienda, Equipamiento, Actividades productivas inofensivas y molestas.	Subdivisión predial Mínima: 1.000 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: 30 Hab/Ha.
ZONA ZE-3	Vivienda, Equipamiento, Actividades productivas inofensivas.	Subdivisión predial Mínima: 5.000 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: 10 Hab/Ha.

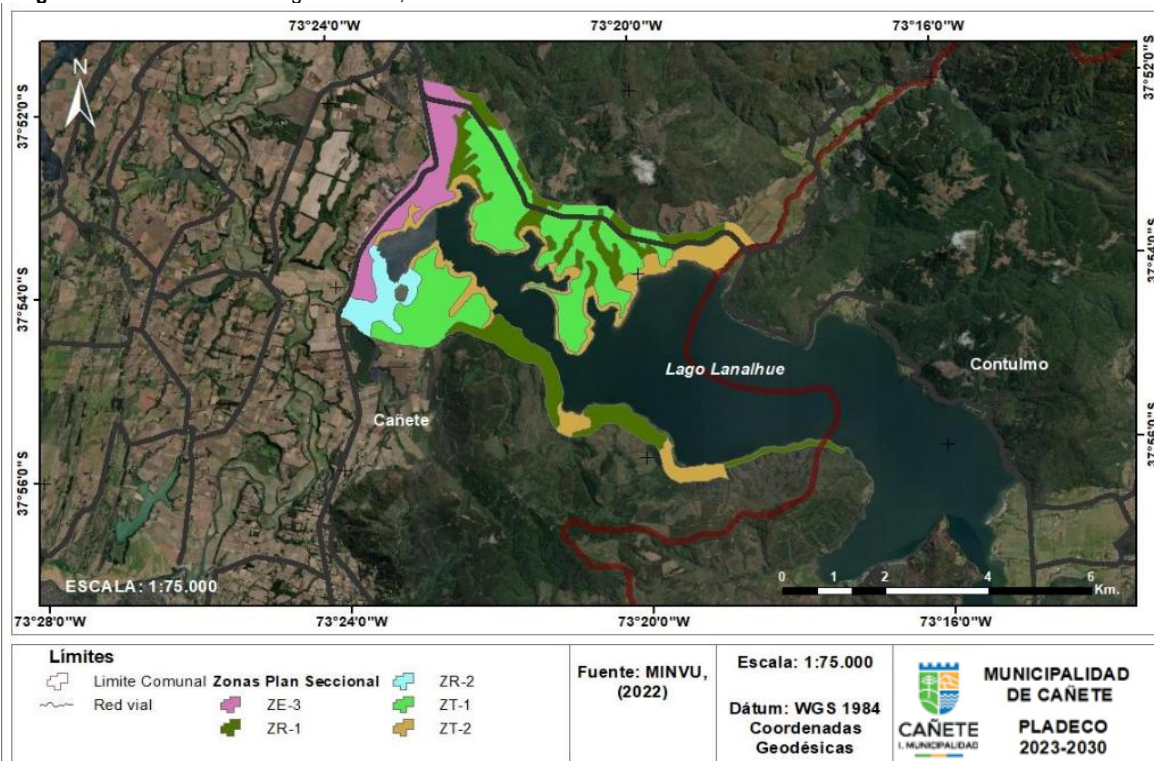
Fuente: Mapocho Consultores, en base a la Ordenanza Plan Seccional del Lago Lanalhue.

Tabla N°24: Zonificación de Áreas Especiales del Plan Seccional del Lago Lanalhue.

Zona	Usos de Suelo Permitidos	Condiciones Urbanísticas
ZONA ZT-1	Vivienda, Equipamiento (con excepciones)	Subdivisión predial Mínima: 500 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: 100 Hab/Ha.
ZONA ZT-2	Vivienda, Equipamiento (con excepciones).	Subdivisión predial Mínima: 2.500 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: 25 Hab/Ha.
ZONA ZR-1	Equipamiento (con excepciones), Edificaciones para guardabosques entre otros.	Subdivisión predial Mínima: 10.000 m ² Altura Máxima: --- Densidad: ---
ZONA ZR-2	Equipamiento (con excepciones)	Subdivisión predial Mínima: 5.000 m ² Altura Máxima: Respetando rasantes Densidad: ---

Fuente: Mapocho Consultores, en base a la Ordenanza Plan Seccional del Lago Lanalhue.

Imagen N°38: Plan Seccional Lago Lanalhue, comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

De forma complementaria, el PRC incorpora zonas de protección ambiental y áreas verdes, que funcionan como barreras naturales frente a riesgos climáticos y como reservorios de servicios ecosistémicos. Al asignar estos suelos para forestación, recreación y conservación, se fortalece la regulación hídrica, la protección de suelos y la captura de carbono, contribuyendo simultáneamente a la mitigación y adaptación climática¹⁰⁴.

Por último, el Informe Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PRC de Cañete refuerza esta visión, destacando que la zonificación costera comunal incorpora criterios de protección ambiental, valor cultural y riesgo natural, con el fin de evitar la ocupación de áreas expuestas a tsunamis y marejadas, priorizando usos compatibles como áreas verdes, recreación y turismo de bajo impacto¹⁰⁵. Esta planificación busca conservar ecosistemas costeros, humedales, dunas y formaciones vegetales nativas, al tiempo que salvaguarda sitios de importancia arqueológica y paleontológica, alineando el desarrollo urbano con objetivos de sustentabilidad y reducción de vulnerabilidad frente al cambio climático¹⁰⁶.

3.1.4.2 Infraestructura vial y conectividad

La infraestructura vial y conectividad se refiere al conjunto de redes físicas de transporte terrestre (como caminos, calles, carreteras, puentes y vías férreas), así como a la calidad y eficiencia de las conexiones que permiten la movilidad de personas, bienes y servicios dentro de un territorio determinado y hacia otras zonas. Esta infraestructura cumple un rol fundamental en el desarrollo territorial, la equidad social y la resiliencia climática, al facilitar el acceso a servicios básicos, oportunidades económicas y sistemas de emergencia¹⁰⁷.

La conectividad no se limita a la cantidad de caminos existentes, sino que considera su estado de conservación, cobertura territorial, funcionalidad ante eventos climáticos adversos y capacidad para asegurar la movilidad de manera segura, continua y sostenible¹⁰⁸.

¹⁰⁴ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2009. Ordenanza Local Plan Regulador Comunal – Disposiciones sobre Zonas de Protección Ambiental y Áreas Verdes.

¹⁰⁵ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2015. Zonificación Costera Comunal Cañete - Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Región del Bío Bío.

¹⁰⁶ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Política Nacional de Uso del Bordo Costero – Actualización y Lineamientos para la Gestión Local. Santiago de Chile.

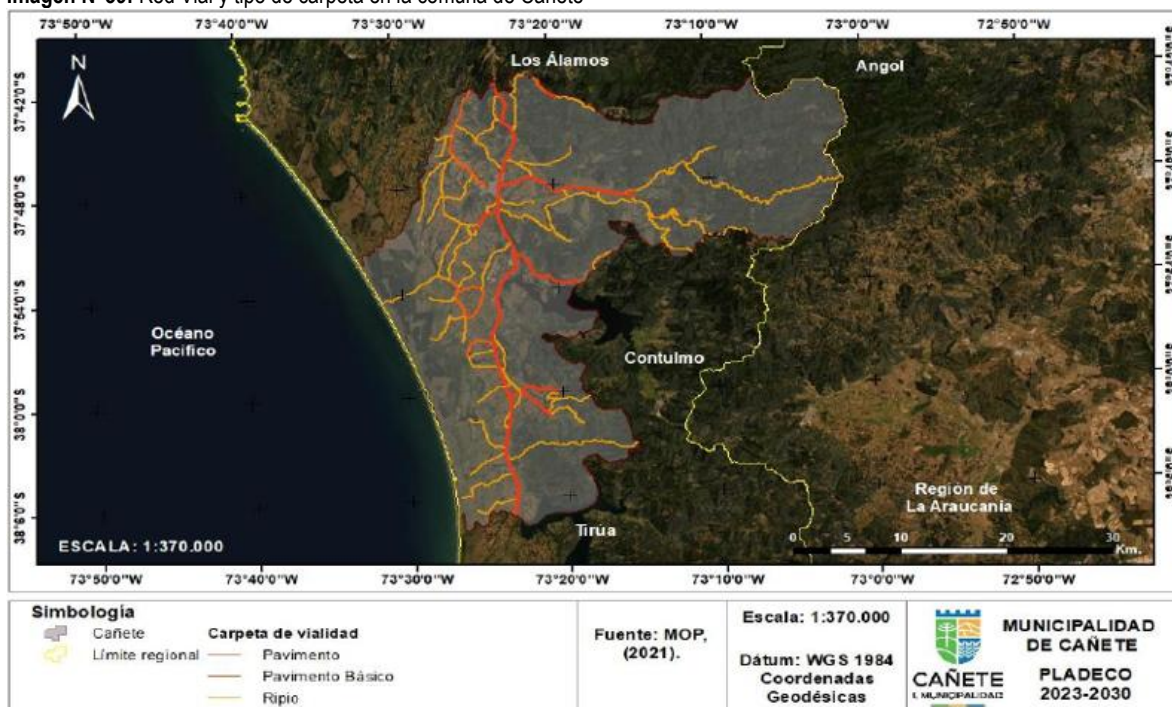
¹⁰⁷ Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2019. Infraestructura para el desarrollo: Una mirada estratégica para Chile 2030.

¹⁰⁸ Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. 2023. Plan Nacional de Movilidad y Logística Sostenible 2023-2035.

En el contexto de comunas con características rurales y urbanas mixtas como Cañete, la conectividad vial también influye directamente en la productividad local, el turismo sostenible y la calidad de vida de la población¹⁰⁹.

La comuna de Cañete cuenta con una red vial estructurante que articula la conectividad interna entre su centro urbano y las localidades rurales, y la vinculación con el resto de la provincia de Arauco y la región del Biobío. La principal vía de conexión es la Ruta P-60-R, clasificada como Camino Regional Principal por la Dirección de Vialidad, pavimentada y dispuesta en sentido norte-sur, lo que permite la vinculación eficiente con las comunas vecinas y el acceso a la Ruta CH-160, facilitando la conexión con el Gran Concepción¹¹⁰.

Imagen N°39: Red Vial y tipo de carpeta en la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

La red vial comunal alcanza aproximadamente 395 km de caminos enrolados, de los cuales un 21,3 % se encuentra pavimentado, mientras que un 70,5 % corresponde a vías de ripio. Esta condición refleja la alta dependencia de caminos no pavimentados para garantizar la movilidad de la población rural. En contraste, en el área urbana la conectividad es considerada aceptable¹¹¹.

En cuanto a infraestructura para la movilidad sustentable, el centro urbano de Cañete dispone de una ciclovía ubicada en el eje P-60-R, con una extensión de 2,13 km.

El sistema de transporte público está conformado por taxis colectivos que operan en la zona urbana (**Imagen N°40**), junto con servicios de buses rurales (locales e interurbanos) que conectan el centro de Cañete con localidades aledañas. Adicionalmente, la comuna cuenta con tres terminales emplazados en el sector centro: Terminal Carrasco (Séptimo de Línea 783), Terminal Correa (Intersección Saavedra y Séptimo de Línea) y Terminal Pedro de Valdivia (Serrano 261)¹¹².

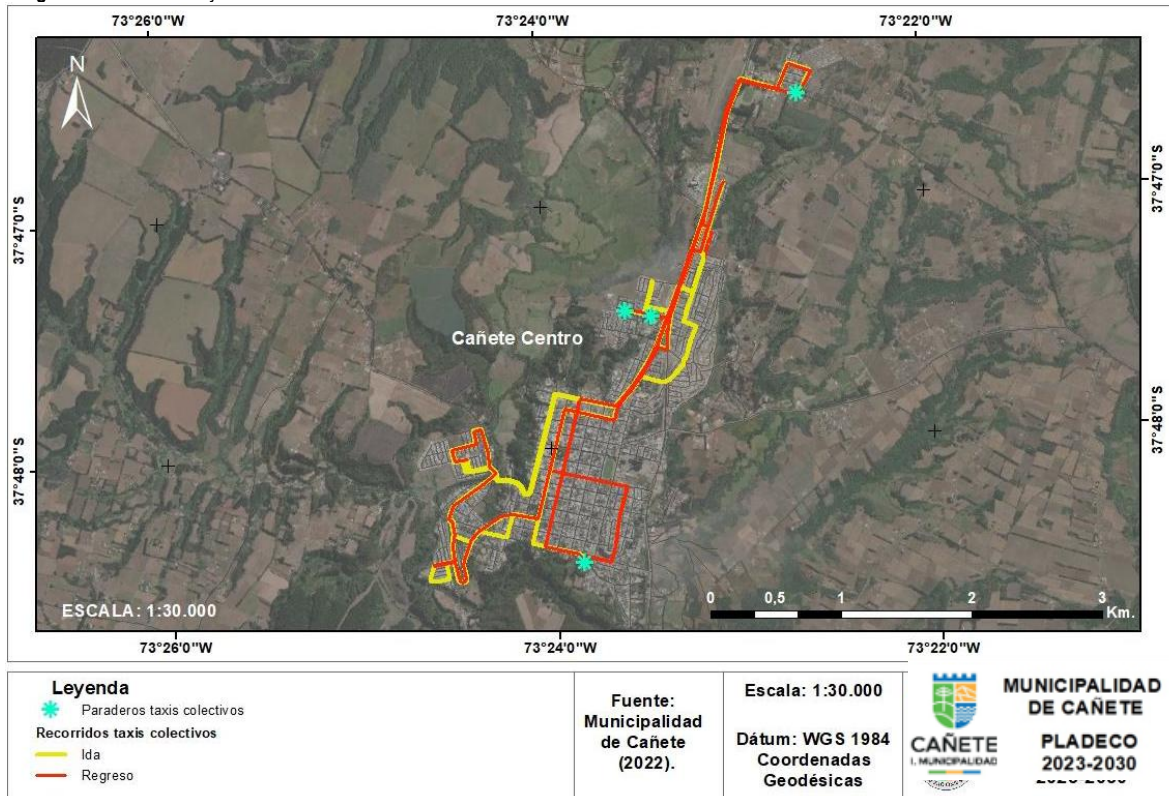
¹⁰⁹ Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). 2018. Guía metodológica para planes de desarrollo comunal (PLADECO).

¹¹⁰ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023-2030.

¹¹¹ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023-2030. Información en base a Dirección de Vialidad – MOP, Carta Caminera 2022 y catastro de infraestructura vial.

¹¹² Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) 2023-2030.

Imagen N°40: Paraderos y recorridos de taxis colectivos en Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

Actualmente se ejecutan proyectos relevantes de mejoramiento, como el Proyecto de Mejoramiento del Acceso Norte, que considera ampliación a dos pistas por sentido, reposición de aceras con accesibilidad universal, construcción de ciclovías y nueva señalización. Este proyecto, con una inversión superior a 7 mil millones de pesos, busca mejorar la movilidad, disminuir tiempos de viaje y aumentar la seguridad vial, además de aportar resiliencia frente a eventos de lluvias extremas¹¹³.

3.1.4.3 Distribución del equipamiento comunal

Dicho apartado hace referencia a la disponibilidad, localización, accesibilidad, distribución y dotación del equipamiento en la comuna en cuanto a las infraestructuras públicas y servicios colectivos como centros de salud, establecimientos educacionales, recintos deportivos, puntos de emergencia, entre otros servicios esenciales disponibles dentro del territorio comunal.

El equipamiento de seguridad está compuesto por 5 compañías de bomberos, tres ubicadas en el sector urbano y dos en el sector rural, éstas últimas se encuentran una en la localidad de Cayucupil y la otra en Antiquina. La comuna además cuenta con una comisaría de carabineros ubicada en calle Saavedra, dicha unidad está a cargo de tres cuadrantes (uno rural y dos urbanos), un cuartel de la Policía de Investigaciones (PDI) y dos recintos penitenciarios.

En Chile, el sistema de salud pública se organiza según distintos niveles de atención, que responden a grados variables de complejidad y cobertura. Estos se clasifican en tres categorías principales: atención primaria (baja complejidad), secundaria (complejidad media) y terciaria (alta complejidad), las cuales se diferencian de acuerdo con la capacidad técnica, los servicios especializados disponibles y la infraestructura de los establecimientos¹¹⁴.

En cuanto al equipamiento de salud, la comuna de Cañete dispone de 12 establecimientos que incluyen el Hospital Kalvu Llanka, un CECOSF, un COSAM, seis postas rurales, dos laboratorios dentales y un centro privado. La mayoría

¹¹³ Serviu Biobío. 2024. Proyecto Mejoramiento Acceso Norte Cañete, comunicado de prensa.

¹¹⁴ Ministerio de Salud (MINSAL). 2021. Política Nacional de Salud y Red Asistencial. Gobierno de Chile.

corresponde a recintos de baja complejidad, por lo que la población debe trasladarse a Concepción o Temuco para atenciones de mayor complejidad¹¹⁵.

A continuación, se presenta una tabla con la dotación de establecimientos de salud comunales indicando el nivel de atención al que corresponde.

Tabla N°25: Oferta de Establecimientos de Salud comuna de Cañete, 2021

Categoría	Nombre	Dirección	Nivel	Pertinencia	Nivel de complejidad
Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF)	Centro Comunitario de Salud Familiar Antiquina	Ruta P70 R, Sector Antiquina	Primaria	Público	Baja Complejidad
Posta de Salud Rural (PSR)	Posta de Salud Rural Pocuno	Sector Pocuno	Primaria	Público	Baja Complejidad
Posta de Salud Rural (PSR)	Posta de Salud Rural Huentelolén	Sector Huentelolén	Primaria	Público	Baja Complejidad
Posta de Salud Rural (PSR)	Posta de Salud Rural Lloncao	Caserío de Lloncao	Primaria	Público	Baja Complejidad
Posta de Salud Rural (PSR)	Posta de Salud Rural Cayucupil	Sector Cayucupil	Primaria	Público	Baja Complejidad
Posta de Salud Rural (PSR)	Posta de Salud Rural Pangueco (Cañete)	Sector Pangueco	Primaria	Público	Baja Complejidad
Posta de Salud Rural (PSR)	Posta de Salud Rural Llenquehue	Caserío de Llenquehue	Primaria	Público	Baja Complejidad
Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM)	COSAM Cañete	Saavedra 464	Secundaria	Público	Mediana Complejidad
Centro de Salud Privado	Policlínico Asociación Chilena de Seguridad AChS Cañete	Acceso Norte	No aplica	Privado	Baja Complejidad
Hospital	Hospital Intercultural Kallvu Llanka (Cañete)	Ruta P-60-R, Esquina Ruta P-520. Entrada Norte	Por confirmar	Público	Baja Complejidad
Laboratorio Clínico	Laboratorio Clínico Bio-Test	Lautaro 156-A	No aplica	Privado	No aplica

Fuente: Mapocho Consultores en base a MINSAL, 2021.

La comuna de Cañete cuenta con una red educacional de 32 establecimientos, de los cuales 21 corresponden a recintos municipales y 11 a particulares subvencionados. La oferta está distribuida en un 59% en sectores rurales (19 establecimientos) y 41% en el área urbana (13 establecimientos), lo que evidencia la importancia del acceso vial para garantizar la asistencia escolar. En el ámbito de educación superior, la comuna cuenta con dos instituciones, ambas emplazadas en el centro urbano: el Centro de Formación Técnica Lota–Arauco, creado por la Universidad de Concepción, y una sede de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, que imparte principalmente carreras técnicas¹¹⁶. Además, existen 11 jardines infantiles JUNJI (6 urbanos y 5 rurales) y 5 jardines de Fundación Integra, tres de ellos en el área urbana¹¹⁷. No obstante, solo 19 establecimientos poseen certificación vigente al año 2024 del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE).

Como principal dificultad presente en la comuna es la limitada conectividad de algunas localidades rurales, como Llenquehue, lo que en ocasiones impide el traslado de los niños a los principales centros educativos ubicados en el área urbana de Cañete, especialmente en condiciones de lluvia o anegamiento de caminos¹¹⁸.

Finalmente, el equipamiento de áreas verdes en el sector urbano de la comuna cuenta con 26 elementos del espacio público, de las cuales según la Ordenanza de Urbanismo y Construcción (OGUC) se identificaron 5 tipologías (ver tabla N°25).

115 Ministerio de Salud (MINSAL). 2023. Registro de Establecimientos de Salud de la Región del Biobío (RES).

116 Ministerio de Educación (MINEDUC). 2021. Base de Datos de Matrícula, comuna de Cañete. Región del Biobío.

117 Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI). 2021. Catastro Nacional de Jardines Infantiles. Región del Biobío.

118 Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023–2030.

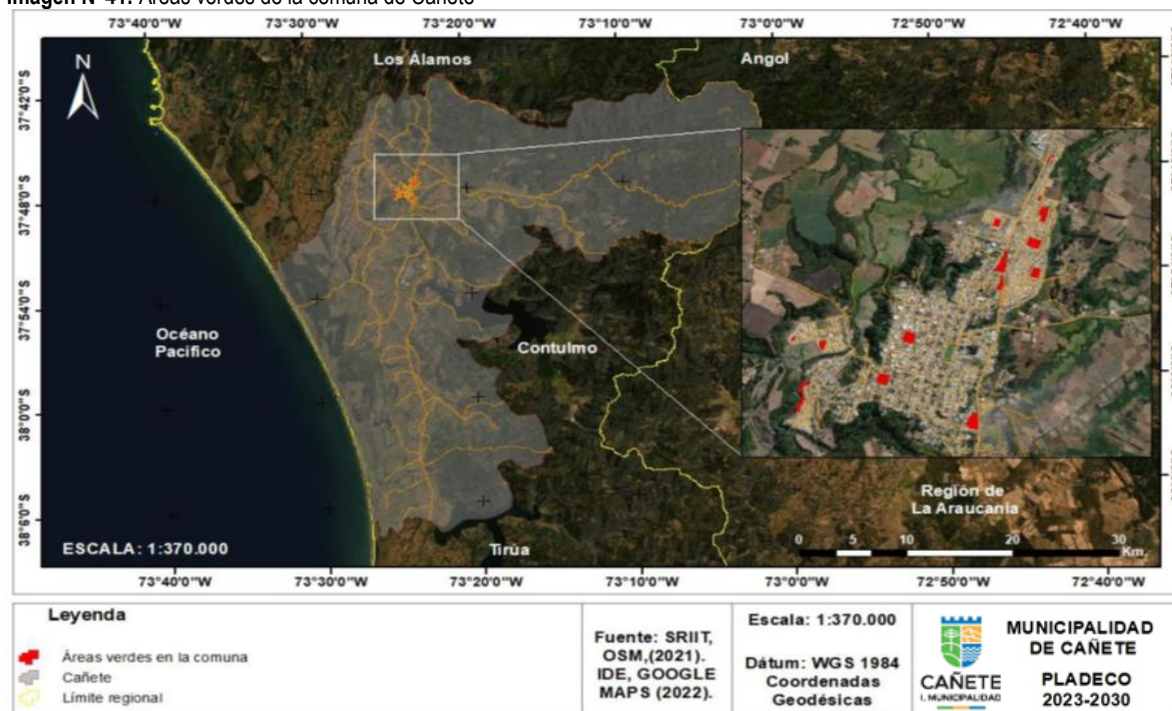
Tabla N°26: Tipologías de áreas verdes urbanas en la comuna de Cañete

Tipología	Definición / Descripción	Criterios normativos / referencias	Observaciones relevantes
Humedales	Ecosistemas con presencia de agua permanente o temporal, de alta biodiversidad y valor ambiental. Incluidos en el sistema público de inventario y seguimiento ambiental.	Reconocidos por la Ley N.º 21.202 y OGUC como elementos de conservación y protección ambiental.	Relevantes para regulación hídrica, mitigación de inundaciones, conservación de biodiversidad y captura de carbono.
Plazas	Espacio libre de uso público destinado al esparcimiento y circulación peatonal.	Estándar mínimo: $\geq 450 \text{ m}^2$ según Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU).	Principal infraestructura de recreación y encuentro comunitario; contribuye al confort térmico y salud urbana.
Plazas menores	Espacio libre público con funciones similares a la plaza, pero con una superficie $< 450 \text{ m}^2$.	Definición según CNDU y OGUC.	Cobertura localizada en barrios; aportan en accesibilidad, pero con menor capacidad de uso intensivo.
Bandejón	Superficie libre ubicada entre calzadas, parte de la vía pública.	OGUC – se reconoce como franja verde de mitigación urbana.	Cumple función paisajística, de seguridad vial y en algunos casos contribuye a la conectividad ecológica.
Platabanda	Sector de la acera destinado a arbolado urbano, áreas verdes y equipamiento complementario (iluminación, señales, mobiliario, redes de servicios).	OGUC – espacio autorizado por la autoridad para funciones complementarias al tránsito peatonal.	Aporta sombra, regulación micro climática, disminución de isla de calor y mejora de habitabilidad urbana.

Fuente: Mapocho consultores en base a MINVU, 2019–2024; CNDU, 2014; MMA, 2020.

El total de áreas verdes identificadas abarca una superficie estimada de 62.830 m^2 , las que se pueden apreciar según su distribución en la siguiente imagen. Esta estimación considera: un humedal “Humedal Cuatro Tubos” 9.847 m^2 , dieciocho plazas lo que corresponde a una superficie de 42.468 m^2 , dos plazas menores equivalente a 662 m^2 , tres platabandas con una superficie de 7.759 m^2 y dos bandejones abarcando 2.094 m^2 .

Imagen N°41: Áreas verdes de la comuna de Cañete



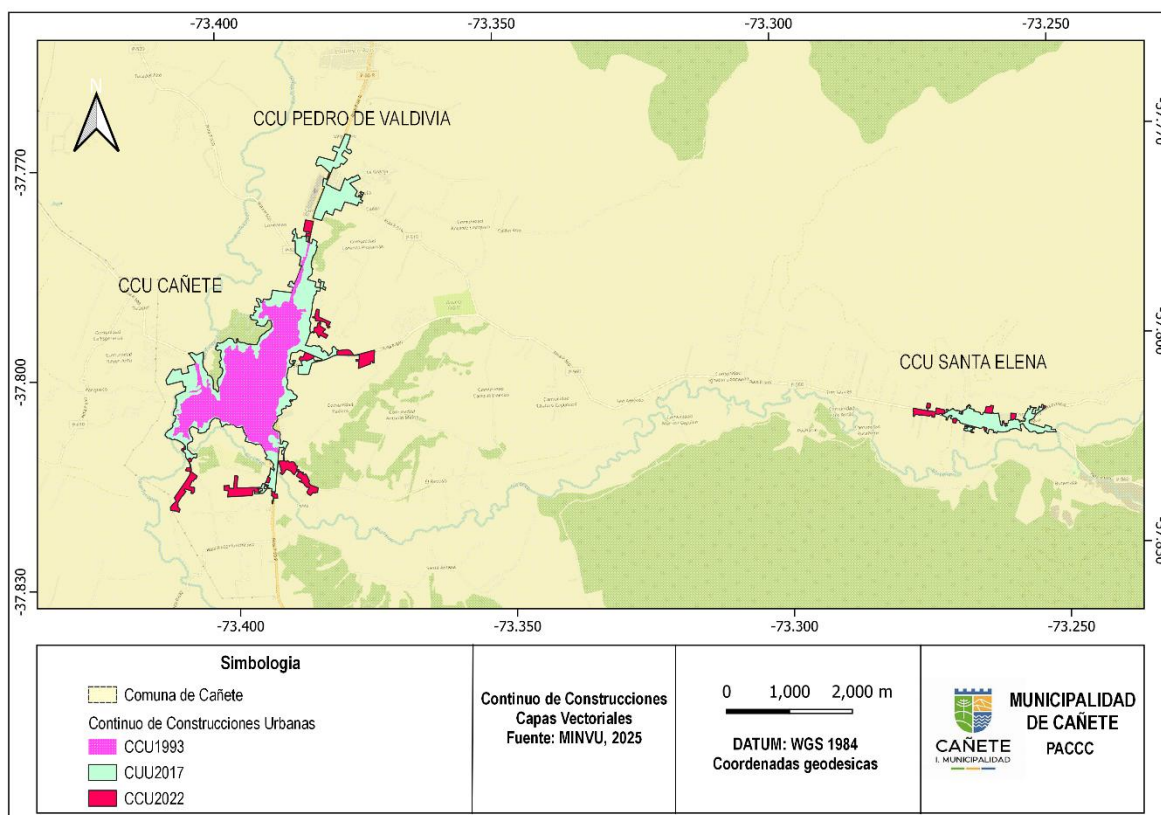
Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

3.1.4.4 Ejes y áreas de crecimiento urbano

El análisis de los ejes y áreas de crecimiento urbano permite identificar las zonas estratégicas donde se concentra la expansión de la comuna, considerando tanto la conectividad vial como la disponibilidad de servicios y la compatibilidad con áreas de protección ambiental y patrimonio cultural. Este enfoque orienta la planificación territorial hacia un desarrollo urbano ordenado y sostenible.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) emplea el Continuo de Construcciones Urbanas (CCU) como instrumento para analizar la dinámica del crecimiento urbano, considerando tanto la densidad poblacional como la concentración de edificaciones. Esta herramienta posibilita observar la evolución espacial y temporal de la expansión urbana, aportando información clave sobre la distribución de construcciones y asentamientos. Gracias a ello, el CCU contribuye a orientar la planificación del uso de suelo, infraestructura y servicios, permitiendo identificar zonas que requieren un desarrollo urbano más sostenible¹¹⁹

Imagen N°42: Continuo de Construcciones de la comuna de Cañete



Fuente: Mapocho Consultores en base a MINVU 2025.

Como se puede apreciar, el crecimiento urbano de Cañete se ha dado de manera concentrada en torno al radio urbano central, particularmente hacia el sector norte y oriente de la ciudad, lo que responde tanto a la disponibilidad de suelos como a la localización de equipamientos y servicios¹²⁰. Este patrón ha generado un proceso de expansión en áreas periurbanas, presionando sobre terrenos agrícolas y ecosistemas de alto valor ambiental.

Las proyecciones de crecimiento demográfico y la demanda habitacional han impulsado la consolidación de barrios periféricos, al mismo tiempo que se mantienen desafíos en conectividad, infraestructura vial y acceso a transporte público. El *Plan Regulador Comunal de Cañete* y los instrumentos de planificación regional reconocen estas dinámicas y la necesidad de orientar el crecimiento hacia sectores que reduzcan riesgos de inundaciones, incendios forestales y pérdida de cobertura vegetal nativa¹²¹.

¹¹⁹ Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 2024. Dinámica de crecimiento de los asentamientos urbanos de Chile.

¹²⁰ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023-2030.

¹²¹ Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). 2020. Política Nacional de Desarrollo Urbano y lineamientos de planificación territorial.

En particular, se observan tres ejes de expansión urbana relevantes:

- Sector Norte: expansión residencial hacia áreas de conexión con la ruta P-60, aumentando la presión sobre suelos agrícolas.
- Sector Oriente: consolidación de áreas residenciales en torno a equipamientos educacionales y de servicios.
- Sector Surponiente: crecimiento más reciente, con presencia de viviendas sociales y loteos irregulares, que demandan mayor infraestructura sanitaria y vial.

La necesidad de articular este crecimiento con medidas de adaptación al cambio climático es fundamental, considerando que la comuna enfrenta amenazas como incendios forestales, inundaciones y sequías. El desafío principal es compatibilizar el desarrollo urbano con la preservación de bosques nativos, humedales y suelos agrícolas de alto valor, evitando la expansión desordenada que puede incrementar la vulnerabilidad socioambiental.

3.1.4.5 Problemáticas socioambientales locales

Esta sección identifica las principales tensiones entre desarrollo humano y medio ambiente en Cañete. Incluye una serie de problemáticas socioambientales que se expresan tanto en el sector urbano (ver tabla N°27) como en el rural, el ámbito lagunar/costero y en áreas bajo protección oficial, además incluye el análisis de las presiones sobre recursos hídricos, la exposición a riesgos como incendios forestales, la gestión de residuos, y los conflictos por uso de suelo en áreas de valor ambiental y cultural. Estos elementos permiten priorizar acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático, ya que inciden directamente en la calidad de vida de la población y en la resiliencia de los ecosistemas locales.

En el área urbana de Cañete, la contaminación del aire se asocia principalmente al uso intensivo de leña húmeda en calefactores domiciliarios, especialmente durante el invierno. Según el Inventario Nacional de Emisiones, este tipo de combustión es la principal fuente de material particulado fino (MP2,5) en ciudades intermedias y pequeñas del sur de Chile¹²². Aunque Cañete no cuenta aún con un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), la tendencia de emisiones en los meses fríos es preocupante, pues supera las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud en sectores céntricos y de alta densidad como Cañete centro y alrededores de Peleco¹²³. La combinación de condiciones meteorológicas adversas (inversiones térmicas) y la dependencia cultural y económica de la leña como combustible doméstico dificultan la transición hacia energías más limpias, lo que incrementa riesgos para la salud pública, principalmente enfermedades respiratorias y cardiovasculares¹²⁴.

Tabla 27: Principales problemas socioambientales del sector urbano

Vulnerabilidad / problema	Descripción	Zonas afectadas / prioritarias
Incendios en interfaz urbano-forestal	La expansión urbana se conecta directamente con áreas forestales y plantaciones, aumentando el riesgo para viviendas y equipamientos.	Sectores periurbanos norte y poniente de Cañete centro; áreas de contacto con plantaciones forestales.
Déficit de infraestructura para evacuación y emergencia	Calles estrechas y ausencia de rutas de evacuación planificadas dificultan la respuesta ante emergencias.	Centro urbano de Cañete y poblaciones en periferia inmediata (ej. Villa Esperanza, Villa Los Canelos).
Gestión insuficiente de residuos y quemas	La disposición informal y quemas urbanas incrementan riesgos sanitarios y de incendio.	Sectores urbanos periféricos sin cobertura completa de recolección; microbasurales en borde río y quebradas urbanas.
Contaminación puntual por actividades industriales	Las instalaciones con RCA y actividades productivas generan presión ambiental en el entorno urbano.	Zona industrial próxima a acceso sur de Cañete (camino hacia Los Álamos); cercanía al río Cañete.
Contaminación del aire por uso de leña húmeda	Elevadas concentraciones de MP2,5 durante el invierno por calefacción domiciliaria.	Área urbana de Cañete, sector Peleco.

Fuente: Mapocho Consultores en base a PLADECO Cañete (2023), Estrategia Regional de Cambio Climático Biobío (2020), ONEMI (2022).

¹²² Ministerio de Medio Ambiente (MMA). 2020. Inventario Nacional de Emisiones Atmosféricas.

¹²³ Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021. Guías de calidad del aire.

¹²⁴ Ministerio de Energía. 2017. Política Energética 2050.

La comuna de Cañete enfrenta una creciente vulnerabilidad hídrica asociada a la disminución de precipitaciones, la sobreexplotación de napas subterráneas y la competencia entre distintos usos del agua. Según estimaciones internacionales, Chile se ubica entre los países con mayor nivel de estrés hídrico en América Latina, con proyecciones que indican un aumento de la brecha de disponibilidad hacia 2030¹²⁵. A nivel nacional, la Política de Recursos Hídricos reconoce un déficit estructural que ya supera los 80 m³/s, situación que en la cuenca del Biobío se traduce en una brecha promedio de más de 200 millones de m³ para el período 2020-2050, lo que afecta de manera directa a comunas del sur de la región como Cañete¹²⁶. En el contexto local, sectores rurales como Antiquina, Cayucupil y Panguel dependen de sistemas de agua potable rural (APR) que han debido enfrentar restricciones y cortes frecuentes, mientras que los cuerpos de agua como el Lago Lanalhue y los humedales costeros presentan deterioro en su capacidad de regulación natural por la presión de actividades agrícolas y forestales¹²⁷. Las principales causas de este escenario se relacionan con el cambio de uso de suelo, la expansión de monocultivos de rápido crecimiento, la falta de eficiencia en el riego agrícola y la ausencia de medidas de protección en zonas de recarga hídrica, lo que sitúa a la comuna en una condición de alta vulnerabilidad frente al cambio climático y los eventos de sequía prolongada¹²⁸.

Tabla N°28: Principales problemas socioambientales sector rural

Vulnerabilidad	Descripción	Zonas afectadas
Degradación de suelos	La sobreexplotación agrícola y forestal reduce la fertilidad y aumenta la erosión.	Sectores agrícolas de Cayucupil, Panguel y Antiquina.
Déficit hídrico	Escasez de agua por sequías prolongadas y baja recarga de napas.	Comunidades rurales interiores (Antiquina, Cayucupil).
Riesgo de incendios forestales	Alta concentración de monocultivos de pino y eucalipto aumenta el riesgo de propagación.	Corredores rurales oriente y sur de Cañete.

Fuente: Mapocho Consultores en base a PIIMEP Cañete (2023), MINAGRI (2020), MMA (2020).

La comuna de Cañete se encuentra en una zona de alta recurrencia de incendios forestales, fenómeno que se intensifica durante los meses de verano por la combinación de déficit hídrico, olas de calor y presencia de monocultivos forestales de pino y eucalipto en amplias extensiones rurales. Según datos de CONAF, la provincia de Arauco ha concentrado una de las mayores superficies afectadas por incendios en la región del Biobío, lo que genera graves impactos en la seguridad de las comunidades, la biodiversidad y la economía local¹²⁹. En el caso de Cañete, sectores como Antiquina, Peleco y Cayucupil son especialmente vulnerables por su cercanía a plantaciones forestales, lo que aumenta el riesgo de propagación rápida hacia viviendas y predios agrícolas. La Estrategia Nacional de Reducción de Riesgos de Desastres subraya que la falta de cortafuegos, la dispersión de viviendas en áreas rurales y el uso inadecuado del fuego para actividades productivas agravan la situación¹³⁰. El escenario climático proyectado con temperaturas más elevadas y menor humedad del suelo incrementa la probabilidad de incendios de gran magnitud en la comuna, afectando tanto a zonas de conservación como el Lago Lanalhue y humedales costeros¹³¹.

Tabla N°29: Principales problemas socioambientales sector Lagunar / Costero

Vulnerabilidad	Descripción	Zonas afectadas
Contaminación de cuerpos de agua	Descargas residuales y presión turística afectan la calidad del agua.	Lago Lanalhue y humedales costeros.
Pérdida de biodiversidad	Disminución de especies nativas por presión de uso humano.	Humedal Paicavi y borde lagunar.
Riesgo por tsunamis y marejadas	Alta exposición del borde costero a eventos de origen marino.	Costa de Tirúa y sector Boca de Paicavi (con influencia comunal).
Deficiente protección de recursos marinos	Escasa fiscalización y sobreexplotación de recursos en ecosistemas marinos.	Borde costero y áreas de pesca artesanal.
Disminución y fragmentación de bosques costeros	Sustitución del bosque nativo por actividades agrícolas y ganaderas.	Sectores de Paicavi y Cordillera de Nahuelbuta en la franja costera.

Fuente: Mapocho Consultores en base a PRC Cañete (2015), Estrategia Regional de Biodiversidad Biobío (2018), SHOA (2021).

¹²⁵ World Resources Institute (WRI). 2019. Aqueduct Water Risk Atlas. Washington D.C. Disponible en: <https://www.wri.org/resources/data-sets/aqueduct-water-risk-atlas>.

¹²⁶ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2015. Política Nacional para los Recursos Hídricos.

¹²⁷ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023-2030.

¹²⁸ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2020. Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región del Biobío.

¹²⁹ Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2022. Estadísticas de incendios forestales en la Región del Biobío.

¹³⁰ Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI). 2022. Estrategia Nacional de Reducción de Riesgos de Desastres.

¹³¹ Ministerio del Medio Ambiente. 2020. Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región del Biobío.

Cañete presenta una alta presión sobre su biodiversidad debido al cambio de uso de suelo hacia la agricultura, la ganadería y, especialmente, la expansión de plantaciones forestales. Ello ha generado la fragmentación de bosques nativos costeros y la pérdida de hábitat para especies endémicas y amenazadas, como aves acuáticas y mamíferos nativos¹³². El Lago Lanahue y sus humedales asociados, declarados como áreas prioritarias para la conservación, enfrentan procesos de eutrofización, pérdida de cobertura vegetal y contaminación difusa por escorrentía agrícola¹³³. A nivel nacional, la Estrategia de Biodiversidad 2017–2030 establece que la comuna forma parte de un corredor biológico clave en la zona sur de la cordillera de Nahuelbuta, donde la disminución de cobertura de bosques es especialmente crítica¹³⁴. La situación también afecta al SNASPE, dado que el Parque Nacional Nahuelbuta, cercano a la comuna, enfrenta amenazas, producto de la reducción de su conectividad ecológica con otros ecosistemas costeros¹³⁵, los principales problemas que lo afectan se pueden apreciar a continuación.

Tabla N°30: Principales problemas socioambientales Áreas SNASPE (Parque Nacional Nahuelbuta)

Vulnerabilidad	Descripción	Zonas afectadas
Incendios forestales	Riesgo recurrente de pérdida de araucarias y especies endémicas.	Parque Nacional Nahuelbuta (sector sur, accesible desde Cañete).
Presión antrópica externa	Expansión de plantaciones forestales y fragmentación de hábitats.	Borde del Parque y zonas de amortiguación.
Cambio climático	Sequías y menor resiliencia de ecosistemas nativos.	Ecosistemas altoandinos y de araucaria.
Turismo no regulado	Erosión de suelos y pérdida de flora por visitantes no controlados.	Senderos y accesos principales.

Fuente: Mapocho Consultores en base a CONAF (2022), PLADECOC Cañete (2023), MMA (2020).

3.1.5 Componente Sociocultural

El componente sociocultural analiza los elementos que conforman la vida social y cultural de la comuna, considerando tres dimensiones principales: la existencia de organizaciones comunitarias y mecanismos de participación ciudadana, que favorecen la integración de la comunidad en la toma de decisiones; el patrimonio cultural y las expresiones artísticas, que reflejan la historia y las tradiciones locales; y las actividades deportivas y recreativas, que fomentan la salud, el bienestar y la cohesión social. Estos aspectos combinados permiten comprender la dinámica social de Cañete y su potencial para fortalecer la identidad colectiva y la participación de sus habitantes.

Se examina el grado de articulación y la diversidad de organizaciones presentes en la comuna, desde juntas de vecinos hasta asociaciones indígenas, destacando su rol en la formulación de políticas locales, la vigilancia ciudadana y la promoción de iniciativas colectivas.

3.1.5.1 Organizaciones comunitarias y participación social

Esta subsección analiza la diversidad y funcionamiento de las organizaciones comunitarias locales, incluyendo juntas de vecinos, asociaciones indígenas y grupos culturales. Destaca su rol en la toma de decisiones, la vigilancia social y la ejecución de iniciativas locales, mostrando cómo la participación fortalece la gobernanza y la cohesión comunitaria.

La comuna dispone de mecanismos de participación institucionalizados, como el Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil (COSOC), que permite articular a organizaciones locales con la Municipalidad en procesos consultivos y de planificación. Además, funcionan múltiples juntas de vecinos, organizaciones indígenas, grupos culturales y deportivos que son actores clave para la gobernanza local y la implementación de acciones de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Diferentes secciones municipales de participación reconocen la centralidad de estas organizaciones para la gestión de políticas públicas¹³⁶.

Finalmente, para complementar la información relacionada a las organizaciones comunitarias, a continuación, se presenta un gráfico en donde se representa el número de organizaciones presentes en la comuna¹³⁷.

¹³² Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2017. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017–2030.

¹³³ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECOC) 2023–2030.

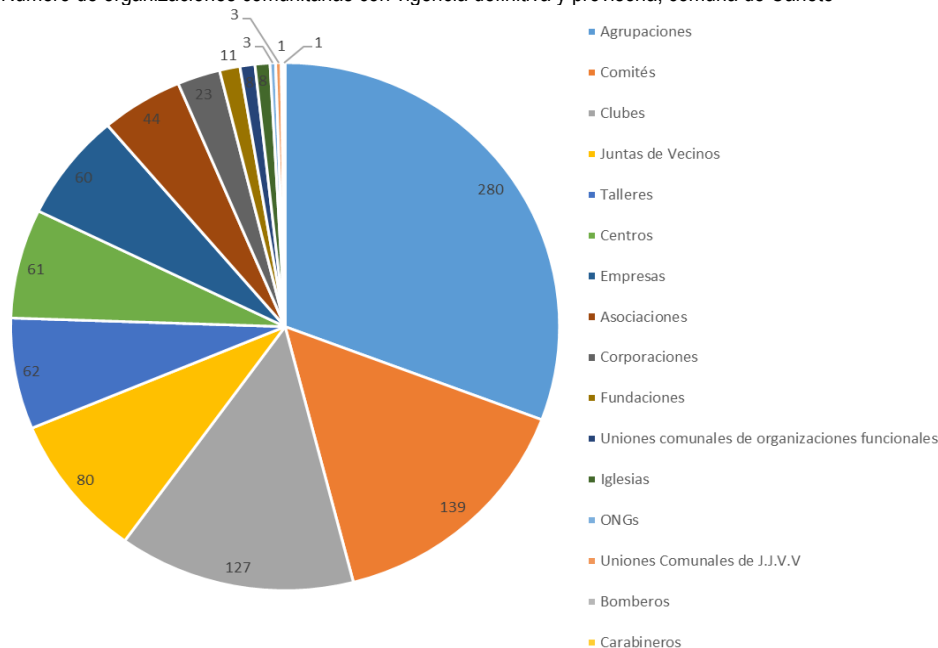
¹³⁴ Consejo Nacional de la Biodiversidad. 2019. Informe Nacional sobre Biodiversidad y Planes de Conservación.

¹³⁵ Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2021. Informe del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

¹³⁶ Congreso Nacional de Chile. (2011). Ley N° 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública.

¹³⁷ Registro Central de Colaboradores del Estado. Disponible en: <https://registros19862.gob.cl/buscar/5/6/10/168>

Imagen N°43: Número de organizaciones comunitarias con vigencia definitiva y provisoria, comuna de Cañete



Fuente: Mapocho Consultores en base a Registro Central de Colaboradores del Estado (2025).

La comuna de Cañete registra 1.120 organizaciones comunitarias vigentes, donde predominan las agrupaciones, que abarcan un 25% del total de 280 organizaciones. En segundo lugar, se ubican los comités, que representan un 12,4% con 139 entidades, seguidos por las corporaciones, que alcanzan un 11,3% con 127 organizaciones. A continuación, destacan las juntas de vecinos, que constituyen un 7,1% con 80 entidades, así como los talleres con un 5,5% (62 organizaciones) y los centros con un 5,4% (61 organizaciones).

Los clubes de distinta índole agrupan a un 5,4% con 60 organizaciones, mientras que las asociaciones suman un 3,9% con 44 entidades. En menor medida se encuentran las fundaciones (23), uniones comunales de organizaciones funcionales (11), iglesias (8), ONGs (3), uniones comunales de J.J.V.V. (3), bomberos (1) y carabineros (1), cada una representando menos del 3% del total.

Esta distribución evidencia que las principales preocupaciones de la comunidad de Cañete se relacionan con la participación social organizada en torno a agrupaciones, comités y corporaciones, además de la relevancia de las juntas de vecinos, que en conjunto concentran cerca del 55% de las organizaciones comunitarias.

3.1.5.2 Cultura y patrimonio

La cultura es el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales, materiales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social. Esta definición abarca no solo las artes y la literatura, sino también los modos de vida, los derechos humanos, los sistemas de valores, tradiciones y creencias¹³⁸.

A nivel comunal se describe la riqueza cultural y patrimonial, valorando tanto el patrimonio material como el inmaterial, incluyendo tradiciones, sitios históricos y manifestaciones artísticas. Se enfatiza la importancia de su preservación para fortalecer la identidad cultural, promover el turismo y educar a la comunidad sobre la historia y cosmovisión local.

3.1.5.2.1 Identidad cultural, multiculturalidad y patrimonio inmaterial

Cañete se caracteriza por una fuerte presencia de la cultura Mapuche-Lafkenche, cuya influencia atraviesa sus costumbres, saberes, símbolos y prácticas ancestrales, y constituye un elemento central de la identidad comunal.

En particular, el tejido por reserva de mantas de lonko, conocido como *Kimün trarikanmakuñ Wallmapu*, es una práctica patrimonial inmaterial reconocida formalmente, que reúne conocimiento técnico, modos de fabricación heredados, sentido simbólico y espiritual, enraizados en la cosmovisión mapuche¹³⁹.

¹³⁸ UNESCO. 1996.
¹³⁹ SIGPA. 2016.

Hay una vivencia cultural activa del relato oral, de la memoria, de la presencia de sabios, ancianos, machi, lonkos y comunidades que participan en encuentros educativos y culturales para fortalecer la memoria cultural local, como en el “Encuentro de Educadores Tradicionales” realizado en Cañete, en donde se reflexionó sobre la memoria, tradición oral y educación intercultural¹⁴⁰.

3.1.5.2.2 Patrimonio material y espacios simbólicos

En cuanto a infraestructura cultural, la comuna dispone del Museo Mapuche de Cañete, también denominado Ruka Kimvn Taiñ Volil – Juan Cayupi Huechicura, el cual constituye un espacio fundamental para la conmemoración, conservación y difusión del patrimonio mapuche. Este museo alberga colecciones de textos, y diversos objetos materiales tales como tejidos, platería, cerámica, productos elaborados con fibras vegetales y madera, entre los que destaca el wampo (Imagen N°44), embarcación ancestral encontrada en el lago Lanalhue, única en su tipo y de gran relevancia histórica y cultural según los relatos locales. Así mismo el museo se ha convertido en un punto de encuentro entre comunidades y ciudadanía, condición que motivó su declaratoria como Monumento Histórico, lo que refuerza su valor patrimonial a nivel nacional¹⁴¹.

Imagen N°44: Wampo hallado en el lago Lanalhue



Fuente: Museo Mapuche de Cañete – Ruka Kimvn Taiñ Volil Juan Cayupi Huechicura.

En Cañete, el patrimonio urbano lo conforman, espacios religiosos y monumentos históricos o memoriales los que también juegan un rol importante de la memoria local, tanto de la presencia mapuche como de la historia colonial y republicana de la comuna. Donde podemos encontrar además de los Monumentos Nacionales definidos por el Consejo de Monumentos Nacionales, una Zona de Conservación Histórica y 2 Inmuebles de Conservación Histórica, dentro de estos se encuentra el Cementerio o Eltún de Antiquina, el Fuerte Tucapel (Monumento Histórico), de gran relevancia ya que este lugar fue el escenario de importantes acontecimientos en la Guerra de Arauco, además se encuentra el Conjunto Ferroviario (Zona de Conservación Histórica), Casa Chaparro y Casa Patronal Fundo Santa Clara (Inmuebles de conservación histórica). Por otro lado, se pueden considerar los memoriales que recuerdan hitos importantes para la comunidad, como el Monumento a La Clava en el acceso norte y el Monumento Chemamüll en la Plaza Caupolicán.

¹⁴⁰ Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. 2015. Plan Nacional de la Lectura en la Región del Biobío.

¹⁴¹ Consejo de Monumentos Nacionales. 1993. Colecciones del Museo Mapuche de Cañete dependiente de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM). Monumento Histórico, Decreto Exento N° 717. Santiago, Chile.

3.1.5.2.3 Equipamiento cultural, espacios de fomento y mediación

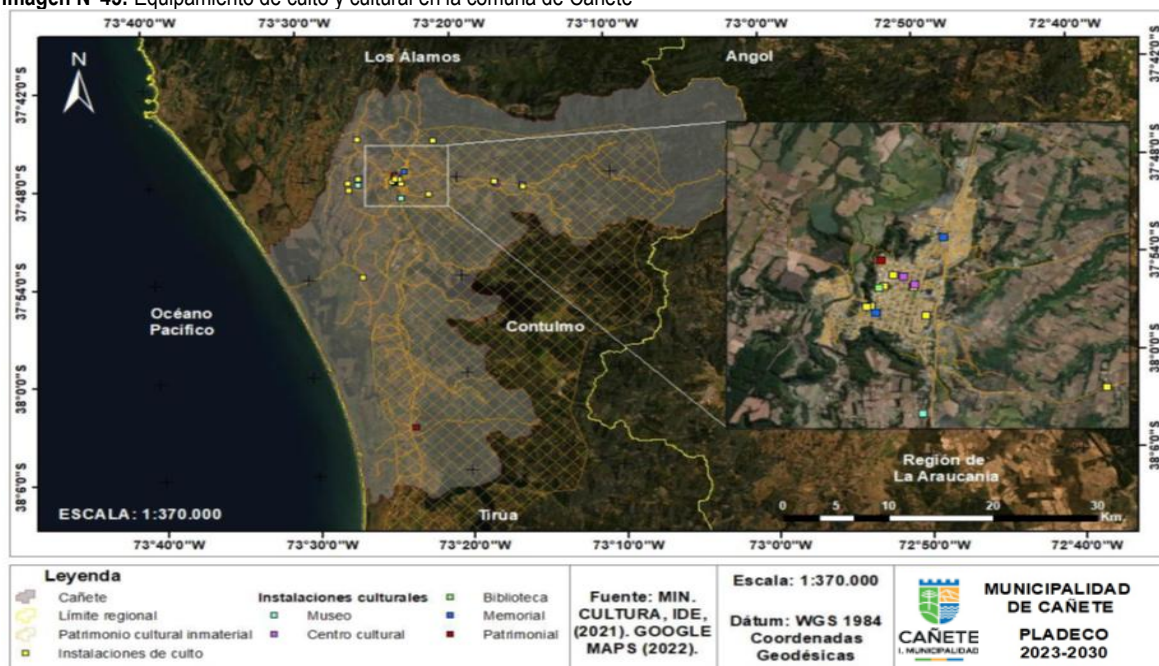
En la comuna de Cañete existe una diversidad de espacios que cumplen funciones de fomento, mediación y gestión cultural. Destacan el Centro Cultural Casa Grulla, ubicado en el centro de la ciudad; el Centro Cultural Mapuche Luisa Antili; el Centro Cultural y Deportivo Cayucupil y el Palacio del Deporte, la Cultura y las Artes del Liceo Gabriela Mistral, que en diversas ocasiones ha sido recinto para manifestaciones artísticas y culturales.

Asimismo, la Biblioteca Pública N.º 76 “García Hurtado de Mendoza”, constituye un punto clave en la red nacional de bibliotecas públicas, desempeñando también funciones de recopilación de memorias locales mediante archivos de fotografías, relatos orales y registros históricos con la comunidad. Este trabajo se ve complementado por el servicio de Bibliomóvil de Cañete, que amplía la cobertura hacia sectores rurales a través de actividades de lectura, cuentacuentos y préstamos de libros escolares, contribuyendo a la inclusión cultural y al acceso a la lectura en territorios dispersos¹⁴².

De igual forma, iniciativas como la “Cartografía de las Artes de la Visualidad del Biobío”, impulsada por la Municipalidad de Cañete, buscan visibilizar artistas locales, espacios y agentes culturales, así como fortalecer redes de trabajo y planificar de manera informada la infraestructura cultural¹⁴³. También se realizan actividades periódicas de fuerte arraigo local, entre ellas talleres de artes mapuches (alfarería, tejidos, widün, relato oral), cine, festivales patrimoniales y jornadas culturales ligadas al Museo Mapuche y a otros espacios comunitarios.

En cuanto al equipamiento de culto, o bien establecimientos destinados a actividades de desarrollo espiritual o religioso se identificaron 21 recintos, pertenecientes a la religión católica, evangélica y metodista pentecostal, ubicados principalmente en el área urbana y en algunas localidades rurales, como se puede observar en la siguiente imagen, lo que se aprecia como parte del fenómeno de sincretismo entre creencias ancestrales mapuches y cristianas.

Imagen N°45: Equipamiento de culto y cultural en la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

¹⁴² Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. 2017. Bibliomóvil de Cañete: conservando tradiciones.

¹⁴³ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023.

3.1.5.3 Deporte y recreación

Esta sección aborda la infraestructura y programas deportivos y recreativos disponibles en la comuna, así como el uso de espacios naturales para actividades físicas. El deporte y la recreación desempeñan un papel fundamental en la comunidad, no solo como actividades de esparcimiento, sino como herramientas de cohesión social, desarrollo personal, inclusión y promoción de estilos de vida saludables. La práctica deportiva fomenta la integración intergeneracional, la participación ciudadana y el fortalecimiento del capital social, elementos esenciales para la resiliencia comunitaria¹⁴⁴.

El deporte y la recreación también tienen implicancias directas frente al cambio climático. La planificación de espacios abiertos y la gestión de infraestructura recreativa contribuyen a la mitigación de riesgos asociados a fenómenos climáticos extremos, como inundaciones u olas de calor, al priorizar áreas verdes y corredores recreativos que funcionan como zonas de regulación térmica y captación de agua¹⁴⁵. Además, los programas de educación ambiental vinculados a actividades recreativas fomentan la conciencia sobre la protección de ecosistemas locales, el uso responsable de recursos naturales y la adaptación a cambios ambientales, promoviendo prácticas comunitarias sostenibles.

El fortalecimiento de infraestructura deportiva de base y de programas recreacionales se configura, por tanto, como una estrategia integral que conecta salud pública, inclusión social y resiliencia climática. Iniciativas contempladas en el Plan Comunal de Salud y en los planes municipales incluyen actividades deportivas al aire libre, educación ambiental en escuelas y espacios comunitarios, así como la recuperación y mantenimiento de áreas verdes y corredores recreativos, lo que refuerza la capacidad de la comunidad para adaptarse y responder a impactos ambientales¹⁴⁶.

En Cañete, la oferta de deporte y recreación combina infraestructura municipal, como polideportivos, plazas, gimnasios y canchas comunitarias, con el uso informal de espacios naturales como lagos, zona costera y áreas verdes urbanas y periurbanas. Esta combinación permite que la comunidad acceda a actividades tanto estructuradas como espontáneas, promoviendo hábitos de vida activos y sostenibles¹⁴⁷.

La Municipalidad de Cañete ha invertido en el desarrollo de infraestructura deportiva para fomentar la actividad física y el deporte en la población. Según datos del Ministerio del Deporte (2021), en la comuna existen 44 instalaciones deportivas consolidadas, las que pueden ser apreciadas en la Imagen 46. Entre los principales recintos se destacan:

- Polideportivo La Granja: Centro deportivo que alberga diversas disciplinas y actividades recreativas.
- Plaza de Armas de Cañete: Espacio público que ofrece áreas para ejercicios al aire libre y eventos comunitarios.
- Cancha de fútbol municipal: Instalación destinada a la práctica del fútbol, utilizada por clubes locales y la comunidad en general.

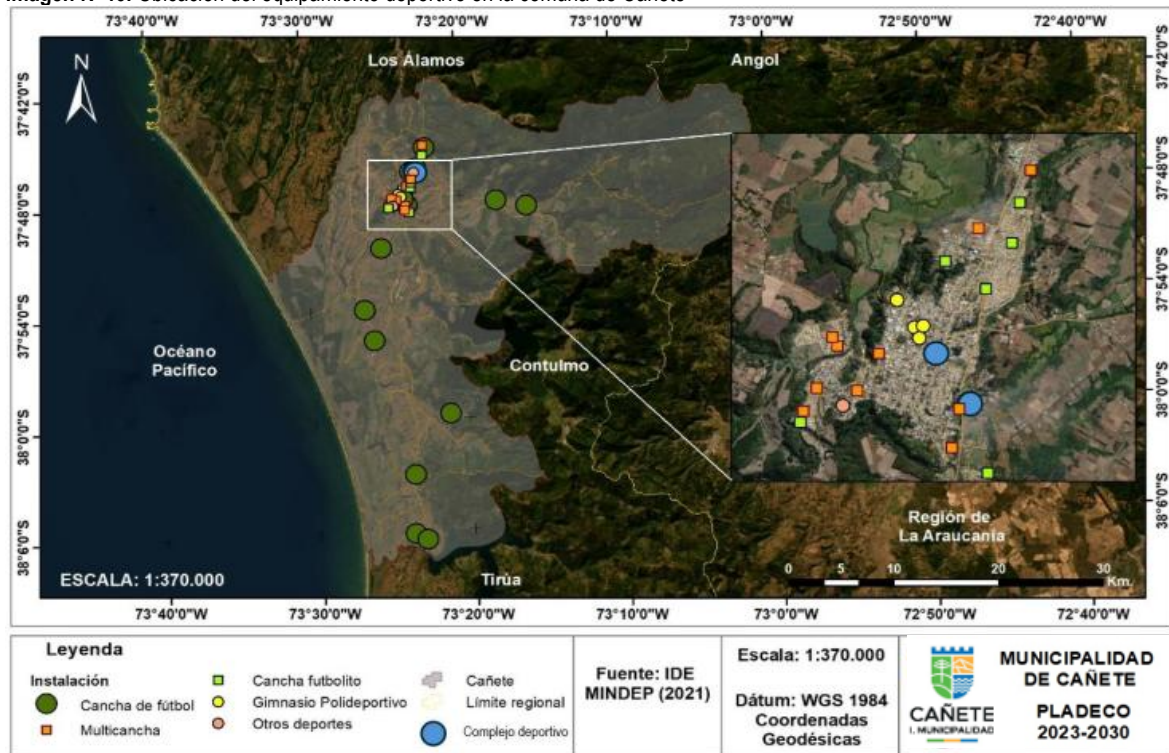
¹⁴⁴ Clapes UC. 2023. Actividad Física, Deporte, Salud e Infraestructura.

¹⁴⁵ Ministerio del Medio Ambiente. 2020. Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Turismo en Chile.

¹⁴⁶ Clapes UC. 2023. Actividad Física, Deporte, Salud e Infraestructura.

¹⁴⁷ Ministerio de Educación. 2023. Talleres Deportivos Recreativos.

Imagen N°46: Ubicación del equipamiento deportivo en la comuna de Cañete



Fuente: Ilustre Municipalidad de Cañete, PLADECO (2023).

Además de la infraestructura formal, los habitantes de Cañete aprovechan diversos espacios naturales para actividades recreativas:

- Lago Lleu Lleu y Lanalhue: Ideales para actividades acuáticas como kayak y pesca.
- Áreas verdes urbanas: Parques y plazas que ofrecen espacios para caminatas y ejercicios al aire libre.

La Municipalidad de Cañete ha invertido en el desarrollo de infraestructura deportiva para fomentar la actividad física y el deporte en la población. Según datos del Ministerio del Deporte (2021), en la comuna existen 44 instalaciones deportivas consolidadas, de los cuales 15 son canchas de fútbol, 12 multicanchas, 7 canchas de fútbolito y 4 gimnasios. A esto se suman 32 instalaciones en establecimientos educacionales, que funcionan como complemento de la oferta comunal. Entre los principales recintos se destacan:

- Complejo Deportivo La Granja: Centro deportivo que alberga diversas disciplinas y actividades recreativas, como canchas de fútbol, tenis y baloncesto hasta pistas de atletismo y patinaje.
- Plaza de Armas de Cañete: Espacio público que ofrece áreas para ejercicios al aire libre y eventos comunitarios.
- Estadio Municipal de Cañete: Instalación destinada a la práctica del fútbol, utilizada por clubes locales y la comunidad en general.

La comuna cuenta con 81 organizaciones deportivas, constituyéndose en el segundo grupo más numeroso dentro de las organizaciones sociales a nivel comunal. Si bien el fútbol concentra la mayor cantidad de clubes, existen organizaciones vinculadas al básquetbol, voleibol, ciclismo, tenis, natación y actividades recreativas masivas como zumba, corridas familiares y campeonatos barriales. Estas organizaciones son activas y con capacidad de convocatoria, generando dinámicas de integración social y cohesión comunitaria.

La participación en actividades deportivas y recreativas de la comunidad de Cañete es alta, con programas organizados por la municipalidad y organizaciones deportivas. La Oficina de Deportes de la Municipalidad es la principal entidad de gestión local en la materia, encargada de la planificación, administración y ejecución de programas, talleres y competencias, tanto recreativas como competitivas. Además, brinda asesoría a las organizaciones deportivas para la postulación a proyectos y fondos, fomenta la inclusión y la participación intergeneracional, y administra la infraestructura municipal.

3.1.6 Gestión Ambiental Local

La Gestión Ambiental Local de una comuna, constituye un pilar estratégico para avanzar hacia el desarrollo sostenible y enfrentar los desafíos derivados del cambio climático. Este ámbito se estructura en torno a dos dimensiones complementarias.

Por una parte, se encuentra la institucionalidad ambiental comunal, representada en el rol del municipio y sus instancias técnicas, que establecen el marco normativo, administrativo y operativo para planificar, implementar y supervisar políticas, planes y programas ambientales. A través de esta institucionalidad se asegura la protección del entorno, la gestión adecuada de los recursos naturales y la incorporación de criterios de sustentabilidad en la planificación territorial y en la prestación de servicios.

Por otra parte, la gobernanza ambiental se expresa en la coordinación interinstitucional y en la participación activa de actores locales como organizaciones comunitarias, instituciones públicas, sector privado y ciudadanía, quienes aportan en la toma de decisiones, la definición de prioridades y la ejecución de iniciativas de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Esta gobernanza fomenta la corresponsabilidad, fortaleciendo el compromiso colectivo con la preservación del patrimonio natural y cultural de la comuna.

En conjunto, la articulación de estos componentes permite a Cañete avanzar hacia una gestión ambiental integral, potenciando la resiliencia del territorio y promoviendo una cultura de sostenibilidad que integre tanto la dimensión ecológica como la social y económica del desarrollo comunal.

3.1.6.1 Institucionalidad ambiental comunal

A nivel comunal, la institucionalidad ambiental se concreta principalmente en el rol de los municipios. Según la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N°18.695), corresponde a las administraciones locales velar por la protección del medio ambiente, el aseo y ornato comunal, así como la promoción del desarrollo sustentable del territorio¹⁴⁸.

En este marco, la Municipalidad de Cañete se configura como el principal actor en la gestión ambiental local, a través de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, que tiene como objetivo desarrollar la Política Ambiental Comunal y reducir brechas en la población de la comuna, como ejes transversales cuenta con un Enfoque de Género, Inclusión y Justicia Ambiental.

Dentro de las funciones que debe cumplir según reglamento¹⁴⁹, se encuentran:

1. Asesorar técnicamente la gestión y desarrollo de proyectos municipales y/o sectoriales cuando sea pertinente.
2. Proponer, coordinar y ejecutar planes, programas y proyectos para la conservación, restauración y valoración del medio ambiente.
3. Generar e implementar proyectos socioambientales, en colaboración con organizaciones sociales, ONGs, fundaciones, universidades u otros.
4. Coordinar con otras instituciones y organismos relacionados con el medio ambiente, actividades que potencien una labor efectiva en la comuna.
5. Participar del Consejo Asesor Salud Arauco y coordinar acciones comunales y provinciales.
6. Coordinar y ejecutar actividades de educación ambiental con establecimientos educacionales y ciudadanía.
7. Coordinar y ejecutar actividades para cumplir con exigencias de la Certificación Ambiental Municipal SCAM.
8. Recibir y hacer seguimiento a denuncias ambientales informadas por la
9. Promover la participación ciudadana en materia medio ambiental.
10. Coordinar y ejecutar encuentros, ferias, talleres y seminarios relacionados con la temática ambiental.
11. Implementar y aplicar normativa ambiental en la comuna. I) Coordinar y ejecutar programa de gestión integral de residuos sólidos de la Comuna.
12. Coordinar y ejecutar programa de tenencia responsable de mascotas de la Comuna.

¹⁴⁸ Gobierno de Chile. (2006). Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades. Biblioteca del Congreso Nacional.

¹⁴⁹ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2019. Reglamento Interno.

El Departamento de Medio Ambiente cumple un rol central en la articulación de iniciativas dentro del ámbito municipal. Entre sus responsabilidades destaca la elaboración de ordenanzas destinadas a resguardar y conservar los componentes vinculados a los ecosistemas naturales. En 2019 la Ilustre Municipalidad de Cañete aprobó la Ordenanza Ambiental bajo el Decreto N°11447¹⁵⁰, la cual tiene como objetivo el regular dentro de las competencias municipales, todas las actividades y situaciones susceptibles de afectar las condiciones ambientales de la comuna de Cañete. Así mismo, incentivar a quienes residan, trabajen o visiten la comuna a respetar las disposiciones de esta ordenanza y contribuir con la conservación y mejoramiento progresivo de las condiciones ambientales, sociales y económicas de la comuna.

En 2022, mediante el Decreto Exento N°11356 la municipalidad aprobó la Ordenanza de Tenencia Responsable de Mascotas y Animales de Compañía¹⁵¹, dicha ordenanza tiene como objetivos determinar los derechos y obligaciones de los tutores; establecer las responsabilidades por daños a personas, propiedad pública, privada y el medio ambiente; proteger la salud de las personas y de las mascotas y animales de compañía.

Por último, la Municipalidad de Cañete aprobó el 2015 el Decreto Exento N°5132¹⁵², sobre la Ordenanza de Extracción de Áridos, cuya función es regular la modalidad, requisito, formalidades y condiciones técnicas en que se desarrolle la extracción de áridos, arena, ripio, maicillo, arcilla u otros materiales, al igual que los permisos y concesiones a obtener para la extracción.

Además de la elaboración de ordenanzas locales orientadas a la gestión ambiental comunal, la institucionalidad se fortalece mediante instrumentos impulsados por el Ministerio del Medio Ambiente, especialmente a través de dos sistemas de certificación: el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) y el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE).

El SCAM, creado en 2009, constituye un mecanismo voluntario e integral que busca posicionar a los municipios como referentes en gestión ambiental. Para ello, incorpora dimensiones vinculadas a la estructura municipal, la gestión de recursos humanos, la infraestructura, los procedimientos internos y los servicios comunitarios. La adhesión al SCAM implica la elaboración de una Estrategia Ambiental Comunal, destinada a abordar de manera sistemática los principales problemas ambientales del territorio. El sistema contempla cinco niveles de certificación: Básico, Intermedio, Excelencia, Excelencia Sobresaliente y Gobernanza Ambiental Climática, cada uno asociado a plazos de implementación definidos¹⁵³.

La Municipalidad de Cañete cuenta con la Certificación Ambiental Municipal en nivel de Excelencia Sobresaliente, y se encuentra en la Etapa Apresto del Nivel de Gobernanza Ambiental, lo que refleja el cumplimiento de compromisos obligatorios y voluntarios en materia de gestión ambiental. Este reconocimiento permite al municipio proyectarse hacia el nivel de Gobernanza Ambiental Climática Comunal, cuya etapa inicial, denominada Apresto, busca generar las condiciones institucionales y de participación con actores locales para avanzar en un modelo de gobernanza colaborativa. Dicho proceso contempla un ciclo de tres años, dividido en las fases de Apresto, Implementación y Consolidación.

Complementariamente, en 2022 el municipio actualizó su Política y Estrategia Ambiental Local 2022–2026, cuyo objetivo general es fortalecer una gestión ambiental, social, cultural, económica y turística responsable y sostenible en la comuna. Entre sus ejes destacan: la elaboración de una Ordenanza Ambiental, el fomento del uso sustentable de los recursos naturales, la regulación del manejo integral de ecosistemas, la promoción de la educación y la participación ciudadana, y la generación de conciencia ambiental en la comunidad.

Uno de los principales beneficios del SCAM ha sido la consolidación del Comité Ambiental Comunal (CAC), instancia participativa que apoya el desarrollo de iniciativas en áreas como reciclaje, eficiencia hídrica y energética, cambio climático, turismo sustentable y conservación del patrimonio natural y cultural. A través de este comité y de la Unidad de Medio Ambiente, la Municipalidad de Cañete ha instalado un sistema de gestión ambiental con un trabajo permanente y articulado en el territorio.

En relación con el SNCAE, es un programa intersectorial y voluntario que busca incorporar la dimensión ambiental en el currículum escolar y, a la vez, promover la responsabilidad ambiental en todos los niveles educativos, desde la educación parvularia, hasta la enseñanza media, el cual contempla tres niveles de certificación: básico, medio y excelencia¹⁵⁴. A continuación, se pueden apreciar los establecimientos con certificación vigente.

150 Ilustre Municipalidad de Cañete. 2019. Decreto Exento N°11447. Ordenanza Ambiental.

151 Ilustre Municipalidad de Cañete. 2022. Decreto Exento N°11356. Ordenanza de Tenencia Responsable de Mascotas y Animales de Compañía.

152 Ilustre Municipalidad de Cañete. 2015. Decreto Exento N°5132. Ordenanza de Extracción de Áridos.

153 Chile Atiende. 2024. Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM).

154 Ministerio del Medio Ambiente. Búsqueda de establecimientos en el SNCAE

Tabla N°31: Establecimientos con certificación (SNCAE) vigente – 2024

Nombre	Nivel	Inicio certificación	Fin certificación
ESCUELA BÁSICA RUBI NELSON SILVA SALAS	Excelencia	2021	2025
LICEO HOMERO VIGUERAS	Excelencia	2021	2025
ESCUELA BÁSICA JUAN LAVIN ALVEAR	Excelencia	2021	2025
ESCUELA DE LENGUAJE BAMBI	Excelencia	2021	2025
ESCUELA BÁSICA SALTO DEL HUILLINCO	Excelencia	2021	2025
ESCUELA BÁSICA LA GRANJA	Excelencia	2021	2025
ESCUELA ARTURO PRAT CHACÓN	Excelencia	2021	2025
LICEO GABRIELA MISTRAL	Excelencia	2021	2025
ESCUELA BÁSICA GALVARINO	Excelencia	2022	2026
ESCUELA LEONCIO ARANEDA FIGUEROA	Básico	2023	2025
EL ENCANTO DE SAYEN	Medio	2023	2025
SOL NACIENTE	Medio	2023	2025
ESCUELA RICARDO COLOMA DIAZ	Medio	2023	2025
ESCUELA BÁSICA GARCÍA HURTADO DE MENDOZA	Medio	2023	2025
LICEO POLITÉCNICO CAÑETE	Medio	2023	2025
ESCUELA BÁSICA TRES SAUCES	Excelencia	2023	2027
ESCUELA BÁSICA CACIQUE FRANCISCO MELIN	Excelencia	2023	2027
ESCUELA BÁSICA RENE ANDRADES TOLEDO	Medio	2024	2026
CENTRO DE EDUCACIÓN DE ADULTOS QUIMAHUE	Excelencia	2024	2028

Fuente: Mapocho Consultores en base a MMA, 2025.

En la comuna de Cañete, el sistema ha tenido un alcance significativo, al año 2025, donde 19 establecimientos han obtenido la Certificación Ambiental y 17 se encuentran en proceso: Dentro de los vigentes uno está catalogado en nivel básico, seis en nivel medio y doce en nivel de certificación excelencia.

3.1.6.2 Mapeo de actores

El Mapa de Actores de Cañete tiene como finalidad identificar y caracterizar a los actores relevantes vinculados al Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC). Su objetivo es fortalecer la gobernanza ambiental y generar redes de colaboración que permitan implementar acciones de mitigación y adaptación al nivel local, involucrando a instituciones públicas, organizaciones sociales, sector privado y comunidad.

La herramienta no se limita a un listado de actores, sino que constituye el primer paso para garantizar acciones participativas y representativas. Se busca asegurar diversidad de voces en el proceso: instituciones estatales, organizaciones de base, empresas, ONG y comunidades indígenas, con especial énfasis en el territorio mapuche-lafkenche que caracteriza a la comuna de Cañete¹⁵⁵.

3.1.6.2.1 Aspectos metodológicos

Para el desarrollo del Mapa de Actores Claves de la comuna de Cañete, se consideró fundamental realizar un análisis detallado de la dinámica de los actores, enfatizando tanto en su nivel de influencia como en sus formas de participación.

El uso del mapeo de actores, como herramienta metodológica dentro de las Estrategias de Participación Ciudadana, asegura la inclusión de instituciones, organizaciones sociales, comunidades indígenas, empresas y actores individuales relevantes. Esto entrega una visión integral de la realidad local, facilitando el diseño de acciones vinculadas al Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) y favoreciendo que las medidas respondan a necesidades reales del territorio¹⁵⁶.

La recolección de información se realizó a partir de revisión de fuentes secundarias (informes sectoriales, planes municipales, registros institucionales, prensa local y documentos oficiales), además de la identificación de organizaciones comunitarias y actores clave relacionados con problemáticas ambientales. Esta sistematización permitió clasificar a los

¹⁵⁵ Ministerio del Medio Ambiente. 2020. Guía metodológica para la elaboración de Planes de Acción Climática Local.

¹⁵⁶ Naciones Unidas – PNUD. 2019. Estrategias de participación ciudadana para la gobernanza ambiental. Santiago.

actores según su rol, influencia y motivaciones frente a los desafíos ambientales, como la gestión del agua, el impacto de la actividad forestal, la pérdida de biodiversidad y los riesgos de incendios¹⁵⁷.

Posterior a este levantamiento, se aplicó una matriz de análisis que permitió organizar y categorizar a los actores bajo distintos criterios: tipo de estructura, influencia en la deliberación, importancia, motivaciones, alcance de participación, nivel territorial y mecanismos de participación¹⁵⁸. La cual se detalla a continuación.

Tabla N°32: Matriz de Análisis Mapa de Actores

Actor	Tipo de Estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la participación	Nivel territorial	Mecanismo de participación

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

3.1.6.2.2 Variables

Con el propósito de construir la matriz de análisis y comprender la dinámica de los actores locales, se definieron un conjunto de variables operativas que permiten clasificarlos y precisar su rol dentro de la gobernanza ambiental y climática de la comuna de Cañete.

En primer lugar, se identificó el tipo de actor, distinguiendo entre aquellos de carácter gubernamental y los de naturaleza no gubernamental, lo cual resulta esencial para reconocer las competencias institucionales, las funciones que desempeñan y los recursos disponibles¹⁵⁹.

Una segunda variable corresponde a la motivación, entendida como el interés o necesidad que impulsa a los actores a participar, junto con la convicción de que su presencia puede tener incidencia real en el proceso de toma de decisiones¹⁶⁰. Esta dimensión permite comprender qué factores movilizan a los actores dentro del ecosistema local.

Por otro lado, la variable de influencia se refiere a la capacidad de los actores para incidir directamente en el diseño e implementación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Cañete. Para efectos metodológicos, se categorizaron distintos grados de influencia, pasiva y activa, lo que permite diferenciar a los actores con mayor poder de decisión de aquellos con incidencia secundaria.

Asimismo, se consideró la importancia, que hace referencia al valor estratégico asignado a cada actor dentro de la toma de decisiones colectivas. Esta puede situarse en diferentes niveles, desde baja hasta muy alta, en función de su peso en el proceso y del reconocimiento otorgado por los demás actores¹⁶¹.

3.1.6.2.3 Resultados Mapa de Actores

Este apartado contiene los principales resultados derivados de la identificación y análisis de actores relevantes para la comuna de Cañete vinculados con problemáticas ambientales, gestión del territorio y el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC).

Se identificaron alrededor de 45 actores, los cuales destacaron y se clasificaron en tres grupos: actores gubernamentales, actores de la sociedad civil y/o medio y actores empresariales. Esta clasificación permite un análisis más detallado el cual se puede apreciar a continuación. respecto de su participación e influencia en la gobernanza ambiental de la comuna.

¹⁵⁷ Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2022. Informe de gestión de riesgos y biodiversidad, Región del Biobío. Concepción.

¹⁵⁸ Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU). 2014. Instrumentos de planificación y gobernanza territorial. Santiago.

¹⁵⁹ Arnstein, S. 1969. A ladder of citizen participation. Journal of the American Institute of Planners, 35(4), 216–224

¹⁶⁰ Rowe, G., & Frewer, L. J. 2000. Public participation methods: A framework for evaluation. Science, Technology, & Human Values, 25(1), 3–29

¹⁶¹ Reed, M. S. 2008. Stakeholder participation for environmental management: A literature review. Biological Conservation, 141(10), 2417–2431

Actores gubernamentales y de Gestión Pública

En este grupo destacan:

- Liderazgo y Coordinación Comunal:
 1. Ilustre Municipalidad de Cañete (Alcaldía, DIMAO, SECPLAN, DIDECO): Actor líder responsable de la planificación y ejecución de políticas ambientales a nivel comunal.
 2. SECPLAN y DIMAO: Unidades técnicas y operativas clave para la integración del PACCC en los instrumentos de planificación y la ejecución de acciones ambientales.
- Coordinación Supracomunal y Financiamiento:
 1. Delegación Presidencial Provincial de Arauco: Articula políticas a nivel provincial y sirve de enlace con otros servicios públicos.
 2. Gobierno Regional del Biobío (GORE): Orienta prioridades y es una fuente principal de financiamiento para acciones comunales.
 3. Asociación de Municipalidades Arauco 7: Facilita la cooperación y la ejecución de proyectos supracomunales.
- Regulación y Soporte Técnico Sectorial:
 1. Ministerio del Medio Ambiente (SEREMI MMA Biobío): Provee los lineamientos técnicos y regula los planes de acción.
 2. Dirección General de Aguas (DGA) y Dirección de Obras Hidráulicas (DOH): Gestionan la normativa, información y la infraestructura hídrica, crucial para la resiliencia ante sequías.
 3. CONAF: Socio técnico-operativo enfocado en la prevención de incendios, restauración de bosques y manejo de cuencas.
- Gestión de Riesgos y Salud:
 1. ONEMI / SENAPRED: Coordina la respuesta ante desastres y los sistemas de alerta temprana.
 2. Servicio de Salud Arauco / Hospital Intercultural Kallvu Llanka: Gestiona los impactos sanitarios derivados de eventos climáticos.

Actores de la sociedad civil y organizaciones comunitarias

En este grupo se reconocen múltiples organizaciones sociales, territoriales e indígenas:

- Organizaciones Territoriales Indígenas:
 1. Comunidades y Asociaciones Indígenas (Domingo Millahual, Pegul Mapu, etc.): Socios clave para la incorporación de la cosmovisión mapuche, la defensa del territorio y la gestión de recursos naturales.
- Organizaciones Territoriales de Base:
 2. Juntas de Vecinos (Urbanas, Rurales y Periurbanas): Son el canal oficial para la participación barrial, el diagnóstico de necesidades locales y la implementación de medidas de mitigación y adaptación a nivel micro territorial.
 3. Unión Comunal de Juntas de Vecinos: Agrupa y representa de forma agregada los intereses de las juntas vecinales.
- Organizaciones Comunitarias Funcionales:
 1. Asociación de Agua Potable Rural (APR): Socios operativos esenciales para la gestión del agua en zonas rurales y la resiliencia hídrica comunitaria.
 2. Cooperativas de Pescadores Artesanales: Actores prioritarios para la adaptación costera y la gestión sostenible de recursos marinos.
 3. Organizaciones de Grupos Específicos (Adultos Mayores, Mujeres Rurales, Jóvenes): Aportan visiones y necesidades particulares para asegurar una adaptación inclusiva.

Actores empresariales

En el grupo de actores privados y empresariales se reconocen:

- Grandes Empresas:
 1. Empresas Forestales (Forestal Mininco - CMPC y Arauco): Actores estratégicos con un rol fundamental en el manejo productivo, la prevención de incendios y la restauración de ecosistemas.
- Empresas de Servicios Básicos:
 1. Frontel y Essbio: Responsables de garantizar la continuidad y resiliencia de infraestructuras críticas como la energía y el agua potable.
- Actores Productivos Locales:
 1. Cooperativas Agrícolas (ej. Coop. Cayucupil): Socios locales relevantes para implementar acciones de adaptación en el sector agrícola.

Academia y Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

Actores que proveen evidencia técnica, capacidades de gestión y movilización social.

- Generadores de Conocimiento:
 1. Universidades y Centros de Investigación (UdeC, UBB, etc.): Asesores técnicos que aportan capacidades para el diagnóstico, monitoreo y evaluación de la vulnerabilidad.
 2. INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias): Proveedor de evidencia y asistencia técnica para la adaptación del sector agrícola.
 3. Museo Mapuche de Cañete: Socio cultural que aporta a la divulgación de conocimientos tradicionales y la memoria territorial.
- Apoyo y Fiscalización Ciudadana:
 1. ONG Ambientales: Contribuyen con apoyo técnico, educación ambiental y fiscalización ciudadana en la implementación de medidas.

La identificación de estos actores permite reconocer la diversidad de visiones y la necesidad de coordinar esfuerzos en torno a la gestión de problemáticas como la escasez hídrica, la presión de la industria forestal, los riesgos de incendios, la pérdida de humedales y biodiversidad, así como la generación de alternativas sustentables en el ámbito productivo y comunitario.

La articulación de este ecosistema de actores constituye la base para la construcción de una gobernanza ambiental climática participativa en Cañete, fortaleciendo la capacidad de gestión local frente a los efectos del cambio climático. A continuación, se entrega un desglose de los actores locales más relevantes.

Tabla N°33: Matriz de Mapeo y Caracterización de Actores Claves para el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Cañete

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
Ilustre Municipalidad de Cañete (Alcaldía, DIMAO, SECPLAN, DIDECO)	Municipal	Alta	Líder	La municipalidad y sus direcciones (DIMAO, SECPLAN) son responsables de la planificación local y ejecución de políticas ambientales.	Liderazgo y coordinación del PACCC; integración a instrumentos comunales	Comunal	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
Secretaría Comunal de Planificación (SECPLAN)	Municipal (técnico)	Alta	Líder técnico	SECPLAN es la oficina técnica de planificación que asegura coherencia entre instrumentos territoriales.	Líder técnico para integrar PACCC en PLADEC y PMU	Comunal	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
Dirección de Medio Ambiente, Aseo	Municipal (técnico y operativo)	Alta	Colíder operativo	DIMAO implementa programas ambientales y	Ejecución de acciones ambientales,	Comunal	Mesa de Coordinación Intersectorial,

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
y Ornato (DIMAO) - Municipalidad				campañas locales, según la municipalidad.	educación y gestión de residuos		Comités Técnicos Municipales
Delegación Presidencial Provincial de Arauco / Gobernación Provincial	Gobierno provincial	Alta	Socio estratégico	La delegación coordina a nivel provincial la implementación de políticas y recursos.	Articulación intercomunal y enlace con servicios públicos	Provincial	Comisiones Interinstitucionales (GORE/Delegación), Convenios Marco
Gobierno Regional del Biobío (GORE Biobío)	Regional / financiamiento	Alta	Socio/Financiado	El PARCC regional del GORE orienta prioridades y financiamientos para acciones comunales.	Fuente de financiamiento y articulador del PARCC regional	Regional/Comunal	Comisiones Interinstitucionales (GORE/Delegación), Convenios Marco
Ministerio del Medio Ambiente / SEREMI MMA Biobío	Sectorial - regulador	Alta	Asesor técnico	El MMA regula y apoya técnicamente los planes de acción regional y comunal.	Lineamientos técnicos y apoyo en implementación	Regional	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
Dirección de Obras Hidráulicas / MOP (incluye proyectos APR)	Infraestructura hídrica (MOP)	Alta	Socio técnico/ejecutor	MOP y DOH son responsables de infraestructura hídrica que garantiza resiliencia ante sequías.	Diseño y ejecución de obras hídricas y APR	Regional / Local	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
Dirección General de Aguas (DGA)	Servicio público - aguas	Alta	Consultar/Socio técnico	DGA gestiona información y normativa sobre aguas, relevante para seguridad hídrica.	Monitoreo y gestión de recursos hídricos	Regional / Local	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
ONEMI / SENAPRED (Comité de Emergencias Comunal / COE)	Gestión del riesgo / emergencias	Alta	Socio operativo	ONEMI coordina respuestas ante desastres y sistemas de alerta temprana.	Alertas tempranas, protocolos y gestión de emergencias climáticas	Regional / Comunal	Reuniones de Coordinación
Servicio de Salud Arauco / Hospital Intercultural Kallvu Llanka	Salud pública	Alta	Socio operativo en salud	Servicios de salud gestionan impactos sanitarios derivados de eventos climáticos.	Vigilancia y respuesta de salud ante impactos climáticos	Provincial / Comunal	Reuniones de Coordinación
CONAF (Provincia de Arauco / Región del Biobío)	Forestal / prevención incendios	Alta	Socio técnico-operativo	CONAF ejecuta programas de prevención y restauración forestal en la región.	Prevención y combate de incendios, restauración de bosques y manejo de cuencas	Provincial / Comunal	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
Cuerpo de Bomberos de Cañete	Primera respuesta / mitigación	Alta	Socio operativo	Bomberos son actores clave en la respuesta a	Respuesta a incendios y emergencias;	Comunal / Provincial	Reuniones de Coordinación

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
	de incendios			incendios forestales y urbanos.	prevención comunitaria		
Carabineros de Chile - 3ª Comisaría Cañete	Seguridad pública / logística	Media-Alta	Coordinar en ejercicios	Carabineros aporta seguridad y logística en evacuaciones y control de accesos.	Apoyo logístico en emergencias y seguridad de zonas afectadas	Comunal / Provincial	Reuniones de Coordinación
INIA (oficina técnica en Cañete)	Investigación & extensión agropecuaria	Media	Proveedor de evidencia	INIA tiene labores de investigación y transferencia tecnológica relevantes para adaptación agrícola.	Asistencia técnica a agricultores; investigación aplicada en adaptación	Local / Regional	Reuniones de Coordinación
Empresas forestales (Forestal Mininco - CMPC)	Privado - forestal	Alta	Socio privado estratégico	Forestal Mininco (CMPC) es un actor territorial con capacidad técnica y recursos.	Manejo productivo, prevención de incendios y restauración	Regional / Local	Reuniones de Coordinación
Arauco / Celulosa Arauco	Privado - industrial/forestal	Alta	Socio privado estratégico	Arauco posee operaciones regionales y programas de manejo forestal y sociales.	Gestión de incendios, restauración y financiamiento de medidas territoriales	Regional / Local	Reuniones de Coordinación
Cooperativas agrícolas locales (ej. Coop. Cayucupil)	Cooperativa agrícola	Media	Socio local	Cooperativas apoyan economía local; relevantes para acciones de adaptación agrícola.	Proyectos productivos adaptativos y fortalecimiento local	Local / Valle Cayucupil	Reuniones de Coordinación
Asociación de Agua Potable Rural (APR) Cañete	Organización comunitaria - agua	Media	Socio operativo	Las APR gestionan abastecimiento de agua en zonas rurales y son clave ante sequías.	Gestión y operación de sistemas de agua rural; resiliencia hídrica	Local / Comunal	Reuniones de Coordinación
Cooperativas de Pescadores Artesanales (Caleta Llico y otras)	Pesca y costa	Media	Socio local prioritario	Las cooperativas pesqueras son responsables de la pesca artesanal y el manejo costero.	Adaptación costera y gestión sostenible de recursos marinos	Costera / Local	Reuniones de Coordinación
Empresas de servicios (energía, agua, alcantarillado: Frontel, Essbio)	Privado - servicios básicos	Alta	Coordinar/Consultar	Empresas de servicios garantizan continuidad operacional de infraestructuras críticas.	Gestión de continuidad de servicios y medidas de resiliencia de infraestructura	Comunal / Regional	Informes Técnicos Formales, Reuniones de Consulta Específicas
Universidades y centros de investigación (UdeC, UBB, FAUG)	Academia	Media	Asesor técnico	Las universidades proveen capacidades técnicas para diagnosticar y monitorear impactos climáticos.	Monitoreo, evaluación de vulnerabilidad y capacitación	Regional / Local	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
SAG Biobío (Servicio Agrícola y Ganadero)	Servicio público - agricultura	Media	Consultar	SAG gestiona la sanidad agropecuaria; relevante para	Salud vegetal y sanidad agropecuaria;	Regional / Local	Informes Técnicos Formales, Reuniones de

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
				adaptación agrícola y fitosanidad.	control plagas y apoyo técnico		Consulta Específicas
Sernapesca (pesca y recursos marinos)	Servicio público - pesca	Media	Socio técnico	Sernapesca regula y asesora actividades pesqueras artesanales y recursos costeros.	Monitoreo de recursos marinos y apoyo a cooperativas pesqueras	Regional / Local	Mesa de Coordinación Intersectorial, Comités Técnicos Municipales
Asociación de Municipalidades Arauco	Asociación municipal/regional	Media	Socio regional	Asociaciones de municipalidades facilitan cooperación y proyectos supracomunales.	Cooperación intermunicipal y coordinación de proyectos	Provincial / Comunal	Reuniones de Coordinación
ONG ambientales locales y regionales	ONG	Media	Socio / Asesor	ONG aportan capacidades y movilización social para medidas ambientales.	Apoyo técnico, educación ambiental y fiscalización ciudadana	Local / Regional	Informes Técnicos Formales, Reuniones de Consulta Específicas
Comunidad Indígena Domingo Millahual	Comunidad indígena	Media	Socio / Consultar	Identificada en listados municipales como beneficiaria de programas locales (Fondeve).	Participación en infraestructuras e incorporación de cosmovisión mapuche	Sector específico / comunal	Proceso de Consulta Indígena (Conv. 169 OIT), Diálogos Interculturales
Comunidad Indígena Pegul Mapu	Comunidad indígena	Media	Socio / Consultar	Comunidades indígenas participan en proyectos municipales y culturales.	Gestión costera y defensa de territorio	Sector específico / comunal	Proceso de Consulta Indígena (Conv. 169 OIT), Diálogos Interculturales
Asociación Indígena Millahual	Organización indígena	Media	Socio cultural	Registro de organizaciones municipales y registros de organizaciones muestran estas agrupaciones.	Interlocución cultural y proyectos locales	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Asociación Cultural Academia de la Lengua Mapuche Ragko Mapu	Organización cultural	Media	Socio cultural	Organizaciones culturales locales facilitan la integración de saberes tradicionales.	Educación ambiental y salvaguarda de conocimientos tradicionales	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Asociación de Jóvenes Mapuche Lafkenche Trawun Wechekeche	Organización juvenil indígena	Media	Socio juvenil	Agrupaciones juveniles mapuche están activas en la comuna y pueden movilizar jóvenes para acción climática.	Participación juvenil y comunicación	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
Junta de Vecinos Ampliación Cardenal Raúl Silva Henríquez	Junta de vecinos	Media	Socio local	Juntas de vecinos son canales oficiales de participación y han recibido programas municipales.	Participación en diagnósticos y medidas urbanas	Barrio urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Antiquina	Junta de vecinos	Media	Socio local	Actores barriales con capacidad de movilización local.	Nexo con comunidades urbanas para mitigación	Barrio urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Barrio Leiva	Junta de vecinos	Media	Socio local	Representación barrial formal para articulación con municipalidad.	Priorizar obras climáticas locales	Barrio urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Caillin	Junta de vecinos	Media	Socio local	Zonas periurbanas requieren medidas específicas de drenaje y seguridad hídrica.	Gestión de escorrentías y seguridad hídrica	Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Tranguilvoro	Junta de vecinos rural	Media	Socio local	Zonas rurales como Tranguilvoro enfrentan riesgos en infraestructuras viales y agua.	Monitoreo rural y caminos resilientes	Rural	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos El Copihue	Junta de vecinos	Media	Socio local	Actores barriales relevantes para difusión local.	Mitigación urbana y difusión	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Estadio de la Comuna de Cañete	Junta de vecinos	Media	Socio local	Lugares públicos pueden servir como centros comunitarios en emergencias.	Resiliencia de espacios públicos	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Huichicura	Junta de vecinos	Media	Socio local	Barrios pueden alojar puntos de información y monitoreo.	Nodo de monitoreo ciudadano y difusión	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
							Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Juan Pablo II	Junta de vecinos	Media	Socio local	Participación barrial en decisiones locales.	Participación social en resiliencia urbana	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos La Rinconada de Llonca	Junta de vecinos	Media	Socio local	Áreas periurbanas necesitan manejo de escorrentías y cuencas menores.	Gestión cuencas menores y escorrentías	Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos La Rinconada Los Pilos	Junta de vecinos	Media	Socio local	Proyectos de captación benefician barrios periurbanos.	Proyectos comunitarios de captación de agua de lluvia	Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Las Palmeras (Población Carol Urzúa)	Junta de vecinos	Media	Socio local	Beneficiaria de programas municipales de mejoramiento barrial (Fondeve).	Arborización urbana y mitigación	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Llencanboldo	Junta de vecinos	Media	Socio local	Organizaciones barriales que facilitan acciones locales.	Planes comunitarios de mitigación	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Llenquehue	Junta de vecinos rural	Media	Socio local	Zonas rurales con riesgo de aislamiento por eventos climáticos.	Adaptación rural y manejo de caminos	Rural	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Los Canelos	Junta de vecinos	Media	Socio local	Actores barriales que pueden ejecutar medidas de mitigación local.	Infraestructura verde urbana y mitigación local	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Los Maitenes	Junta de vecinos	Media	Socio local	Barrios con necesidades de obras de drenaje y mitigación.	Proyectos de drenaje y resiliencia urbana	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos,

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
							Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Los Pilos	Junta de vecinos	Media	Socio local	Comunidades periurbanas claves para monitoreo local.	Monitoreo climático local y gestión comunitaria	Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos N°2 Sector Lanahue	Junta de vecinos	Media	Socio local	Zonas rurales con necesidades específicas.	Gestión adaptación rural	Rural	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Paso Los Negros de Llenquehue	Junta de vecinos rural	Media	Socio local	Zonas rurales con riesgos de infraestructura y manejo de cuencas.	Reforestación y gestión de caminos	Rural	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Población Nuevo Amanecer	Junta de vecinos	Media	Socio local	Barrios emergentes requieren integración a planificación comunal.	Planificación urbana resiliente y acceso a servicios	Urbano emergente	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Pocuno	Junta de vecinos	Media	Socio local	Actores locales relevantes para ejecución de medidas de proximidad.	Acciones comunitarias de mitigación	Periurbano / Rural	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Santa Ángela	Junta de vecinos	Media	Socio local	Actores barriales para proyectos de mejora ambiental.	Participación en proyectos urbanos verdes	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Sector 5 de la comuna de Cañete	Junta de vecinos	Media	Socio local	Estructuras de participación distrital que permiten consultas locales.	Nodo de consulta local	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Sector Llancao	Junta de vecinos	Media	Socio local	Áreas periurbanas con microcuencas a proteger.	Restauración de cuencas locales	Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
					y manejo de escorrentías		Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Sector Pulebu / La Curva / La Arena	Junta de vecinos	Media	Socio local	Zonas rurales requieren obras específicas para resiliencia.	Obras de adaptación rural y mantenimiento de caminos	Rural / Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Sector Reposo	Junta de vecinos	Media	Socio local	Actores de difusión y organización comunitaria.	Difusión comunitaria y participación local	Periurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Territorio Reputo de la comuna de Cañete	Junta de vecinos / territorial	Media	Socio local	Organizaciones territoriales representan zonas con necesidades particulares.	Representación territorial para planes comunales	Territorial específico	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Víctor Jara	Junta de vecinos	Media	Socio local	Organizaciones comunitarias con potencial para movilizar actividades culturales y ambientales.	Participación cultural y comunitaria	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Villa El Esfuerzo	Junta de vecinos	Media	Socio local	Activo en dinámicas barriales.	Participación urbana y mitigación	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Villa Oriente	Junta de vecinos	Media	Socio local	Barrio con capacidad de organización.	Participación urbana	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Villa San Andrés	Junta de vecinos	Media	Socio local	Contribuye a la difusión y ejecución barrial de acciones.	Participación urbana y difusión	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
Junta de Vecinos Villa Tucapel	Junta de vecinos	Media	Socio local	Organización barrial con representatividad local.	Participación urbana y mitigación local	Urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Sargento Aguayo	Junta de vecinos	Media	Socio local	Beneficiaria de proyectos municipales (Fondeve) y actor local activo.	Participación en infraestructura y seguridad	Barrio urbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Paicaví Grande	Junta de vecinos	Media	Socio local	Registro de juntas muestra representación de zonas rurales y semiurbanas.	Participación rural y articulación de servicios	Sector rural / semiurbano	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Junta de Vecinos Paulino Viveros	Junta de vecinos	Media	Socio local	Organizaciones barriales clave para la ejecución de medidas.	Participación en obras barriales y comunicación	Barrio / Comunal	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Asociación Vecinal de Deportes de Cañete	Asociación deportiva	Media	Informar / Socio	Actores deportivos como nodos comunitarios para difusión.	Promoción de actividades saludables y nodos comunitarios	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Club de Adulto Mayor Nueva Esperanza de Tránguilvoro	Club adulto mayor	Media	Incluir / Consultar	Adultos mayores requieren consideración en medidas de adaptación social.	Voz de adultos mayores y prioridades en salud	Rural (Tránguilvoro)	Proceso de Consulta Indígena (Conv. 169 OIT), Diálogos Interculturales
Asociación de Pensionados de Cañete	Asociación pensionados	Media	Informar / Consultar	Organizaciones de pensionados representan intereses de este grupo vulnerable.	Representación de adultos mayores en decisiones	Comunal	Proceso de Consulta Indígena (Conv. 169 OIT), Diálogos Interculturales
Club Deportivo Huillínco	Club deportivo	Media	Informar	Clubes deportivos son actores comunitarios de alcance local.	Promoción de actividades juveniles y uso de espacios para difusión	Comunal	Talleres Participativos, Encuestas Comunitarias

Actor	Tipo de estructura	Influencia en la deliberación	Importancia	Motivaciones	Alcance de la Participación	Nivel territorial	Mecanismo de Participación
Museo Mapuche de Cañete (Ruka Kimvn)	Institución cultural	Media	Socio cultural	Institución cultural que aporta conocimientos tradicionales y memoria territorial.	Divulgación cultural y conocimientos tradicionales	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Cooperativa de Desarrollo Campesino Mapuche Nahuelbuta	Cooperativa campesina /multisectorial	Media	Socio técnico/operativo	Reportes indican apoyo a la cooperativa y su papel en producción local.	Proyectos piloto agrarios y comercialización	Comunal / Valle Cayucupil	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Cooperativa de Pescadores Artesanales - Caleta Llico	Cooperativa pesquera	Media	Socio local prioritario	Cooperativas pesqueras son actores claves en la costa para monitoreo y adaptación.	Monitoreo costero y adaptación pesquera	Costera / Local	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Redes juveniles / comités de medio ambiente escolar (genérico)	Organización juvenil/educativa	Media	Incluir / Socio educativo	Comités escolares y redes juveniles fortalecen la educación ambiental y continuidad de acciones.	Sensibilización escolar y actividades de monitoreo ciudadano	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Asociaciones de mujeres rurales (genérico)	Organización de género / rural	Media	Incluir / Socio local	Organizaciones de mujeres rurales son clave en estrategias productivas y adaptativas.	Liderazgo en proyectos productivos y resiliencia social	Rural / Comunal	Audiencias Públicas, Cabildos Ciudadanos, Reuniones de Juntas de Vecinos
Organizaciones de comercio justo / artesanías mapuches (genérico)	Organización productiva/cultural	Media	Socio económico / cultural	Artesanías y comercio justo apoyan ingresos locales y difusión cultural.	Diversificación económica y salvaguarda cultural	Comunal / Regional	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)
Unión Comunal de Juntas de Vecinos	Articulación vecinal	Media	Socio organizativo	Unión Comunal agrupa juntas de vecinos y facilita consultas y coordinación.	Representación agregada de juntas de vecinos y articulación con municipalidad	Comunal	Mesas Temáticas Específicas (ej. Hídrica, Costera), Acuerdos de Colaboración (MOU)

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

4. DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN 2025-2030

Las medidas de mitigación son un pilar fundamental para hacer frente al cambio climático, estas son las acciones estratégicas orientadas a reducir y/o absorber las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se originan en el territorio. Para que estas acciones sean efectivas y eficientes, es indispensable partir de un Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel comunal y regional. Esta herramienta diagnóstica permite cuantificar las emisiones generadas por las distintas actividades de Cañete, como el consumo de energía en el transporte y la industria, la gestión de residuos o el uso del suelo asociado al sector silvoagropecuario, identificando cuáles son las principales fuentes emisoras. De este modo, el inventario se convierte en la línea base sobre la cual se diseñan y priorizan las políticas públicas junto a los proyectos de mitigación, asegurando que los esfuerzos se concentren en las áreas de mayor impacto para avanzar hacia un desarrollo local bajo en emisiones de carbono.

4.1 Estimación de GEI conforme al Protocolo GPC

El presente apartado tiene como objetivo presentar el inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas a las actividades existentes en la comuna de Cañete para el periodo comprometido entre el 01 de septiembre de 2025 al 15 de octubre de 2025. Además, entrega indicadores de intensidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero del territorio y finalmente, identifica y describe las principales fuentes de emisión para abordar una estrategia de gestión efectiva. La metodología utilizada se alinea con el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a Escala Comunitaria (GPC), un estándar internacional que permite a las ciudades medir sus emisiones de manera estandarizada. En este sentido, el programa “HuellaChile” del Ministerio del Medio Ambiente ofrece un marco de trabajo validado y adaptado al contexto nacional para la cuantificación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), siguiendo los lineamientos del GPC.

4.1.1 Objetivo

La sección presente tiene los siguientes objetivos:

- Presentar el inventario de emisiones de GEI asociadas a las actividades existentes en el territorio comunal.
- Entregar indicadores de intensidad de emisiones de GEI del territorio.
- Identificar y describir las principales fuentes de emisión/remoción de GEI, para abordar una estrategia de gestión.

4.1.2 Método

La metodología utilizada para cuantificar los GEI comunal del programa HuellaChile ha sido desarrollada en base al Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC). Para la cuantificación de las emisiones, el GPC constituye un riguroso marco de contabilidad de carbono que opera bajo el principio fundamental de multiplicar un Dato de Actividad (ej. Litros de combustible consumidos, toneladas de residuos generados) por un Factor de Emisión científicamente validado (ej. Kg de CO₂e por litro de combustible) para cuantificar la huella de carbono.

Para esto el GPC solicita a las comunas un reporte de las emisiones GEI que son producidas en el territorio según su alcance y sector productivo, para asegurar una cobertura de todas las fuentes de emisión. La innovación del GPC reside en su sistema de clasificación por alcances, diseñado para diferenciar la responsabilidad y evitar la doble contabilidad entre territorios, conformado por tres alcances (uno, dos y tres) que se detallan en la siguiente tabla.

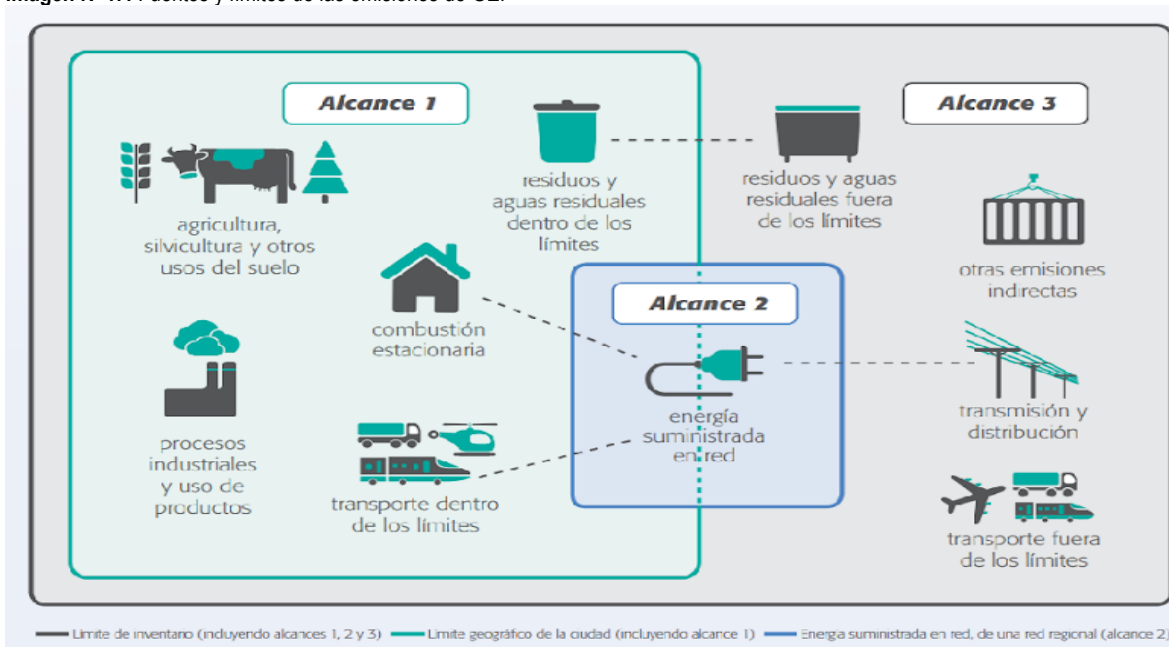
Tabla N°34: Alcances de Gases de Efecto Invernadero

Alcance	Descripción
Alcance 1	Agrupar las emisiones directas que ocurren físicamente dentro de los límites comunales (ej. Quema de biomasa).
Alcance 2	Asigna las emisiones indirectas generadas fuera de la comuna para producir la electricidad que esta consume.
Alcance 3	Aborda otras emisiones indirectas inducidas por la actividad local pero que ocurren en otro lugar (ej. La descomposición de los residuos de Cañete en un relleno sanitario ubicado en otra comuna).

Fuente: Mapocho Consultores en base a HuellaChile, 2025.

Mientras que los sectores productivos que aborda el GPC son: Energía estacionaria; Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU); Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo (AFOLU); y, Residuos. Los cuales se detallan en la siguiente imagen, según el alcance de cada sector productivo.

Imagen N°47: Fuentes y límites de las emisiones de GEI



Fuente: Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria, s/f.

4.1.3 Gases de Efecto Invernadero

Para la cuantificación de emisiones del inventario, se consideran los siete GEI que, por su alto potencial de calentamiento global, son regulados por los acuerdos internacionales como el Protocolo de Kioto¹⁶². Cada uno se describe a continuación¹⁶³:

- **Dióxido de Carbono (CO₂):** Es el gas de efecto invernadero más abundante y el principal responsable del calentamiento global. Su principal fuente de emisión es la quema de combustibles fósiles para la generación de energía, transporte y actividad industrial. También es liberada por la deforestación y los cambios de uso del suelo.
- **Metano (CH₄):** Es un gas con un potencial de calentamiento mucho mayor que el CO₂ en el corto plazo. Sus principales fuentes son la descomposición de la materia orgánica en vertederos, plantas de tratamiento de aguas residuales, la ganadería y la agricultura.
- **Óxido Nitroso (N₂O):** Aunque se emite en menores cantidades, es un gas muy potente y de larga permanencia en la atmósfera. Es emitido principalmente por el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura y en ciertos procesos industriales.
- **Gases Fluorados:** Este es un grupo de gases de origen exclusivamente industrial y aunque son emitidos en pequeñas cantidades, tienen un potencial de calentamiento miles de veces superior al CO₂.
 - **Hidrofluorocarbonos (HFCs):** Se utilizan principalmente en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
 - **Perfluorocarbonos (PFCs):** Se generan en procesos industriales como la producción de aluminio y la fabricación de semiconductores.
 - **Hexafluoruro de Azufre (SF₆):** Se usa como aislante en equipos eléctricos de alta tensión.
 - **Trifluoruro de Nitrógeno (NF₃):** Se utiliza en la fabricación de productos electrónicos como pantallas planas y paneles solares.

¹⁶² United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 1998. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

¹⁶³ IPCC. 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

4.1.4 Fuentes de Emisión Cubiertos en el Inventario

Para transparentar los límites del inventario de GEI de Cañete, el siguiente desglose especifica el tratamiento contable que se dio a cada sector y subsector de emisión, según el marco de HuellaChile. Se utiliza una nomenclatura para indicar si cada fuente fue: “Incluida (INC)”, “Incluida en Otro Subsector (INO)”, “Excluida (EXC)”, “No Aplica (N/A)” o “Confidencial (CNF)”.

Tabla N°35: Sectores y subsectores abarcados en el inventario de Cañete, 2025

Sector / subsector	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
Energía Estacionaria			
Residencial - Comercial	INC	INC	INC
Industrial	INC	INC	INC
Emisiones fugitivas en Industrias de Energía	INC		
Transporte			
Transporte por carretera	INC	INC	N/A
Ferrovial	INC	INC	N/A
Transporte marítimo	INC	EXC	N/A
Aviación	INC	EXC	N/A
Transporte fuera de carretera	INO	EXC	
Procesos industriales y usos de productos			
Procesos Industriales	EXC		
Uso de Productos	EXC		
Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo			
Ganadería	EXC		
Suelo (Emisiones)	EXC		
Fuentes agregadas y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al CO2	EXC		
Residuos			
Disposición y Tratamiento de Residuos generados en la ciudad	INC		INC
Tratamiento de Aguas Residuales generados en la ciudad	INC		INC
Otras emisiones de Alcance 3			
Generación de electricidad		INC	
Disposición y Tratamiento de Residuos generados fuera de la ciudad		INC	
Tratamiento de Aguas Residuales generados fuera de la ciudad		INC	
Emisiones de CO2 biogénico		INC	
Remociones directas de CO2 biogénico		EXC	
Emisiones de GEI no cubiertas por Protocolo Kyoto		EXC	

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

4.1.5 Descripción de la Aplicabilidad, Exclusión e Inclusión

El inventario presentado se elaboró con información pública que se encuentra disponible a nivel nacional. Muchos de los datos levantados cuentan con desagregación regional, pero no comunal. Esto genera dificultades en procesamiento de los datos, obligando a tomar supuestos para asignar las actividades a algunas zonas en específico dentro de la comuna.

En los inventarios realizados por HuellaChile se incluyeron todas aquellas actividades para las cuales se encontró información confiable que permita hacer las estimaciones de emisiones correspondientes. Si el resultado de las emisiones de una región o comuna es cero, no implica necesariamente la ausencia de actividad, sino que puede deberse a la falta de información disponible y/o que la actividad no ocurre. La siguiente tabla detalla las variables Excluidas y No Aplicadas de las diversas emisiones calculadas.

Tabla N°36: Justificación de las variables Excluidas y No aplicadas

Clave de notación	Sector / subsector	Alcance	Justificación
EXC	Transporte marítimo	Alcance 2	No se encuentran datos asignados a este uso en las fuentes de información utilizadas para el consumo de electricidad.
	Aviación		
	Transporte fuera de carretera		
	IPPU	Alcance 1, 2, 3	Los inventarios presentados corresponden a reportes de nivel básico según los lineamientos del GPC, por lo que no es obligatorio informar las emisiones de estos sectores
	AFOLU		
EXC	Remociones directas de CO ₂ biogénico	Alcance 3	Los inventarios presentados corresponden a reportes de nivel básico. El cálculo de las remociones o absorciones de CO ₂ (el rol de los bosques y suelos como "sumideros" de carbono) es un proceso más complejo que corresponde a niveles de reporte más avanzados (como el nivel BÁSICO+ o metodologías específicas del IPCC)
	Emisiones de GEI no cubiertas por Protocolo Kyoto		El inventario se adhiere estrictamente a los estándares internacionales y al marco del programa HuellaChile, centrándose a los siete GEI regulados por el Protocolo Kyoto (descritos en apartado "Gases de Efecto Invernadero").
N/A	Transporte por carretera	Alcance 3	No aplica porque se considera que el combustible se consume en la comuna donde se adquiere o reporta su adquisición.
	Ferrovio		
	Transporte marítimo		
	Aviación		

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

4.1.6 Resultados de Estimaciones GEI

A continuación, se presenta la huella de emisiones de carbono para la comuna de Cañete, calculada conforme al nivel de reporte “Básico” del estándar GPC. Si bien el periodo de análisis para este inventario se ha definido entre el 1 de septiembre y el 15 de octubre de 2025, es importante precisar que, debido al desfase en la consolidación de datos oficiales, la cuantificación se ha realizado utilizando la información más reciente y completa disponible por “HuellaChile” al año 2022. Por lo tanto, estos datos anuales se utilizan como una base de referencia para establecer el perfil de emisiones del territorio.

Tabla N°37: Emisiones de GEI en la comuna de Cañete por categoría y subcategoría en tonCO₂eq

Sector / subsector	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total (tonCO ₂ eq/año)
Energía Estacionaria (tonCO₂eq/año)				22.000
Residencial - Comercial	9.000	8.000	0	17.000
Industrial	2.000	3.000	0	5.000
Emisiones fugitivas en Industrias de Energía	0			0
Transporte (tonCO₂eq/año)				56.000
Transporte por carretera	56.000	0	INO	56.000
Ferrovioario	0	0	INO	0
Transporte marítimo	0	0	INO	0
Aviación	0	INO	INO	0
Transporte fuera de carretera	0	INO		0
Procesos industriales y usos de productos				-
Procesos Industriales	EXC			-
Uso de Productos	EXC			-
Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo				-
Ganadería	EXC			-
Suelo (Emisiones)	EXC			-
Fuentes agregadas y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al CO ₂	EXC			-
Residuos (tonCO₂eq/año) (2016)				275.000
Disposición y Tratamiento de Residuos generados en la ciudad	0		270.000	270.000
Tratamiento de Aguas Residuales generados en la ciudad	5.000		0	5.000
Otras emisiones de Alcance 3 (tonCO₂eq/año)				46.000
Generación de electricidad		0		0
Disposición y Tratamiento de Residuos generados fuera de la ciudad		0		0
Tratamiento de Aguas Residuales generados fuera de la ciudad		0		0
Emisiones de CO ₂ biogénico		46.000		46.000
Remociones directas de CO ₂ biogénico		EXC		-
Emisiones de GEI no cubiertas por Protocolo Kyoto		EXC		-

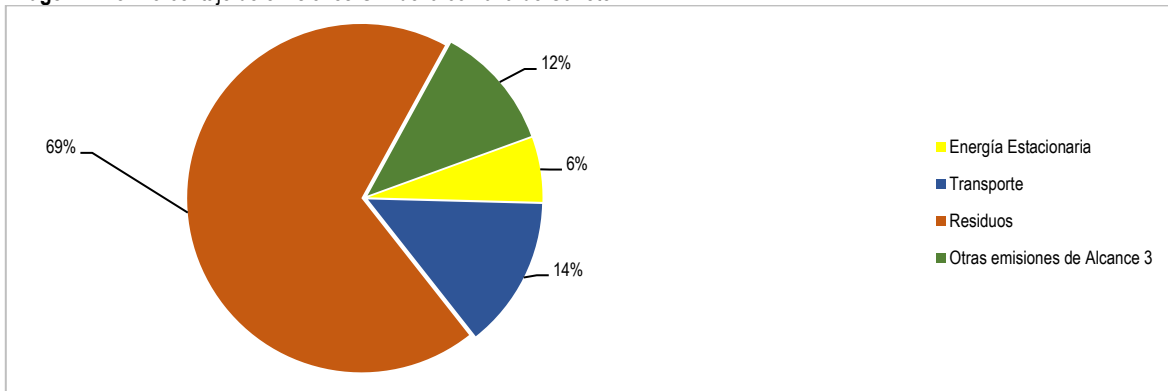
Fuente: Mapocho Consultores (2025) en base a Datos del Inventario Nacional de GEI, MMA (2025).

El inventario de Gases de Efecto Invernadero para la comuna de Cañete revela una huella de carbono total de 399.000 toneladas de CO₂eq al año, con un perfil de emisiones dominado por el sector de Residuos, el cual es responsable del 69% de emisiones de GEI lo que equivale a 275.000 toneladas de CO₂eq, de esta cifra el 98% de las emisiones del sector son de Alcance 3, lo que indica que se generan por la disposición final de los residuos sólidos en rellenos sanitarios ubicados fuera de los límites comunales, siendo consecuencia directa del consumo de los habitantes de la comuna, generando una urgencia en la reducción de los residuos en origen. Se destaca además la existencia de un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero municipales, lo que representa un 1% de las emisiones totales de la comuna,

lo que significa una emisión municipal de 4.981,26 Toneladas de CO₂eq, en donde nuevamente el sector residuos es el mayor responsable de las emisiones de GEI (94%)¹⁶⁴

El segundo sector en importancia es el Transporte, el cual emite 56.000 tonCO₂eq (14% del total comunal) originadas en su totalidad por la quema de combustibles fósiles en el transporte por carretera (Alcance 1), emergiendo la necesidad de una movilidad sostenible en el sector.

Imagen N°48: Porcentaje de emisiones GEI de la comuna de Cañete



Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

Las demás fuentes de emisión, como la Energía Estacionaria (5,5%) y otras emisiones biogénicas (12%) tienen un impacto menor pero relevante al ser sectores que aportan a la emisión de GEI. Una de las limitaciones de este inventario es la exclusión de los sectores IPPU y AFOLU¹⁶⁵ los cuales son sectores de relevancia en el desarrollo productivo comunal, esto significa que la huella de carbono real asociada a su economía territorial es significativamente mayor a la reportada, porque este diagnóstico es una cuantificación parcial centrada en emisiones urbanas y de consumo.

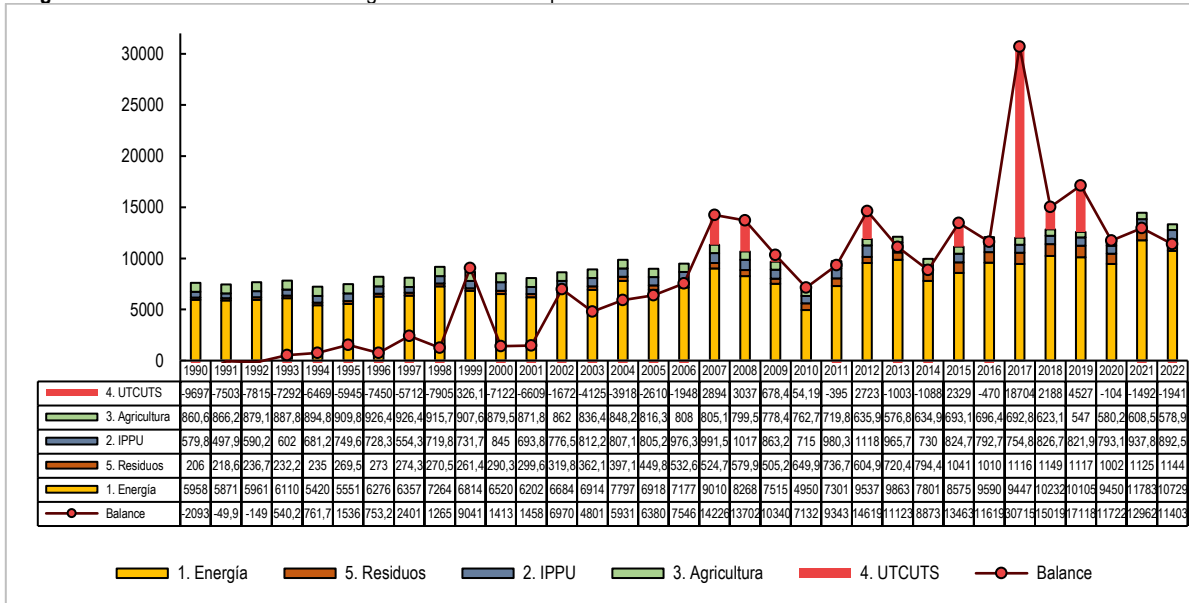
4.1.7 Inventario Regional de Emisiones de GEI (IRGEI)

La región del Biobío se consolida como un territorio de alta intensidad en la generación de Gases de Efecto Invernadero, siendo responsable del 12% del total nacional en el 2022, con emisiones directas que alcanzaron los 13.344 kt CO₂eq. La matriz de emisiones está dominada por el sector Energía, que representa el 80% del total de emisiones y evidencia una tendencia histórica de crecimiento del 75% desde 1990, impulsada principalmente por el consumo de combustibles fósiles para la generación eléctrica y la actividad industrial. Como se puede observar en el siguiente gráfico de la evolución de emisiones de GEI, en los últimos 30 años el balance neto de la región ha pasado de ser una región carbono negativa a un emisor neto significativo, presentando un balance final de 11.403 kt CO₂eq en el año 2022.

¹⁶⁴ Neira, G. 2024. Mi Huella de Carbono; Ilustre Municipalidad de Cañete. Estimación de Emisiones municipales de Gases GEI.

¹⁶⁵ Los sectores productivos IPPU y AFOLU no son considerados en los niveles de reporte "Básico" del protocolo GPC, el cual es el correspondiente al realizado para la comuna de Cañete.

Imagen N°49: Emisiones de GEI en la región del Biobío en el periodo 1990-2022



Fuente: Mapocho consultores, 2025 en base a datos del MMA (2024).

El rol del sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) es crucial y altamente volátil en el perfil climático de la región. Si bien históricamente ha funcionado como un potente sumidero de carbono con capturas que superaba las 9.600 kt CO₂eq en 1990, su capacidad ha fluctuado abruptamente. El punto de inflexión ocurrió más drásticamente en 2019, cuando los mega incendios forestales transformaron al sector en la principal fuente de emisión, liberando más de 18.700 kt CO₂eq y elevando el balance regional a un máximo histórico. A pesar de que en los últimos años el sector UTCUTS recuperó su función de sumidero al absorber 1.941 kt CO₂eq el año 2022, esta capacidad es considerablemente inferior a los niveles históricos, demostrando la vulnerabilidad del balance de carbono regional a catástrofes climáticas.

5. DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN ANTE EL RIESGO CLIMÁTICO

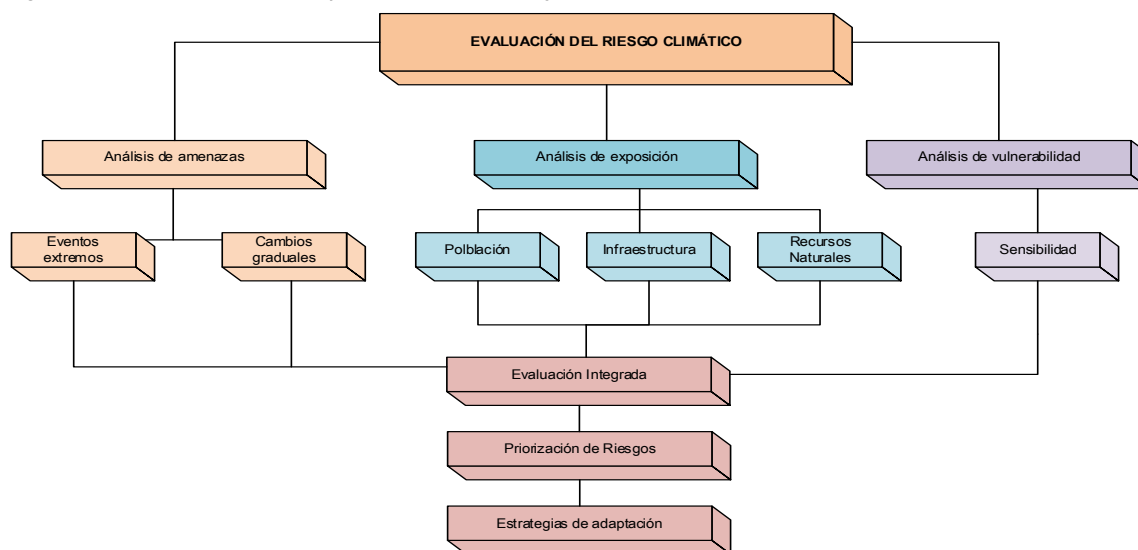
Este capítulo constituye el núcleo de la estrategia de adaptación al cambio climático para Cañete. Aquí se articula un análisis integral que parte de evaluación de los riesgos climáticos, identificando las amenazas específicas del territorio y desglosando las vulnerabilidades tanto de sus sistemas socio ecológico como de su estructura institucional. Se examinan en detalle los riesgos comunales a través de su mapeo, se analizan las proyecciones climáticas para el territorio y se evalúan los impactos potenciales sobre los sistemas humanos y naturales de la comuna. A partir de este diagnóstico, se definen los objetivos y metas de adaptación, que a su vez se traducen en líneas de acción y medidas concretas diseñadas para fortalecer la resiliencia de Cañete. Por tanto, el objetivo de este apartado no solo es diagnosticar los riesgos presentes y futuros, sino también articular una hoja de ruta para las acciones transversales que guíen a la comuna hacia un desarrollo resiliente y adaptado a la nueva realidad climática.

5.1 Elementos clave para la evaluación del riesgo

El riesgo climático se comprende como la probabilidad de que se generen consecuencias adversas para los sistemas humanos y naturales, producto de la interacción entre una amenaza climática latente, la exposición del territorio y su vulnerabilidad intrínseca. Este riesgo no se deriva únicamente de la manifestación de un evento extremo, como las sequías o inundaciones, sino de la combinación de ese peligro con las condiciones sociales, económicas y ambientales que predisponen a una comunidad a sufrir daños¹⁶⁶.

La evaluación del riesgo climático es, por tanto, un proceso analítico que integra tres componentes clave. Primero, la amenaza, que considera tanto los eventos extremos como los cambios graduales en las variables climáticas (ej. Alza de temperatura), luego continua, la exposición, que identifica la presencia de personas, infraestructura crítica, ecosistemas y activos económicos en las zonas que podrían ser afectadas, y finalmente se incluye la vulnerabilidad, que se descompone en la sensibilidad de estos elementos a los impactos climáticos y su capacidad de adaptación, es decir, su habilidad para ajustarse y responder a dichos impactos¹⁶⁷.

Imagen N°50: Mapa conceptual del flujo de evaluación del riesgo climático



Fuente: Mapocho consultores en base a IPCC, 2014.

El resultado de esta evaluación integral es una priorización de los riesgos más significativos para el territorio, lo que se convierte en el insumo fundamental para diseñar e implementar estrategias de adaptación que sean efectivas y eficientes. Siendo esto un proceso dinámico que debe actualizarse periódicamente para incorporar nuevos riesgos climáticos y los

¹⁶⁶ IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press.

¹⁶⁷ Adger, W. N. (2006). Vulnerability. Global Environmental Change, 16(3), 268-281.

cambios propios de la capacidad adaptativa de la comuna, garantizando una gestión resiliente frente a los desafíos del cambio climático¹⁶⁸.

5.2 Amenazas presentes en la comuna

El análisis de las amenazas climáticas se orienta a identificar y describir los fenómenos de origen climático que representan un riesgo potencial para la comuna, considerando su frecuencia, intensidad y extensión espacial. Según el Marco Metodológico de ARCLim (2020), la amenaza corresponde a una condición climática cuya posible ocurrencia puede generar pérdidas humanas, daños a la salud, deterioro de la infraestructura, alteración de los ecosistemas y afectación de los medios de vida¹⁶⁹.

Para su evaluación, ARCLim considera el cambio proyectado entre el clima histórico reciente (1980–2010) y el clima futuro intermedio (2035–2065) bajo el escenario de emisiones RCP 8.5, el cual representa un contexto pesimista donde las concentraciones de gases de efecto invernadero continúan aumentando sin medidas de mitigación significativas.

Las condiciones futuras del clima son obtenidas mediante el promedio de entre 20 y 30 simulaciones de modelos numéricos de la atmósfera, ajustadas a través de procesos de downscaling y corrección de sesgos en base a la base de datos CR2Met, garantizando su coherencia con el clima observado¹⁷⁰. Esta metodología permite representar con mayor precisión los cambios esperados en variables climáticas clave a nivel comunal, tales como temperatura, precipitación, caudales, olas de calor, marejadas y aumento del nivel del mar.

Cada amenaza se asocia a sectores específicos: ambientales, productivos o sociales y constituye un elemento esencial dentro del modelo de riesgo climático expresado como $R = f(E, V, A)$, donde E representa la exposición, V la vulnerabilidad y A la amenaza. Por tanto, la identificación de las amenazas comunales permite comprender cómo las variaciones del clima podrían desencadenar impactos adversos sobre los distintos sistemas territoriales.

El análisis de amenazas climáticas para la comuna de Cañete se realizó siguiendo la metodología propuesta por el Atlas de Riesgo Climático para Chile (ARCLim) del Ministerio del Medio Ambiente, además, considerando información relevante del PARCC de la región del Biobío.

La comuna de Cañete, ubicada en la provincia de Arauco, Región del Biobío, presenta una alta diversidad geográfica y ecosistémica, comprendiendo zonas costeras, sectores rurales agrícolas y áreas boscosas, lo que determina una exposición diferenciada a múltiples amenazas climáticas. A continuación, se describen las principales amenazas identificadas para el territorio comunal, junto con los factores de exposición y vulnerabilidad asociados.

La correcta identificación y análisis de las amenazas presentes en la comuna constituye la base del diagnóstico de vulnerabilidad y adaptación, permitiendo orientar la planificación local hacia la reducción del riesgo climático, la focalización de medidas de adaptación y la protección de la población y los ecosistemas frente a los escenarios futuros.

168 IPCC. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

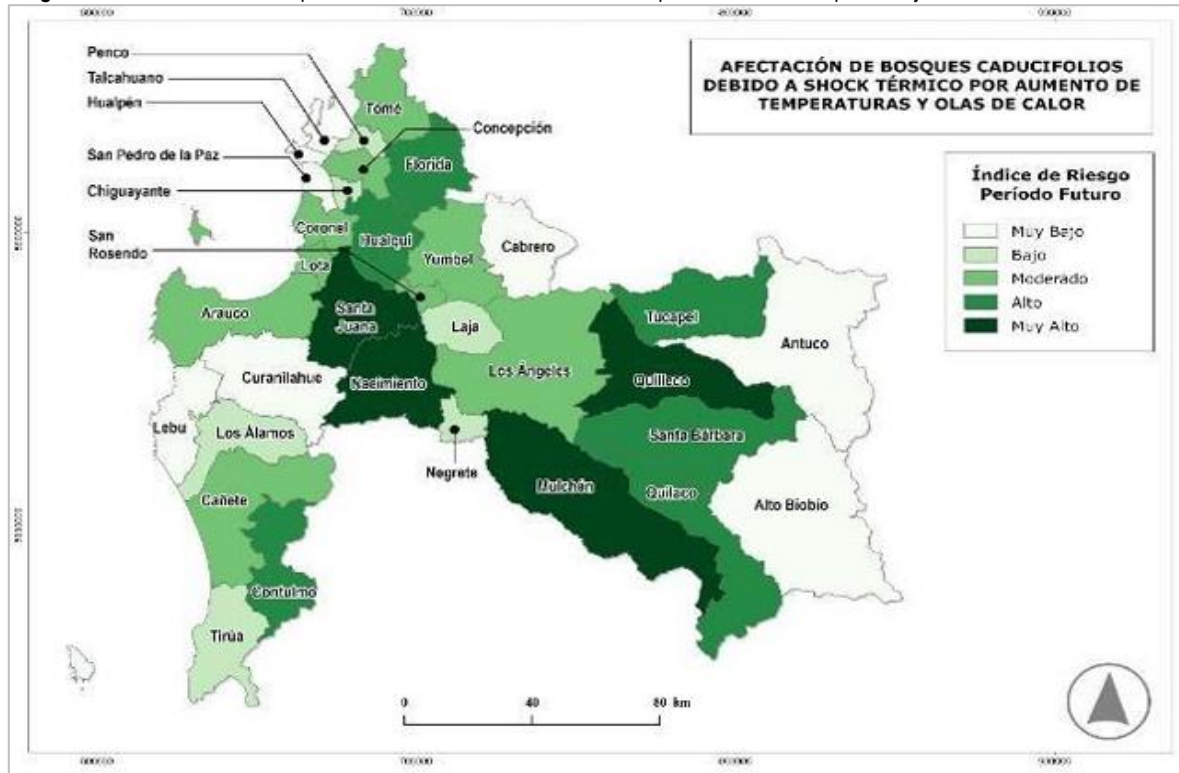
169 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2020. Marco metodológico del Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARCLim).

170 Bozkurt, D., Boisier, J. P., Rojas, M., & Rondanelli, R. 2018. Downscaling y proyecciones climáticas regionales para Chile: Actualización y análisis de escenarios de cambio climático basados en el dataset CR2Met (1980–2010).

5.2.1 Afectación de bosques caducifolios por aumento de temperatura y olas de calor

Este riesgo se manifiesta cuando temperaturas extremas, prolongadas o incrementos promedio, sobrepasan los umbrales tolerables para especies arbóreas de hoja caduca (o especies remanentes de bosque nativo), provocando estrés hídrico, mortalidad, debilitamiento, pérdida de regeneración, o mayor vulnerabilidad frente a incendios, plagas o enfermedades.

Imagen N°51: Afectación de bosques caducifolios debido a shock térmico por aumento de temperatura y olas de calor

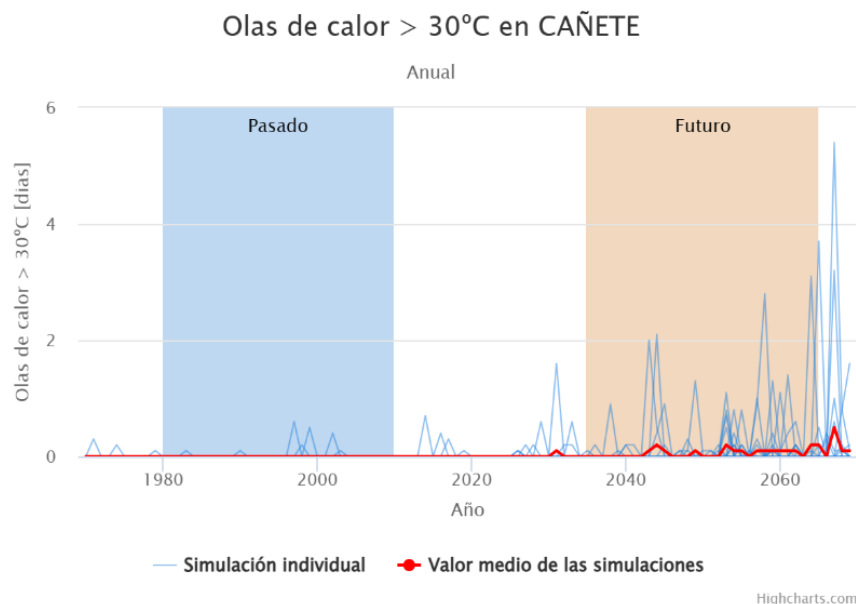


Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

5.2.1.1 (A) Amenaza

El incremento de las temperaturas máximas diarias y la ocurrencia más frecuente de olas de calor sobre los 30°C representan una amenaza directa para los bosques caducifolios del valle de Cañete, los cuales se caracterizan por su sensibilidad al estrés térmico e hídrico¹⁷¹. Las proyecciones climáticas regionales estiman un aumento progresivo de la temperatura media anual y una reducción en la disponibilidad hídrica estacional, intensificando los procesos de desecación y riesgo de incendios forestales¹⁷².

Imagen N°52: Distribución de olas de calor sobre los 30°C



Fuente: Mapocho consultores en base a ARCLim, 2025.

5.2.1.2 (E) Exposición

La comuna de Cañete se inserta en la formación de bosque caducifolio (principalmente en laderas bajas y medias de la Cordillera de la Costa), sin embargo, este bosque original ha sido casi completamente reemplazado por plantaciones exóticas de *Pinus radiata* (pino insigne), por lo que se encuentran dispersos y fragmentados, en su mayoría fuera de áreas protegidas, lo que aumenta su exposición ante eventos de calor extremo. La expansión agroforestal, el cambio de uso de suelo y la urbanización de zonas periurbanas han reducido la cobertura continua de este tipo de bosque, dejando relictos aislados y más susceptibles al impacto térmico¹⁷³.

5.2.1.3 (V) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es alta, dada la combinación de alta sensibilidad ecológica y baja capacidad adaptativa. La fragmentación y degradación del hábitat reducen la resiliencia de los ecosistemas, mientras que la limitada conectividad ecológica y la escasa superficie bajo protección restringen las opciones de adaptación natural. Además, los recursos técnicos y financieros municipales para la restauración ecológica o monitoreo climático son limitados. Esta condición implica un riesgo climático moderado a alto (como lo indica la siguiente imagen) para la conservación del bosque caducifolio y la biodiversidad local de Cañete.

171 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2022. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para la Biodiversidad.

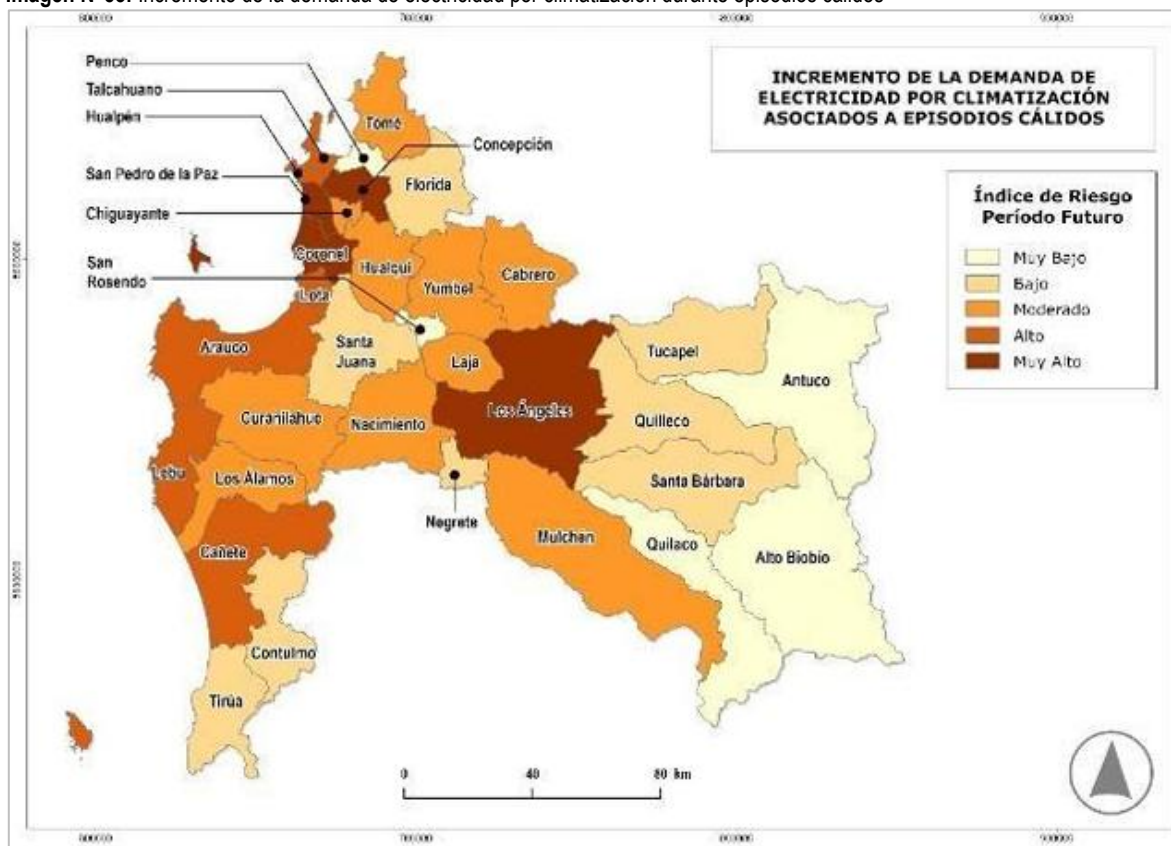
172 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARCLim)

173 Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2023. Diagnóstico de fragmentación y cobertura vegetal en la región del Biobío.

5.2.2 Incremento de la demanda eléctrica por climatización durante episodios cálidos

Con el cambio climático, se prevé un aumento en la frecuencia, intensidad y duración de olas de calor. En esos episodios, la demanda de energía para climatización (refrigeración, aire acondicionado, ventiladores, enfriamiento pasivo-activo) puede aumentar significativamente, lo que genera picos de carga eléctrica, tensiones en la red eléctrica, riesgo de cortes o sobrecargas, costos elevados y vulnerabilidad en hogares con baja eficiencia energética. La siguiente imagen indica el riesgo en periodo futuro para las diferentes comunas que componen la región del Biobío.

Imagen N°53: Incremento de la demanda de electricidad por climatización durante episodios cálidos



Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

Este riesgo se ha planteado ya en estudios nacionales, señalando que “el aumento de la temperatura del aire aumenta la demanda de enfriamiento (mayoritariamente para electricidad)” y puede generar picos de demanda (o cargas punta) en estaciones cálidas.

5.2.2.1 (A) Amenaza

La intensificación de las olas de calor prolongadas con episodios que superan los seis días consecutivos de altas temperaturas constituye una amenaza creciente para el sistema energético comunal. Estos eventos, cada vez más frecuentes según reportes del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2) y de la Dirección Meteorológica de Chile¹⁷⁴, generan picos de demanda eléctrica vinculados a la climatización residencial y comercial.

174 Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2024. Boletín de olas de calor y eventos térmicos extremos.

5.2.2.2 (E) Exposición

La exposición es significativa debido a que el parque habitacional de Cañete presenta baja eficiencia térmica y escasa aislación. El porcentaje de viviendas con materialidad “aceptable” es limitado, lo que obliga a un mayor uso de aparatos de enfriamiento durante los eventos cálidos¹⁷⁵. El consumo eléctrico se incrementa especialmente entre clientes regulados y residenciales, lo cual tensiona la infraestructura eléctrica local y aumenta el riesgo de sobrecarga o interrupciones en el suministro.

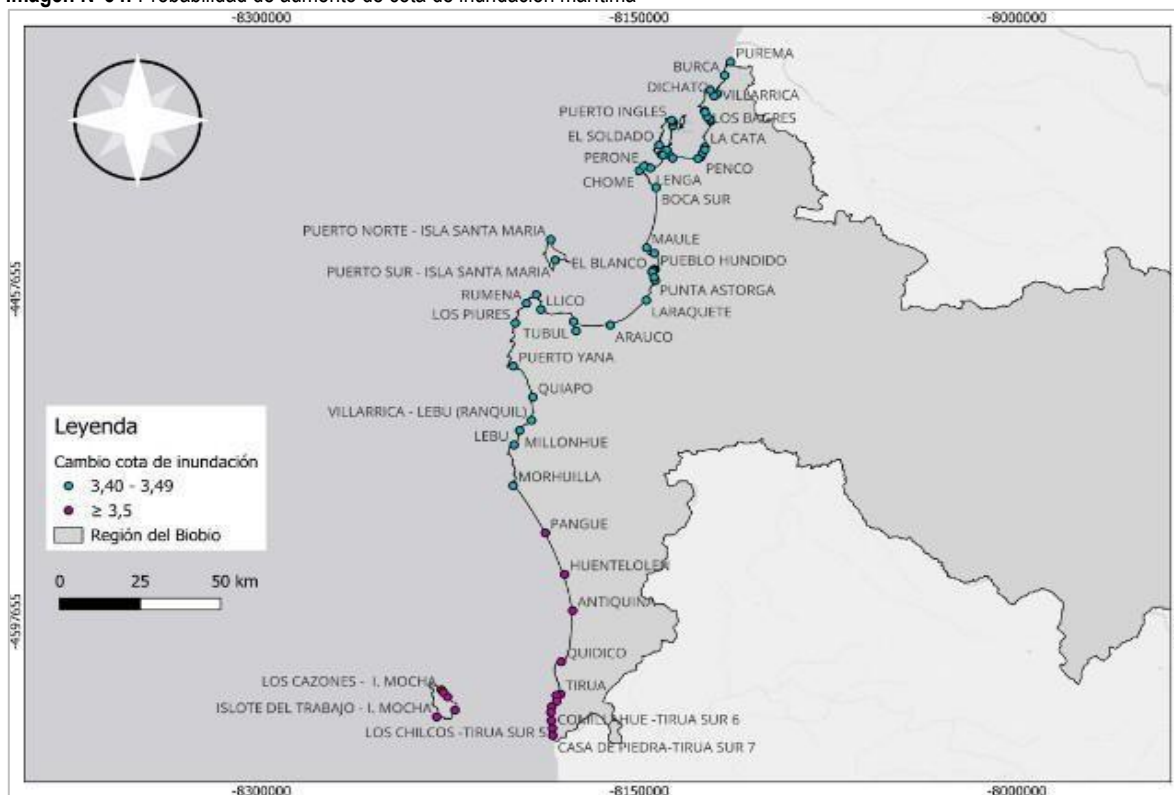
5.2.2.3 (V) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se clasifica como moderada a alta. La sensibilidad del sistema se explica por la dependencia energética de los hogares frente al calor, mientras que la capacidad adaptativa sigue siendo media debido a los avances parciales en programas de eficiencia y educación energética. Si bien existen iniciativas municipales en el marco de la Estrategia Energética Local¹⁷⁶, persisten limitaciones económicas y técnicas para implementar mejoras térmicas masivas en viviendas. Esta situación, combinada con el aumento de la amenaza térmica, configura un riesgo climático alto para el sector energético y el confort térmico residencial.

5.2.3 Afectación de comunidades costeras y pesqueras por aumento de la cota de inundación

La comuna de Cañete presenta una significativa dependencia de su borde costero y de las actividades vinculadas a la pesca artesanal y la acuicultura. En este contexto, el aumento progresivo del nivel del mar y la intensificación de los eventos extremos, como marejadas e inundaciones, constituyen una amenaza relevante para las comunidades asentadas en zonas bajas del litoral. Este fenómeno, asociado al cambio climático, puede generar impactos directos sobre la infraestructura pesquera, los asentamientos humanos y las actividades económicas locales.

Imagen N°54: Probabilidad de aumento de cota de inundación marítima



Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

175 INE. 2022. Censo de Vivienda y Entorno, comuna de Cañete.

176 Ilustre Municipalidad de Cañete. 2023. Estrategia Energética Local.

5.2.3.1 (A) Amenaza

El ascenso del nivel del mar, la mayor frecuencia de marejadas anormales y la erosión progresiva del borde costero representan amenazas significativas para las comunidades costeras y actividades pesqueras artesanales de la comuna. De acuerdo con el SHOA y estudios recientes¹⁷⁷, la costa del Biobío experimenta un aumento en la altura de pleamareas extremas y procesos erosivos asociados al cambio climático, lo cual eleva la probabilidad de inundaciones temporales y permanentes.

5.2.3.2 (E) Exposición

La exposición se concentra en las caletas pesqueras y asentamientos localizados a menos de 10 msnm., donde existen viviendas, infraestructura de pesca y equipamientos costeros dentro de la franja inundable¹⁷⁸. Estas zonas, además, presentan una alta dependencia económica del borde costero, lo que incrementa su exposición funcional y territorial.

5.2.3.3 (V) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se considera moderada a alta, producto de una sensibilidad elevada y una capacidad adaptativa limitada. Las viviendas costeras suelen presentar materiales ligeros y baja resistencia estructural ante la acción del oleaje. Las actividades productivas vinculadas al mar carecen de infraestructura de protección y los recursos municipales para planificación costera y defensas de borde son reducidos. A nivel social, las comunidades presentan alta dependencia económica de la pesca artesanal y escaso acceso a mecanismos formales de seguro o financiamiento para reconstrucción¹⁷⁹. La combinación de estos factores determina un riesgo climático moderado-alto para las comunidades costeras de Cañete, con proyecciones de agravamiento bajo escenarios de ascenso del nivel del mar y aumento de marejadas.

5.2.4 Variaciones del viento medio

En el contexto del Atlas de Riesgo Climático (ARClím) la amenaza de variaciones del viento medio no se refiere a eventos puntuales de tormentas (ráfagas), sino a cambios sistémicos y de largo plazo en la velocidad y dirección promedio de los flujos de aire superficiales. Para la zona centro-sur de Chile, y específicamente para la región del Biobío, las proyecciones climáticas indican una tendencia hacia la intensificación de los vientos desde el sur y suroeste durante el periodo estival, impulsada por el desplazamiento y fortalecimiento del Anticiclón del Pacífico Sur¹⁸⁰, asimismo, esta amenaza contempla la alteración en los patrones de ventilación de cuencas y la recurrencia de eventos de viento puelche¹⁸¹, generando nuevos escenarios de riesgo para sistemas que son sensibles a la desecación y la erosión.

Para la comuna de Cañete, la alteración del régimen de vientos no es una variable meteorológica aislada, sino un agente catalizador que exacerba las vulnerabilidades estructurales del territorio: la sequía y la masiva presencia de biomasa forestal exótica.

5.2.4.1 (A) Amenaza

El análisis del comportamiento del régimen de vientos en la comuna de Cañete es realizado mediante el ensamble multimodelo CMIP6, considerando una serie temporal del periodo 1970 hasta el 2069, este análisis integra las salidas de 17 modelos climáticos globales para determinar la tendencia de la velocidad del viento medio a escala anual. Revelando un comportamiento de alta estacionariedad en la magnitud de la velocidad media del viento. El promedio del ensamble de datos evidencia una estabilidad estructural, oscilando en un rango acotado entre 2,8 m/s y 3 m/s, sin presentar una tendencia direccional significativa (aumento o disminución sostenida) hacia finales del signo. El valor medio se consolida en 2,9 m/s, cifra que actúa como una línea base persistente a lo largo de las décadas analizadas.

177 SHOA. 2024. Informe de marejadas y erosión costera para la región del Biobío.

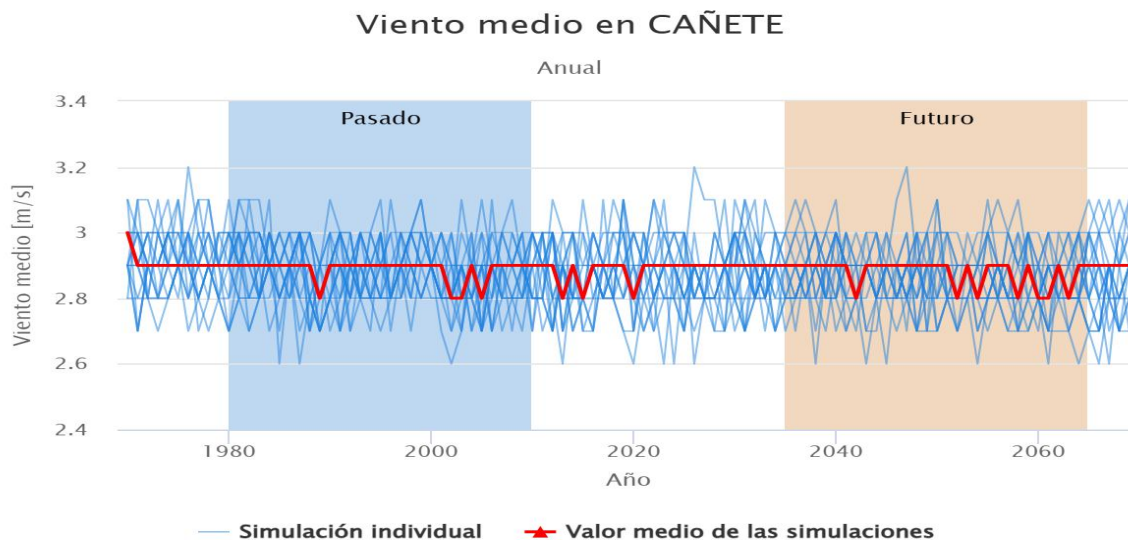
178 SUBPESCA. 2023. Diagnóstico de Caletas Pesqueras de la Provincia de Arauco.

179 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2024. Informe Nacional de Vulnerabilidad Costera.

180 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2020). Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím): Fichas de Amenaza Meteorológica. Proyecto ARClím. Recuperado de arclim.mma.gob.cl.

181 Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). (2020). Informe a la Nación: Incendios forestales en Chile: Causas, impactos y resiliencia.

Imagen N°55: Variación del viento medio en la comuna de Cañete



Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos (2025)¹⁸²

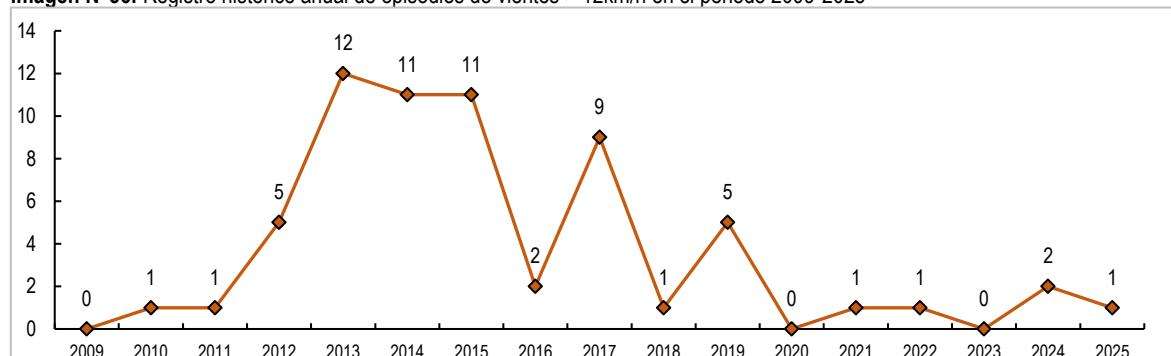
Highcharts.com

5.2.4.2 (E) Exposición

La totalidad de los habitantes de Cañete (35.650 habitantes según datos censales 2024) se encuentran bajo el área de influencia de estos fenómenos eólicos, sin embargo, el riesgo se amplifica debido a la marcada estacionalidad comunal, donde, los vientos invernales que históricamente alcanzan ráfagas destructivas, comprometen la habitabilidad de viviendas con techumbres ligeras o mantenimiento deficiente, situación frecuente en los cinturones de pobreza urbana y la ruralidad dispersa de la comuna.

Los datos meteorológicos confirman la presencia de vientos medios superiores a 10 km/h en pleno verano, esto para la población asentada en la interfaz forestal, es altamente riesgoso. En una comuna donde la matriz productiva forestal es dominante, el viento fuerte en verano expone a los asentamientos humanos a un riesgo de atrapamiento y destrucción total. Observando que los primeros años (2009 a 2011) mantuvieron una frecuencia baja (0 o 1 episodio). La cantidad de eventos se disparó significativamente a partir de 2012, alcanzando su máximo histórico en 2013 con 12 episodios. Este periodo de alta actividad se mantuvo hasta 2015, con 11 eventos en 2014 y 2015. Posteriormente, la frecuencia cayó drásticamente en 2016 (2 episodios), pero repuntó en 2017 con 9 eventos, antes de volver a bajar notablemente. Los años más recientes (2020, 2023) registraron cero episodios, mientras que los años proyectados o incompletos (2024 y 2025) muestran una baja actividad con 2 y 1 episodio, respectivamente. En total, se registraron 63 episodios en el periodo de 17 años, lo que indica que los eventos no están distribuidos uniformemente, concentrándose la mayor parte de la actividad entre 2012 y 2015.

Imagen N°56: Registro histórico anual de episodios de vientos > 12km/h en el periodo 2009-2025



Fuente: Mapocho Consultores (2025) en base a datos de la estación meteorológica GTT Peleco, INIA.

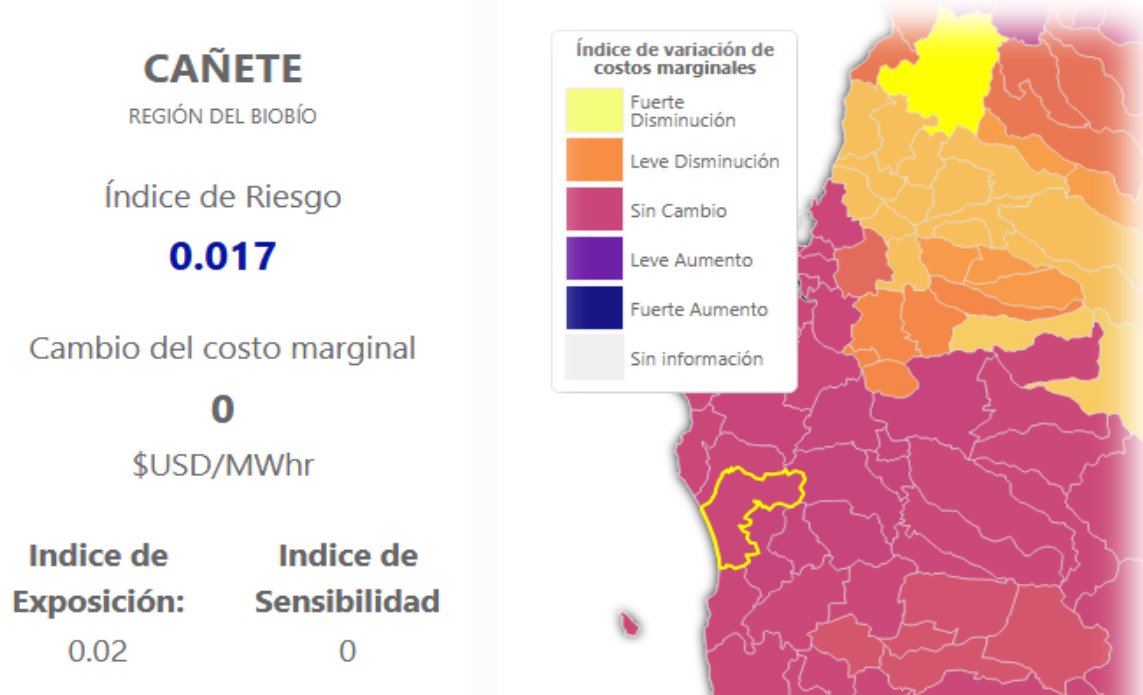
¹⁸² Datos disponibles en el Explorador de amenazas climáticas de ARCLIM en: <https://arclim.mma.gob.cl/amenazas/>

5.2.4.3 Vulnerabilidad del sector energético

A diferencia de la amenaza física directa descrita anteriormente, el análisis de la vulnerabilidad del sistema energético local frente a la variabilidad del recurso eólico presenta un escenario de estabilidad, donde, según la modelación de la plataforma ARCLim del Ministerio del Medio Ambiente, la comuna de Cañete presenta un Índice de Vulnerabilidad igual a 0 y un Índice de Impacto de 0,017 en relación con la disminución del recurso eólico para generación eléctrica¹⁸³.

- Vulnerabilidad Nula (0): Este indicador señala que la comuna posee una resiliencia estructural ante las fluctuaciones de la velocidad del viento con fines energéticos. Esto se explica porque la matriz de abastecimiento energético de Cañete y su economía local no dependen críticamente de la estabilidad de la generación de grandes parques eólicos locales que pudieran verse comprometidos por el cambio climático.
- Impacto Marginal (0,017): El índice, que evalúa la variación del costo marginal promedio del sistema debido a cambios en el viento, arroja un valor cercano a cero. Esto implica que, aunque las proyecciones climáticas indiquen variaciones en el régimen de vientos (estacionalidad o intensidad), esto no se traducirá en un impacto económico negativo significativo para la comuna en términos de costos de energía o seguridad de suministro.

Imagen N°57: Impacto por variación de costos de generación eólica en la comuna bajo escenario de cambio climático



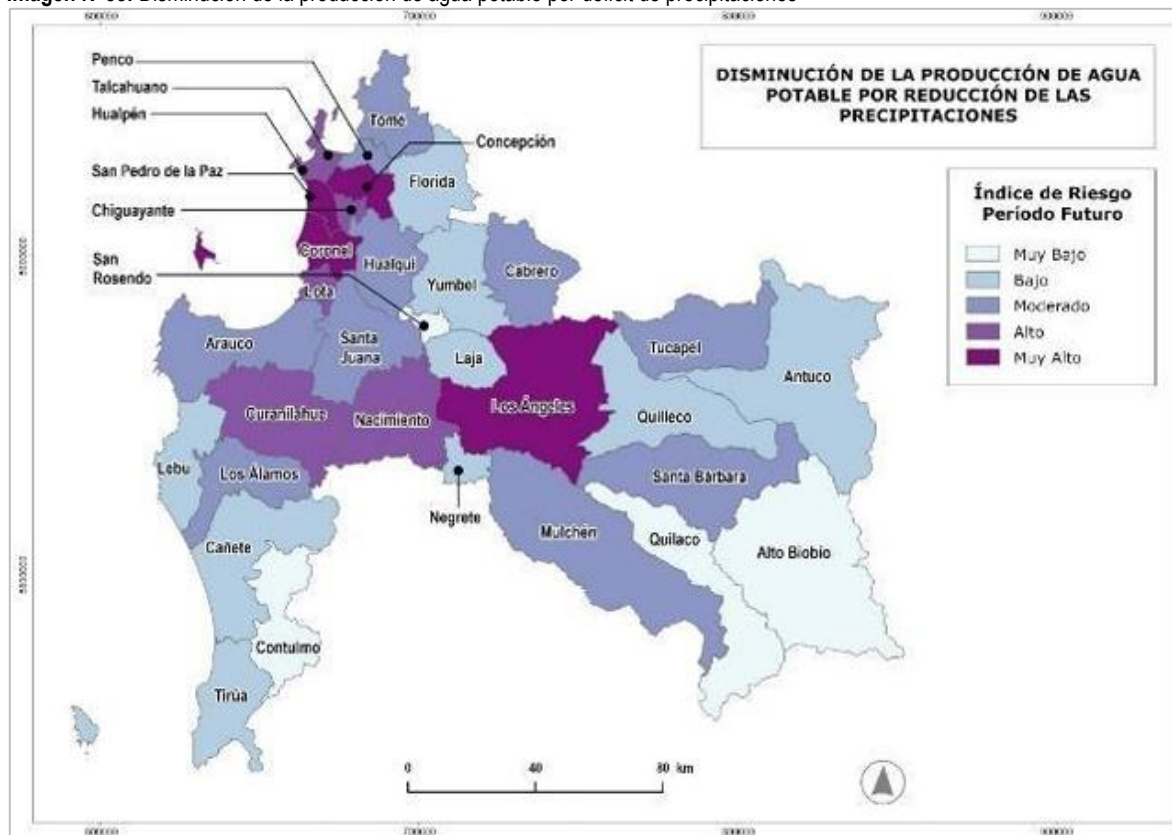
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2020). Atlas de Riesgo Climático (ARCLim): Ficha de Impacto en Generación Eólica. Recuperado de <https://arclim.mma.gob.cl/>

¹⁸³ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Atlas de Riesgo Climático (ARCLim). Ficha de Impacto en Generación Eólica.

5.2.5 Riesgo por sequía hidrológica

La sequía hidrológica constituye una de las amenazas más relevantes para la comuna de Cañete, al afectar directamente la disponibilidad y regulación del recurso hídrico en ríos, lagos y acuíferos. Este tipo de sequía se manifiesta cuando los caudales superficiales y las reservas subterráneas disminuyen por debajo de sus valores normales, comprometiendo el abastecimiento de agua para consumo humano, agrícola y ecosistémico.

Imagen N°58: Disminución de la producción de agua potable por déficit de precipitaciones



Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

De acuerdo con los resultados del Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím), la comuna presenta un riesgo creciente de déficit hídrico asociado a la cuenca del Río Lebu, con una tendencia al aumento en la recurrencia y magnitud de los eventos de sequía bajo escenarios futuros de cambio climático. Este fenómeno impacta especialmente a los sectores rurales, a los sistemas productivos dependientes del agua y a los ecosistemas asociados a humedales y cauces fluviales.

5.2.5.1 (A) Amenaza

Según el sistema ARClím (Atlas de Riesgo Climático de Chile), la comuna de Cañete, en la cuenca del Río Lebu, presenta un Índice de Amenaza en el clima actual de 0.504, correspondiente a una categoría moderada a alta.

En la matriz de amenaza, se observa un incremento importante en el escenario futuro, particularmente en los eventos de sequías severas, cuyo valor pasa de 0.125 en el clima presente a 0.375 en el clima futuro, lo que representa un aumento de 1 punto relativo.

Por el contrario, las sequías muy severas tienden a una leve disminución (de 0.25 a 0.188, equivalente a -0.248), lo que indica una redistribución de la intensidad más que una disminución del fenómeno. En conjunto, el valor combinado de amenaza (0.504) sugiere una mayor recurrencia y duración de períodos secos en el futuro, asociados al cambio climático y a la variabilidad interanual de precipitaciones en la zona costera del Biobío.

Por lo que el aumento proyectado en la amenaza evidencia un escenario de intensificación del estrés hídrico, que puede repercutir en la disminución de caudales superficiales, afectación de ecosistemas acuáticos, y menor disponibilidad de agua para riego y consumo humano, especialmente en las cuencas intermedias y rurales dependientes del Río Lebu.

5.2.5.2 (E) Exposición

El indicador de exposición reportado por ARCLim para la comuna alcanza 0.6711, lo que corresponde a un nivel alto. Esto refleja la presencia de una población, infraestructura y actividades productivas fuertemente dependientes de recursos hídricos superficiales y subterráneos, así como la existencia de zonas agrícolas y forestales extensivas vulnerables a la reducción del caudal y a la disminución de precipitaciones.

Dentro de los factores de exposición más relevantes se encuentran:

- Extensión de la red hídrica comunal (cuencas de los ríos Tucapel, Paicaví y Lanalhue, afluentes del Lebu).
- Dependencia de la actividad agrícola y forestal del régimen hídrico natural.
- Alto porcentaje de población rural con abastecimiento mediante sistemas de APR y pozos.
- Reducción progresiva de recarga de napas por sequías prolongadas.

Es por esto por lo que la alta exposición indica que gran parte del territorio y la población de Cañete se encuentran en zonas donde la disponibilidad de agua es determinante para la sustentabilidad de los medios de vida, especialmente en el ámbito rural.

5.2.5.3 (V) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad calculada para la comuna corresponde a un nivel medio-alto. Este valor refleja condiciones socioeconómicas, institucionales y ambientales que limitan la capacidad de respuesta y adaptación frente a eventos de déficit hídrico.

Dentro de los factores o condiciones que determinan este nivel se encuentran:

- Alta proporción de hogares rurales con ingresos bajos y dependencia de actividades primarias.
- Limitado acceso a infraestructura de almacenamiento o riego tecnificado.
- Déficit de planificación y gestión integrada de recursos hídricos a nivel local.
- Ecosistemas degradados (bosques nativos y humedales) que reducen la resiliencia hídrica natural del territorio.

Por lo que la vulnerabilidad media-alta refleja una capacidad limitada de adaptación a eventos prolongados de sequía, lo que incrementa los impactos potenciales sobre el abastecimiento, la producción agrícola y los ecosistemas. Este escenario requiere fortalecer la gestión hídrica local, promover medidas de adaptación basadas en ecosistemas y mejorar la eficiencia del uso del recurso agua.

5.2.6 Aumento de inseguridad hídrica doméstica urbana

La inseguridad hídrica doméstica urbana corresponde a los efectos adversos que, durante sequías meteorológicas, afectan la disponibilidad y continuidad del agua potable a nivel de los hogares en zonas urbanas. ARCLim modela este riesgo combinando peligro de sequía, exposición urbana y factores de vulnerabilidad social/infraestructural a escala comunal.

5.2.6.1 (A) Amenaza

Según ARCLim, la amenaza actual de inseguridad hídrica urbana para Cañete presenta un valor de 0.0537, que aumenta significativamente a 0.4962 en el escenario futuro, con un cambio positivo de +0.2689. Este incremento evidencia una mayor probabilidad de reducción o interrupción del suministro de agua potable como consecuencia de sequías prolongadas y disminución de caudales superficiales en las fuentes abastecedoras de la cuenca del río Lebu.

La tendencia regional en la provincia de Arauco indica descensos de precipitación entre 10% y 20% hacia mediados de siglo, acompañados de un aumento de temperatura media anual entre 1,5°C y 2°C, condiciones que intensifican la presión sobre los sistemas de abastecimiento urbano. A nivel comunal, el sistema concesionado operado por Essbio depende principalmente de fuentes subterráneas locales, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a la reducción de recarga de acuíferos.

Por lo que el notable aumento en el índice de amenaza (+0.27) demuestra que la comuna enfrenta un escenario futuro de mayor inseguridad hídrica urbana, asociado al déficit de lluvias, la sobreexplotación de fuentes y la mayor demanda de agua derivada del crecimiento urbano.

5.2.6.2 (E) Exposición

El índice de exposición estimado por ARClím para Cañete es de 0.4062 en el clima presente y 0.2668 en el futuro, basado en la población urbana de 21.431 habitantes (equivalente al 57% de la población comunal proyectada por INE al 2024).

Esto refleja que la población urbana abastecida principalmente por el sistema de agua potable de Essbio, constituye el núcleo más expuesto frente a la escasez de recursos hídricos y posibles fallas de continuidad del servicio.

En el contexto urbano, la red de distribución cubre casi el 100% de las viviendas conectadas, sin embargo, la disponibilidad hídrica de las fuentes locales y la capacidad de almacenamiento son limitadas frente a escenarios de sequía extrema. La exposición también aumenta por la concentración demográfica en la zona centro y sur de la comuna, y por el crecimiento urbano en sectores periféricos que demandan nuevas conexiones.

5.2.6.3 (V) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad comunal frente a la inseguridad hídrica doméstica está determinada por los componentes de sensibilidad (0.4215) y resiliencia (0.3789). Estos valores indican una vulnerabilidad media-alta, donde la capacidad de adaptación del sistema urbano depende tanto de la infraestructura sanitaria como de la organización institucional y social frente a eventos de escasez.

Dentro de los factores que inciden en la vulnerabilidad en Cañete se encuentran:

- Dependencia de fuentes subterráneas locales con recarga limitada.
- Escasa capacidad de almacenamiento y respaldo ante emergencias prolongadas.
- Presencia de sectores socioeconómicamente vulnerables con menor acceso a soluciones alternativas.
- Incremento del consumo residencial en períodos secos.
- Débil articulación entre gestión comunal y planificación hídrica regional.

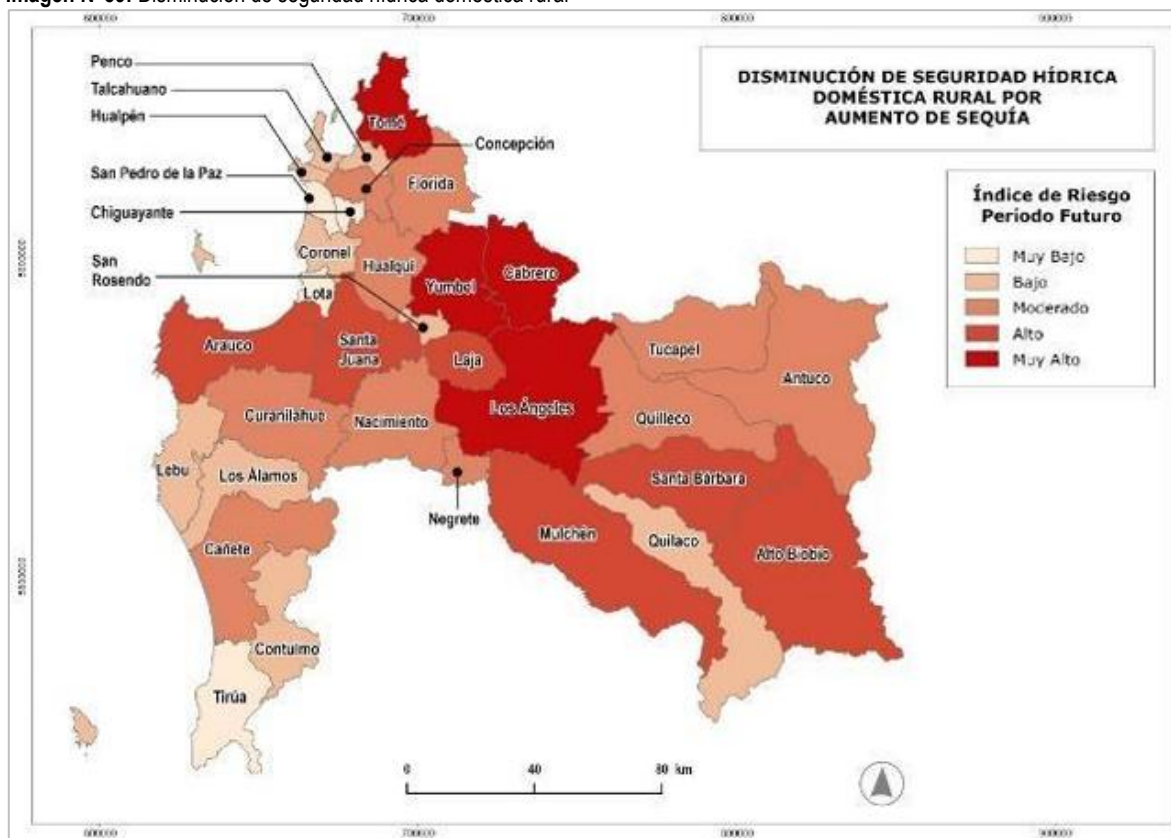
A nivel de gestión, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) ha instruido medidas preventivas a Essbio para fortalecer la continuidad operativa y la incorporación de sondeos de respaldo en comunas de la provincia de Arauco, incluido Cañete, para mitigar riesgos de desabastecimiento en escenarios de sequía extrema¹⁸⁴.

¹⁸⁴ Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). 2023. Plan de gestión de la sequía: Medidas de continuidad y refuerzo de abastecimiento para sistemas sanitarios urbanos en la Región del Biobío.

5.2.7 Aumento de inseguridad hídrica doméstica rural

La inseguridad hídrica doméstica rural se define como la dificultad o imposibilidad de acceder de manera continua y segura al agua para consumo humano en localidades rurales, producto de déficits de precipitación, agotamiento de napas o deficiencias en los sistemas de Agua Potable Rural (APR).

Imagen N°59: Disminución de seguridad hídrica doméstica rural



Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

En la comuna de Cañete, más del 40% de la población reside en sectores rurales, abasteciéndose principalmente mediante sistemas de APR, pozos o vertientes naturales¹⁸⁵.

5.2.7.1 (A) Amenaza

El modelo ARClím indica que la amenaza presente alcanza 0.0537, aumentando a 0.4962 en el escenario futuro (+0.2689). Este crecimiento está asociado a la mayor incidencia de sequías meteorológicas e hidrológicas en la cuenca del río Lebu y sus subcuencas rurales (Paicaví, Lanalhue y Tucapel), las cuales abastecen la mayor parte de los sistemas de APR comunales¹⁸⁶.

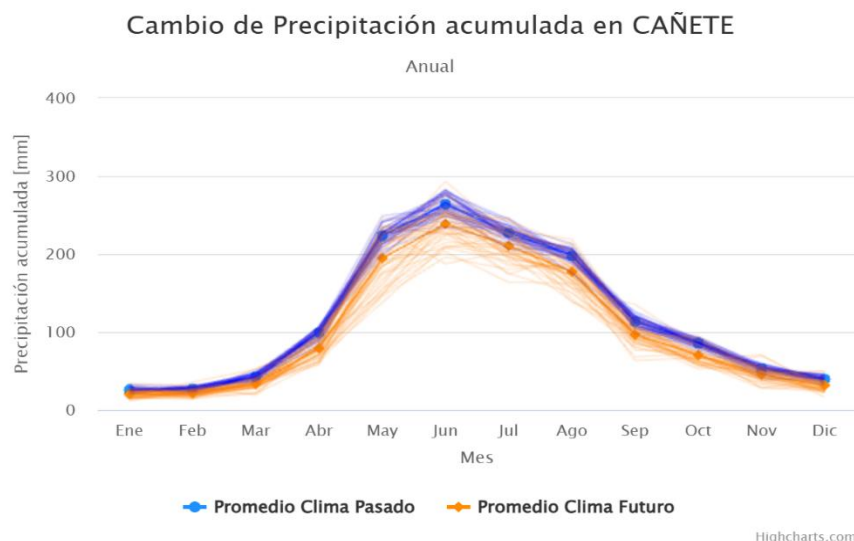
La Dirección Meteorológica de Chile (DMC, 2023)¹⁸⁷ reporta una disminución promedio de 15% en las precipitaciones de la provincia de Arauco en la última década, y proyecciones de reducción adicionales entre 10% y 20% hacia mediados de siglo, junto con un aumento térmico de hasta 2°C. Estas tendencias incrementan la probabilidad de reducción de caudales superficiales, agotamiento de napas y fallas de suministro en sectores como Huentelolén, Peleco, Cayucupil y Antiquina.

¹⁸⁵ Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2024. Proyecciones de población comunal 2017–2035. Santiago, Chile.

¹⁸⁶ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím)

¹⁸⁷ Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2023. Informe climático anual: Tendencias y proyecciones de precipitación y temperatura en la Región del Biobío.

Imagen N°60: Distribución de olas de calor sobre los 30°C



Fuente: Mapocho consultores en base a ARClím, 2025.

5.2.7.2 (E) Exposición

El índice de exposición actual es 0.7198, manteniéndose alto en el futuro (0.708). Este valor se explica por la alta proporción de población rural que depende de fuentes vulnerables y de infraestructura limitada de abastecimiento.

Según el Registro Nacional de APR del MOP (2023)¹⁸⁸, Cañete cuenta con 36 sistemas APR activos, que abastecen a más de 8.700 viviendas rurales con un consumo promedio de 100L por persona/día. Durante periodos de sequía, varios sistemas presentan restricciones en la continuidad del servicio por reducción de caudales y recarga insuficiente de pozos.

La población rural comunal alcanza cerca de 15.000 habitantes, equivalente al 43% del total comunal¹⁸⁹, concentrándose en localidades con difícil acceso a fuentes hídricas estables.

5.2.7.3 (V) Vulnerabilidad

Los componentes de sensibilidad (0.95) y resiliencia (0.3789) determinados por ARClím reflejan una vulnerabilidad alta frente a escenarios de déficit hídrico. Esto se relaciona con la baja capacidad de adaptación estructural y organizacional de los sistemas APR y de las comunidades rurales¹⁹⁰.

Dentro de los factores que inciden en la vulnerabilidad rural en Cañete se encuentran:

- Alta dependencia de fuentes subterráneas someras con recarga estacional.
- Infraestructura limitada de distribución y almacenamiento.
- Deficiente tecnificación y mantenimiento de sistemas de APR.
- Comunidades rurales con bajos ingresos y limitada capacidad de inversión.
- Falta de coordinación entre comités APR, municipalidad y Dirección de Obras Hidráulicas (DOH).

Por lo que la vulnerabilidad de Cañete es alta, debido a la combinación de los componentes anteriormente mencionados, lo que limita la capacidad de respuesta y recuperación ante una crisis prolongada de escasez hídrica.

¹⁸⁸ Ministerio de Obras Públicas (MOP) – Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). 2023. Registro Nacional de Sistemas de Agua Potable Rural. Santiago, Chile.

¹⁸⁹ Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2024. Proyecciones de población comunal 2017–2035. Santiago, Chile.

¹⁹⁰ Ministerio de Obras Públicas (MOP) – Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). 2023. Registro Nacional de Sistemas de Agua Potable Rural. Santiago, Chile.

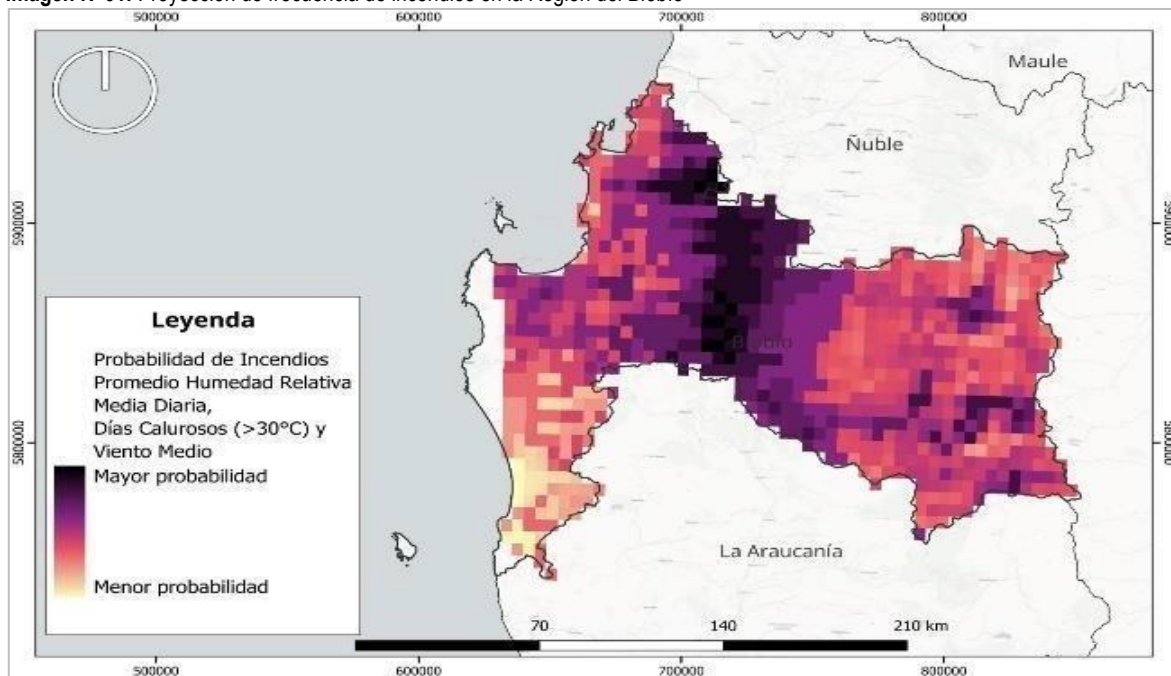
5.2.8 Riesgo de incendios forestales en plantaciones de monocultivos

Los incendios forestales constituyen una de las principales amenazas socioambientales en la comuna de Cañete, especialmente por la alta proporción de superficie cubierta por plantaciones de pino y eucalipto, que incrementan la frecuencia y severidad de los eventos ante condiciones climáticas extremas.

5.2.8.1 (A) Amenaza

Según ARClím, la amenaza de incendios forestales en Cañete pasa de 0.0015 en el clima actual a 0.0134 en el clima futuro, lo que representa un aumento de casi nueve veces en la probabilidad de ocurrencia¹⁹¹.

Imagen N°61: Proyección de frecuencia de incendios en la Región del Biobío



Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

Este incremento se explica por la mayor frecuencia proyectada de olas de calor, la reducción de humedad relativa y la acumulación de material combustible en los suelos forestales.

El aumento sostenido de temperaturas promedio entre 1,5°C y 2,0°C hacia mediados de siglo según la Dirección Meteorológica de Chile favorece condiciones más secas y persistentes¹⁹².

Cañete se ubica dentro de una de las zonas de la provincia de Arauco con alta recurrencia histórica de incendios, especialmente en sectores con plantaciones continuas de *Pinus radiata* (pino insigne) y *Eucalyptus globulus* (eucalipto común) (plantaciones que cubren 40.248ha, equivalentes al 37% del territorio comunal)¹⁹³.

5.2.8.2 (E) Exposición

El índice de exposición comunal es 0.4972, lo que refleja una exposición media-alta frente a incendios¹⁹⁴.

Este valor considera la proximidad de la población y las viviendas a zonas forestales, además de la distribución de caminos y accesibilidad, factores clave para la propagación y control del fuego.

Los registros del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED) y CONAF (2024) indican que las localidades más expuestas corresponden a Antiquina, Cayucupil, Peleco y Llenquehue, donde existe una interfase urbano-forestal activa.

¹⁹¹ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím).

¹⁹² Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2022. Estadísticas de incendios forestales y afectación por comuna, temporada 2021–2022. Santiago, Chile.

¹⁹³ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Informe de Amenazas Climáticas: Olas de calor y riesgo de incendios en la zona centro-sur. Santiago, Chile.

¹⁹⁴ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím).

El territorio comunal combina bosques nativos (29.027ha, 27%) con plantaciones forestales (40.248ha, 37%), una estructura que aumenta la carga combustible total y eleva la exposición de los asentamientos humanos.

5.2.8.3 (V) Vulnerabilidad

El modelo ARCLim asigna a Cañete una sensibilidad de 0.94, lo que corresponde a un nivel muy alto de vulnerabilidad.

Los factores de sensibilidad comunal incluyen:

- Elevada proporción de cobertura forestal homogénea (64%), dominada por plantaciones exóticas.
- Alta pendiente promedio (8,7°) y elevación de 317msnm., que favorecen la propagación del fuego en laderas.
- Densidad poblacional de 31,7 hab/km² y 12,7 viviendas/km², lo que incrementa el riesgo de interfase
- Cobertura impermeable baja (0%), lo que permite rápida expansión de incendios hacia zonas rurales.

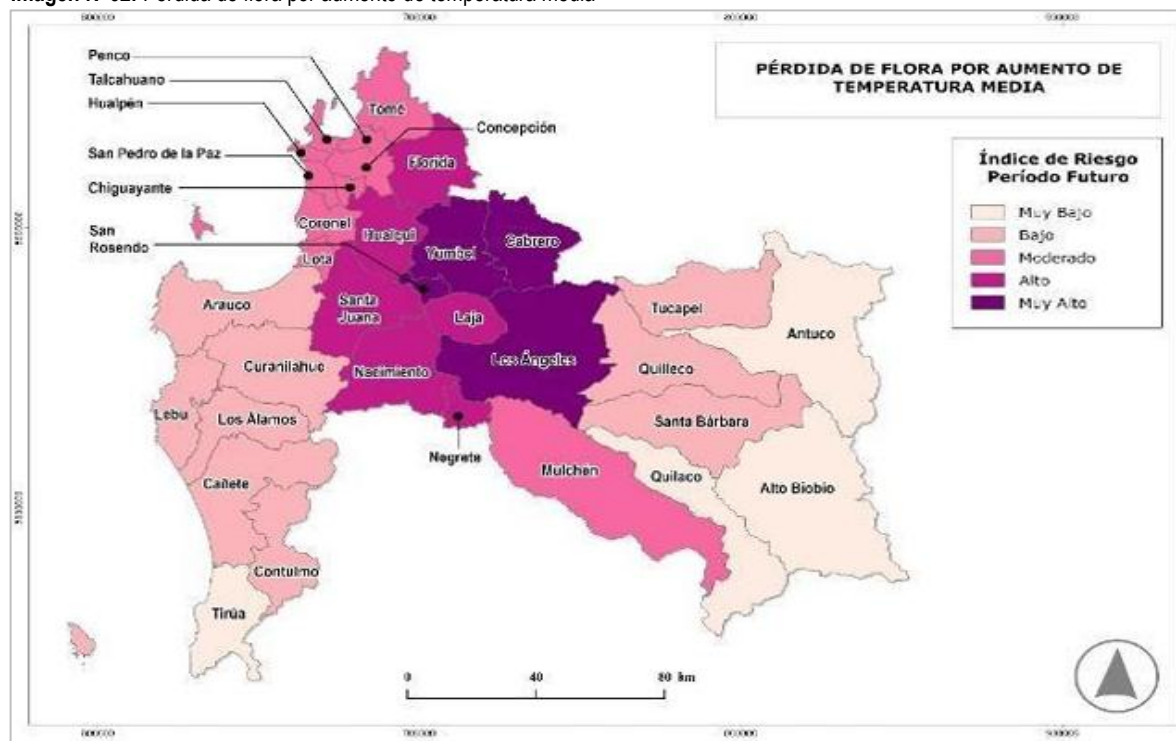
El riesgo se agrava por la pérdida de continuidad del bosque nativo, que reduce la capacidad natural del territorio para retener humedad y frenar el avance del fuego.

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) reporta que durante la temporada 2022–2023 se registraron más de 9.000ha afectadas por incendios en la provincia de Arauco, siendo Cañete una de las comunas más afectadas por eventos simultáneos durante el verano 2023¹⁹⁵.

5.2.9 Pérdida de la diversidad de especies vegetales producto del cambio en la precipitación promedio anual

El cambio climático constituye una de las principales amenazas para la biodiversidad vegetal, especialmente en ecosistemas mediterráneos y templados como los presentes en la comuna de Cañete. Las variaciones en la precipitación y temperatura modifican la distribución, regeneración y sobrevivencia de las especies, aumentando la probabilidad de pérdida de hábitats y homogenización del paisaje vegetal¹⁹⁶.

Imagen N°62: Pérdida de flora por aumento de temperatura media



Fuente: PARCCC Región del Biobío, 2024.

¹⁹⁵ Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2023. Informe de daños por incendios forestales, temporada 2022–2023: Región del Biobío.

¹⁹⁶ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARCLim)

5.2.9.1 (A) Amenaza

De acuerdo con el Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím), el índice de amenaza de 0.4565 indica una presión climática significativa sobre la vegetación comunal, derivada de la reducción en las precipitaciones promedio anuales y el aumento de la temperatura media. En la provincia de Arauco, los registros muestran una disminución de las lluvias de hasta 15% en los últimos 30 años, acompañada por un incremento térmico de 1,5°C respecto de los promedios históricos¹⁹⁷.

Estas condiciones afectan la capacidad de regeneración de especies nativas de bosques higrófilos, como *Nothofagus dombeyi* (coigüe), *Laurelia sempervirens* (laurel) y *Amomyrtus luma* (luma), además de ecosistemas ribereños y hualves.

Asimismo, la intensificación de olas de calor y sequías estacionales proyectadas para las próximas décadas acentúa la aridez ecológica, afectando la germinación, crecimiento y floración de especies endémicas de la cordillera de Nahuelbuta y del valle costero¹⁹⁸.

5.2.9.2 (E) Exposición

El índice de exposición alcanza 0.7357, lo que refleja que una proporción importante del territorio comunal se encuentra en condiciones propicias para la pérdida de diversidad vegetal debido a cambios en el uso de suelo y fragmentación del hábitat.

La comuna de Cañete cuenta con una riqueza florística estimada en 131 especies, muchas de ellas pertenecientes a ecosistemas boscosos húmedos y formaciones esclerófilas costeras, que dependen directamente del régimen de precipitaciones¹⁹⁹.

Sin embargo, el uso forestal intensivo representa más del 37 % del territorio, principalmente por plantaciones de pino radiata y eucalipto globulus, reduciendo la continuidad ecológica de los bosques nativos y aumentando la exposición de especies sensibles a estrés hídrico y competencia por agua²⁰⁰.

La superficie protegida comunal equivale apenas al 0,28 % del territorio, lo que limita los refugios de biodiversidad frente a escenarios climáticos adversos.

5.2.9.3 (V) Vulnerabilidad

El modelo ARClím reporta una sensibilidad de 0.9731 y una capacidad adaptativa de 0.9767, reflejando una situación de vulnerabilidad alta con margen de seguridad limitado (0.9957).

A pesar de que la vegetación de Nahuelbuta y la depresión intermedia posee mecanismos adaptativos a la variabilidad climática, la tasa de pérdida de hábitat y la escasa superficie de conservación efectiva debilitan la resiliencia ecológica del territorio.

Factores que determinan la vulnerabilidad en Cañete:

- Alta fragmentación del bosque nativo, con presencia de pequeños relictos dispersos en zonas agrícolas y forestales.
- Baja representatividad de áreas protegidas (solo 0,28%), sin conexión ecológica efectiva con unidades mayores como el Parque Nacional Nahuelbuta.
- Presión antrópica por uso forestal, cambio de suelo y expansión urbana en sectores costeros y lacustres.
- Escasa regeneración natural por déficit hídrico y competencia con especies exóticas.

La vulnerabilidad ecológica de la comuna es muy alta, pues combina una elevada sensibilidad biológica con un bajo nivel de protección y manejo ecosistémico.

¹⁹⁷ Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2023. Boletín climático anual: Variaciones térmicas y pluviométricas en la Región del Biobío.

¹⁹⁸ Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2022. Estadísticas de incendios forestales y afectación por comuna, temporada 2021–2022. Santiago, Chile.

¹⁹⁹ Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2022. Informe técnico de vulnerabilidad ecosistémica ante el cambio climático, Zona Centro Sur. Santiago, Chile.

²⁰⁰ Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2023. Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile.

5.2.10 Degradación de humedales costeros por efecto del aumento de las cotas de inundación

Los humedales costeros constituyen ecosistemas estratégicos para la regulación hídrica, la biodiversidad y la mitigación del cambio climático, al actuar como zonas de amortiguación frente a inundaciones y marejadas.

En la comuna de Cañete, estos ecosistemas se concentran en torno al río Paicaví, el lago Lanalhue y las áreas bajas costeras de Antigua y Cayucupil, donde confluyen aguas continentales y marinas que conforman sistemas de marismas y turberas de alto valor ecológico²⁰¹.

5.2.10.1 (A) Amenaza

El aumento de las cotas de inundación derivado del ascenso del nivel medio del mar y la intensificación de eventos extremos constituye la principal amenaza para los humedales costeros de la comuna.

Según ARClím, la amenaza proyectada se asocia a la pérdida progresiva de superficie inundable y a la intrusión salina en sistemas dulceacuícolas, alterando la composición ecológica y funcional de los humedales del borde costero²⁰².

El Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2022) advierte que el litoral sur de la Región del Biobío es altamente susceptible al aumento de nivel del mar (entre 20 y 40 cm hacia 2050), lo que genera un desplazamiento tierra adentro de la línea de inundación y la reducción de áreas de amortiguación natural²⁰³.

En particular, el humedal Paicaví–Antiquina es identificado como un sitio crítico de riesgo, por su baja altitud y la presencia de suelos saturados que pueden verse afectados por marejadas y anegamientos costeros prolongados.

5.2.10.2 (E) Exposición

El índice de exposición de los humedales costeros de Cañete es elevado, dado que se emplazan en zonas de baja altitud (menores a 5 msnm.) y con una estrecha franja de amortiguación entre el borde costero y áreas agrícolas o residenciales.

El modelo ARClím clasifica la comuna con un nivel de exposición alto (0.7), lo que refleja la presencia significativa de humedales costeros susceptibles a la inundación permanente²⁰⁴.

La superficie total de humedales costeros comunales se estima en más de 1.100 hectáreas, incluyendo sistemas como:

- Humedal Paicaví–Antiquina, vinculado a la desembocadura del río Paicaví.
- Humedales de Lanalhue y Tucapel Bajo, asociados a planicies de inundación lacustres.
- Sectores bajos de Cayucupil y Ponotro, que funcionan como zonas de retención hídrica.

La proximidad de estos humedales a zonas agrícolas y asentamientos rurales incrementa la presión antrópica, especialmente por drenajes, canalizaciones y uso ganadero estacional, que reducen su capacidad de adaptación frente a inundaciones prolongadas²⁰⁵.

5.2.10.3 (V) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad de los humedales costeros comunales está determinada por su baja capacidad de regeneración frente a eventos extremos, la pérdida de conectividad ecológica y la escasa protección legal efectiva.

A pesar de que algunos sectores forman parte del Inventario Nacional de Humedales del MMA (2020), no existen figuras de protección formales a nivel comunal, y la superficie bajo resguardo ambiental representa menos del 0,5 % del territorio total²⁰⁶.

Factores de vulnerabilidad principales:

- Falta de zonas de amortiguación natural ante marejadas e inundaciones.
- Drenaje y transformación agrícola de planicies húmedas.
- Escasa gestión y monitoreo municipal sobre humedales y cauces secundarios.
- Baja capacidad adaptativa institucional y comunitaria frente al cambio climático costero.

201 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2020. Inventario Nacional de Humedales de Chile.

202 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím).

203 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2022. Plan Nacional de Protección de Humedales 2018–2024.

204 Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2023. Atlas de Riesgo Climático de Chile (ARClím).

205 Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2022. Estadísticas de incendios forestales y afectación por comuna, temporada 2021–2022. Santiago, Chile.

206 Subsecretaría del Medio Ambiente. 2022. Estrategia de Adaptación al Cambio Climático para el sector Biodiversidad.

La Dirección General del Territorio Marítimo (DIRECTEMAR) ha identificado al litoral de Paicavi–Tirúa como un área de alta vulnerabilidad ante marejadas recurrentes y erosión costera, lo que coincide con el patrón de riesgo identificado por ARCLim²⁰⁷.

5.3 Índice de exposición comunal a amenazas climáticas

En el Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de la región del Biobío desarrolla un índice de exposición estandarizado para cada riesgo presente dentro del territorio regional, el marco metodológico del PARCC cuantifica la presencia de elementos biofísicos y socioeconómicos en un lugar determinado que podrían verse afectados negativamente por una amenaza climática, siendo esencialmente una medida de cuanto hay que perder en un área específica, en una escala del 0 al 1, donde 1 sería una exposición muy alta y 0 muy baja²⁰⁸ (PARCC, 2025).

Para obtener el índice comunal de Exposición Estandarizado que se expone en la siguiente tabla, se analizaron los riesgos presentes en la comuna de Cañete más representativos y se identificó su respectiva exposición, para obtener un promedio representativo de la exposición comunal a los riesgos climáticos. Se puede observar que la comuna presenta un índice E medio (0,35) con una un error medio de $\pm 0,09$.

Tabla N°38: Índice de exposición estandarizado para cada riesgo climático presente en Cañete

Riesgo climático y cadena de impacto climático	Variable de exposición (E)	índice exposición estandarizado
AFECTACIÓN DE BOSQUES CADUCIFOLIOS DEBIDO A SHOCK TÉRMICO POR AUMENTO DE TEMPERATURAS Y OLAS DE CALOR	Porcentaje de Bosque Caducifolio. Número de fragmentos de Bosque Caducifolio.	0,45
AFECTACIÓN DE COMUNIDADES COSTERAS Y PESQUERAS DEBIDO AL AUMENTO DE LA COTA DE INUNDACIÓN	Población de los asentamientos costeros	0,0125
AFECTACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES POR AUMENTO DEL RIESGO DE MEGA INCENDIOS	Porcentaje plantaciones forestales	0,49
DISMINUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE POR REDUCCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES	Población abastecida con agua de la red pública	0,1
DISMINUCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA DOMÉSTICA RURAL POR AUMENTO DE SEQUÍA	Población rural	0,72
CAMBIO DE PRODUCTIVIDAD CULTIVO DE TRIGO EN SECANO POR EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	Cultivo de trigo en secano	0,28
IMPACTOS SOBRE LA SALUD DE LA POBLACIÓN SENSIBLE POR AUMENTO DE EPISODIOS CÁLIDOS	Población sensible. Porcentaje de población sensible.	0,18
INCREMENTO DE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD POR CLIMATIZACIÓN ASOCIADOS A EPISODIOS CÁLIDOS	Clientes totales	0,1
PÉRDIDA DE FLORA POR AUMENTO DE TEMPERATURA MEDIA	Superficie vegetación natural disponible	0,74
Promedio		0,35 $\pm$ 0,09

Fuente: Mapocho consultores en base a PARCC, 2025.

El análisis de los índices de exposición estandarizados del PARCC para la comuna de Cañete revela una marcada diferencia en los niveles de vulnerabilidad de sus elementos, con una alta concentración del riesgo en los ámbitos rurales y el patrimonio natural. Los riesgos con mayor exposición ($E > 0,6$) están relacionados con las características rurales de la comuna: la Disminución de Seguridad Hídrica Doméstica Rural por Aumento de Sequía ($E = 0,72$) se debe a la alta población rural, la cual es dependiente de fuentes de aguas sensibles a las sequías, de manera similar, la Pérdida de Flora por Aumento de Temperatura Media ($E = 0,74$) señala que Cañete posee una significativa superficie de vegetación natural disponible que está susceptible a ser impactada por el aumento de temperaturas medias y el estrés hídrico. Los riesgos con exposición media (entre 0,4 y 0,5) demuestran que, aunque no son la principal amenaza, el sector forestal y el ecosistema nativo caducifolio presentan una vulnerabilidad considerable, el índice de 0,49 para la Afectación de Plantaciones Forestales por Mega incendios confirma la presencia de esta monocultura como un elemento de exposición.

207 Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR). 2023. Informe técnico sobre erosión costera y aumento del nivel del mar en la zona centro-sur.
208 Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Gobierno Regional del Biobío y CORECC. 2024. Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de la Región del Biobío.

En contraste, los riesgos con un $E < 0,2$ reflejan un nivel riesgo marginal en las variables urbanas y costeras debido a la baja densidad de elementos expuestos. Esta situación confiere a Cañete una ventaja de resiliencia urbana, ya que la Afectación de Comunidades Costeras ($E=0,0125$) es mínima, la exposición de la red de agua potable (0,1) es reducida y la densidad de riesgos asociados a la concentración urbana, como la Demanda de Electricidad por Climatización (0,1) y los Impactos en la Salud de Población Sensible (0,18) es notablemente baja en comparación con otros centros urbanos de la región.

El Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres (PRDD) de Cañete presenta una evaluación de la exposición de la población frente a diversos riesgos presentes en la comuna, abarcando amenazas e impactos climáticos (o con fuerte componente climático), como se observa en la siguiente tabla, la cual detalla el porcentaje de la población expuesta frente a las amenazas climáticas presentes.

Tabla N°39: Porcentaje de la población expuesta a amenazas climáticas presentes en el territorio

Amenaza	Porcentaje (%) de población expuesta	Infraestructura crítica expuesta	Medio ambiente expuesto	Implementa/desarrolla acciones de RRD frente a la amenaza seleccionada.
Incendios forestales	Entre el 51% y 75%	Si	Si	Si
Incendios estructurales	Entre el 1% y el 25%	No	No	Si
Inundación	Entre el 1% y el 25%	No	No	Si
Escasez hídrica	Entre el 26% y el 50%	No	No	Si
Remoción en masa	Entre el 1% y el 25%	No	No	Si

Fuente: Mapocho consultores en base a PRDD de la comuna de Cañete, 2024.

Los datos del PRDD indican que los incendios forestales son la amenaza a la cual está más expuesta la población, con un rango que oscila entre el 51% y 75%, este riesgo supera con creces a cualquier otro, constituyendo el desafío más complejo de reducción de riesgos para Cañete. Este riesgo es el único donde se confirma la exposición simultánea de la Infraestructura Crítica y el Medio Ambiente, lo que implica una amenaza sistémica que compromete tanto la seguridad de los servicios esenciales como el patrimonio natural. La Escasez Hídrica emerge como el segundo riesgo más significativo en términos de impacto poblacional, afectando a un segmento considerable de entre el 26% y el 50% de los habitantes²⁰⁹. Este dato subraya la vulnerabilidad hídrica de la comuna, probablemente concentrada en el ámbito rural que depende de fuentes de agua no centralizadas, consolidando una alta presión a los grupos humanos.

Finalmente, amenazas como la Inundación, la Remoción en Masa y los Incendios Estructurales comparten un rango de exposición poblacional relativamente bajo (entre el 1% y el 25%). Esta baja exposición sugiere que estos riesgos se encuentran localizados, principalmente en zonas específicas dentro del casco urbano o en sectores de ladera.

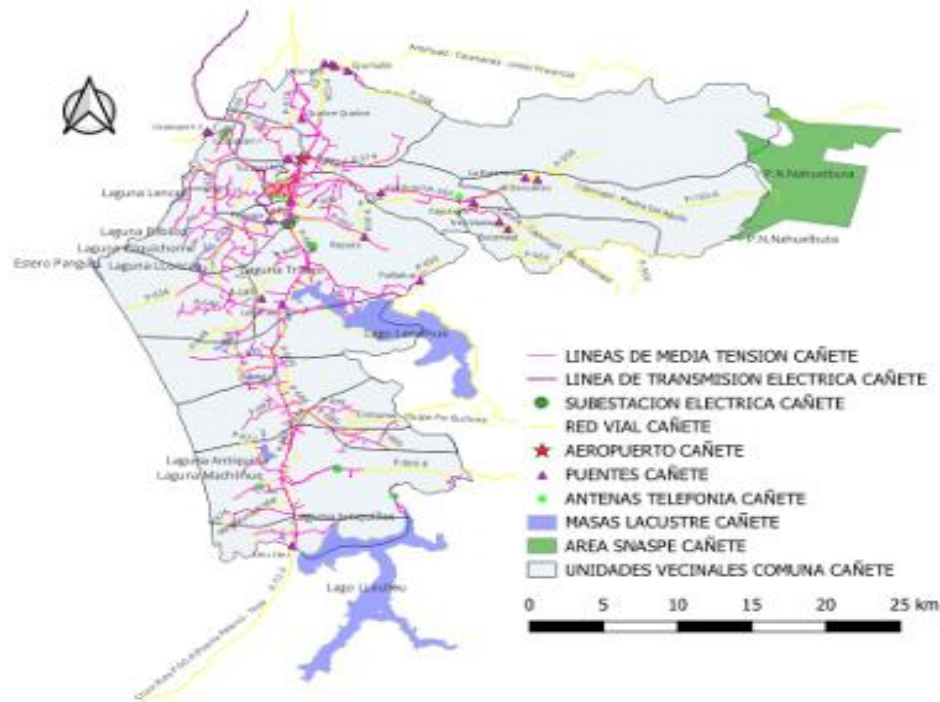
En este mismo instrumento comunal, se analiza la Infraestructura Crítica (IC) expuesta a riesgos en Cañete, al combinar la matriz de riesgos del PRDD y la cartografía, se subraya que la amenaza sistémica para los servicios esenciales es el Incendio Forestal. Según este instrumento, los Incendios Forestales son la única amenaza climática donde la Infraestructura Crítica está explícitamente marcada como expuesta.

Esto implica que centros de salud, servicios básicos (agua, electricidad) y otros equipamientos clave se encuentran bajo riesgo directo de ser afectados por esta amenaza en el territorio. Esta alta exposición se valida con los datos de CONAF, que muestran que las áreas pobladas de Cañete presentan un riesgo de incendio alto o extremo. A diferencia de los incendios, el PRDD considera que amenazas como la inundación, la escasez hídrica y la remoción en masa no exponen la Infraestructura Crítica, no obstante, el plan identifica brechas críticas relacionadas indirectamente con la IC y los servicios:

- Para los incendios, se señala la falta de puntos de abastecimiento de agua de gran caudal y el bajo caudal de afluentes en el sector urbano.
- Para la escasez hídrica, la vulnerabilidad se centra en los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) y Comités de Agua Potable Rural (APR).
- En el caso de remoción en masa, el riesgo se enfoca en el corte de la ruta P-560 en Butamalal, lo que amenaza la conectividad y podría dejar aisladas áreas poblacionales.

²⁰⁹ Ilustre Municipalidad de Cañete. 2024. Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres (PRDD) de la Comuna de Cañete.

Imagen N°63: Infraestructura crítica frente amenazas climáticas en la comuna de Cañete



Fuente: Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres (PRDD) de Cañete.

5.4 Análisis multidimensional de la vulnerabilidad

El concepto de vulnerabilidad es un pilar en la gestión de riesgos los riesgos asociados al cambio climático y desastres, teniendo un alcance transversal a múltiples enfoques, desde el económico hasta el sociocultural. En el ámbito de la reducción de riesgo de desastres (RDD), la vulnerabilidad se define como la susceptibilidad de una comunidad, sistema o activo a sufrir efectos dañinos ante la materialización de una amenaza. Esta susceptibilidad no es meramente física, sino que se construye a partir de una serie de factores; físicos, económicos, políticos y sociales que colectivamente incrementan el potencial de daño²¹⁰.

Debido a que el riesgo se concibe como una construcción inherentemente social, es crucial que el análisis de la vulnerabilidad se enfoque en las dimensiones y variables que caracterizan a la población de un territorio específico. Para lograr esta evaluación, los enfoques actuales emplean diversas herramientas, como el análisis de la vulnerabilidad social, la vulnerabilidad climática y de forma particular en Chile, el Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR). El ICFSR proporciona a los municipios una metodología estandarizada para realizar una autoevaluación y abordaje de aquellos factores crónicos y estructurales que, al no ser atendidos, incrementan la susceptibilidad del territorio a los desastres²¹¹. Un ejemplo de su aplicación es el estudio de la Vulnerabilidad Social, que solo una de las múltiples dimensiones consideradas en estos marcos análisis.

5.4.1 Vulnerabilidad social

El riesgo de desastres se refiere a la posibilidad de que ocurran daños y pérdidas en un área específica. Este concepto surge de la combinación entre los peligros naturales o antrópicos y la susceptibilidad de las comunidades que residen en la zona. Es crucial entender que este riesgo no afecta a todos por igual, aquellos grupos que se encuentran en una situación de desventaja social, como las personas con escasos recursos económicos, las comunidades étnicas minoritarias y otros sectores marginados, tienen una mayor probabilidad de verse afectados negativamente, debido a sus condiciones de vulnerabilidad preexistentes²¹².

210 Tieni, D. (2022). Gestión de riesgos de desastres: conceptos que debes conocer.

211 SENAPRED (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres). (s/f). *Factores Subyacentes del Riesgo*

212 Sandoval, 2020. Vulnerabilidad social, severidad subjetiva y crecimiento postraumático en grupos afectados por un desastre climatológico.

Bajo este contexto, el Índice de Vulnerabilidad Social (SoVi) es una herramienta que evalúa la vulnerabilidad de las comunidades a diversos riesgos, incluyendo la violencia urbana y los desastres naturales²¹³. Este indicador considera factores socioeconómicos, desventajas sociales y deficiencias para comprender el nivel de riesgo que enfrentan los hogares y barrios.

El cálculo de esta herramienta SoVi para la comuna de Cañete considera el estudio realizado por Bronfman, N. *et al.*, el año 2021, basado en la información censal del año 2017. Este trabajo considero 30 variables para la determinación del índice los cuales se pueden agrupar en ocho dominios: estatus socioeconómico, nivel educacional, ocupación, demográfico, personas con discapacidad, empleo, etnia/migrantes, calidad de vivienda y acceso a servicios básicos. A continuación, se presenta el análisis del índice SoVi definido en el territorio comunal.

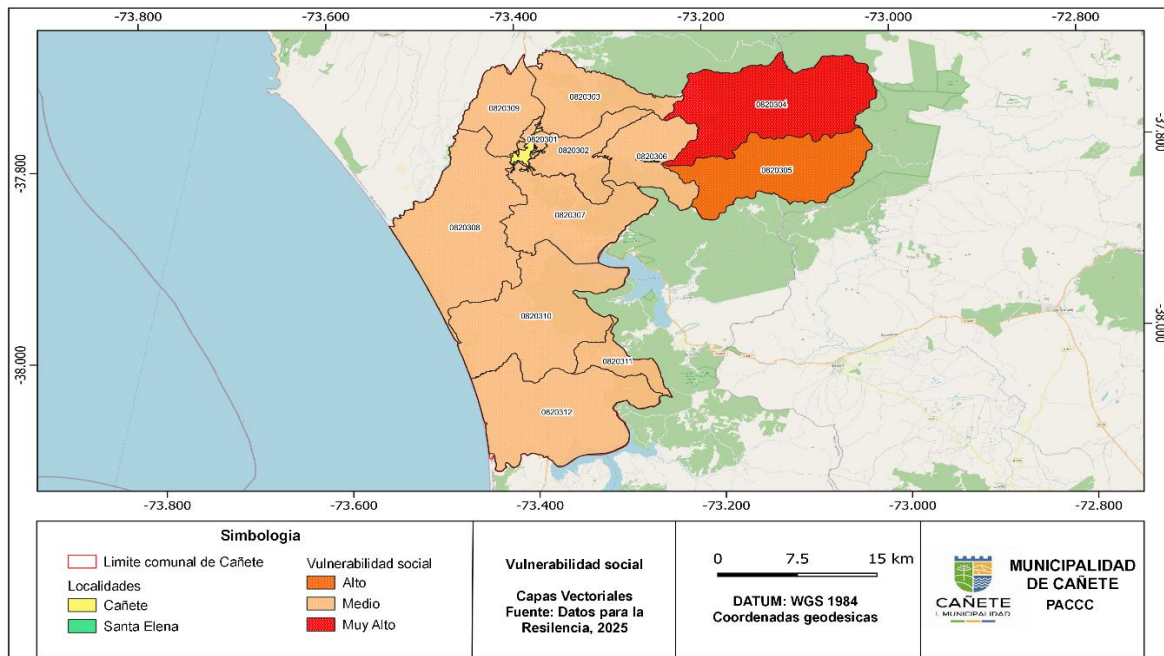
Tabla N°40: Índice de vulnerabilidad SoVi del Censo 2017, comuna de Cañete

Distrito	Índice de Vulnerabilidad SoVi	Vulnerabilidad
0820302	0,29	Medio
0820301	0,39	Medio
0820306	1,42	Medio
0820308	1,90	Medio
0820307	-0,03	Medio
0820310	1,06	Medio
0820311	0,44	Medio
0820312	1,95	Medio
0820303	0,36	Medio
0820309	0,09	Medio
0820305	3,65	Alto
0820304	9,13	Muy Alto

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Bronfman et al. (2021).

La mayor parte de la comuna tiene una vulnerabilidad media (según índice SoVi), abarcando 10 distritos lo que representa un 83% de la superficie comunal, con rangos entre los -0,03 y 1,95. Mientras que los otros dos distritos restantes tienen una vulnerabilidad Alta (distrito 0820305) y Muy Alto (distrito 0820304) respectivamente, los cuales se encuentran ubicados en el límite Noreste de Cañete.

Imagen N°64: Índice de vulnerabilidad, comuna de Cañete



Fuente: Mapocho Consultores, en base a Bronfman et al. (2021).

213 Bronfman et al. 2021. Índice de vulnerabilidad SoVi del Censo 2017.

5.4.2 Índice comunal de factores subyacentes del riesgo (ICFSR)

Los Factores Subyacentes, corresponden a aquellos procesos, tanto físicos como sociales, que contribuyen, impulsan, conducen o determinan de forma importante a la construcción, creación o existencia de condiciones de riesgo de desastres en la sociedad. En Chile, entre los años 2017 y 2019 el SENAPRED, antiguamente conocido como ONEMI desarrollo un método para evaluar los riesgos a nivel municipal en Chile. Esta metodología es conocida como Encuesta de Identificación de los Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres en Chile, se basa en un proceso de autoevaluación que considera 41 variables diferentes organizadas en 4 categorías principales:

- Ordenamiento territorial.
- Aspectos socioeconómicos y demográficos
- Cambio climático y recursos naturales
- Gobernanza

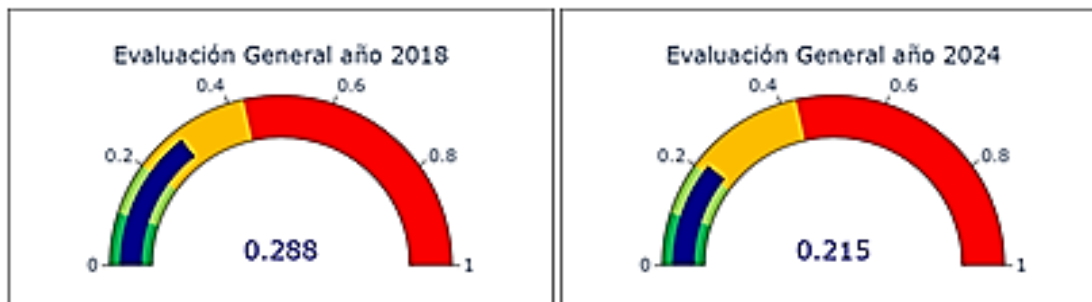
Tabla N°41: Detalle de riesgo por ICFSR

Nivel de riesgo	Valor	Detalle
Mínimo	ICFSR bajo 10% (inferior o igual a 1,0)	Cuando la comuna se encuentra en un nivel mínimo, se sugiere hacer un seguimiento y control de las variables de riesgo presentes en el territorio.
Bajo	ICFSR superior a 10 e inferior a 20% (0,11 a 0,2)	Cuando la comuna se encuentra en nivel bajo se sugiere revisar constantemente las variables de riesgo y pesquisar oportunidades de mejora para llegar a un nivel de riesgo mínimo.
Moderado	ICFSR superior a 20% e inferior a 43% (0,21 a 0,42)	Requiere revisar aquellas variables de mayor riesgo y pesquisar oportunidades de mejora, para llegar a un nivel de riesgo bajo o mínimo.
Alto	ICFSR igual o superior a 43% (0,43 en adelante)	La comuna se encuentra en un nivel alto, superando el rango de aceptabilidad. Requiere implementar acciones de mejora particularmente en aquellas variables de mayor riesgo, para llegar a un nivel de riesgo idealmente bajo o mínimo.

Fuente: Mapocho Consultores, en base a Reporte ID 13125-2019, ONEMI, 2019.

En el mes de octubre del año 2024 la Ilustre Municipalidad de Cañete participó en la aplicación de la encuesta de los Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres, metodología aplicada por SENAPRED, obteniendo un ICFSR de 0,2 lo que se traduce a un nivel Moderado. En comparación al proceso realizado el año 2018, el municipio mantuvo el nivel de riesgo, pero disminuyó su índice comunal, lo que significa que debe revisar aquellas variables de mayor riesgo y pesquisar oportunidades de mejora.

Imagen N°65: Evaluación General ICFSR- Municipalidad de Cañete



Fuente: SERNAPRED, 2024.

5.4.3 Vulnerabilidad Climática

La vulnerabilidad climática (V) es la predisposición de que alguno de los componentes del sistema territorial (económico, social, ambiental, entre otro) a verse afectado de forma negativa. Esta variable se calcula a partir de la Sensibilidad (S), la cual está determinada por los factores no climáticos, lo que se atribuye a atributos físicos, sociales y culturales del sector, y la Capacidad Adaptativa (CA), la cual es la capacidad de las personas, instituciones, organizaciones y sectores para enfrentar, gestionar y superar las condiciones adversas, utilizando las habilidades, recursos, valores, creencias y oportunidades disponibles, por lo que el cálculo de la Vulnerabilidad (V), es $V=S/(S+CA)$.

Para el cálculo de esta variable se utilizan los datos del Plan de Acción de Cambio climático de la región del Biobío (PARCC), en donde se realizó en base a un enfoque integrador mixto que integra el rigor técnico con el conocimiento local. La base del análisis consistió en la identificación de amenazas y exposición, complementada con participación ciudadana, para luego enfatizar en aquellos más pertinentes en el territorio, en la siguiente tabla se exponen el índice de vulnerabilidad (V) por cada amenaza, seguido de las fuentes de información necesarias para el cálculo del índice (S);(CA).

Tabla N°42: Índice de Vulnerabilidad para Cadenas de riegos Climático Priorizadas en la comuna de Cañete

Riesgo climático y cadena de impacto climático	Variable de Sensibilidad (S)	Variable de Capacidades Adaptativas (CA)	Índice de Vulnerabilidad
Afectación de bosques caducifolios debido a shock térmico por aumento de temperaturas y olas de calor.	Porcentaje de usos de suelo del entorno. Inverso del Tamaño promedio de cada fragmento de bosque caducifolio.	Porcentaje de bosque caducifolio protegido.	0,64
Afectación de comunidades costeras y pesqueras debido al aumento de la cota de inundación.	Tipo de asentamiento. Existencia de manzanas censales a menos de 10 metros sobre el mar. Caletas Pesqueras Con Infraestructura.	Diversidad de actividad económica	1
Afectación de plantaciones forestales por aumento del riesgo de mega incendios.	Fragmentos de plantaciones forestales. Área afectada por incendios.	Índice de igualdad de Shannon (paisaje). Cortafuegos.	0,34
Disminución de la producción de agua potable por reducción de las precipitaciones.	Consumo de agua por habitante y año	N/A	EXC
Disminución de seguridad hídrica doméstica rural por aumento de sequía.	Condiciones demográficas, socioeconómicas y de infraestructura hídrica	N/A	0,95
Impactos sobre la salud de la población sensible por aumento de episodios de cálidos.	Índice socio material territorial (ISMT)	Arbolado urbano. Humedales urbanos	0,85
Incremento de la demanda de electricidad por climatización asociados a episodios cálidos.	Consumo eléctrico en todos los clientes regulados	Porcentaje de viviendas con Materialidad "Aceptable"	0,22
Pérdida de flora por aumento de temperatura media.	Margen de seguridad x Capacidad Adaptativa	Superficie protegida	0,31
Promedio		0,62±0,12	0,62

Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos del Anexo 4 – Producto 9: PARCC región del Biobío (2024).

En la comuna de Cañete la máxima vulnerabilidad se asigna a las comunidades costeras y pesqueras con un índice de Vulnerabilidad igual a 1, debido a su alta exposición física al aumento del nivel del mar y una baja diversificación económica que limita su capacidad de adaptación (CA), de forma crítica, la seguridad hídrica de los hogares rurales presenta una vulnerabilidad extremadamente alta (0,95) producido por su extensa población rural que depende de Sistemas de Agua Potable altamente sensible a la disminución de las precipitaciones y sequías, finalmente, los impactos en la salud de la población por olas de calor muestra una vulnerabilidad de 0,85. Debido a que la comuna se encuentra en un proceso de envejecimiento y la población más joven migra.

En contraste, el análisis muestra una vulnerabilidad comparativamente menor para las plantaciones forestales frente a mega incendios (0.34). Esto no significa que el riesgo sea bajo, sino que la capacidad adaptativa del sector industrial forestal (a través de la construcción de cortafuegos y el manejo del paisaje) es mayor que la de otros sistemas. De hecho, los ecosistemas de bosques nativos caducifolios presentan una vulnerabilidad considerablemente más alta (0.64), reflejando que poseen una menor capacidad de adaptación gestionada. Con un promedio general de 0.62, la región se clasifica con una vulnerabilidad alta.

5.5 Identificación y mapeo de riesgos comunales

El Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) del Biobío identifica los riesgos climáticos mediante una metodología que se adhiere a los estándares del IPCC, la cual concibe el riesgo como el resultado de la interacción de tres componentes fundamentales: la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad (esta última compuesta por la sensibilidad y la capacidad adaptativa). El proceso metodológico del PARCC parte con la identificación de amenazas climáticas más relevantes del territorio mediante un análisis de información de proyecciones científicas como el Átalas de Riesgo climático (ARClím), para luego evaluar la exposición del territorio, identificando los sistemas humanos y naturales, que se encuentran en la zona de impacto. Finalmente, el marco metodológico se completa al establecer una cadena de riesgos o impactos de dichas amenazas.

Esto permite construir un panorama detallado de los desafíos específicos que enfrenta un territorio, a continuación, se expone una tabla de Riesgo climático y la cadena de impacto para la comuna de Cañete.

Tabla N°43: Índice de riesgo climático histórico de las comunas de la provincia de Arauco

Riesgo climático y cadena de impacto climático	Variable de Amenaza (A)	Variable de Exposición (E)	Arauco	Lebu	Contulmo	Tirúa	CAÑETE	Curanilahue	Los Álamos
AFECCIÓN DE BOSQUES CADUCIFOLIOS DEBIDO A SHOCK TÉRMICO POR AUMENTO DE TEMPERATURAS Y OLAS DE CALOR	Olas de calor sobre 30°C. Temperatura máxima diaria-	Porcentaje de Bosque Caducifolio. Número de fragmentos de Bosque Caducifolio.	0	0	0	0	0	0	0
AFECCIÓN DE COMUNIDADES COSTERAS Y PESQUERAS DEBIDO AL AUMENTO DE LA COTA DE INUNDACIÓN	Cota de inundación	Población de los asentamientos costeros	0,044795146	0,040059697	EXC	0,004015211	0,01161	EXC	0
AFECCIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES POR AUMENTO DEL RIESGO DE MEGAINCENDIOS	Olas de calor sobre 30°C. Días Calurosos sobre 30°C. Temperatura máxima diaria.	Porcentaje plantaciones forestales	0	0	0	0	0	0	0
DISMINUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE POR REDUCCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES	Precipitación máxima diaria	Precipitación máxima diaria	0,007	0,001	0	0	0,001	0,02	0,002
DISMINUCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA DOMÉSTICA RURAL POR AUMENTO DE SEQUÍA	Sequía Meteorológica	Población rural	0,32000	0,03068	0,00173	0,00000	0,10442	0,05991	0,04850
CAMBIO DE PRODUCTIVIDAD CULTIVO DE TRIGO EN SECAÑO POR EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	Rendimiento del trigo en seco	Cultivo de trigo en seco	0,74	0,68	0,99	1,00	0,74	0,84	0,73

Riesgo climático y cadena de impacto climático	Variable de Amenaza (A)	Variable de Exposición (E)	Arauco	Lebu	Contulmo	Tirúa	CAÑETE	Curanilahue	Los Álamos
IMPACTOS SOBRE LA SALUD DE LA POBLACIÓN SENSIBLE POR AUMENTO DE EPISODIOS CÁLIDOS	Días caluroso sobre 30°C	Población sensible. Porcentaje de población sensible.	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INCREMENTO DE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD POR CLIMATIZACIÓN ASOCIADOS A EPISODIOS CÁLIDOS	Duración de episodios cálidos sobre 6 días	Clientes totales	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PÉRDIDA DE FLORA POR AUMENTO DE TEMPERATURA MEDIA	Temperatura promedio anual	Superficie vegetación natural disponible	0,20	0,14	0,15	0,00	0,15	0,17	0,12
Promedio			0,19	0,13	0,19	0,17	0,14±0,08	0,14	0,10

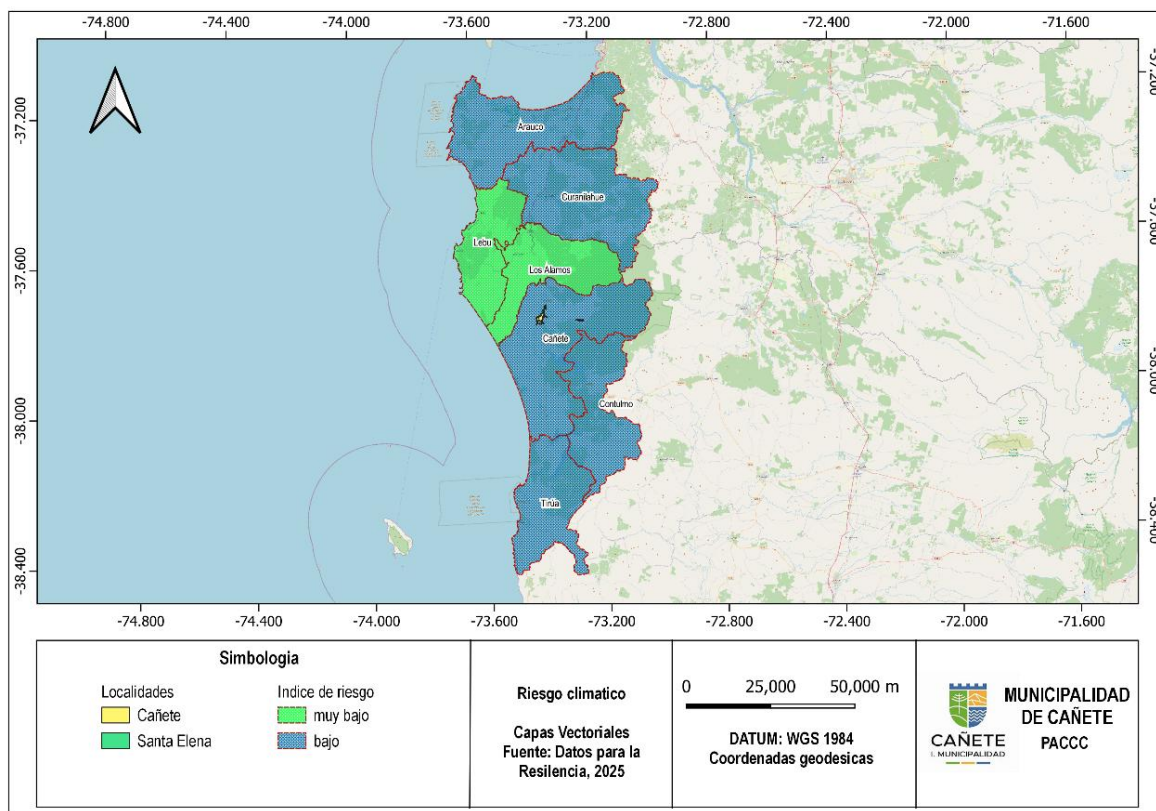
Fuente: Mapocho Consultores, en base datos del Anexo 4 – Producto 9: PARCC región del Biobío (2024).

El análisis de riesgo climático histórico para la provincia de Arauco revela que la comuna de Cañete se posiciona como la cuarta comuna con mayor índice de riesgo (0,14±0,08), después de las comunas de Tirúa (0,17) y las comunas de Arauco, junto con Contulmo, ambas con un riesgo bajo, a comparación de Cañete que tiene un riesgo muy bajo.

Si bien el índice promedio provincial es de 0,14 (bajo), la comuna de Cañete presenta dos vulnerabilidades críticas y dominantes en sectores fundamentales para su desarrollo, el riesgo más significativo corresponde al de Impacto sobre la productividad del cultivo de trigo en secano, con índice de 0,74, uno de los más altos de la provincia, esto nos indica que la combinación de las variables climáticas históricas y la exposición de esta actividad agrícola ha presentado la principal amenaza para la economía rural de Cañete.

El segundo riesgo más prominente es la disminución de la seguridad hídrica para la población rural debido a la sequía, con un índice de 0,01, el segundo más elevado de la provincia, este dato muestra la extensa población rural de la comuna y sus sistemas de abastecimiento son particularmente sensibles a la escasez de agua. En contraste, para otras cadenas de impacto como la afectación de bosques, la salud por olas de calor o la inundación costera, los índices de riesgo histórico para Cañete son calculados como bajos, estableciendo que la agricultura y el agua potable rural son los dos frentes de mayor vulnerabilidad sobre los cuales el cambio climático futuro podría intensificar sus impactos de manera más severa.

Imagen N°66: Espacialidad del riesgo climático histórico de la provincia de Arauco



Fuente: Mapocho Consultores, en base datos del Anexo 4 – Producto 9: PARCC región del Biobío (2024).

5.6 Tendencias, proyecciones climáticas y posibles impactos

El presente apartado tiene por objetivo analizar información proveniente de fuentes oficiales respecto a las principales tendencias observadas, proyecciones futuras y los posibles impactos del cambio climático a diferentes escalas, nacional, regional y comunal, con el fin de comprender cómo las variaciones del clima pueden afectar los sistemas naturales, económicos y sociales de la comuna de Cañete.

5.6.1 Contexto nacional y regional

Este subapartado tiene como propósito describir el contexto climático actual y proyectado a nivel nacional y regional, a partir de las tendencias observadas en las últimas décadas y los escenarios de cambio climático desarrollados por instituciones especializadas.

5.6.1.1 Tendencias climáticas observadas

Durante las últimas décadas, Chile ha sido testigo de una intensificación progresiva de los efectos del cambio climático. Según la Dirección Meteorológica de Chile (DMC, 2024)²¹⁴, la temperatura media nacional ha mostrado un incremento sostenido desde 12,4°C (1961–1990) hasta 13,0°C (2009–2023), lo que equivale a un aumento promedio de 0,15°C por década. Este fenómeno ha resultado en 14 años consecutivos más cálidos de lo normal y en que el 82% del territorio nacional registra anomalías cálidas. Este calentamiento es consistente con la tendencia global descrita por la Organización Meteorológica Mundial²¹⁵, que identificó 2023 como el año más cálido desde 1850. El aumento térmico no solo se expresa en el promedio nacional, sino también en los extremos diarios, intensificando los eventos de calor sostenido y modificando los patrones de circulación atmosférica que históricamente determinaban la distribución de lluvias y temperaturas²¹⁶.

²¹⁴ Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2024. Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile 2023.

²¹⁵ WMO. 2024. State of the Global Climate 2023.

²¹⁶ Ministerio del Medio Ambiente. 2025. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2025–2028. Sección IV.

Los eventos de calor extremo y las olas de calor han aumentado tanto en frecuencia como en intensidad. En la zona centro-sur del país se registraron hasta 50 eventos durante la temporada 2020–2021, mientras que en la zona austral se contabilizaron 49 eventos en la temporada 2021–2022, alcanzando temperaturas máximas de entre 30°C y 37°C, e incluso hasta 33,6°C en el sur extremo. Estas condiciones generan efectos adversos en la salud humana, como golpes de calor y estrés térmico, además de impactos sobre la productividad agrícola, el rendimiento de los cultivos y la estabilidad de los ecosistemas nativos. El aumento en la persistencia de estos fenómenos se asocia al fortalecimiento del anticiclón del Pacífico Sur, que provoca cielos despejados prolongados y reducida precipitación²¹⁷.

En cuanto a las precipitaciones, la DMC reporta una disminución promedio del 4% por década a nivel nacional, con déficits más marcados en la zona centro y centro-sur. Este proceso, conocido como 'secanamiento del clima mediterráneo', ha sido documentado desde comienzos del siglo XXI y está estrechamente ligado al fenómeno de la 'mega-sequía', que persiste desde 2010 y constituye el periodo seco más prolongado de los últimos 700 años. A esto se suma el aumento sostenido de la isoterma 0°C, que determina una mayor proporción de precipitaciones en forma de lluvia en lugar de nieve, reduciendo los reservorios naturales de agua en la cordillera y afectando la recarga de acuíferos²¹⁸.

Por otro lado, la evidencia demuestra un incremento de los eventos hidrometeorológicos extremos, tales como inundaciones, deslizamientos y remociones en masa, derivados de lluvias intensas con isoterma elevada. Durante el año 2023, se registraron dos eventos de inundaciones de gran magnitud en la zona centro-sur del país.

El primero, ocurrido en junio de 2023, provocó crecidas y desbordes de ríos, inundaciones y activación de quebradas, afectando desde Valparaíso hasta Los Ríos. El segundo, en agosto del mismo año, impactó nuevamente entre Valparaíso y Biobío, registrándose en Curicó un récord de 150,2 mm de precipitación en un solo día, el valor más alto de las últimas décadas²¹⁹.

A nivel nacional, la precipitación acumulada anual promedio ha disminuido de 675,3 mm a 536,4 mm, con una tasa de reducción cercana al –4% por década, que se duplica en los últimos 40 años hasta –6% por década²²⁰.

Se contabilizan 17 años consecutivos con precipitaciones bajo el promedio histórico 1961–1990, configurando el periodo seco más prolongado desde que existen registros, siendo la década 2011–2022 una de las más secas y cálidas.

A estos se suman el fenómeno de la “mega-sequía”, activo desde 2010, que afecta principalmente a la zona centro y sur del país, incrementando la aridez del territorio y el estrés hídrico estructural. Según el World Resources Institute (2023), Chile se ubica entre los 25 países con mayor estrés hídrico global, utilizando casi la totalidad de su suministro disponible. En 2023, un 52% del territorio continental se encontró afectado por algún grado de sequía: 28 % en categoría D0 (anormalmente seco), 17% moderada, 2% severa y 0,1% extrema²²¹.

En la última década, Chile ha experimentado además una alta recurrencia de mega incendios forestales, cuya frecuencia y magnitud se han incrementado significativamente, impulsados por temperaturas altas, vientos secos y condiciones de sequedad extrema del suelo. Entre 2014 y 2018 se produjeron 16 mega incendios que afectaron aproximadamente 444.000 hectáreas entre O'Higgins y Biobío. Durante la temporada 2021–2022, se quemaron 125.335 hectáreas de vegetación producto de 6.947 incendios, principalmente en La Araucanía (72.353 ha), Biobío (23.246 ha) y Ñuble (9.876 ha)²²².

La temporada 2022–2023 superó estas cifras, con 431.657 hectáreas afectadas, siendo Biobío (184.210 ha) y La Araucanía (116.377 ha) las regiones más dañadas²²³.

Finalmente, el incendio de febrero de 2024 en la Región de Valparaíso, que afectó Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana y Limache, consumió 9.215,9 hectáreas, dejó 136 personas fallecidas y 3 desaparecidas, y se considera el evento más grave de los últimos 30 años en el país, con un 53 % de la superficie quemada correspondiente a bosques²²⁴.

En relación con los cambios observados en el océano y las costas presentan tendencias preocupantes. Los registros del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) evidencian un aumento del nivel medio del mar en gran parte del litoral chileno, con alzas promedio de entre 2 y 3 mm anuales. Esto se combina con el incremento del oleaje significativo y las marejadas, afectando infraestructuras portuarias, zonas urbanas costeras y humedales costeros que actúan como

217 Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2024. Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile 2023.

218 DMC & MMA. 2023. Análisis de Tendencias Climáticas Nacionales.

219 Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2024. Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile 2023.

220 Ministerio del Medio Ambiente. 2025. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2025–2028. Sección IV.

221 Dirección Meteorológica de Chile (DMC). 2024. Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile 2023.

222 Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2022. Informe Nacional de Incendios Forestales 2021–2022.

223 Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2023. Balance de Temporada de Incendios Forestales 2022–2023.

224 CIGIDEN, SECPLA y SML. 2024. Informe Técnico sobre el Incendio de Valparaíso 2024.

barreras naturales frente a las tormentas. Dichos procesos exacerban la erosión costera y amenazan la estabilidad de comunidades ribereñas²²⁵.

5.6.1.2 Proyecciones climáticas (2035–2065)

Las proyecciones climáticas para Chile, desarrolladas mediante el Atlas de Riesgo Climático²²⁶, indican que durante el período 2035–2065 la temperatura media anual aumentará entre +0,7°C en el extremo sur y +2,19°C en las zonas altoandinas del norte, comparadas con el período histórico 1980–2010. Las temperaturas máximas anuales seguirán una tendencia similar, pudiendo alcanzar incrementos de hasta +2,7°C en las cordilleras del norte. Estas variaciones térmicas impactarán directamente en la duración de las estaciones, los patrones de evapotranspiración y la productividad de los ecosistemas agrícolas y forestales²²⁷.

En cuanto a las olas de calor, se proyecta un aumento significativo desde la zona norte hasta la región de Aysén, con valores críticos en la depresión intermedia y sectores interiores del país, donde los días consecutivos con temperatura $\geq 30^{\circ}\text{C}$ podrían llegar hasta 180 días al año, lo que duplicaría los registros históricos. Esto representa un riesgo sanitario y energético, ya que aumentará el consumo de agua potable y electricidad, además de elevar los índices de mortalidad asociados a calor extremo²²⁸.

Respecto de la precipitación, los escenarios muestran una disminución de entre -12% y -30% en la macrozona centro y centro-sur, y un aumento de hasta +57% en algunos sectores del norte grande, particularmente en el altiplano. Asimismo, la precipitación máxima diaria tenderá a disminuir entre Atacama y Biobío, mientras que en las zonas sur y norte del país podría incrementarse entre +11% y +60%. Este patrón sugiere una concentración de lluvias en periodos cortos, incrementando la probabilidad de aluviones e inundaciones locales²²⁹.

La isoterma 0°C continuará elevándose, lo que implica una reducción sostenida en la cobertura nival y glaciar, especialmente en la cordillera de los Andes. En los fiordos australes y precordillera central se prevé una disminución cercana al 100% de la nieve acumulada hacia mediados de siglo, lo que afectará la regulación hídrica natural y la disponibilidad estacional de agua. En paralelo, se estima que el nivel medio del mar aumentará en +0,5m hacia 2050 y hasta +1m para finales del siglo XXI, mientras que la dirección media del oleaje se desplazará entre 3° y 7° , intensificando la erosión costera y los daños en infraestructura marítima²³⁰.

Las temperaturas oceánicas también experimentarán incrementos relevantes: +1,56°C en el escenario SSP2–4.5 para 2041–2060, y +2,31°C bajo el escenario SSP5–8.5 hacia fines de siglo. Aunque la corriente de Humboldt amortigua parcialmente estos efectos, el calentamiento favorecerá la expansión de zonas hipóxicas y la pérdida de productividad biológica en el mar, con impactos en la pesca y la acuicultura²³¹.

5.6.1.3 Posibles impactos a nivel nacional y regional

Los impactos del cambio climático en Chile abarcan una amplia gama de sectores y ecosistemas. La reducción de la escorrentía nival y glaciar provocará un déficit en los caudales de los ríos y una mayor frecuencia de sequías prolongadas, afectando la seguridad hídrica doméstica, agrícola e industrial. Las regiones centro y centro-sur, donde se concentra gran parte de la población y la producción alimentaria del país, presentan los mayores niveles de riesgo hídrico. Las proyecciones indican que la demanda de agua superará la oferta en al menos 10 de las principales cuencas hidrográficas antes de 2050²³².

Los riesgos hidrometeorológicos, como inundaciones y deslizamientos, aumentarán su frecuencia e intensidad, especialmente en zonas montañosas y costeras, donde los eventos de lluvia extrema interactúan con suelos degradados o deforestados. Esto generará daños recurrentes en infraestructuras viales, viviendas y obras hidráulicas. En términos económicos, se estima que los costos anuales por desastres naturales asociados a fenómenos climáticos podrían triplicarse hacia 2050, si no se adoptan medidas de adaptación efectivas²³³.

En el ámbito de la salud pública, el aumento de las temperaturas y la persistencia de olas de calor intensas incrementarán los casos de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y vectoriales, además del estrés térmico en adultos mayores y

225 SHOA 2024. Reporte Anual de Nivel Medio del Mar en Chile.

226 ARCLim. 2024. Escenarios de Cambio Climático en Chile (SSP2–4.5 y SSP5–8.5).

227 ARCLim. 2024. Escenarios de Cambio Climático en Chile (SSP2–4.5 y SSP5–8.5).

228 CEPAL. 2023. Costos asociados a la inacción frente al cambio climático en Chile.

229 MMA. 2024. Informe Técnico Dinámica Costera y Aumento del Nivel del Mar.

230 MMA. 2024. Informe Técnico Dinámica Costera y Aumento del Nivel del Mar.

231 DGA. 2024. Proyecciones Hidrológicas Nacionales y Gestión de Cuencas.

232 Banco Mundial. 2023. Evaluación de Riesgos Climáticos en América Latina.

233 Ministerio de Salud (MINSAL). 2024. Estrategia Nacional de Salud y Cambio Climático.

trabajadores agrícolas. El Ministerio de Salud ha advertido la necesidad de integrar protocolos de alerta sanitaria frente al calor extremo, dado el aumento proyectado de mortalidad atribuible a estos eventos²³⁴.

Los ecosistemas naturales también se verán profundamente afectados. El retroceso de glaciares, la degradación de humedales y la pérdida de especies nativas representan impactos directos sobre la biodiversidad. El aumento del nivel del mar y la intrusión salina amenazarán los ecosistemas costeros, afectando la pesca artesanal y las comunidades costeras. En la zona norte, la desertificación continuará avanzando, mientras que en el sur se intensificará la erosión y pérdida de suelo productivo²³⁵.

En el contexto de las proyecciones climáticas descritas, la Región del Biobío se posiciona como uno de los territorios más expuestos a los efectos del cambio climático. La información proveniente del Atlas de Riesgo Climático (ARClím, 2024) y la Dirección Meteorológica de Chile (DMC, 2024) evidencia una tendencia al alza de la temperatura media anual entre +1,5 °C y +2,2 °C al 2050, acompañada de una disminución de las precipitaciones anuales entre -15 % y -25 % respecto del período 1980–2010.

Esta combinación de variables genera riesgos hídricos estructurales en las cuencas del río Biobío, Itata, Paicaví y Carampangue, con efectos directos sobre la agricultura, la generación hidroeléctrica y el abastecimiento urbano. Se prevé que el déficit de agua superficial y subterránea se intensifique, afectando principalmente a las provincias de Arauco y Biobío, donde se concentra la mayor proporción de población rural²³⁶.

Los impactos en ecosistemas y biodiversidad se expresan en la pérdida de bosque nativo esclerófilo e higrófilo, la degradación de humedales costeros y ribereños (Tubul–Raqui, Carampangue, Paicaví, Butamalal), y la fragmentación de hábitats producto del estrés hídrico. El ascenso del nivel medio del mar (+0,5 m proyectado hacia 2050) incrementará la erosión costera y la intrusión salina, afectando los ecosistemas y las comunidades pesqueras artesanales en el litoral de Arauco y Tirúa²³⁷.

Los incendios forestales representan uno de los impactos más graves a nivel regional. Durante la temporada 2022–2023, el Biobío concentró el 43 % del total nacional de superficie quemada, con 184.210 hectáreas afectadas, principalmente en la provincia de Arauco.

Este fenómeno, asociado al aumento de las temperaturas estivales y a la sequedad extrema del suelo, agrava la pérdida de biodiversidad, la contaminación atmosférica y las emisiones de gases de efecto invernadero²³⁸.

En las áreas urbanas, se prevé un aumento del estrés térmico y de las enfermedades respiratorias, particularmente en Concepción, Coronel y Los Ángeles, debido a la combinación de olas de calor y contaminación atmosférica. Los escenarios climáticos proyectan más de 25 días anuales con temperaturas superiores a 30 °C hacia 2050, incrementando la presión sobre la salud pública y la infraestructura energética²³⁹.

Finalmente, los sectores costeros y rurales del Biobío enfrentan impactos sinérgicos entre la sequía, los incendios y la erosión costera, que afectan directamente la seguridad alimentaria, el acceso al agua, la vivienda y los medios de vida locales. Estas condiciones demandan medidas urgentes de adaptación territorial y gestión integrada del riesgo climático, priorizando los ecosistemas críticos y las comunidades más vulnerables²⁴⁰.

5.6.2 Contexto local

La evaluación del riesgo futuro se basa en un enfoque prospectivo que proyecta las amenazas climáticas para el período 2025–2055, utilizando un escenario que continúa generando emisiones de gases GEI (RCP 8.5) como marco de análisis, según los datos entregados por el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Centro de Investigación del Clima y Resiliencia (CR2) y el centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile). Siendo sistematizados y priorizados estos riesgos conformes a los que se expresan en la región de Biobío y son pertinentes para el territorio de Cañete, este análisis superpone la cadena de riesgos climáticos futuros, sobre las condiciones actuales de exposición y vulnerabilidad del territorio.

El resultado es un índice de riesgo futuro que permite cuantificar y comprar cómo se intensificarán los impactos en el territorio, permitiendo pasar de una gestión reactiva a una proactiva, identificando cuáles serán los focos de riesgo más

234 Ministerio de Salud (MINSAL). 2024. Estrategia Nacional de Salud y Cambio Climático.

235 PNUMA. 2024. Panorama Ambiental de América Latina y el Caribe.

236 DGA. 2023. Proyecciones Hidrológicas de la Cuenca del Biobío.

237 MMA–ARClím. 2024. Proyecciones Climáticas Regionales: Macrozona Centro-Sur.

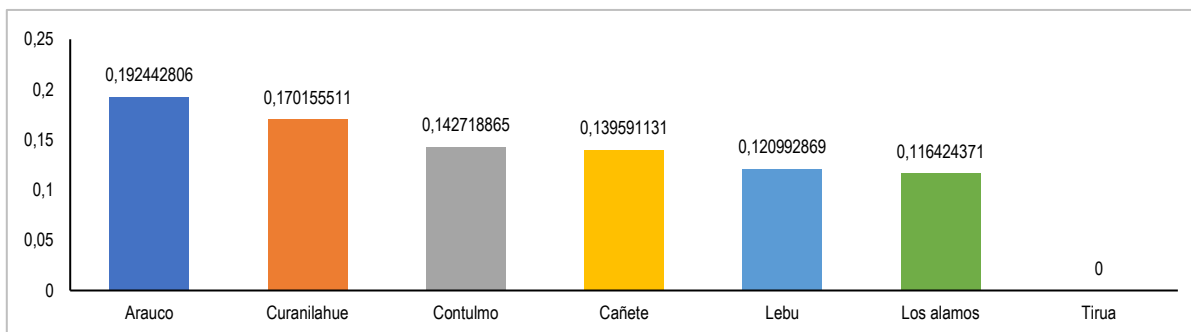
238 Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2023. Balance Nacional de Incendios Forestales 2022–2023.

239 MINSAL. 2024. Vigilancia de Riesgos Climáticos y Salud Pública en Chile.

240 SHOA y MMA. 2024. Evaluación del Aumento del Nivel del Mar y Riesgo Costero en Chile.

críticos a mediano plazo. A continuación, se presenta el índice de riesgo climático futuro para las comunas de la provincia de Arauco.

Imagen N°67: Índice de riesgo climático futuro de las comunas de la provincia de Arauco



Fuente: Mapocho Consultores, en base datos del Anexo 4 – Producto 9: PARCC región del Biobío (2024).

El análisis de los datos proyectados de riesgo climático futuro para la provincia de Arauco posiciona a Cañete en un rango medio bajo (0,14), siendo la cuarta comuna con mayor riesgo climático a futuro, manteniendo su posición histórica. Al comparar este valor con el índice de riesgo histórico promedio (1,4), se observa una notable estabilidad al nivel generar, esto nos indica que las presiones climáticas futuras, aunque no elevan drásticamente el riesgo promedio de la comuna en comparación a las vecinas, si actuarán de manera intensificadora en los sectores más críticos y vulnerables; la agricultura de secano y el establecimiento de agua para las comunidades rurales.

Tabla N°44: Incremento del riesgo climático en la cadena de impacto para el periodo 2025-2055

Riesgo climático y cadena de impacto climático	Variable de Amenaza (A)	Variable de Exposición (E)	Índice Δ Riesgo
AFECCIÓN DE BOSQUES CADUCIFOLIOS DEBIDO A SHOCK TÉRMICO POR AUMENTO DE TEMPERATURAS Y OLAS DE CALOR	Olas de calor sobre 30°C. Temperatura máxima diaria-	Porcentaje de Bosque Caducifolio. Número de fragmentos de Bosque Caducifolio.	0,00
AFECCIÓN DE COMUNIDADES COSTERAS Y PESQUERAS DEBIDO AL AUMENTO DE LA COTA DE INUNDACIÓN	Cota de inundación	Población de los asentamientos costeros	0,00201
AFECCIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES POR AUMENTO DEL RIESGO DE MEGA INCENDIOS	Olas de calor sobre 30°C. Días Calurosos sobre 30°C. Temperatura máxima diaria.	Porcentaje plantaciones forestales	0,00
DISMINUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE POR REDUCCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES	Precipitación máxima diaria	Precipitación máxima diaria	0,0000
DISMINUCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA DOMÉSTICA RURAL POR AUMENTO DE SEQUÍA	Sequía Meteorológica	Población rural	0,07
CAMBIO DE PRODUCTIVIDAD CULTIVO DE TRIGO EN SECANO POR EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	Rendimiento del trigo en secano	Cultivo de trigo en secano	N/A
IMPACTOS SOBRE LA SALUD DE LA POBLACIÓN SENSIBLE POR AUMENTO DE EPISODIOS CÁLIDOS	Días caluroso sobre 30°C	Población sensible. Porcentaje de población sensible.	0,002
INCREMENTO DE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD POR CLIMATIZACIÓN ASOCIADOS A EPISODIOS CÁLIDOS	Duración de episodios cálidos sobre 6 días	Cientes totales	0,009
PÉRDIDA DE FLORA POR AUMENTO DE TEMPERATURA MEDIA	Temperatura promedio anual	Superficie vegetación natural disponible	-0,008
Promedio			0,01±0,01

Fuente: Mapocho Consultores, en base datos del Anexo 4 – Producto 9: PARCC región del Biobío (2024).

Al observar el diseño metodológico planteado por el MMA en colaboración del GORE y el CORECC, planteado al generar relaciones entre amenazas y su impacto en los diversos sectores, se puede apreciar que la comuna presenta una serie de vulnerabilidades al cambio climático debido a sus factores territoriales. Así, por ejemplo, los sectores ciudades y biodiversidad, se ven transversalmente afectados por el cambio climático. Respecto a los ecosistemas naturales dentro de la comuna, rico en especies endémicas y diversos hábitats, enfrentan riesgos significativos como la alteración de hábitat y la disminución de especies debido al cambio climático. Esto no solo tiene impactos ecológicos, sino que también afecta servicios ecosistémicos vitales para las comunidades humanas, como la purificación de agua y el control de la erosión.

Tabla N°45: Cadena de impactos y amenazas por sector en la comuna

SECTOR	AMENAZAS E IMPACTOS												
	Temperatura		Precipitaciones			Fenómenos climáticos externos				Condiciones del mar			
	Aumento de episodios cálidos	Disminución de episodios fríos	Disminución de la lluvia acumulada	Aumento de los días sector	Disminución de días húmedos	Aumento de olas de calor sobre	Inundaciones	Incendios	Sequias	Cambio en la temperatura	Oxígeno disuelto	Alteración de salinidad del mar	Acidificación del mar
Energía													
Transporte													
Silvoagropecuario													
Salud y bienestar humano													
Infraestructura													
Residuos													
Ciudades													
Recursos hídricos													
Turismo													
Pesca y Acuicultura													
Borde Costero													
Biodiversidad													

Fuente: Mapocho Consultores, en base a datos de ARClím (2025).

El territorio de Cañete, además, cuenta con una significativa línea costera (sector borde costero) que incluye importante comunidades y ciudades afectadas por cambios en las condiciones del mar, por lo que el sector pesca y acuicultura tiene una gran relevancia en este ámbito, cuyo riesgo engloba infraestructuras, asentamientos humanos y las actividades económicas de la zona. Siguiendo esta línea, la economía de la comuna está fuertemente ligada a recursos naturales como la agricultura, la silvicultura y forestal, como se puede observar en el diagnóstico comunal, los cuales son especialmente susceptibles a variaciones climáticas, que pueden comprometer la productividad de estos sectores, afectando la economía regional e inclusive la seguridad alimentaria. Por lo tanto, los impactos del cambio climático en los sectores energía y recursos hídricos resultan esenciales para el desarrollo de estos sectores.

6. HALLAZGOS Y PRINCIPALES TENDENCIAS VINCULADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

6.1 Hallazgos Antecedentes Generales

El siguiente análisis permite identificar las principales fortalezas y oportunidades que pueden potenciar la acción climática local, así como las debilidades y amenazas que aumentan la vulnerabilidad del territorio.

En el marco del presente plan, este análisis orienta la definición de medidas de adaptación y mitigación, integrando la realidad socioambiental y cultural de Cañete. Su propósito es priorizar acciones estratégicas que fortalezcan la resiliencia del territorio, protejan sus ecosistemas y promuevan un desarrollo sostenible e inclusivo frente a los desafíos climáticos.

Tabla N°46: Análisis FODA de Diagnóstico comunal de Cañete.

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
Limitantes productivas y degradación de suelos	Los suelos de la comuna muestran presiones derivadas de la expansión urbana y forestal. En sectores agrícolas como Cayucupil y Antiquina, se constata erosión y pérdida de fertilidad. El cambio de uso de suelo hacia monocultivos de pino y eucalipto ha reducido la cobertura de bosque nativo y fragmentado ecosistemas, limitando actividades productivas sostenibles. Esto incrementa la vulnerabilidad frente al cambio climático al disminuir la capacidad de captura de carbono y la regulación hídrica.	Amenaza
Déficit hídrico y vulnerabilidad climática	La comuna enfrenta una creciente escasez de agua asociada a sequías prolongadas y sobreexplotación de napas. Comunidades rurales como Antiquina, Cayucupil y Pangue presentan restricciones y cortes en sistemas de Agua Potable Rural (APR). En 2020–2050, la brecha proyectada en la cuenca del Biobío supera los 200 millones de m³ de déficit hídrico, afectando directamente a Cañete.	Amenaza
Riesgo de incendios forestales	La comuna presenta una alta recurrencia de incendios debido a la concentración de plantaciones forestales de pino y eucalipto. Sectores como Antiquina, Peleco y Cayucupil son altamente vulnerables por su cercanía a estas plantaciones. El cambio climático intensifica este riesgo con olas de calor y déficit hídrico prolongado, afectando comunidades y biodiversidad.	Amenaza
Exposición a riesgos costeros	El borde costero de la comuna, incluyendo la zona de Boca de Paicaví, está expuesto a tsunamis y marejadas. La planificación territorial reconoce esta vulnerabilidad, destinando áreas a usos compatibles como áreas verdes y turismo de bajo impacto. No obstante, la exposición sigue siendo un factor crítico para la seguridad comunal.	Amenaza
Exposición del Parque Nacional Nahuelbuta	El parque enfrenta amenazas por incendios forestales, presión de plantaciones en sus bordes y turismo no regulado. La pérdida de araucarias y especies endémicas representa un riesgo crítico frente al cambio climático.	Amenaza
Impactos socioambientales de Plantaciones Forestales	El modelo de monocultivo forestal que predomina en Cañete, con 27.560 hectáreas de plantaciones forestales al año 2020, constituye un factor crítico que exacerba la vulnerabilidad del territorio frente al cambio climático. Lejos de ser una solución de mitigación, este modelo productivo intensifica los riesgos climáticos a través de múltiples vías, como el estrés hídrico, riesgo de mega incendios forestales, los cuales han aumentado en un 106% en los últimos años, y finalmente la expansión del modelo es una de las principales causas de la pérdida del bosque nativo y la biodiversidad.	Amenaza
Descargas de contaminantes en cuerpos de agua	Los principales ecosistemas acuáticos presentes, lago Lanalhue y Lleu-Lleu, presentan amenazas por contaminación difusa de origen agrícola, forestal y asentamientos humanos. En el caso de Lanalhue, se determinó que han aumentado cerca del 20% de los sedimentos superficiales del lago, encontrando metales pesados, vinculando la eutrofización del lago por actividades forestales, urbanización y desarrollo pecuario. Existiendo una descarga de 49.200 l/día para el lago Lanalhue y 30.160l/día en Lleu-Lleu respectivamente.	Amenaza
Concentración demográfica en zonas urbanas	Se ha observado un crecimiento poblacional sostenido durante las últimas décadas, aumentando en un 40,5% en el periodo 1982-2017. Esta tendencia se enmarca en un proceso de concentración demográfica en zonas urbanas, generando una marcada diferenciación en la densidad poblacional dentro del territorio comunal. Esta alta concentración en el área urbana de Cañete, donde	Amenaza

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
	la densidad poblacional puede superar los 44.000 hab/km ² en algunas manzanas, genera diferentes vulnerabilidades frente al cambio climático.	
Proyecciones de aumento de la población	Según las proyecciones del INE, se estima que la comuna de Cañete aumentara de 34.537 habitantes (2018) a 37.911 para el año 2035. Este incremento sostenido de casi 3.400 personas impone una presión significativa del territorio, donde el principal desafío radica en anticipar como y donde se materializará el crecimiento poblacional.	Amenaza
Impactos diferenciados del cambio climático	Se observa una evolución en el aumento de la población más vulnerable al cambio climático (adultos mayores, población rural, población migrante y niños), donde en las últimas dos décadas se observa un aumento en el índice de vejez de la comuna, un aumento de la población de mujeres y población migrante desde otros países de América latina. Grupos humanos que sufrirán de manera desproporcionada los efectos del cambio climático, aumento las brechas de inequidad.	Amenaza
Presencia de empresas contaminantes	Según la Superintendencia del Medio Ambiente en el catastro de Unidades Fiscalizables, existen 16 empresas contaminantes en la comuna, siendo el sector Equipamiento el más abundante. El 50% están agregadas dentro de la zona urbana, esto significa una elevada concentración de las empresas que declaran al SMA, aumentando la vulnerabilidad en esta área del territorio.	Amenaza
Crecimiento urbano y presión sobre ecosistemas	El crecimiento urbano se concentra hacia el norte y oriente de la ciudad, presionando suelos agrícolas y ecosistemas de valor ambiental. En el sector sur poniente se observan viviendas sociales y loteos irregulares con déficit de infraestructura sanitaria y vial. La expansión urbana desordenada incrementa la exposición a riesgos de inundaciones, incendios forestales y pérdida de cobertura vegetal nativa.	Debilidad
Conectividad vial y movilidad sostenible	La red vial comunal alcanza 395 km, de los cuales un 70,5% corresponde a caminos de ripio y solo un 21,3% a pavimento. Esto limita la movilidad de sectores rurales, afectando acceso a salud y educación, especialmente en condiciones de lluvia. En contraste, la zona urbana dispone de un estándar aceptable, con proyectos en ejecución como el Mejoramiento del Acceso Norte (más de 7 mil millones de pesos de inversión), que incorpora ciclovías y accesibilidad universal.	Debilidad
Salud y equipamiento comunal	La comuna dispone de 12 establecimientos de salud, entre ellos el Hospital Intercultural Kallvu Llanka, de baja complejidad, un COSAM y 6 postas rurales. La población debe trasladarse a Concepción o Temuco para atenciones de mayor complejidad. Esto representa una vulnerabilidad frente a emergencias climáticas y sanitarias, donde el acceso oportuno es limitado.	Debilidad
Contaminación atmosférica por uso de leña húmeda	Durante el invierno, las concentraciones de material particulado fino (MP2,5) superan las recomendaciones de la OMS, principalmente en Cañete centro y Peleco. La ausencia de un Plan de Descontaminación Atmosférica agrava la exposición de la población a enfermedades respiratorias y cardiovasculares.	Debilidad
Gestión de residuos sólidos insuficiente	Existen microbasurales en sectores urbanos y rurales, así como quemas informales que incrementan riesgos sanitarios y de incendios. La cobertura de recolección es incompleta en periferias y localidades rurales, lo que genera presión ambiental y social.	Debilidad
Fragmentación del hábitat	El paisaje de la comuna de Cañete se encuentra dominado por plantaciones forestales de pino y eucalipto, abarcando 39.293 hectáreas, lo que significa un 57% del uso de suelo bosque de la comuna, frente a las 26.293 hectáreas de bosque nativo.	Debilidad
Suelos limitados para las actividades productivas	La aptitud de suelo para un uso productivo es limitada en la comuna de Cañete, presentando complejidades para actividades como la agricultura intensiva. Los suelos de Clase I y II son los más fértiles y aptos para la agricultura intensiva, sin embargo, esta clase representa solo un 8,9% de la superficie comunal, concentrados en el valle del río Cayucupil y la planicie litoral, mientras que los de clase VII, son dominantes en el territorio, abarcando cerca del 60% de la superficie comunal, los que son aptos para la actividad forestal y la conservación de la biodiversidad	Debilidad

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
Tendencia hacia el envejecimiento poblacional	La estructura etaria de una población es un factor determinante de la vulnerabilidad social frente al cambio climático, el análisis de los datos censales revela una tendencia hacia el envejecimiento, donde los adultos mayores han aumentado en un 6,9% durante un periodo de 22 años, una señal del envejecimiento de la comuna.	Debilidad
Alta dependencia del sector forestal	La estructura económica y productiva de Cañete, está profundamente marcada por la industria forestal, consolidándose como el principal eje maderero del país, siendo la tercera comuna con más plantaciones forestales de la provincia de Arauco (13,52%).	Debilidad
Patrimonio cultural y capital social	Cañete cuenta con más de 1.100 organizaciones comunitarias vigentes y una fuerte identidad cultural Mapuche-Lafkenche. El Museo Mapuche de Cañete (Ruka Kimvn Taiñ Volil – Juan Cayupi Huechicura) es Monumento Histórico y símbolo de patrimonio cultural. Estos elementos fortalecen la cohesión social y constituyen una base para una gobernanza climática participativa e intercultural.	Fortaleza
Gestión ambiental local e institucionalidad	La Municipalidad de Cañete cuenta con Certificación Ambiental Municipal (SCAM) en nivel Excelencia Sobresaliente, Etapa Apresto del Nivel de Gobernanza Ambiental, y con una Estrategia Ambiental Local 2022–2026. Además, 19 establecimientos poseen certificación ambiental escolar (SNCAE) vigente al 2025. Este marco institucional es una fortaleza para la implementación de medidas de mitigación y adaptación en el PACCC.	Fortaleza
Áreas verdes urbanas y servicios ecosistémicos	La comuna cuenta con 26 áreas verdes en el sector urbano que abarcan 62.830 m², incluyendo humedales, plazas, platabandas y bandejones. Estos espacios cumplen funciones ambientales relevantes como regulación hídrica, captura de carbono y confort térmico urbano, aportando a la resiliencia climática.	Fortaleza
Áreas de conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos	De acuerdo con el Sistema de Indicadores de Calidad de Vida Rural, el 11,82% de la superficie de la comuna está bajo protección oficial ambiental. Donde se destaca la presencia de diferentes zonas de alta biodiversidad protegidas, como el P.N. Nahuelbuta con una superficie de 6.831 ha y la existencia de Sitios Prioritarios Para la Conservación de la Biodiversidad como Quebrada Caramávida con una superficie de 17.966 ha y el Sitio Prioritario Amortiguación Nahuelbuta de una superficie de 4.679 ha. Además, se cuenta con Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada: AAVC Caramávida, AAVC Michay Araucano de Lleu Lleu, Fundo Paillahue y Mañihuales con una superficie total de 22.617 ha de protección privada. Permitiendo la protección y conservación de la alta e importante biodiversidad comunal y la prestación de servicios ecosistémicos como la regulación del clima local, provisión de agua, prevención de la erosión y servicios culturales.	Fortaleza
Abundancia de recursos hídricos	La comuna de Cañete cuenta con la presencia de un alto patrimonio de humedales, los cuales son ecosistemas estratégicos para la adaptación al cambio climático. Esto incluye los lagos Lanalhue y Lleu-lleu y un sistema de 23 lagunas costeras, los cuales proveen servicios ecosistémicos cruciales para la adaptación del clima, como la regulación hídrica, provisión de agua, protección costera, entre otros. Además, la comuna presenta el humedal urbano "Cuatro Tubos", reconocido por la ley 21.202 el año 2021, con una superficie de 1,1 ha.	Fortaleza
Riqueza y resiliencia cultural Mapuche	El territorio comunal posee una composición demográfica única, macada por la presencia del pueblo Mapuche, donde según los datos censales del año 2024, el 37% de la población comunal se identifica perteneciente a este, siendo la segunda comuna con más población indígena de la provincia de Arauco, proporción muy superior al promedio regional y nacional, donde la mayoría de esta población reside en localidades rurales, principalmente en los sectores sur y este.	Fortaleza
Crecimiento sostenido del tejido empresarial	La comuna de Cañete entre los años 2020 y 2023 ha experimentado un fuerte crecimiento del sector empresarial, comenzando con 2.117 empresas en el 2020 y expandiéndose todos los años hasta alcanzar 2.413 empresas en el 2024, las cuales en la actualidad dan trabajo a más de 5.000 personas y venden \$5.018.422 UF al año.	Fortaleza
Turismo sustentable y recursos naturales	La comuna dispone de atractivos naturales y culturales como el Lago Lanalhue, el Lago Lleu Lleu y el Parque Nacional Nahuelbuta. Estos espacios ofrecen oportunidades para el turismo sustentable, la recreación y la educación ambiental, constituyendo también corredores biológicos relevantes para la biodiversidad regional.	Oportunidad

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
Educación ambiental y certificación escolar	19 establecimientos educacionales poseen certificación ambiental vigente (SNCAE al 2024), lo que permite integrar la educación ambiental en la formación de niños y jóvenes. Esto genera un potencial para cambios culturales y adopción de prácticas sostenibles en el futuro.	Oportunidad
Desarrollo del turismo de naturaleza e investigación científica	La elevada riqueza biótica y especies únicas, como el zorro de Darwin (<i>Lycalopex fulvipes</i>), el sapo de Bullock (<i>Telmatobufo bullocki</i>), el pudú (<i>Pudu pudu</i>), el marsupial endémico monito del monte (<i>Dromiciops gliroides</i>) y el sapo de Nahuelbuta (<i>Eupsophus nahuelbutensis</i>), junto a la existencia de diversas áreas protegidas público/privado con más de 8 zonas de conservación, presentan una oportunidad para el desarrollo de un turismo sostenible y de intereses especiales. Además de convertir a la comuna en un laboratorio natural para la investigación científica, pudiendo generar alianzas con universidades y centros de estudio.	Oportunidad

Fuente: Mapocho Consultores (2025).

6.2 Hallazgos de vulnerabilidad y adaptación ante CC

El presente apartado sintetiza los principales hallazgos derivados del Diagnóstico de Vulnerabilidad y Adaptación ante el Riesgo Climático (Capítulo 4), los cuales permiten identificar las condiciones críticas que determinan la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa de la comuna frente a los impactos del cambio climático.

Tabla N°47: Detalle de los hallazgos de las vulnerabilidades y adaptaciones frente al cambio climático en la comuna de Cañete

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
Vulnerabilidad social estructural	La presencia de sectores sociales con una vulnerabilidad alta y muy alta, con índices SoVi de 3,65 y 9,13 respectivamente, refleja una existencia de sectores del territorio con condiciones de pobreza y marginación que limitan la capacidad de adaptación de una parte de la población.	Amenaza
El índice de riesgo se mantiene en el tiempo	A partir del análisis del riesgo en sus diferentes escalas tanto a nivel histórico como futuro, se puede observar que este no tiene variaciones significativas, manteniendo el mismo índice de riesgo futuro -0,14. El cuál es el mismo valor para la evaluación del riesgo histórico, significando que se esperó que el riesgo comunal en su cadena de impactos no bajara a una categoría menor.	Amenaza
Alta vulnerabilidad comunal	En base a análisis de las vulnerabilidades por la cadena de riesgos presentes en la comuna de Cañete, se determinó que posee una vulnerabilidad general alta (índice de vulnerabilidad de 0,62), donde se ve afectada la seguridad hídrica rural ($v=0,95$), afectaciones a las comunidades costeras (vulnerabilidad muy alta, $v=1$), y a la población sensible a episodios de calor ($v=0,85$; muy alta). Significando una amenaza frente a la adaptación y mitigación del cambio climático.	Amenaza
Aumento de demanda eléctrica por climatización durante olas de calor	La intensificación de eventos térmicos prolongados genera picos de demanda eléctrica residencial y comercial, especialmente en viviendas con baja aislación térmica. Se registran aumentos promedio de 25–30 % en consumo durante los meses más cálidos, lo que tensiona la red local y eleva el riesgo de sobrecargas y cortes. La vulnerabilidad energética es media-alta, y aunque existen avances con la Estrategia Energética Local, los recursos para mejorar la eficiencia térmica aún son limitados.	Amenaza
Afectación de comunidades costeras por aumento del nivel del mar	El ascenso del nivel del mar y la mayor frecuencia de marejadas extremas afectan caletas y asentamientos ubicados bajo los 10 msnm, comprometiendo infraestructura, viviendas y actividades pesqueras. Estudios del SHOA (2024) estiman un incremento promedio de 7–10 cm por década en el litoral del Biobío, sumado a una erosión costera creciente. Estas condiciones definen una vulnerabilidad moderada-alta ($V = 0,6$) para comunidades como Llenquehue y Paicavi Bajo.	Amenaza

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
Aumento del riesgo de incendios forestales en plantaciones de monocultivos	La comuna registra una de las mayores recurrencias de incendios en la provincia de Arauco, con más de 9.000 ha afectadas en 2023. El índice de amenaza aumenta nueve veces (0,0015 → 0,0134) y la vulnerabilidad ($V = 0,94$) se mantiene muy alta. La matriz forestal con 37% de superficie cubierta por pino y eucalipto y la expansión de la interfase urbano-forestal en sectores como Cayucupil y Llenquehue incrementan el riesgo.	Amenaza
Pérdida de diversidad vegetal por cambios en precipitación y temperatura	La reducción de lluvias y el aumento térmico medio de 1,5–2°C afectan la regeneración de especies nativas como <i>Nothofagus dombeyi</i> , <i>Laurelia sempervirens</i> y <i>Amomyrtus luma</i> . La amenaza ($A = 0,4565$) y la exposición ($E = 0,7357$) indican presión climática significativa.	Amenaza
Biodiversidad vulnerable frente al cambio climático	La biodiversidad comunal se destaca por tener especies y ecosistemas únicos, donde se distribuyen especies que solo se encuentran dentro del territorio de Cañete, como el zorro de Darwin, sapo de Bullock, ranita de Darwin, entre otros. Sin embargo, es uno de los sistemas más vulnerables frente al cambio climático, donde tiene un índice de vulnerabilidad de 0,60 (alto).	Debilidad
Riesgo transversal por incendios forestales	Los incendios forestales son una amenaza que afectan entre el 51% y 75% de la población comunal, siendo, además, el único que afecta de forma transversal a la infraestructura crítica, medio ambiente, y económico.	Debilidad
Afectación de bosques caducifolios por aumento de temperatura y olas de calor	El incremento de las temperaturas máximas diarias y la ocurrencia más frecuente de olas de calor sobre los 30°C provocan estrés hídrico y pérdida de regeneración en bosques caducifolios remanentes. Se observa una reducción de cobertura continua y fragmentación del hábitat, especialmente en las laderas bajas y medias de la Cordillera de la Costa, donde el bosque nativo ha sido reemplazado por plantaciones de pino y eucalipto. Esta condición genera una vulnerabilidad alta ($V = 0,7$), incrementando la probabilidad de incendios y pérdida de biodiversidad local.	Debilidad
Riesgo creciente de sequía hidrológica en cuencas de Lebu-Paicavi y subcuencas locales	El déficit de caudales y la disminución de precipitaciones proyectadas entre 10% y 20% hacia 2050 aumentan el estrés hídrico en la cuenca del río Lebu y sus afluentes (Paicavi, Tucapel y Lanahue). El índice de amenaza ($A = 0,504$) y la exposición ($E = 0,6711$) reflejan un riesgo alto, afectando el abastecimiento, la agricultura y los ecosistemas acuáticos. Se estima que 43% de la población depende directamente de fuentes superficiales o napas locales con recarga decreciente.	Debilidad
Inseguridad hídrica doméstica urbana y rural	En el área urbana, la amenaza de inseguridad hídrica aumenta de 0,0537 a 0,4962, mientras que en zonas rurales la vulnerabilidad alcanza 0,95, debido a la dependencia de fuentes subterráneas someras y sistemas APR con infraestructura limitada. Las sequías prolongadas reducen la recarga de pozos y provocan restricciones recurrentes, especialmente en Huentelolén, Peleco y Antiquina.	Debilidad
Capacidad de acción institucional frente a riesgos	En cuanto a la capacidad de acción frente a amenazas climáticas, la comuna de Cañete implementa dos instrumentos enfocados en la gestión del riesgo. Generando un plan estructurado para prevenir y planificar el riesgo, publicado el año 2020, junto con el Plan de Comunal para la Reducción de Riesgos y Desastres (PRDD), en donde en términos de gobernanza, se definen roles de responsabilidad clara para los actores territoriales	Fortaleza
Disminución de los Factores Subyacentes	El año 2018 se realizó la primera evaluación del índice de Factores Subyacentes en la comuna de Cañete, este determinó un valor igual a 0,288 traduciéndose en moderado, luego de 6 años se actualizó este indicador, mostrando una disminución al valor de 0,215, si bien sigue estando en un nivel moderado, la baja de este indicador refleja una	Fortaleza

Hallazgo	Descripción	Clasificación de Hallazgo
	mejora en los aspectos que influyen en la existencia de riesgos de desastres en la comuna.	
Avances en Estrategia Energética Local y eficiencia térmica	La comuna cuenta con una Estrategia Energética Local que promueve eficiencia energética y educación ciudadana en energía, representando una oportunidad de adaptación.	Fortaleza
Instrucciones de la SISS y monitoreo de Essbio	Medidas preventivas implementadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y Essbio fortalecen la continuidad del servicio en escenarios de sequía extrema.	Fortaleza
Áreas de conservación y restauración activa en Nahuelbuta	La presencia de sitios prioritarios y parques en la cordillera de Nahuelbuta ofrece oportunidades de protección y recuperación de ecosistemas frente al cambio climático.	Fortaleza
Concentración del riesgo social	En general, la vulnerabilidad social a partir del índice SoVi la comuna es medianamente vulnerable (1,67), sin embargo, existen solo dos localidades en la categoría "alta" y "muy alta" (distritos; 0820305 y 0820304), las cuales se encuentran concentradas en la zona noroeste de la comuna.	Oportunidad
Programas de restauración ecológica y monitoreo ambiental	Existen iniciativas municipales y de CONAF orientadas a la conservación y restauración de bosques nativos que pueden fortalecer la resiliencia ecológica local.	Oportunidad
Gestión y ordenamiento del borde costero comunal	La existencia de instrumentos como la Política Nacional de Uso del Borde Costero permite orientar estrategias locales de adaptación y protección de infraestructura pesquera.	Oportunidad
Potencial de implementación de medidas basadas en ecosistemas	La recuperación de humedales, bosques nativos y prácticas de conservación del suelo ofrecen oportunidades de mitigación de la escasez hídrica.	Oportunidad
Existencia de comités APR activos y coordinación con DOH	La presencia de más de 30 sistemas APR activos en la comuna ofrece una base organizacional para mejorar la gestión comunitaria del recurso hídrico.	Oportunidad
Implementación de planes de prevención y cortafuegos	La coordinación con CONAF y el SINAPRED permite establecer cortafuegos, capacitación comunitaria y monitoreo satelital para reducir el riesgo de incendios.	Oportunidad

Fuente: Mapocho Consultores (2025).

6.3 Hallazgos de Diagnóstico y Estrategia de Mitigación 2025-2030

Este análisis evalúa la situación de la comuna en base a los hallazgos del inventario de su huella de carbono, identificando los factores internos (Fortalezas y Debilidades) y externos (Oportunidades y Amenazas) para una gestión climática local basado en el contexto territorial de Cañete.

Tabla N°48: Análisis FODA de Diagnóstico de Emisiones de GEI en la comuna de Cañete

Hallazgo	Descripción	Clasificación del hallazgo
Dependencia de infraestructura externa	La huella de carbono comunal está directamente expuesta a decisiones y fallas en la gestión del relleno sanitario regional, sobre las cuales se tiene poca influencia. El colapso o cambio en operaciones de esta infraestructura externa aumentaría la huella de Cañete.	Amenaza
Vulnerabilidad frente a precios de combustibles fósiles	Una alta dependencia del transporte por carretera genera una vulnerabilidad económica ante la volatilidad de los precios de los combustibles y la eventual implementación de impuestos al carbono.	Amenaza
Concentración de emisiones del sector Residuos	La alta concentración de la huella de carbono en el sector de residuos crea una alta vulnerabilidad, donde cualquier variación en la gestión de residuos a nivel comunal y/o nacional tiene un alto impacto en las emisiones del sector.	Debilidad
Gobernanza limitada sobre la principal fuente de emisión	El hecho de que el 69% de las emisiones (residuos) sean de Alcance 3, significa que ocurren fuera de la comuna. Esto limita el control directo del municipio sobre su principal problema, dependiendo de la gestión de un relleno sanitario fuera de la comuna.	Debilidad
Subestimación de la Huella Real	La exclusión de los sectores clave de Agricultura, Silvicultura y Otros Uso del suelo (AFOLU) es una debilidad crítica. Dada la matriz productiva de Cañete, la huella de carbono real del territorio está subestimada, ocultando potenciales fuentes de emisión.	Debilidad
Bajo Impacto de Emisiones Industriales Directa	Según el inventario, las emisiones directas de alcance 1 en la industria y la energía estacionaria son comparativamente bajas, lo que representa una ventaja inicial para enfocar la descarbonización en otros sectores.	Fortaleza
Potencial en Economía Circular	La enorme huella del sector Residuos abre una oportunidad estratégica para que Cañete se posicione como un líder en economía circular, impulsando el reciclaje, compostaje municipal y valorización de residuos.	Oportunidad
Inversión en movilidad sostenible	El peso del sector Transporte justifica la búsqueda de financiamiento para proyectos de alto impacto, como la modernización del transporte y electromovilidad.	Oportunidad

Fuente: Mapocho Consultores (2025).

7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El siguiente capítulo se desarrolla a partir de información cualitativa recopilada a través de las distintas instancias de participación ciudadana realizadas en el contexto de la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Cañete. El propósito general del documento es organizar y analizar la información, opinión, percepción y experiencias proporcionadas en las instancias participativas.

Cabe destacar que, los resultados obtenidos de este proceso de participación ciudadana se realizan en base a las instancias de participación ciudadana que contaron con asistencia, es decir, los encuentros válidamente realizados con la comunidad de Cañete, además, este documento se constituye como una forma válida de comprender y analizar el contexto actual de la comuna desde la perspectiva de sus propios habitantes.

Además, es importante mencionar que en el proceso de participación ciudadana se realizaron entrevistas a funcionarios de la Municipalidad. La información levantada en dichas entrevistas no fue sujeto de análisis en este apartado, sin embargo, se utilizó como información complementaria para cada uno de los capítulos del diagnóstico.

7.1 Proceso de Participación Ciudadana en Cañete

El proceso de participación ciudadana en el contexto de la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Cañete se llevó a cabo durante noviembre de 2025, periodo en el cual se ejecutó un total de 5 talleres o conversatorios ciudadanos, los cuales se distinguen bajo la siguiente tipología:

- **Talleres territoriales:** El conversatorio o taller participativo se lleva a cabo en distintas localidades o sectores estratégicos de la comuna con el fin de descentralizar el proceso participativo y conocer la realidad de los distintos territorios de Cañete.

Cabe señalar que, los territorios a trabajar en la comuna de Cañete se determinaron en base a coordinación entre Mapocho y la contraparte técnica. En estas instancias se trabajaron los distintos territorios a abordar en el proceso de participación ciudadana de acuerdo con la división territorial administrativa de Cañete, así como también en base a las principales áreas de interés comunal y de la actual gestión municipal.

Imagen N°68: Taller sector sur – 11 de noviembre de 2025



Fuente: Mapocho Consultores, marzo de 2025.

La siguiente tabla exhibe de manera individualizada cada uno de los talleres de participación ciudadana propuestos en la comuna según tipología de taller, sector/temática y fecha:

Tabla N°49: Listado de talleres participativos del PACCC realizado en Comuna de Cañete, 2025

Tipo de Taller	Sector	Fecha de realización	Horario	Lugar
Territorial	Sector Cordillera	10-11-2025	18:00	Sede JJ.VV Cayucupil
Territorial	Sector Sur 1	11-11-2025	18:00	Sede JJ.VV Peleo
Territorial	Sector Urbano	13-11-2025	15:00	Auditorio Municipal
Territorial	Sector Sur 2	14-11-2025	10:30	Escuela Básica de Antiquina
Territorial	Sector Costa 2	14-11-2025	14:30	Sede JJ.VV Lloncao

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

7.2 Metodología de participación ciudadana

El objetivo principal de los talleres participativos, es recabar información de carácter cualitativa desde la opinión, percepción, visión y experiencia de la propia comunidad local, identificando consigo las temáticas más significativas en los distintos territorios.

A continuación, se presenta la estructura metodológica realizada en los conversatorios participativos, la cual se encuentra compuesta por los siguientes ejes de trabajo o etapas:

- **Lista de asistencia:** Se toma registro de cada uno de los participantes antes de dar inicio de la actividad participativa, posteriormente, una vez finalizado el taller nuevamente se consulta a los asistentes en caso de que no se encuentren registrados.
- **Breve presentación:** Que consiste un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, sus etapas, y explicación sobre la metodología participativa;
- **¿Qué eventos asociados al cambio climático ocurren en esta localidad o sector?:** Busca identificar los fenómenos climáticos relevantes del territorio, como inundaciones, sequías, incendios o marejadas, y su frecuencia reciente.
- **¿Qué impactos generan estos eventos en la población, en las personas?:** Indaga cómo estos eventos afectan el bienestar, seguridad, salud, actividades productivas y condiciones de vida de la comunidad.
- **¿Qué grupos de población son los más afectados?:** Permite reconocer qué grupos sociales enfrentan mayor vulnerabilidad y qué recursos naturales o bienes económicos resultan dañados.
- **¿Qué medidas de adaptación y mitigación deberían implementarse? ¿Quién debería implementarlas?:** Orienta a identificar acciones locales prioritarias para enfrentar el cambio climático y definir los actores responsables de su ejecución.
- **Cierre de actividad, foto grupal y catering o servicio de cafetería:** una vez finalizada las etapas anteriormente mencionadas, se procede a dar unas palabras de cierre, una foto grupal de la actividad y un servicio de cafetería para los invitados a modo de agradecimiento por su asistencia al proceso de participación ciudadana.

La siguiente tabla presenta a modo de ejemplo la matriz de registro de asistencia utilizada en las instancias de participación ciudadana.

Tabla N°50: Matriz de registro de asistencia para el proceso de participación ciudadana

Mandante:			Lugar:		
Fecha:			Nombre Actividad o Taller:		
Nombre	Organización	Sector de la comuna	Fono/Correo	Firma	Género (F/M/O)
1.					

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

A modo de simplificar el trabajo participativo con la comunidad, dentro de la presentación informativa del proceso se les explica a los asistentes la metodología de trabajo, así como también los distintos elementos que se abordan en esto.

Cabe destacar, que, toda la información brindada por la comunidad se recopiló en una matriz de registro, la cual además fue proyectada en vivo con el fin de transparentar los apuntes recabados por el equipo consultor, de esta manera, los participantes podían observar en primera instancia si efectivamente su opinión u idea fue considerada en la toma de notas, y en segundo lugar, les brinda la oportunidad de corrección o modificación a lo escrito si la idea principal considerada no se ajusta a la opinión entregada por la persona en cuestión.

Tabla N°51: Matriz de preguntas para el trabajo de taller de participación ciudadana, PACCC CAÑETE, 2025

EJE N°1: ¿Qué eventos asociados al cambio climático ocurren en esta localidad o sector?	GÉNERO
<i>Ejemplo: Olas de Calor</i>	M
EJE N°2: ¿Qué impactos generan estos eventos en la población?	GÉNERO
<i>Ejemplo: Incendios forestales afectan la calidad del aire</i>	M
EJE N°3: ¿Qué grupos de población son los más afectados? (mujeres, niños, niñas y adolescentes, adultos mayores, pueblos originarios, inmigrantes, entre otros) ¿Que bienes comunes naturales (recursos naturales) o bienes económicos son afectados? (Ríos, lagos, humedales, bosques, fauna, aire, suelo, entre otros)	GÉNERO
<i>Ejemplo: Recolectores de frutos y hongos</i>	F
EJE N°4: ¿Qué medidas de adaptación, es decir, de ajuste frente a los efectos del cambio climático, y de mitigación, orientadas a reducir sus causas, deberían implementarse en la comuna? ¿Quién debería implementarlas? (Comunidad, Municipio, GORE, el Estado, empresas privadas, otros)	GÉNERO
<i>Ejemplo: Plantación de arboles para contener el desborde de ríos</i>	F

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

Respecto a la sistematización de la información recopilada en las distintas actividades participativas desarrolladas en el marco de la elaboración de la Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Cañete, es necesario señalar que, una vez concluido el proceso de participación, se efectuó el procesamiento integral de todos los comentarios recabados en cada taller territorial realizado con la comunidad.

Este procesamiento se llevó a cabo mediante una matriz de tabulación confeccionada en Microsoft Excel, en la cual cada respuesta entregada por las y los asistentes fue ordenada según el tipo de taller, la pregunta o eje asociado (eventos climáticos, impactos, grupos vulnerables, recursos afectados, y medidas de adaptación y mitigación), el género de la persona que emitió el comentario (Femenino/Masculino/Otro), y el ámbito climático correspondiente. Estos ámbitos consideran: Eventos Climáticos Relevantes, Impactos en la Población, Grupos Vulnerables, Bienes Naturales y Económicos Afectados, y Medidas de Adaptación y Mitigación. Adicionalmente, se clasificó cada comentario según una segmentación específica asociada a riesgos climáticos (por ejemplo: incendios forestales, inundaciones, estrés hídrico, erosión, marejadas, contaminación atmosférica, entre otros), incorporando además la frecuencia de aparición de cada segmento (FR).

La siguiente tabla presenta un ejemplo de la matriz base utilizada para la sistematización de la información obtenida en las instancias de participación ciudadana de la comuna de Cañete.

Tabla N°52: Matriz de tabulación de datos para talleres de participación ciudadana

Tipo De Taller	Taller	Respuesta	Género	Ámbito Climático	Segmentación	FR
<i>Ejemplo:</i>						
Territorial	Zona Urbana	Aumentaron las inundaciones cerca del río	M	Evento Climático	Inundaciones	5

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

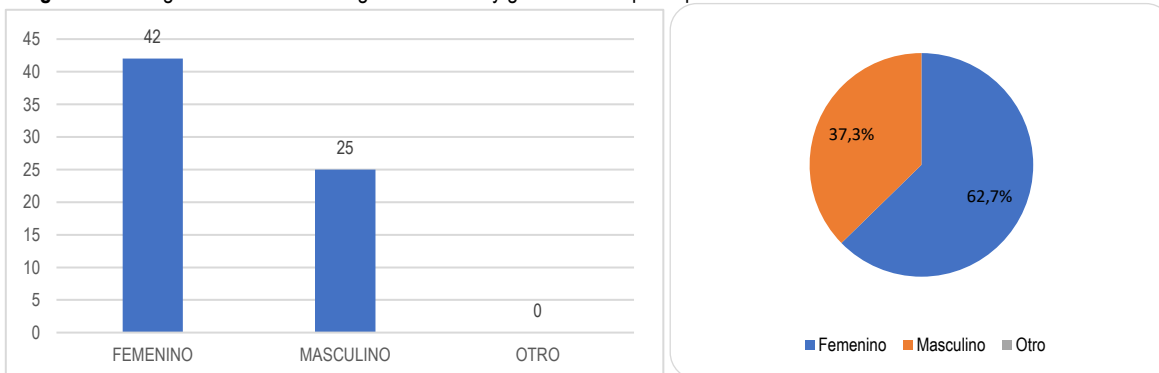
7.3 Resultados proceso participativo

Esta sección del capítulo brinda los resultados generales del proceso de participación ciudadana realizado en el contexto de la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Cañete. En primera instancia, se presenta la sistematización de la asistencia convocada y validada durante este proceso participativo, así como también en cada uno de los talleres realizados. En segundo lugar, se exhiben los resultados generales según eje de participación y ámbitos del desarrollo analizados en el plan.

7.3.1 Registro de asistencia

El siguiente gráfico muestra la asistencia válidamente registrada a lo largo de todo el proceso de participación ciudadana, así como también presenta los resultados desglosados según género.

Imagen N°69: Registro de asistencia según frecuencia y género de los participantes

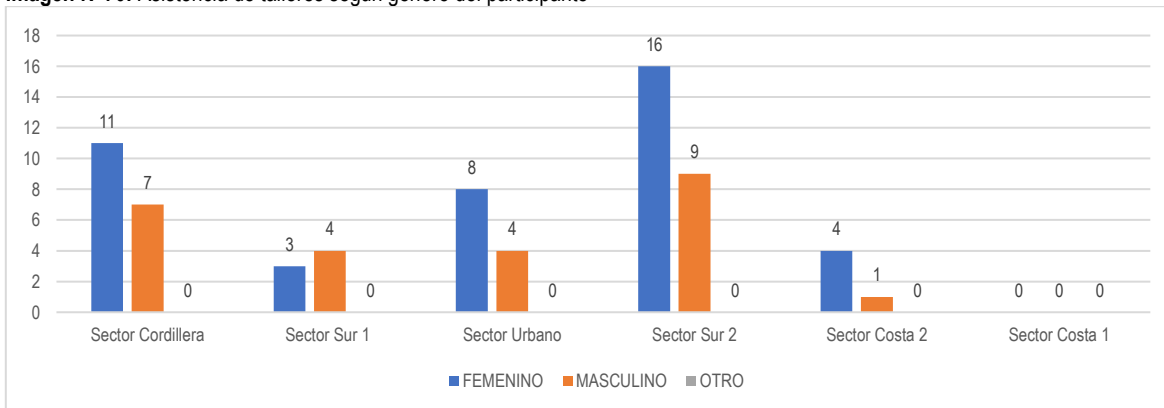


Fuente: Mapocho Consultores en base a datos de los registros de los talleres participativos realizados en el contexto de la elaboración del PACCC de Cañete, 2025.

La participación total registrada en el proceso alcanzó 67 asistentes, reflejando un nivel adecuado de involucramiento comunitario para instancias de carácter local. En términos de género, se observa una mayor presencia de mujeres, quienes representan el 62,7% del total, mientras que los hombres corresponden al 37,3%, sin registrarse participación de otras identidades. Esta distribución confirma una tendencia frecuente en procesos participativos municipales, donde la asistencia femenina suele ser más elevada, evidenciando un fuerte interés en temas vinculados al cambio climático, la gestión del riesgo y las problemáticas territoriales que afectan directamente a las familias y comunidades. En conjunto, la asistencia general permite contar con una base representativa para la recopilación de percepciones locales en el marco del PACCC²⁴¹.

El siguiente gráfico muestra la distribución de mujeres y hombres que participaron en cada taller territorial, permitiendo comparar el nivel de asistencia por género entre los distintos sectores convocados.

Imagen N°70: Asistencia de talleres según género del participante



Fuente: Mapocho Consultores en base a datos de los registros de los talleres participativos realizados en el contexto de la elaboración del PACCC de Cañete, 2025.

La participación en los talleres territoriales evidencia diferencias significativas entre sectores. En Sector Cordillera, asistieron 11 mujeres (16,4%) y 7 hombres (10,4%) del total comunal. En Sector Sur 1, se registraron 3 mujeres (4,5%) y 4 hombres (6,0%). El Sector Urbano alcanzó 8 mujeres (11,9%) y 4 hombres (6,0%), mientras que Sector Sur 2 concentró la mayor participación, con 16 mujeres (23,9%) y 9 hombres (13,4%). Por su parte, Sector Costa 2 presentó una menor asistencia relativa, con 4 mujeres (6,0%) y 1 hombre (1,5%).

Es importante señalar que el taller correspondiente al Sector Costa 1 no se ejecutó debido a problemas externos, motivo por el cual no cuenta con registro de asistencia ni porcentajes asociados.

²⁴¹ En la participación no hubo asistencia de personas que se identificasen como no binarias o de otro género.

La siguiente tabla presenta el total y el porcentaje de asistencia por taller:

Tabla N°53: Asistencia por taller territorial

Taller Territorial	Total	%
Sector Cordillera	18	26,87%
Sector Sur 1	7	10,45%
Sector Urbano	12	17,91%
Sector Sur 2	25	37,31%
Sector Costa 2	5	7,46%

Fuente: Mapocho Consultores en base a datos de los registros de los talleres participativos realizados en el contexto de la elaboración del PACCC de Cañete, 2025.

La distribución de la participación por taller evidencia que el Sector Sur 2 concentró el mayor nivel de asistencia, alcanzando un 37,31% del total comunal (25 personas), seguido del Sector Cordillera, que representó un 26,87% (18 personas). En tercer lugar, se ubicó el Sector Urbano, con un 17,91% (12 personas), mientras que el Sector Sur 1 registró un 10,45% (7 personas). Por su parte, el Sector Costa 2 presentó una participación más baja, correspondiente al 7,46% (5 personas).

En conjunto, estos resultados muestran una mayor participación en sectores interiores y urbanos, destacando el compromiso del Sector Sur 2, mientras que la zona costera evidencia menor presencia en las actividades programadas.

7.3.2 Ejes de participación

La siguiente tabla sintetiza la totalidad de comentarios obtenidos durante el proceso participativo, organizados según los ejes participativos definidos para la elaboración de la PACCC. Esta clasificación permite visualizar la distribución de las opiniones de la comunidad, tanto en términos de frecuencia como de aporte según género, facilitando el análisis de las principales preocupaciones, percepciones y propuestas vinculadas al cambio climático en la comuna:

Tabla N°54: Frecuencia absoluta de comentarios según eje de participación y género de los asistentes

Eje Participativo	Frecuencia	Porcentaje (%)	Género					
			Femenino	(%)	Masculino	(%)	Otro	(%)
Eventos climáticos	50	17%	35	12%	15	5%	0	0%
Impactos en la población	112	38%	80	27%	22	7%	0	0%
Grupos vulnerables	48	16%	40	13%	20	7%	0	0%
Medidas de adaptación y mitigación	87	29%	53	28%	32	11%	0	0%
Comentarios en total	297	100%	208	70%	89	30%	0	0%

Fuente: Mapocho Consultores en base a datos de los registros de los talleres participativos realizados en el contexto de la elaboración del PACCC de Cañete, 2025.

El proceso participativo permitió reunir un total de 297 comentarios, distribuidos en los cuatro ejes definidos para el levantamiento de información vinculada al cambio climático. El eje con mayor volumen de aportes corresponde a Impactos en la población, que concentró el 38% de las respuestas (112 opiniones), reflejando una alta preocupación de la comunidad por los efectos directos que los eventos climáticos generan en la vida cotidiana, la seguridad y el bienestar social. En segundo lugar, se ubicó el eje de Medidas de adaptación y mitigación, con un 29% de los comentarios (87 registros), lo que indica una fuerte disposición de la comunidad a identificar soluciones y acciones concretas para enfrentar el cambio climático en la comuna.

El eje de Eventos climáticos alcanzó un 17% de las opiniones (50 comentarios), evidenciando la capacidad de los participantes para reconocer las principales amenazas presentes en su entorno. Finalmente, el eje de Grupos vulnerables representó el 16% del total (48 comentarios), mostrando sensibilidad respecto de aquellos sectores de la población que enfrentan mayores riesgos y barreras ante los efectos climáticos.

En su conjunto, la distribución de comentarios revela un proceso participativo activo y orientado tanto a la identificación de impactos como a la búsqueda de medidas y respuestas locales frente al cambio climático.

7.4 Resultados específicos proceso participativo

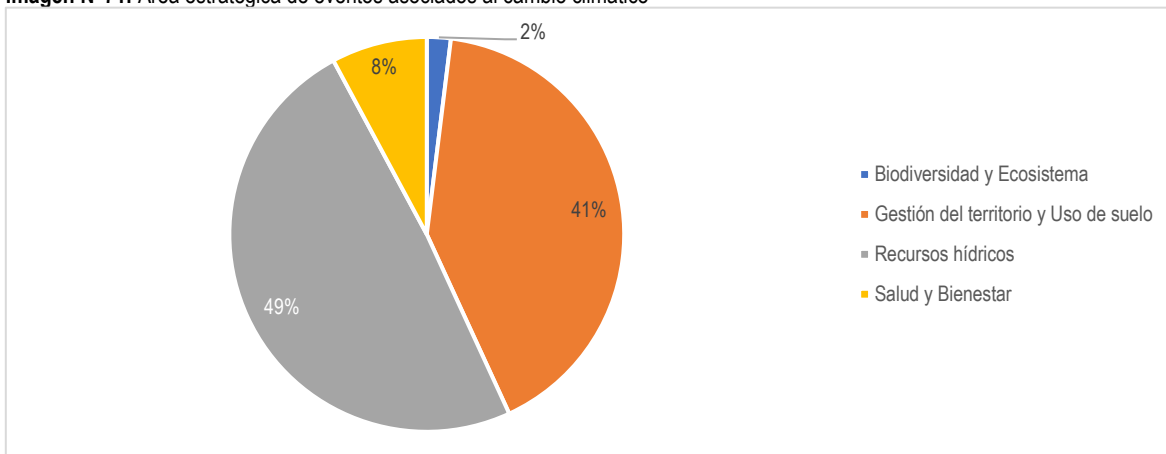
En el presente apartado se exponen los principales resultados obtenidos a partir de las instancias de participación ciudadana desarrolladas en el marco de la elaboración del PACCC de Cañete. Se sintetizan la asistencia registrada, la distribución territorial de la participación y el análisis de las opiniones recabadas por ejes temáticos, con el propósito de identificar preocupaciones prioritarias, impactos percibidos y propuestas de medidas de adaptación y mitigación pertinentes al contexto comunal.

7.4.1 Eventos asociados al cambio climático que ocurre en la localidad o sector

La siguiente clasificación reúne las menciones realizadas por la comunidad respecto a los principales eventos asociados al cambio climático que afectan a su territorio. Esta organización por áreas estratégicas permite identificar los ámbitos donde se concentran las mayores preocupaciones locales y facilita comprender cómo los distintos componentes del entorno —ecosistemas, recursos hídricos, territorio y salud— se ven impactados por las variaciones y extremos climáticos observados en la comuna.

La identificación de eventos climáticos realizada por la comunidad evidencia una concentración significativa de comentarios en torno a dos áreas estratégicas principales. En primer lugar, Recursos hídricos representa el 49% de las menciones (25 registros), lo que refleja una preocupación transversal respecto al comportamiento del agua en la comuna, destacando problemáticas como disminución de caudales, alteraciones en la disponibilidad del recurso, inundaciones localizadas y afectaciones derivadas de sequías prolongadas. Esta predominancia coincide con las presiones actuales que enfrenta el territorio debido al cambio climático, particularmente en comunidades con fuerte dependencia del agua para consumo, actividades productivas y equilibrio ecosistémico.

Imagen N°71: Área estratégica de eventos asociados al cambio climático



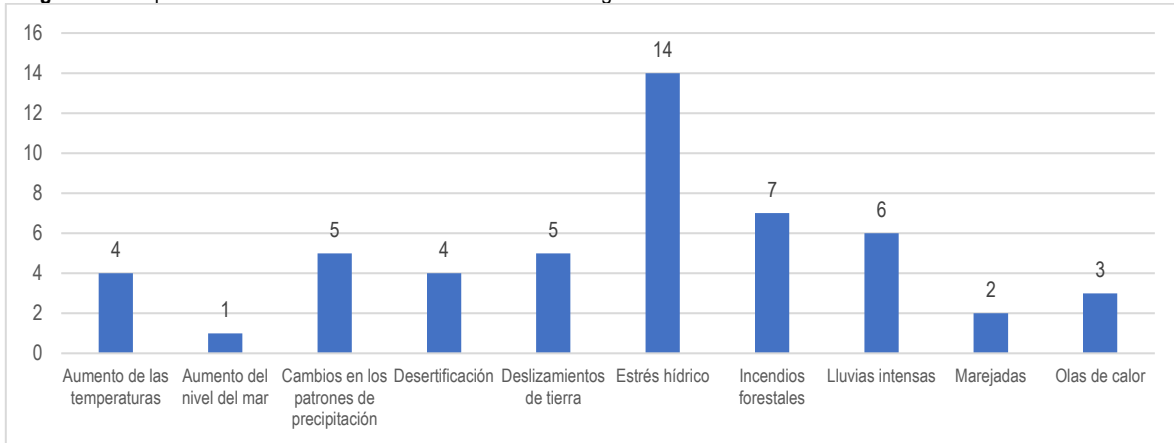
Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

El segundo ámbito más recurrente corresponde a Gestión del territorio y uso de suelo, con un 41% de las opiniones (21 menciones). Las observaciones apuntan a eventos vinculados a erosión, cambios en la cobertura vegetal, degradación del suelo, incendios forestales, ocupación de zonas de riesgo y afectaciones derivadas de prácticas territoriales vulnerables frente al clima. Esto evidencia que la comunidad percibe una estrecha relación entre el manejo del territorio y la intensificación de los eventos climáticos.

Por su parte, Salud y bienestar agrupa el 8% de las menciones (4 registros), principalmente vinculadas a molestias y riesgos para la salud derivados de olas de calor, contaminación, humo de incendios o afectaciones físicas por eventos extremos. Finalmente, Biodiversidad y ecosistemas concentra un 2% (1 mención), lo que, si bien refleja un menor número de registros, indica igualmente la presencia de impactos percibidos sobre flora, fauna y equilibrio ecológico local.

En conjunto, el análisis muestra que la comunidad reconoce con claridad los eventos climáticos que afectan su entorno inmediato, priorizando aquellos vinculados a la disponibilidad y comportamiento del agua y a la gestión del territorio, dimensiones que se posicionan como críticas para la adaptación local al cambio climático.

Imagen N°72: Tipo de evento climático asociado a las áreas estratégicas



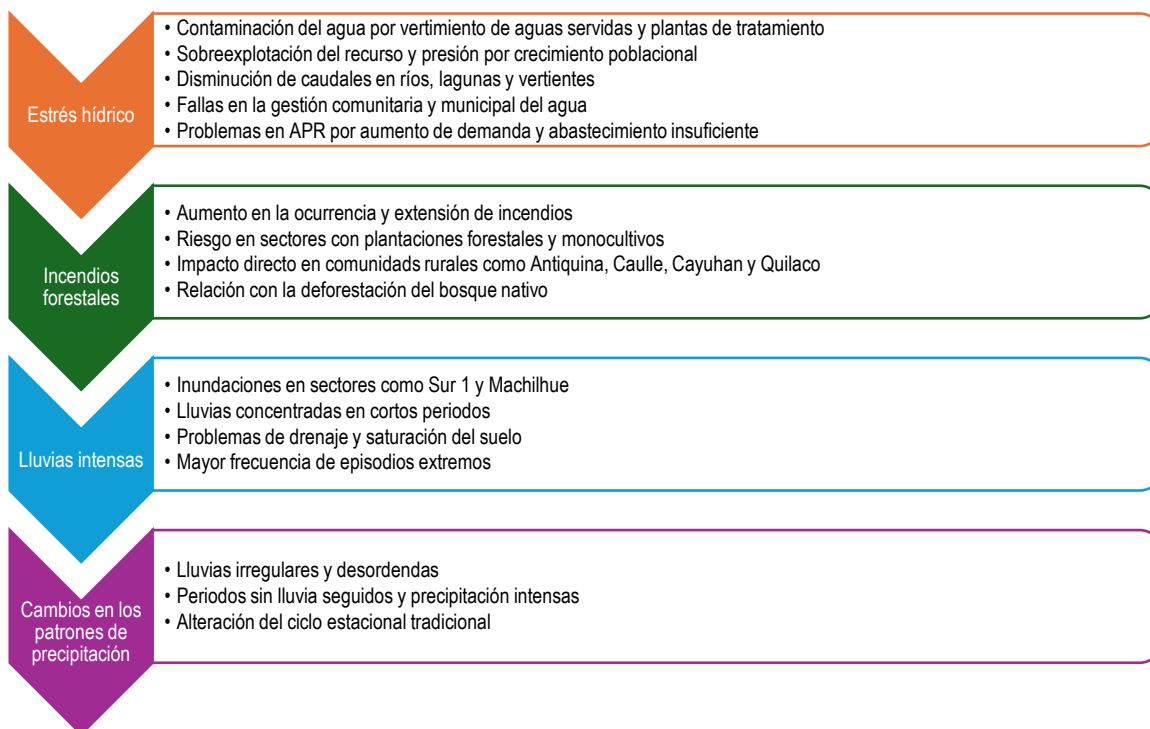
Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

Del total de 51 menciones registradas en los talleres, el evento climático más recurrente corresponde al estrés hídrico, con 14 menciones (27%), evidenciando una alta preocupación por la disponibilidad, calidad y gestión del agua en la comuna. Le siguen los incendios forestales, con 7 menciones (14%), y las lluvias intensas, con 6 menciones (12%), ambos fenómenos percibidos como cada vez más frecuentes y de alto impacto en sectores rurales y costeros. Los cambios en los patrones de precipitación y los deslizamientos de tierra registran 5 menciones cada uno (10%), lo que indica que la comunidad identifica alteraciones en la estacionalidad de las lluvias y riesgos asociados a la inestabilidad de suelos. Por su parte, aumento de las temperaturas y desertificación alcanzan 4 menciones cada uno (8%), mientras que los eventos costeros —marejadas (2 menciones, 4%) y aumento del nivel del mar (1 mención, 2%)— aparecen con menor frecuencia, pero representan riesgos localizados relevantes para las zonas litorales. Finalmente, las olas de calor suman 3 menciones (6%), indicando la percepción de episodios de calor extremo.

En conjunto, las opiniones de la comunidad muestran que los eventos más críticos para Cañete se concentran en el estrés hídrico, seguido de amenazas como incendios forestales, lluvias extremas y alteraciones en los patrones de precipitación, reflejando una combinación de riesgos asociados tanto a variabilidad climática como a presiones ambientales locales. Estos resultados permiten orientar las medidas de adaptación hacia la seguridad hídrica, la gestión del territorio y la reducción del riesgo ante eventos climáticos extremos.

La siguiente figura presenta la distribución de los principales eventos climáticos mencionados por la comunidad durante los talleres participativos, permitiendo visualizar cuáles fenómenos se perciben como más frecuentes y de mayor impacto en la comuna.

Imagen N°73: Tipos de evento climáticos más mencionados en los talleres



Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

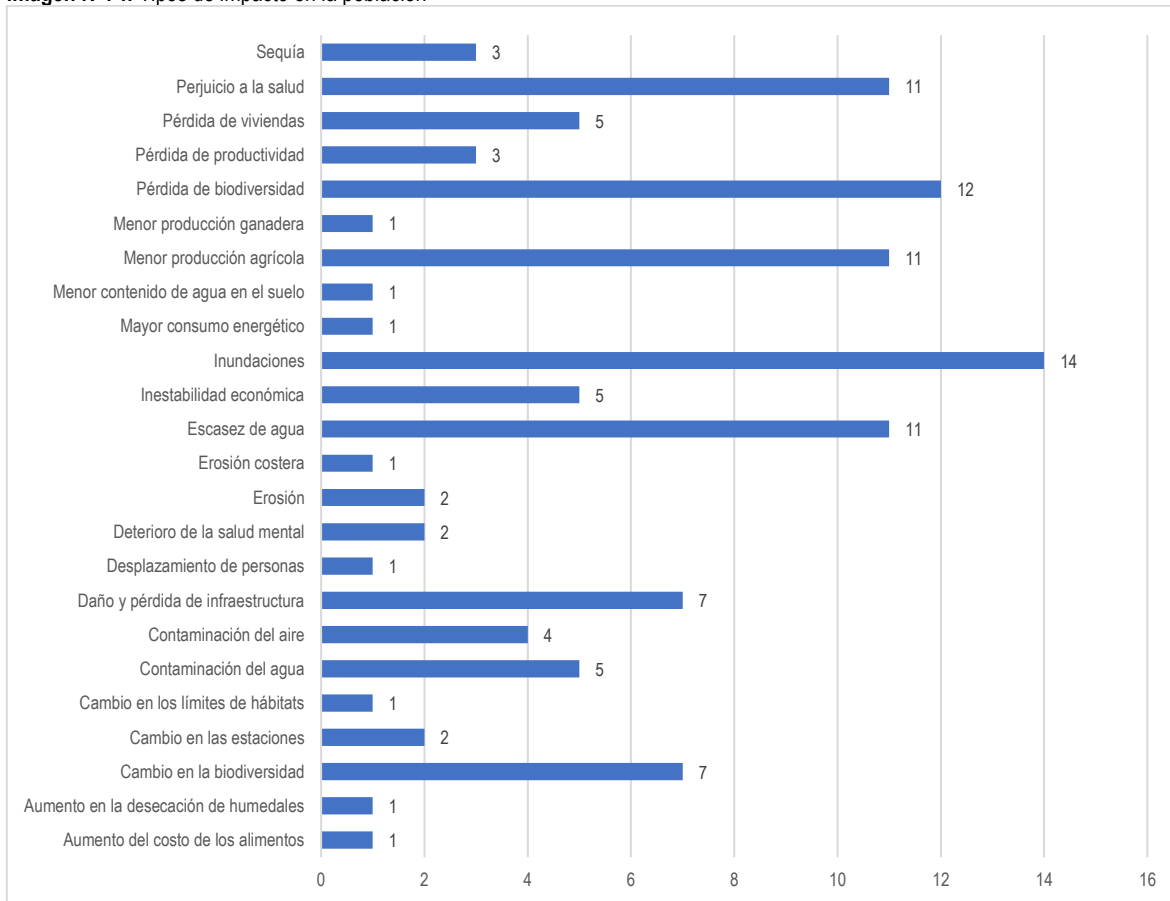
7.4.2 Impactos que se generan en la población

La siguiente sistematización reúne los impactos potenciales que la comunidad identifica como consecuencia de los eventos asociados al cambio climático en la comuna. Estos impactos reflejan cómo los fenómenos climáticos afectan directamente la salud, los medios de vida, la infraestructura, los ecosistemas y las condiciones socioeconómicas de las personas, permitiendo comprender las principales vulnerabilidades presentes en el territorio.

Del total de 112 menciones, los impactos más señalados por la comunidad se relacionan con inundaciones, que representan el evento más recurrente con 14 registros, evidenciando afectaciones como daños a viviendas, interrupción de caminos, pérdida de enseres y riesgo para la seguridad de las personas. Muy próximos en frecuencia aparecen pérdida de biodiversidad (12 menciones), escasez de agua (11 menciones), menor producción agrícola (11 menciones) y perjuicio a la salud (11 menciones), lo que refleja una percepción integral de los efectos del cambio climático tanto sobre el entorno natural como sobre el bienestar humano y los medios de subsistencia.

Otros impactos de importancia corresponden a daño y pérdida de infraestructura (7 menciones) y cambio en la biodiversidad (7 menciones), ambos vinculados a la degradación de ecosistemas y al deterioro de infraestructura crítica producto de eventos extremos. También destacan inestabilidad económica (5 menciones), contaminación del agua (5) y pérdida de viviendas (5), lo que demuestra que las afectaciones climáticas repercuten directamente en la seguridad económica, habitacional y sanitaria de la población.

Imagen N°74: Tipos de impacto en la población



Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

Impactos de menor frecuencia, pero igualmente relevantes, incluyen erosión (2 menciones), erosión costera (1), desplazamiento de personas (1) y mayor consumo energético (1), los cuales evidencian condiciones emergentes o localizadas que pueden intensificarse en escenarios climáticos futuros. Asimismo, fenómenos como cambio en las estaciones, deterioro de la salud mental y pérdida de productividad indican que los efectos del clima trascienden lo físico, afectando aspectos psicosociales y productivos de la comunidad.

La comunidad reconoce que los impactos del cambio climático afectan de manera transversal a la población, destacando riesgos severos como inundaciones, pérdida de biodiversidad, escasez hídrica, afectación a la salud y disminución de la productividad agrícola. Estos resultados reflejan un territorio expuesto tanto a amenazas ambientales como socioeconómicas, lo que refuerza la necesidad de priorizar medidas de adaptación orientadas a la gestión del agua, la protección de la infraestructura, la salud comunitaria y la resiliencia productiva frente a escenarios climáticos cada vez más extremos.

Tabla N°55: Impacto más planteada por la comunidad en los talleres participativos

Impacto	Planteamiento de la Comunidad
Inundaciones	La comunidad señaló inundaciones causadas por lluvias intensas, desbordes de ríos y esteros, afectando viviendas, caminos, cultivos y servicios básicos, generando pérdidas materiales y aislamiento de sectores rurales.
Pérdida de biodiversidad	Se mencionó la disminución de especies nativas, pérdida de hábitats por incendios forestales, cambios en el comportamiento de fauna y afectación de abejas, aves y fauna marina.
Escasez de agua	Las personas indicaron baja de caudales en ríos y vertientes, problemas en APR, falta de agua para consumo, riego y ganadería, además de mayor dependencia de fuentes externas.
Menor producción agrícola	Se destacaron pérdidas de cultivos por sequía, cambios de estaciones, patógenos (como tizón en papas), falta de humedad del suelo y dificultades para sembrar y cosechar.
Perjuicio a la salud	Se señalaron enfermedades respiratorias, golpes de calor, afecciones por contaminación del aire y problemas derivados de cambios bruscos de temperatura, afectando especialmente a adultos mayores.
Inestabilidad económica	Las menciones apuntan a pérdida de fuentes laborales, afectación de recolectores de mariscos, disminución de productividad agrícola y daños derivados de eventos extremos.
Contaminación del agua	La comunidad reportó contaminación de ríos, napas y lagos por desbordes, escorrentías forestales, aguas servidas y rezagos industriales, afectando consumo y actividades productivas.
Daño y pérdida de infraestructura	Se mencionaron caminos cortados, viviendas dañadas, caída de árboles y falla de servicios básicos debido a eventos como lluvias intensas, tornados y deslizamientos.

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

Imagen N°75: Taller participativo, sector urbano en Cañete – 13 de noviembre de 2025

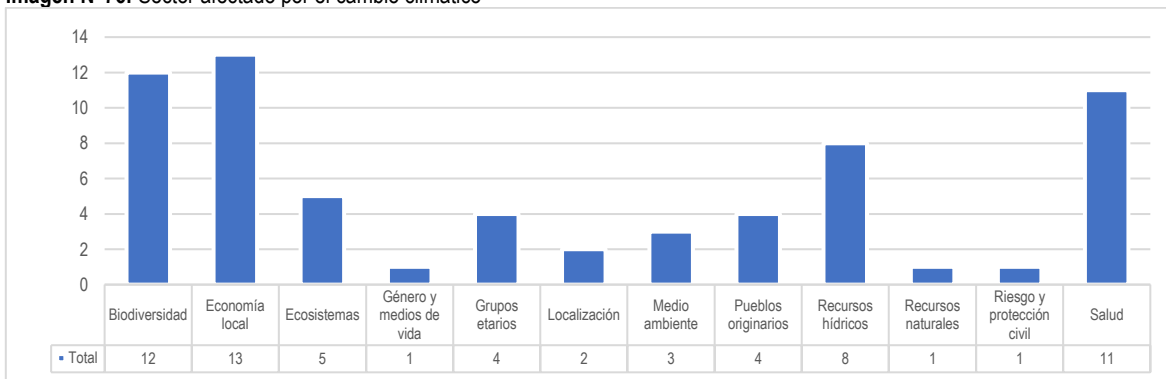


Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

7.4.3 Grupos de la población/bienes comunes naturales o económicos afectados

La siguiente sistematización agrupa las percepciones de la comunidad respecto a los sectores más afectados por los eventos climáticos que ocurren en la comuna. Esta información permite identificar qué ámbitos del territorio, la sociedad y la economía local presentan mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, constituyendo una base clave para orientar medidas de adaptación y priorizar acciones del PACCC.

Imagen N°76: Sector afectado por el cambio climático



Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

El sector más mencionado como afectado es la Economía local, con 13 menciones (20%), reflejando una preocupación significativa por pérdidas productivas, disminución de ingresos, afectación de actividades agrícolas, ganaderas y marinas, y mayores costos asociados a la gestión del agua y a la recuperación ante eventos extremos.

En segundo lugar, se encuentra la Biodiversidad, con 12 menciones (18%), donde la comunidad destacó la pérdida de hábitats, desaparición de especies, daño por incendios forestales y alteraciones en los ciclos reproductivos y comportamientos de fauna y flora.

Le sigue el ámbito de la Salud, con 11 menciones (17%), que agrupa afectaciones como enfermedades respiratorias, golpes de calor, problemas asociados a contaminación del aire y del agua, y vulnerabilidad de adultos mayores frente a cambios bruscos de temperatura.

Otros sectores relevantes son Recursos hídricos (8 menciones, 12%), vinculados a escasez de agua, disminución de caudales y contaminación de fuentes; Ecosistemas (5 menciones, 8%); Grupos etarios (4 menciones, 6%); y Pueblos originarios (4 menciones, 6%), donde se reconocen afectaciones diferenciadas por localización, dependencia de sistemas productivos tradicionales y otros factores de vulnerabilidad.

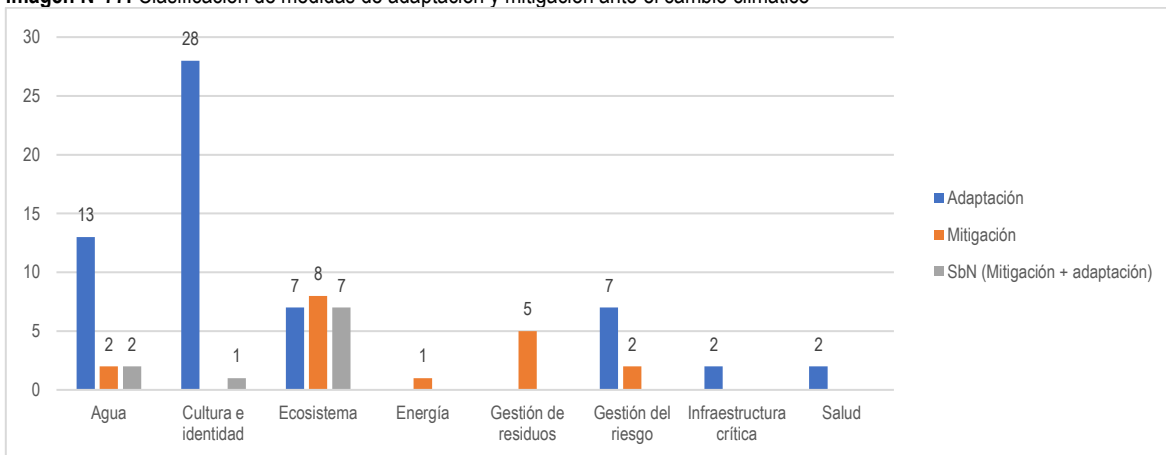
Finalmente, sectores como Medio ambiente (3 menciones, 5%), Localización (2 menciones, 3%), Género y medios de vida (1 mención, 2%), Recursos naturales (1 mención, 2%) y Riesgo y protección civil (1 mención, 2%) presentan menor frecuencia, pero igualmente entregan señales de problemáticas emergentes que afectan a territorios específicos o grupos puntuales de la comuna.

Los resultados muestran que los sectores más afectados por el cambio climático en Cañete corresponden a la economía local (20%), la biodiversidad (18%) y la salud (17%), revelando una combinación de impactos productivos, ambientales y sociales que inciden directamente en la calidad de vida de la población. Esta distribución evidencia la necesidad de priorizar medidas de adaptación que fortalezcan la resiliencia económica, protejan los ecosistemas locales y resguarden la salud de las comunidades ante escenarios climáticos cada vez más extremos.

7.4.4 Medidas de adaptación y mitigación

La siguiente sistematización reúne las medidas propuestas por la comunidad para enfrentar los efectos del cambio climático en la comuna. Estas propuestas se clasifican en medidas de adaptación, mitigación y Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), permitiendo identificar las prioridades locales y los ámbitos en los que se requiere mayor intervención para fortalecer la resiliencia territorial.

Imagen N°77: Clasificación de medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático



Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

En total se recopilieron 87 medidas, distribuidas principalmente en acciones de adaptación (59 medidas, 68%), lo que evidencia el fuerte énfasis comunitario en responder a los impactos ya presentes en el territorio. La categoría más mencionada fue Cultura e identidad, con 29 medidas (33%), donde se destaca el fortalecimiento de capacidades locales, prácticas tradicionales y educación comunitaria para enfrentar riesgos climáticos.

El ámbito Agua concentró 17 medidas (20%), asociadas a mejorar la gestión hídrica, asegurar el acceso al recurso, fortalecer sistemas APR y proteger fuentes de agua. El área de Ecosistemas reunió 22 medidas (25%), equilibrando acciones de adaptación, mitigación y SbN, con un énfasis en restauración ecológica, reforestación con especies nativas y protección de áreas naturales.

Las medidas de mitigación sumaron 18 propuestas (21%), principalmente vinculadas a energía (1 medida), gestión de residuos (5 medidas) y reducción de emisiones desde actividades humanas y productivas.

Por su parte, las medidas de Gestión del riesgo alcanzaron 9 menciones (10%), enfocándose en planes de emergencia, infraestructura resiliente y monitoreo territorial. Ámbitos como Infraestructura crítica y Salud registraron menos intervenciones (2 medidas cada uno), aunque representan áreas clave para el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria.

Finalmente, las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) sumaron 10 medidas, destacando especialmente en ecosistemas y agua, reforzando el rol de la naturaleza como herramienta de adaptación.

Las propuestas de la comunidad muestran una clara orientación hacia la adaptación como prioridad local, especialmente en ámbitos de cultura e identidad, ecosistemas y gestión hídrica. A su vez, las medidas de mitigación y Soluciones basadas en la Naturaleza complementan una visión integral que busca reducir emisiones, restaurar el entorno natural y fortalecer capacidades sociales para enfrentar los desafíos climáticos. Estos resultados entregan una base sólida para estructurar acciones estratégicas en el PACCC de Cañete.

Tabla N°56: Medidas de mitigación, adaptación y SbN planteadas por la comunidad.

Impacto	Planteamiento de la Comunidad
Mitigación	Las medidas de mitigación planteadas por la comunidad se enfocan principalmente en reducir emisiones y minimizar actividades que incrementan los riesgos climáticos, destacando el fortalecimiento del reciclaje, la fiscalización de quemas, la reducción del uso de leña húmeda, el control de residuos combustibles, y el establecimiento de cortafuegos e intervenciones preventivas frente a incendios forestales. También se mencionan acciones dirigidas a evitar contaminación del aire y del agua, junto con la exigencia de mayor control a empresas forestales e industriales, especialmente vinculadas a derrames y vertimientos. En conjunto, estas medidas buscan disminuir las fuentes locales de contaminación y reducir el impacto de actividades productivas en el territorio.
Adaptación	Las medidas de adaptación representan el grueso de las propuestas ciudadanas, con énfasis en educación ambiental, fortalecimiento de la gobernanza local, mejoras en infraestructura básica (alcantarillado, drenaje, manejo de aguas lluvias), implementación de planes de emergencia y promoción del autocuidado frente a eventos climáticos extremos. Asimismo, la comunidad recalca la importancia de mejorar la gestión hídrica, asegurar el acceso al agua, prevenir inundaciones y promover prácticas resilientes en agricultura, vivienda y territorio. Se destaca la necesidad de que las instituciones locales impulsen procesos de participación, difusión y capacitación para enfrentar mejor los efectos del cambio climático. Estas medidas demuestran una fuerte orientación hacia la reducción de vulnerabilidades sociales y territoriales.
SbN (Mitigación + adaptación)	Las medidas SbN propuestas por la comunidad apuntan a restaurar y proteger ecosistemas, reconociendo su rol en la regulación natural del clima y la protección frente a eventos extremos. Entre las más mencionadas destacan la reforestación con especies nativas, la preservación de humedales, la implementación de bosques protectores, la plantación de árboles para estabilizar riberas y la integración de prácticas educativas como viveros comunitarios y plantación en establecimientos educativos. Estas medidas combinan beneficios de adaptación y mitigación, ya que mejoran el almacenamiento de agua, reducen la erosión, fomentan la biodiversidad y capturan carbono, fortaleciendo la resiliencia ecológica y comunitaria.

Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

Imagen N°78: Taller participativo, sector cordillera en Cañete – 10 de noviembre de 2025



Fuente: Mapocho Consultores, 2025.

7.5 Síntesis de Resultados

El proceso participativo del PACCC de Cañete levantó evidencia cualitativa consistente y territorialmente situada, a partir de talleres territoriales programados para distintos sectores de la comuna (cordillera, sur, urbano y costa), ejecutados durante noviembre de 2025, con registro válido de asistencia y sistematización de opiniones mediante matriz de tabulación por ejes, ámbito climático, segmentación temática y frecuencia. En términos de convocatoria efectiva, se registraron 67 asistentes, con mayor participación de mujeres (62,7%) y una concentración de asistencia en el Sector Sur 2 (37,31%) y Cordillera (26,87%), mientras que los sectores costeros presentaron menor presencia y quedó pendiente la ejecución del taller Costa 1 por factores externos, configurando una brecha relevante de representatividad territorial a abordar en fases posteriores de validación.

Desde el contenido levantado, la comunidad no solo identifica amenazas, sino que jerarquiza sus efectos más inmediatos sobre la vida cotidiana. Esto se refleja en la distribución de 297 comentarios: el mayor peso se concentró en impactos en la población (38%) y en medidas de adaptación/mitigación (29%), por sobre la mera enumeración de eventos (17%). En otras palabras, el diagnóstico ciudadano se estructura “desde las consecuencias” (daños, pérdidas, interrupciones, salud, economía) y avanza hacia la demanda de acciones concretas, lo que entrega una base robusta para la priorización del plan y para definir resultados esperados medibles.

Al cruzar eventos, impactos y sectores afectados, se configura un patrón nítido de riesgo climático comunal. En eventos, predomina la preocupación por recursos hídricos (49%) y gestión del territorio/uso de suelo (41%), con alta recurrencia del estrés hídrico (27%), seguido por incendios forestales (14%) y lluvias intensas (12%). Este “núcleo de amenazas” se traduce en impactos priorizados por la comunidad: inundaciones, pérdida de biodiversidad, escasez de agua, menor producción agrícola y perjuicios a la salud, además de daños a infraestructura y contaminación de aguas. A su vez, los sectores percibidos como más afectados combinan dimensiones productivas, ecológicas y sanitarias: economía local (20%), biodiversidad (18%) y salud (17%), confirmando que el cambio climático es comprendido como un riesgo multisectorial y no únicamente ambiental.

En coherencia con lo anterior, las propuestas ciudadanas se orientan principalmente a adaptación (68%), planteando acciones para reducir vulnerabilidades ya presentes (infraestructura básica y aguas lluvias, planes de emergencia, gestión hídrica y fortalecimiento de capacidades locales). Destaca además que las medidas se agrupan con fuerza en cultura e identidad (33%) y en ecosistemas/agua, lo que evidencia que la comunidad reconoce la adaptación no solo como obra física, sino también como gobernanza, educación, prácticas locales, corresponsabilidad y cambios de conducta, complementado por Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) (reforestación nativa, protección de humedales, estabilización de riberas, viveros comunitarios), articulando beneficios simultáneos de mitigación y adaptación.

Implicancias estratégicas para el PACCC:

1. **Prioridad estructural: seguridad hídrica y cuencas.** El estrés hídrico aparece como evento transversal y conecta con escasez para consumo, afectación de APR, agricultura y ganadería, además de contaminación. La respuesta del PACCC debe estructurarse con enfoque de cuenca, protección de fuentes y fortalecimiento de la gobernanza del agua.
2. **Gestión del riesgo “doble”: hidrometeorológico e incendios.** Inundaciones y lluvias intensas conviven con incendios forestales; ambas amenazas impactan infraestructura crítica, conectividad rural, viviendas, salud y biodiversidad. Esto exige un paquete integrado (prevención, preparación, respuesta y recuperación) con soluciones grises y SbN.
3. **Resiliencia productiva como eje de adaptación social.** La disminución de producción agrícola, inestabilidad económica y pérdidas por eventos extremos muestran que la adaptación debe incorporar medidas para medios de vida (sector silvoagropecuario, recolección y actividades costeras donde corresponda), evitando que el riesgo climático se traduzca en deterioro económico y vulnerabilidad social.
4. **Salud y bienestar como dimensión crítica.** La salud aparece como impacto relevante y sector afectado, asociado a contaminación del aire, golpes de calor y cambios bruscos de temperatura; por tanto, el PACCC requiere medidas preventivas y de comunicación del riesgo orientadas a grupos vulnerables.

En conclusión, la participación ciudadana del PACCC en Cañete configura un diagnóstico socialmente robusto y orientado a la acción: la comunidad reconoce un escenario de riesgo climático dominado por la crisis hídrica y la gestión del territorio, que se expresa en impactos directos sobre infraestructura, salud, biodiversidad y economía local, y propone mayoritariamente medidas de adaptación que combinan obras, gestión del riesgo, fortalecimiento comunitario y SbN. Esto entrega un mandato claro para que el PACCC priorice intervenciones integradas, con corresponsabilidad institucional y comunitaria, asegurando además el cierre de brechas de representatividad territorial para consolidar un plan plenamente comunal.



CAÑETE
I. MUNICIPALIDAD

PACCC

Plan de Acción
Comunal de Cambio
Climático

Imagen Objetivo

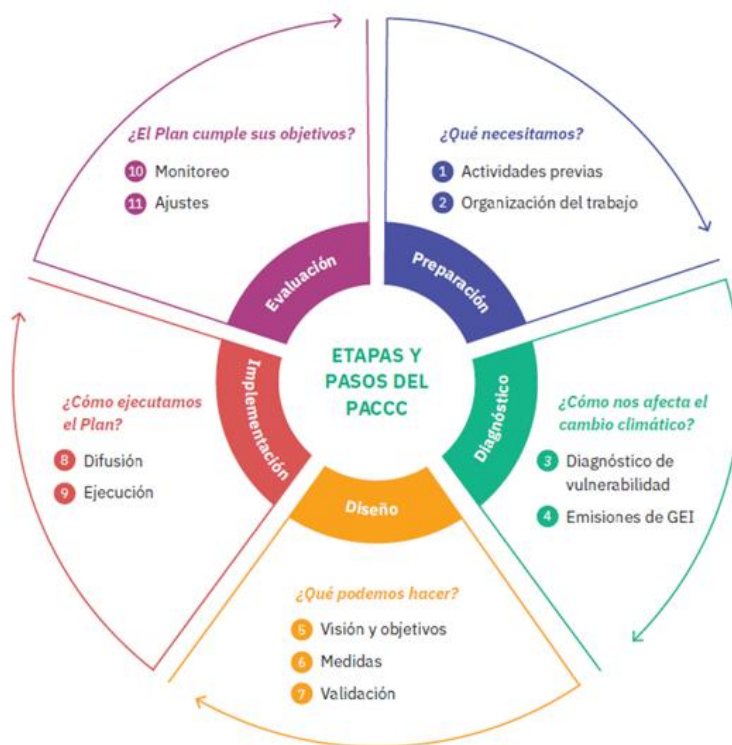
8. VISION ESTRATÉGICA: IMAGEN OBJETIVO

8.1 Aspectos metodológicos

La Imagen Objetivo del PACCC de Cañete sintetiza las aspiraciones colectivas de la comuna respecto de un desarrollo territorial sostenible y resiliente, incorporando de manera explícita los desafíos del cambio climático, la gestión del riesgo de desastres y la protección de los sistemas naturales que sostienen el bienestar local. En el marco de la actualización del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, esta Imagen Objetivo proyecta un horizonte deseado para la comuna y su población, en el cual se reducen vulnerabilidades, se fortalecen capacidades locales y se avanza en el cierre de brechas identificadas por el diagnóstico, especialmente en ámbitos críticos para la adaptación (agua, infraestructura, ecosistemas, salud y seguridad) y, cuando corresponde, para la mitigación de emisiones.

Su construcción, fruto del proceso participativo y de la planificación estratégica municipal, cumple un rol orientador para la definición de medidas y proyectos priorizados, favoreciendo la coherencia entre necesidades del territorio, disponibilidad de instrumentos públicos y oportunidades de financiamiento. En este sentido, la Imagen Objetivo contribuye a focalizar la inversión y la acción municipal, disminuyendo la discrecionalidad en la toma de decisiones y asegurando que las iniciativas del PACCC respondan a prioridades comunales y a criterios de eficacia climática. Por su carácter articulador, se posiciona entre el diagnóstico y la programación de medidas, actuando como puente entre el análisis técnico-participativo y la implementación de acciones concretas en el territorio.

Imagen N°79: Etapas del proceso de planificación estratégica del PACCC de Cañete



Fuente: Mapocho Consultores, en base a guía metodológica de elaboración PACCC, 2026

La **Imagen Objetivo del PACCC de Cañete** se construye a partir de un conjunto de *ideas fuerza* que emergen del diagnóstico integral de cambio climático, incorporando antecedentes cualitativos y cuantitativos del territorio. Este marco se complementa con la **visión futura comunal en clave climática**, la **misión institucional municipal** y la definición de **lineamientos y objetivos estratégicos** del Plan, los cuales orientan la posterior identificación y priorización de medidas. La visión futura expresa, en términos aspiracionales, el escenario deseado para la comuna a mediano y largo plazo frente a los desafíos climáticos, respondiendo a la pregunta: “¿Cómo queremos ser reconocidos como comuna frente al cambio climático?”, integrando criterios de resiliencia, sostenibilidad y bienestar.

Para materializar dicha visión, resulta indispensable contar con estrategias coherentes, capacidades instaladas y recursos para su implementación. En este sentido, la misión institucional municipal corresponde al propósito central del municipio en la conducción de la acción climática local, estableciendo el rol articulador que asumirá para coordinar actores, gestionar información, movilizar instrumentos y viabilizar la ejecución de medidas. La misión se vincula directamente con la visión comunal, en tanto define cómo el municipio organizará sus capacidades financieras, técnicas e institucionales para avanzar en los objetivos del PACCC, respondiendo a preguntas clave como: “¿Qué hacemos?” y “¿Para quién lo hacemos?”.

Los lineamientos y objetivos estratégicos operan como una guía que define el enfoque del Plan en los ámbitos prioritarios de la acción climática, articulando **adaptación, mitigación y gestión del riesgo de desastres** cuando corresponde. Estos elementos deben ser claros, alcanzables y consistentes con la visión, asegurando que la acción municipal se oriente de manera coherente hacia metas verificables y pertinentes para el territorio, facilitando además el seguimiento de avances y la toma de decisiones en la etapa de implementación.

Para elaborar una propuesta preliminar de la visión futura comunal del PACCC, Mapocho Consultores integró los siguientes insumos:

- **Participación ciudadana:** incorporación de aportes recogidos en talleres y otras instancias de diálogo con la comunidad y actores locales.
- **Diagnóstico integral de cambio climático:** análisis de riesgos, vulnerabilidades e impactos, junto con brechas y capacidades de adaptación del territorio.
- **Antecedentes para mitigación:** información base que permite orientar oportunidades de reducción de emisiones a escala comunal.
- **Contribuciones de la contraparte técnica municipal:** aportes técnicos y operativos del equipo municipal para asegurar factibilidad y coherencia.
- **Aportes de instancias institucionales comunales:** observaciones y orientaciones levantadas en espacios de coordinación y revisión municipal.
- **Análisis experto del equipo consultor:** evaluación técnica para asegurar consistencia metodológica y alineamiento con la planificación climática local.

Este enfoque integral permite que la propuesta refleje las aspiraciones y realidades de Cañete, asegurando coherencia con el proceso de formulación del PACCC y fortaleciendo la base para la definición de medidas y su programación²⁴².

8.2 Resultados de la Participación Ciudadana

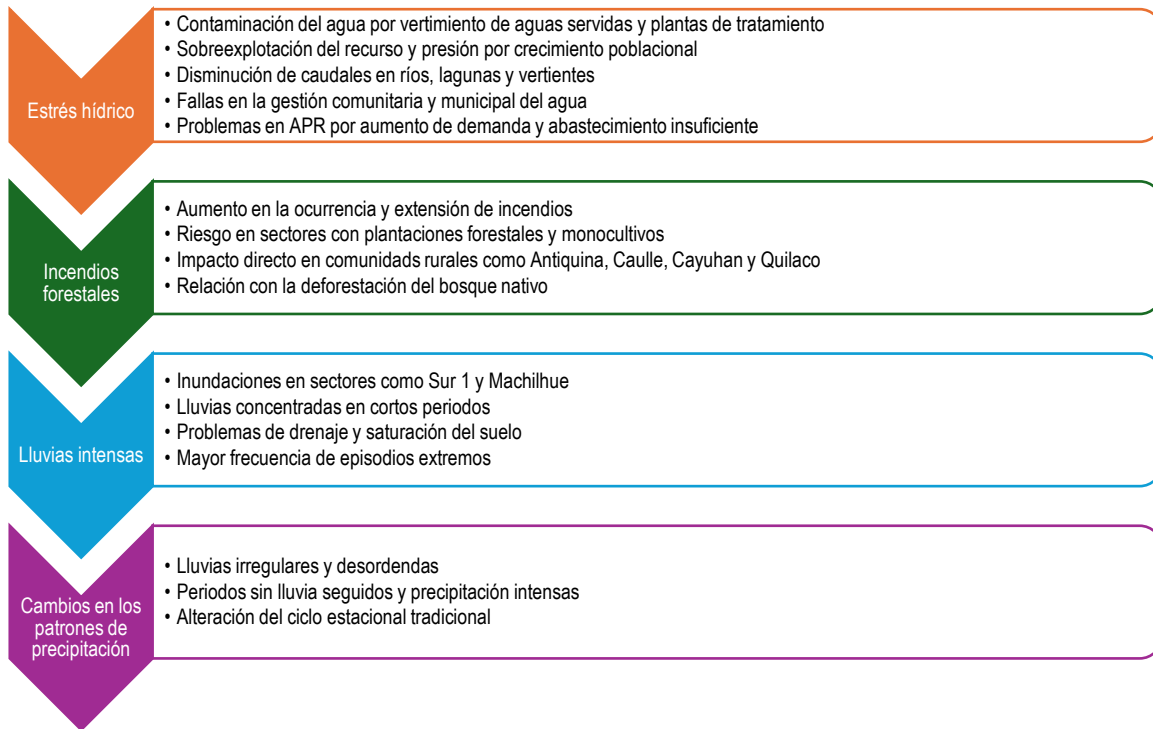
En los talleres de participación ciudadana, tanto territoriales como temáticos o de grupos de interés, se aplicó una metodología participativa que implicaba formular las siguientes preguntas:

- **¿Qué eventos asociados al cambio climático ocurren en esta localidad o sector?:** Busca identificar los fenómenos climáticos relevantes del territorio, como inundaciones, sequías, incendios o marejadas, y su frecuencia reciente.
- **¿Qué impactos generan estos eventos en la población, en las personas?:** Indaga cómo estos eventos afectan el bienestar, seguridad, salud, actividades productivas y condiciones de vida de la comunidad.
- **¿Qué grupos de población son los más afectados?:** Permite reconocer qué grupos sociales enfrentan mayor vulnerabilidad y qué recursos naturales o bienes económicos resultan dañados.
- **¿Qué medidas de adaptación y mitigación deberían implementarse? ¿Quién debería implementarlas?:** Orienta a identificar acciones locales prioritarias para enfrentar el cambio climático y definir los actores responsables de su ejecución.

242 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.

8.2.1 Eventos asociados al cambio climático que ocurre en la localidad o sector

Imagen N°80: Principales problemáticas comunales de Cañete



Fuente: Mapocho consultores, 2026.

8.2.2 Impactos que se generan en la población

La siguiente tabla, representa de manera sintetizada los problemas y/o necesidades planteadas por los participantes en los talleres.

Tabla N°57: Tabla resumen resultados de impactos ambientales en la población

Impacto	Planteamiento de la Comunidad
Inundaciones	La comunidad señaló inundaciones causadas por lluvias intensas, desbordes de ríos y esteros, afectando viviendas, caminos, cultivos y servicios básicos, generando pérdidas materiales y aislamiento de sectores rurales.
Pérdida de biodiversidad	Se mencionó la disminución de especies nativas, pérdida de hábitats por incendios forestales, cambios en el comportamiento de fauna y afectación de abejas, aves y fauna marina.
Escasez de agua	Las personas indicaron baja de caudales en ríos y vertientes, problemas en APR, falta de agua para consumo, riego y ganadería, además de mayor dependencia de fuentes externas.
Menor producción agrícola	Se destacaron pérdidas de cultivos por sequía, cambios de estaciones, patógenos (como tizón en papas), falta de humedad del suelo y dificultades para sembrar y cosechar.
Perjuicio a la salud	Se señalaron enfermedades respiratorias, golpes de calor, afecciones por contaminación del aire y problemas derivados de cambios bruscos de temperatura, afectando especialmente a adultos mayores.
Inestabilidad económica	Las menciones apuntan a pérdida de fuentes laborales, afectación de recolectores de mariscos, disminución de productividad agrícola y daños derivados de eventos extremos.
Contaminación del agua	La comunidad reportó contaminación de ríos, napas y lagos por desbordes, escorrentías forestales, aguas servidas y rezagos industriales, afectando consumo y actividades productivas.
Daño y pérdida de infraestructura	Se mencionaron caminos cortados, viviendas dañadas, caída de árboles y falla de servicios básicos debido a eventos como lluvias intensas, tornados y deslizamientos.

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

8.2.3 Grupos de la población/bienes comunes naturales o económicos afectados

En el siguiente esquema se presentan los sueños de futuro de los participantes en los talleres, los que han sido agrupados por temática y se presentan en orden de las mayores frecuencias en las menciones.

Tabla N°58: Tabla resumen resultados de grupos y bienes afectados

Grupo/bienes afectados	Planteamiento de la Comunidad
Economía local	Se identifica como el sector más afectado, principalmente por pérdidas productivas, disminución de ingresos, afectación de actividades agrícolas, ganaderas y marinas, y aumento de costos asociados a la gestión del agua y a la recuperación posterior a eventos extremos.
Biodiversidad	La comunidad releva impactos como pérdida y fragmentación de hábitats, desaparición de especies, daños por incendios forestales y alteraciones en ciclos reproductivos y comportamientos de flora y fauna.
Salud	Se registran afectaciones vinculadas a enfermedades respiratorias, golpes de calor, problemas derivados de contaminación del aire y del agua, y mayor vulnerabilidad de adultos mayores frente a variaciones bruscas de temperatura.
Recursos hídricos	Asociado a escasez de agua, disminución de caudales y contaminación de fuentes, con efectos directos sobre consumo humano, producción y funcionamiento de ecosistemas.
Ecosistemas	Se mencionan impactos sobre el equilibrio ecológico y el funcionamiento de sistemas naturales, con riesgos para servicios ecosistémicos relevantes para la comuna.
Grupos etarios	Se evidencian afectaciones diferenciadas por edad, con énfasis en población más vulnerable ante olas de calor, enfermedades y eventos extremos.
Pueblos originarios	Se reconocen impactos específicos asociados a localización, dependencia de medios de vida tradicionales y condiciones de vulnerabilidad diferenciada.
Medio ambiente	Se agrupan menciones de deterioro ambiental general, asociadas a contaminación, degradación y efectos acumulativos del cambio climático.

Fuente: Mapocho consultores, 2026

8.2.4 Medidas de adaptación y mitigación

En el siguiente esquema se presentan los sueños de futuro de los participantes en los talleres, los que han sido agrupados por temática y se presentan en orden de las mayores frecuencias en las menciones.

Tabla N°59: Resumen de medidas de adaptación y mitigación

Impacto	Planteamiento de la Comunidad
Mitigación	Las medidas de mitigación planteadas por la comunidad se enfocan principalmente en reducir emisiones y minimizar actividades que incrementan los riesgos climáticos, destacando el fortalecimiento del reciclaje, la fiscalización de quemas, la reducción del uso de leña húmeda, el control de residuos combustibles, y el establecimiento de cortafuegos e intervenciones preventivas frente a incendios forestales. También se mencionan acciones dirigidas a evitar contaminación del aire y del agua, junto con la exigencia de mayor control a empresas forestales e industriales, especialmente vinculadas a derrames y vertimientos. En conjunto, estas medidas buscan disminuir las fuentes locales de contaminación y reducir el impacto de actividades productivas en el territorio.
Adaptación	Las medidas de adaptación representan el grueso de las propuestas ciudadanas, con énfasis en educación ambiental, fortalecimiento de la gobernanza local, mejoras en infraestructura básica (alcantarillado, drenaje, manejo de aguas lluvias), implementación de planes de emergencia y promoción del autocuidado frente a eventos climáticos extremos. Asimismo, la comunidad recalca la importancia de mejorar la gestión hídrica, asegurar el acceso al agua, prevenir inundaciones y promover prácticas resilientes en agricultura, vivienda y territorio. Se destaca la necesidad de que las instituciones locales impulsen procesos de participación, difusión y capacitación para enfrentar mejor los efectos del cambio climático. Estas medidas demuestran una fuerte orientación hacia la reducción de vulnerabilidades sociales y territoriales.
SbN (Mitigación + adaptación)	Las medidas SbN propuestas por la comunidad apuntan a restaurar y proteger ecosistemas, reconociendo su rol en la regulación natural del clima y la protección frente a eventos extremos. Entre las más mencionadas destacan la reforestación con especies nativas, la preservación de humedales, la implementación de bosques protectores, la plantación de árboles para estabilizar riberas y la integración de prácticas educativas como viveros comunitarios y plantación en establecimientos educativos. Estas medidas combinan beneficios de adaptación y mitigación, ya que mejoran el almacenamiento de agua, reducen la erosión, fomentan la biodiversidad y capturan carbono, fortaleciendo la resiliencia ecológica y comunitaria.

Fuente: Mapocho consultores, 2026

8.3 Visión Comunal

Como etapa inicial en el desarrollo de la imagen objetivo para Cañete, en el contexto de la actualización del PACCC, se han definido cinco ideas clave que sintetizan los aspectos más relevantes identificados en el diagnóstico comunal, tanto cualitativo como cuantitativo. Estas ideas, de manera cohesionada, constituyen la base de la imagen objetivo y se reflejan en la formulación de la Visión, Misión, Lineamientos y Objetivos Estratégicos.

8.3.1 Definición de la Visión

Las ideas fuerza son:

1. SEGURIDAD HÍDRICA INTEGRAL Y EQUITAD URBANO–RURAL
2. PROTECCIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y RESILIENCIA ANTE INCENDIOS FORESTALES
3. JUSTICIA CLIMÁTICA Y ADAPTACIÓN CENTRADA EN LAS PERSONAS Y COMUNIDADES
4. TRANSICIÓN PRODUCTIVA Y TERRITORIAL HACIA UNA COMUNA RESILIENTE Y BAJA EN CARBONO

8.3.2 Síntesis de la Visión

Considerando los elementos e ideas fuerza que surgen del proceso de participación ciudadana y del diagnóstico cuantitativo, es posible identificar las siguientes:

1. **Seguridad hídrica integral y equidad urbano–rural:** El diagnóstico posiciona la inseguridad hídrica como una amenaza estructural para la comuna, considerando proyecciones de **disminución de precipitaciones (10%–20%)** y **aumento de temperatura media anual (1,5°C–2°C)** hacia mediados de siglo, lo que incrementa el estrés sobre fuentes, sistemas de abastecimiento y usos productivos. En el área urbana, se identifica dependencia de **fuentes subterráneas** para el abastecimiento de una parte significativa de la población (alrededor del **57%**), junto con vulnerabilidades asociadas a capacidad de respaldo y almacenamiento. En el ámbito rural, la exposición es aún más crítica: se registran **36 sistemas APR/SSR activos** que abastecen a **más de 8.700 viviendas**, y se reconoce una alta sensibilidad del sistema frente a escenarios de déficit hídrico. Esta idea fuerza integra agua, salud, infraestructura crítica (equipamiento de salud, saneamiento y agua, telecomunicaciones, transporte, energía), producción rural, planificación territorial y gobernanza local.
2. **Protección del capital natural y resiliencia ante incendios forestales:** Cañete se inserta en un territorio de alto valor ecológico (Nahuelbuta y sistemas lacustres), con servicios ecosistémicos clave para la comuna, particularmente **regulación hídrica y captura de carbono**. Sin embargo, el diagnóstico advierte presiones relevantes por cambios de uso de suelo y expansión de plantaciones: se señala que **57% del “bosque” corresponde a plantaciones** y se identifica remanencia/fragmentación del bosque nativo (**26.293 ha**). Este contexto, sumado a condiciones climáticas más adversas, incrementa el riesgo de incendios de gran magnitud y su impacto sobre población, infraestructura y biodiversidad, especialmente en la interfaz urbano–rural. Esta idea fuerza articula biodiversidad, agua, suelo, uso de suelo, soluciones basadas en la naturaleza, gestión del riesgo y restauración.
3. **Justicia climática y adaptación centrada en las personas y comunidades:** El diagnóstico caracteriza una comuna con alta ruralidad y dispersión territorial, donde la vulnerabilidad se intensifica por brechas de acceso, exposición diferencial y dependencia de sistemas sensibles (agua, conectividad y servicios). Se indica que la población rural alcanza aproximadamente **15.000 habitantes (43%)**, con fuerte dependencia de soluciones locales de abastecimiento (APR, pozos, vertientes), más frágiles ante variaciones climáticas. A ello se suma un componente demográfico relevante: el **14,9%** de la población corresponde a personas de **65 años o más**, reforzando la necesidad de medidas de salud preventiva, adaptación de infraestructura, planes de emergencia y cuidado de grupos vulnerables. Adicionalmente, el diagnóstico reconoce que el cambio climático posee un impacto desigual sobre las mujeres²⁴³, quienes suelen enfrentar una mayor sobrecarga en labores domésticas y de subsistencia (labores de cuidado, recolección de agua, agricultura de subsistencia), siendo un eje demográfico central para la adaptación local, sobre lo cual además recae que un 15.8% de las mujeres de la comuna presenta algún grado de discapacidad, acentuando las barreras de movilidad, y acentuando la necesidad de cuidados frente a emergencias climáticas. Paralelamente, el diagnóstico reconoce como activo de

²⁴³ Sistema de Información Ambiental SINIA (2021). Informe del estado del Medio Ambiente, Capítulo 3: Género y Medio Ambiente. Obtenido de: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/3-genero-y-medio-ambiente.pdf>

capacidad adaptativa la identidad territorial y la presencia significativa del pueblo Mapuche (**37%**), destacando el valor del conocimiento ecológico tradicional para fortalecer resiliencia comunitaria. Esta idea fuerza integra equidad territorial, salud, envejecimiento, pertinencia cultural, cohesión social y gestión institucional.

4. **Transición productiva y territorial hacia una comuna resiliente y baja en carbono:** El diagnóstico evidencia una matriz productiva sensible al clima, con presencia importante del sector silvoagropecuario (se registran **253 empresas**), dependiente de disponibilidad hídrica, estabilidad de suelos y condiciones climáticas. Al mismo tiempo, Cañete cumple un rol de nodo de comercio y servicios a escala provincial (ventas anuales del orden de **2.064.804 UF**) y presenta oportunidades asociadas a turismo de naturaleza y encadenamientos locales, condicionadas al resguardo de activos naturales. En el componente de mitigación, el inventario comunal identifica a **Residuos (270.000 tonCO₂eq/año)** y **Transporte (56.000 tonCO₂eq/año)** como principales fuentes de emisiones, lo que abre un campo claro de acción hacia economía circular (prevención, valorización y mejor gestión de residuos), eficiencia y movilidad sostenible. Esta idea fuerza integra desarrollo económico, empleo, innovación, residuos, transporte, energía, planificación territorial y capacidades municipales.

8.3.3 Redacción de la Visión Futura Comunal

En base a los elementos desarrollados que dan origen a las ideas fuerza se plantea la siguiente redacción de la **Visión Futura Comunal**:

Cañete se proyecta como una comuna intercultural, con perspectiva y equidad de género, y resiliente, que enfrenta el cambio climático priorizando la seguridad hídrica, la reducción de riesgos y el resguardo de la salud y el bienestar. Protege y restaura sus ecosistemas, fortalece la prevención de incendios y promueve un desarrollo local diversificado, bajo en emisiones, mediante eficiencia, economía circular y movilidad sostenible, sustentado en una gobernanza climática municipal participativa y coordinada.

8.4 Medidas de mitigación y lineamientos de adaptación al cambio climático comunal

Este apartado presenta la propuesta de medidas de adaptación y mitigación del PACCC, organizada en cuatro ejes estratégicos que permiten orientar la acción municipal y la coordinación con actores del territorio. Cada eje se desarrolla mediante tablas que detallan objetivos, acciones e indicadores de cumplimiento, facilitando la programación, el seguimiento y la evaluación de avances, en coherencia con la Imagen Objetivo y las brechas identificadas en el diagnóstico.

El **Eje 1: Seguridad hídrica y gestión integrada del agua** concentra medidas para asegurar disponibilidad, continuidad y uso eficiente del recurso hídrico, con enfoque urbano–rural. El **Eje 2: Gestión del riesgo climático, salud e infraestructura crítica** reúne acciones de prevención, preparación, alerta temprana y adaptación de servicios esenciales frente a eventos extremos. El **Eje 3: Ecosistemas, biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza** incorpora lineamientos y medidas para resguardar funciones ambientales y fortalecer la corresponsabilidad territorial. Finalmente, el **Eje 4: Mitigación, economía circular y resiliencia productiva** integra iniciativas para reducir emisiones, mejorar la gestión de residuos y energía, y reforzar la resiliencia económica local.

8.4.1 Eje 1: Seguridad hídrica y gestión integrada del agua

Tabla N°60: Objetivos, acciones e indicadores del eje 1

Objetivo	Acción	Indicador
Fortalecer gobernanza, planificación y respuesta ante déficit hídrico	Implementación de Mesa/Comité Comunal de Seguridad Hídrica (urbano-rural)	Elaboración de reglamento normando funcionamiento, competencias y deberes
		N° de sesiones realizadas/año con acta.
		% de acuerdos con avance reportado.
		N° de actores/organizaciones participantes (promedio por sesión).
	Elaboración/actualización de Estrategia Hídrica Local con cartera priorizada y rutas de financiamiento	Estrategia aprobada (Sí/No).
		N° de proyectos priorizados con ficha.
Aumentar continuidad del abastecimiento y eficiencia hídrica	Elaboración y puesta en marcha de Plan de Emergencia Hídrica comunal	Plan vigente (Sí/No).
		N° de simulacros/ejercicios por temporada.
		N° APR/SSR intervenidos.
	Programa de mejoramiento y resiliencia de APR/SSR priorizados (continuidad, calidad, respaldo)	N° de hogares beneficiados (cobertura de sistemas intervenidos).
		N° de APR/SSR con respaldo energético operativo.
		% de reducción de pérdidas en sistemas intervenidos.
	Programa de reducción de pérdidas en sistemas de agua (fugas, recambio de redes, micro medición)	N° obras concretadas/año.
		km de red mejorada/reemplazada.
		N° sistemas instalados y operativos.
	Programa de soluciones de captación y almacenamiento (aguas lluvias/estanques) en sectores y equipamientos priorizados	m³ de almacenamiento incorporado.
		N° de equipamientos/sectores beneficiados.
		Localidades fiscalizadas/año

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

8.4.2 Eje 2: Gestión del riesgo climático, salud e infraestructura crítica

Tabla N°61: Objetivos, acciones e indicadores del eje 2

Objetivo	Acción	Indicador
Reducir riesgo de incendios forestales en interfaz urbano–rural	Plan anual de reducción de combustible y manejo preventivo de vegetación (interfaz urbano–rural)	km de fajas ejecutadas y mantenidas/año.
		Nº de sectores priorizados intervenidos.
		% de cumplimiento del plan pretemporada.
	Elaboración/actualización de planes comunitarios y ejecución de simulacros de prevención y evacuación	Nº de sectores con simulacro anual.
		Nº de planes comunitarios elaborados/actualizados.
		Nº de personas capacitadas/año.
	Habilitación y señalización de puntos de agua y accesos estratégicos para respuesta a incendios	Nº de puntos de agua operativos.
		% de puntos críticos señalizados y georreferenciados.
		Nº de accesos críticos habilitados/mejorados.
Disminuir impactos por eventos extremos sobre infraestructura y servicios esenciales	Programa de mantención y obras menores de drenaje para control de anegamientos en puntos críticos	Nº de puntos críticos intervenidos/año.
		% de disminución de eventos reportados en puntos intervenidos.
		Nº de mantenciones preventivas realizadas por temporada.
	Programa de adaptación climática de infraestructura crítica (salud, educación, APR/SSR, albergues)	Nº de recintos críticos intervenidos.
		Nº de recintos críticos con plan de continuidad operativa.
		% de recintos críticos con evaluación de vulnerabilidad climática realizada.
	Implementación de sistema comunal de alerta temprana y comunicación del riesgo (protocolos y pruebas)	Protocolo de alerta temprana formalizado (Sí/No).
		Nº de pruebas/activaciones comunicacionales/año.
		% de sectores priorizados cubiertos por canales de alerta definidos.
Proteger salud y grupos vulnerables ante calor y humo	Elaboración e implementación de protocolo comunal para olas de calor y episodios de humo	Protocolo vigente (Sí/No).
		Nº de activaciones por temporada.
		Nº de puntos de hidratación/refugio habilitados.
		Emisión de alertas por calidad de aire/año
		Catastro de población vulnerable (problemas respiratorios, salud frágil)
	Programa de campañas y acciones de prevención sanitaria (humo, calor, agua segura) con enfoque territorial	Nº de campañas/año.
		Nº de personas alcanzadas/año (urbano/rural).
		Nº de establecimientos/organizaciones participantes.

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

8.4.3 Eje 3: Ecosistemas, biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza

Tabla N°62: Objetivos, acciones e indicadores del eje 3

Objetivo	Acción	Indicador
Recuperar y proteger servicios ecosistémicos clave	Recuperar y proteger servicios ecosistémicos clave	HA restauradas/año (y acumulado).
		% de supervivencia año 1.
		% de supervivencia año 2.
	Programa de protección y recuperación de riberas, nacientes y microcuencas prioritarias	km/ha protegidas o intervenidas.
		Nº de microcuencas intervenidas.
		Nº de nacientes protegidas.
	Elaboración e implementación de plan de manejo y protección de humedales/cuerpos de agua priorizados	Nº de sitios con medidas implementadas.
		Nº de acciones de control/fiscalización/año.
		Nº de registros de monitoreo generados/año (si aplica).
Integrar criterios climáticos en gestión territorial y fortalecer corresponsabilidad	Diseño, aprobación e implementación de pauta climática/ecosistémica para evaluación de proyectos municipales	Pauta aprobada e incorporada a procesos internos (Sí/No).
		% de proyectos municipales evaluados con pauta.
		Nº de proyectos ajustados por criterios climáticos/ecosistémicos.
	Elaboración de lineamientos/acuerdos para manejo preventivo del paisaje e interfaz segura	Nº de instrumentos/acuerdos formalizados.
		ha bajo manejo preventivo (según instrumento).
		% de avance anual de implementación.
	Programa comunal de educación y participación ambiental (agua, incendios, biodiversidad y adaptación)	Nº de actividades/año.
		Nº de participantes/año (urbano/rural).
		Nº de establecimientos/organizaciones involucradas.

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

8.4.4 Eje 4: Mitigación, economía circular y resiliencia productiva

Tabla N°63: Objetivos, acciones e indicadores del eje 4

Objetivo	Acción	Indicador
Reducir emisiones y mejorar gestión de residuos con economía circular	Programa de separación en origen y reciclaje con puntos limpios y convenios de valorización	% de cobertura territorial del programa.
		toneladas valorizadas/año.
		N° de puntos limpios/estaciones operativas.
	Programa de gestión de orgánicos mediante compostaje domiciliario, comunitario e institucional	N° de sistemas de compostaje operativos.
		N° de establecimientos/organizaciones incorporadas.
		toneladas de orgánicos desviadas/año.
	Programa de control de microbasurales (intervención, fiscalización y ordenanzas/campañas)	N° de microbasurales intervenidos/año.
		N° de fiscalizaciones/año.
		% de reincidencia en puntos intervenidos (6–12 meses).
Avanzar en eficiencia energética y movilidad sostenible	Plan/programa de eficiencia energética municipal (edificios y alumbrado) con línea base de consumo	N° de recintos intervenidos.
		kWh/años reducidos vs línea base.
		% de recintos con monitoreo de consumo.
	Programa de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y respaldo energético en infraestructura municipal y crítica priorizada	kW instalados.
		N° de recintos con ERNC operativa.
		N° de recintos con respaldo energético operativo.
	Plan/programa de movilidad sostenible (caminabilidad, entornos escolares, seguridad vial)	N° de intervenciones ejecutadas/año (o km, si aplica).
		N° de entornos escolares intervenidos.
		% de acciones del plan anual ejecutadas.
Fortalecer la resiliencia productiva local y reducir pérdidas económicas frente a sequía, eventos extremos y variabilidad climática.	Programa de adaptación productiva (manejo hídrico, suelos, diversificación y reducción de pérdidas)	N° de unidades productivas apoyadas.
		% de adopción de prácticas priorizadas.
		N° de asistencias técnicas/capacitaciones realizadas/año.
	Implementación del sistema MRV (Monitoreo, Reporte y Verificación) del PACCC (matriz, comité y reporte anual)	Reporte MRV anual emitido (Sí/No).
		% de acciones con avance actualizado al cierre del año.
		N° de sesiones del comité MRV/año.
	Elaboración e implementación de estrategia de financiamiento climático (banco de proyectos y plan anual de postulaciones)	N° de proyectos postulados/año.
		Monto adjudicado anual asociado al PACCC (CLP).
		% de proyectos priorizados con carpeta lista (perfil/ficha/RS cuando aplique).

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

8.5 Fichas de medidas de acción

A continuación, se presentan las fichas de medidas de acción del PACCC, elaboradas para operacionalizar los cuatro ejes estratégicos y orientar su implementación en el territorio. Cada ficha describe, de manera estandarizada, los elementos esenciales de la medida, permitiendo contar con un instrumento claro para la gestión municipal, la coordinación interinstitucional y el seguimiento del plan.

En términos generales, las fichas incorporan el código y nombre de la medida, su objetivo específico, la categoría (adaptación, mitigación o ambas), una descripción sintética, metas o resultados esperados, e indicadores que permiten verificar su avance y cumplimiento. Asimismo, incluyen una programación referencial de actividades por año, junto con la identificación de unidades responsables y colaboradoras, una estimación de costo, posibles fuentes de financiamiento, co-beneficios, y su relación con instrumentos de planificación relevantes. De esta manera, las fichas constituyen una base técnica para transformar las orientaciones del PACCC en acciones concretas, medibles y gestionables en el tiempo.

Tabla N°64: Ficha de acción E1-M1

Nombre Medida	Implementación de Mesa/Comité Comunal de Seguridad Hídrica (urbano–rural)					Código de la medida
Objetivo específico	Fortalecer gobernanza, planificación y respuesta ante déficit hídrico.					E1-M1
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / de gestión y gobernanza)					
Descripción de la medida	Medida orientada a instalar y operar un espacio permanente de coordinación y toma de acuerdos para la seguridad hídrica comunal, integrando actores urbanos y rurales (municipio, APR/SSR, servicios públicos y organizaciones territoriales). Su propósito es mejorar la articulación institucional, priorizar iniciativas, fortalecer la preparación ante escenarios de escasez hídrica y asegurar seguimiento sistemático de compromisos y proyectos asociados. Se garantizará paridad o representación de género equitativa entre dirigentes de APR/SSR y líderes comunitarios.					
Metas o resultados esperados	• Mesa/Comité formalmente constituida y operativa. • Plan anual de trabajo y cartera priorizada de acciones/proyectos hídricos definida. • Seguimiento periódico de acuerdos e iniciativas, con reportes de avance y coordinación intersectorial activa.					
Indicadores de la medida	• Elaboración de reglamento normando funcionamiento, competencias y deberes • N° de sesiones realizadas/año con acta. • % de acuerdos con avance reportado. • N° de actores/organizaciones participantes (promedio por sesión).					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Constitución y formalización de la Mesa/Comité (acto administrativo, definición de integrantes, funciones y periodicidad)	Sí					Mesa/Comité formalizada (Sí/No) Reglamento Instaurado (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración del Plan anual de trabajo de Seguridad Hídrica (agenda, prioridades urbano–rural, roles y cronograma)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Plan anual elaborado y aprobado (Sí/No)
Actividad 3: Operación y seguimiento (sesiones, acuerdos, minutas, coordinación y reportes)	20%	40%	60%	80%	100%	Porcentaje de avance / cumplimiento del plan anual
Unidad Responsable	SECPLAN (coordinación) + Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + DIDECO (articulación territorial); PRODESAL + PDTI.					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Administración y Finanzas; APR/SSR y sus directivas; delegaciones/oficinas territoriales; DOH/MOP y DGA (según pertinencia); Autoridad Sanitaria/Seremi de Salud; INDAP/PRODESAL/PDTI; SENAPRED; SEREMI Medio Ambiente; Gobernación marítima; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas.					
Estimación costo de la medida	Bajo (principalmente recursos humanos y gastos operativos menores)					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora la adaptación frente a sequía; fortalece coordinación intersectorial; aumenta equidad urbano–rural; reduce riesgos sanitarios y sociales asociados a cortes o escasez hídrica.					
Nivel de transversalización de género	Sensibles al género (promueve participación equilibrada y priorización de brechas de acceso al agua y cargas de cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales vinculados a agua y fortalecimiento municipal; convenios con servicios públicos.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; PRC; ordenanzas ambientales y/o vinculadas a recursos hídricos; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; lineamientos y planes sectoriales de adaptación aplicables.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°65: Ficha de acción E1-M2

Nombre Medida	Elaboración/actualización de Estrategia Hídrica Local con cartera priorizada y rutas de financiamiento					Código de la medida E1-M2
Objetivo específico	Fortalecer gobernanza, planificación y respuesta ante déficit hídrico.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / planificación y gestión)					
Descripción de la medida	Medida orientada a elaborar o actualizar una Estrategia Hídrica Local para la comuna, integrando diagnóstico de brechas y riesgos hídricos urbano–rurales, identificación de sectores críticos y definición de una cartera priorizada de iniciativas (infraestructura, gestión, eficiencia, protección de fuentes y preparación ante emergencias). La estrategia incorpora un plan de implementación con responsables, cronograma y rutas de financiamiento, fortaleciendo la toma de decisiones y la programación de inversiones en seguridad hídrica.					
Metas o resultados esperados	• Estrategia Hídrica Local elaborada/actualizada y validada institucionalmente. • Cartera priorizada de proyectos e iniciativas hídricas con fichas y responsables definidos. • Rutas de financiamiento identificadas para iniciativas priorizadas y programación anual de postulaciones/gestión de recursos.					
Indicadores de la medida	• Estrategia Hídrica Local aprobada (Sí/No). • N° de proyectos priorizados con ficha. • % de proyectos priorizados con fuente de financiamiento identificada.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico hídrico comunal y definición de brechas/sectores críticos	Sí					Diagnóstico hídrico elaborado (Sí/No)
Actividad 2: Formulación y aprobación de la Estrategia Hídrica Local y cartera priorizada	Sí					Estrategia y cartera aprobadas (Sí/No)
Actividad 3: Implementación del plan de financiamiento y actualización anual de la cartera	0%	25%	50%	75%	100%	Porcentaje de avance
Unidad Responsable	SECPLAN (liderazgo técnico y programación de inversiones).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Dirección de Obras Municipales; DIDECO; Administración y Finanzas; APR/SSR y sus directivas; servicios públicos vinculados a recursos hídricos (según pertinencia); Gobierno Regional; Autoridad Sanitaria; INDAP/PRODESAL/PDTI; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas.					
Estimación costo de la medida	Bajo–Medio.					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora focalización de inversiones; fortalece gestión adaptativa ante sequía; reduce brechas urbano–rurales de acceso al agua; facilita coordinación intersectorial y acceso a financiamiento; disminuye riesgos sanitarios y productivos asociados a escasez hídrica.					
Nivel de transversalización de género	Sensibles al género.					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales vinculados a agua; convenios con servicios públicos.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; PRC y otros instrumentos de planificación territorial; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; ordenanzas ambientales y/o vinculadas a recursos hídricos; lineamientos y planes sectoriales de adaptación aplicables.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°66: Ficha de acción E1-M3

Nombre Medida	Elaboración y puesta en marcha de Plan de Emergencia Hídrica comunal					Código de la medida
						E1-M3
Objetivo específico	Fortalecer gobernanza, planificación y respuesta ante déficit hídrico.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / gestión del riesgo y preparación)					
Descripción de la medida	Medida orientada a elaborar e implementar un Plan de Emergencia Hídrica comunal que defina protocolos de actuación ante escenarios de escasez, cortes prolongados o fallas en sistemas de abastecimiento urbano y rural. Considera la identificación de puntos críticos, priorización de servicios esenciales, definición de mecanismos de abastecimiento alternativo, roles y responsabilidades institucionales, coordinación con APR/SSR y actores clave, y un sistema de comunicación del riesgo para la comunidad, permitiendo mejorar la capacidad de respuesta y reducir impactos sanitarios, sociales y productivos.					
Metas o resultados esperados	- Plan de Emergencia Hídrica elaborado, validado y vigente. - Protocolos operativos definidos para escenarios de emergencia y sectores priorizados. - Coordinación y capacidad de respuesta fortalecida mediante ejercicios/simulacros y ajustes periódicos.					
Indicadores de la medida	- Plan de Emergencia Hídrica vigente (Sí/No). - Nº de simulacros/ejercicios por temporada. - Nº de puntos de abastecimiento definidos y operativos en emergencia.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación de puntos críticos, escenarios y servicios esenciales priorizados	Sí					Matriz de puntos críticos elaborada (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración, validación y formalización del Plan de Emergencia Hídrica		Sí				Plan formalizado y difundido (Sí/No)
Actividad 3: Ejercicio anual (simulacro) y ajuste operativo del plan			Sí	Sí	Sí	Simulacro anual realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	SECPLAN (coordinación técnica) + DIDECO (coordinación territorial y apoyo a población) + Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Administración y Finanzas; APR/SSR y sus directivas; Autoridad Sanitaria/Seremi de Salud; servicios públicos vinculados a recursos hídricos (según pertinencia); SENAPRED; Bomberos; juntas de vecinos y organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; establecimientos de salud y educación en sectores priorizados.					
Estimación costo de la medida	Bajo-Medio (elaboración y coordinación principalmente; costos variables asociados a logística de simulacros, difusión y medidas operativas de abastecimiento alternativo según escenario).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce impactos sanitarios y sociales ante cortes o sequía; mejora coordinación interinstitucional; fortalece resiliencia urbano-rural; permite respuesta oportuna para servicios esenciales y grupos vulnerables; contribuye a la gestión preventiva del riesgo climático.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (incorpora criterios de priorización y protocolos que consideran vulnerabilidad diferenciada y barreras de acceso, especialmente en población con mayores cargas de cuidado y grupos prioritarios).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE (PMU/PMI); FNDP; convenios con servicios públicos; fondos sectoriales vinculados a gestión del riesgo y emergencias.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; ordenanzas y protocolos municipales; instrumentos de planificación territorial; lineamientos y planes sectoriales de adaptación aplicables (Recursos Hídricos, Salud, Ciudades).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°67: Ficha de acción E1-M4

Nombre Medida	Programa de mejoramiento y resiliencia de APR/SSR priorizados (continuidad, calidad, respaldo)					Código de la medida E1-M4
Objetivo específico	Aumentar continuidad del abastecimiento y eficiencia hídrica.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida estructural / infraestructura y fortalecimiento de sistemas de agua).					
Descripción de la medida	Medida orientada a fortalecer la continuidad y seguridad del abastecimiento de agua potable en sectores urbanos y rurales mediante la intervención de APR/SSR priorizados, incorporando mejoras de infraestructura y operación para enfrentar escenarios de sequía, variabilidad climática y fallas de suministro. Considera diagnóstico técnico de brechas, diseño e implementación de mejoras (captación, conducción, almacenamiento, tratamiento cuando corresponda), y la incorporación de soluciones de respaldo para continuidad operativa (energética y/o hidráulica), junto con acciones de fortalecimiento de gestión y mantenimiento para asegurar sostenibilidad en el tiempo.					
Metas o resultados esperados	• APR/SSR priorizados intervenidos con mejoras que aumenten continuidad del servicio. • Reducción de vulnerabilidades asociadas a déficit hídrico y fallas operativas. • Sistemas con capacidad de respaldo y operación fortalecida para escenarios de emergencia					
Indicadores de la medida	• N° de APR/SSR intervenidos. • N° de hogares beneficiados (cobertura de sistemas intervenidos). • N° de APR/SSR con respaldo energético operativo.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico técnico y priorización de APR/SSR a intervenir (brechas de continuidad, calidad, infraestructura y operación)	Sí					Diagnóstico y priorización realizada (Sí/No)
Actividad 2: Diseño/perfilación y preparación de cartera de proyectos por APR/SSR priorizados (fichas, costos, etapas, permisos y requisitos)		Sí				N° de proyectos/fichas técnicas formuladas
Actividad 3: Postulación/gestión de financiamiento para cartera priorizada			Sí	Sí		N° de postulaciones/gestiones realizadas
Actividad 4: Ejecución de mejoramientos y puesta en marcha (incluye respaldo y ajustes operativos)			0%	40%	100%	Porcentaje de avance
Unidad Responsable	SECPLAN + Dirección de Obras Municipales (DOM) + MOP (según competencias de formulación/inspección y ejecución).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	MOP; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Administración y Finanzas; DIDECO (coordinación territorial); Comités y cooperativas APR/SSR; servicios públicos vinculados a agua potable rural y recursos hídricos (según pertinencia); Autoridad Sanitaria; Gobierno Regional; organizaciones comunitarias de los sectores intervenidos.					
Estimación costo de la medida	Medio-Alto (según número de sistemas intervenidos y magnitud de obras; incluye etapas de diseño, ejecución, equipamiento y puesta en marcha).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora seguridad hídrica y resiliencia ante sequía; reduce riesgos sanitarios por discontinuidad o deterioro de calidad; fortalece equidad urbano-rural; disminuye dependencia de medidas de emergencia; mejora gobernanza local de sistemas y sostenibilidad operativa.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (prioriza continuidad del servicio y reducción de impactos diferenciados asociados al abastecimiento, especialmente en hogares con mayores cargas de cuidado y población vulnerable).					
Posible fuente de financiamiento	FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales vinculados a APR/SSR y agua potable rural; presupuesto municipal (cofinanciamiento); convenios con servicios públicos.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; instrumentos de planificación territorial; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; lineamientos y planes sectoriales de adaptación aplicables (Recursos Hídricos, Salud, Ciudades); ordenanzas y protocolos municipales vinculados a abastecimiento y emergencias.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°68: Ficha de acción E1-M5

Nombre Medida	Programa de reducción de pérdidas en sistemas de agua (fugas, recambio de redes, micro medición)					Código de la medida E1-M5
Objetivo específico	Aumentar continuidad del abastecimiento y eficiencia hídrica.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida estructural y de gestión / eficiencia hídrica)					
Descripción de la medida	Medida orientada a disminuir pérdidas de agua en sistemas urbanos y rurales mediante la detección y reparación de fugas, el recambio de tramos críticos de redes y la incorporación progresiva de herramientas de medición y control (micro medición, macro-medicación y/o sectorización, según pertinencia). Busca aumentar la eficiencia del uso del recurso hídrico, mejorar la continuidad del servicio, reducir costos operacionales y fortalecer la capacidad de gestión de los sistemas frente a escenarios de escasez hídrica y variabilidad climática.					
Metas o resultados esperados	- Disminución progresiva de pérdidas en sistemas intervenidos. - Reparación oportuna de fugas y recambio de tramos críticos priorizados. - Mejora en control y gestión del sistema a través de medición y seguimiento					
Indicadores de la medida	% de reducción de pérdidas en sistemas intervenidos. - Nº de fugas detectadas y reparadas/año. - km de red mejorada/reemplazada					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico de pérdidas y priorización de tramos/sistemas críticos	Sí					Diagnóstico y priorización realizada (Sí/No)
Actividad 2: Diseño del plan operativo de reducción de pérdidas (protocolos, rutas de atención, programación y responsables)		Sí				Plan operativo aprobado (Sí/No)
Actividad 3: Ejecución de reparación de fugas y recambio de tramos críticos priorizados			Sí	Sí		Intervenciones ejecutadas según plan (Sí/No)
Actividad 4: Implementación de medición y control (micro medición/macro medición) en sistemas priorizados					Sí	Sistema de medición implementado (Sí/No)
Unidad Responsable	Dirección de Obras Municipales (DOM) + SECPLAN (formulación/programación, según alcance).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Administración y Finanzas; comités y cooperativas APR/SSR; delegaciones/oficinas territoriales; servicios públicos vinculados a recursos hídricos (según pertinencia); Autoridad Sanitaria; organizaciones comunitarias de los sectores intervenidos.					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según extensión de redes, número de sistemas y equipamiento de medición).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Aumenta eficiencia hídrica y continuidad del servicio; reduce costos operacionales; disminuye necesidad de abastecimiento de emergencia; fortalece sostenibilidad y gestión de sistemas APR/SSR.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género.					
Posible fuente de financiamiento	FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales vinculados a APR/SSR y eficiencia hídrica; presupuesto municipal.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; planificación territorial; planes de emergencia/gestión del riesgo; lineamientos y planes sectoriales aplicables (Recursos Hídricos, Ciudades, Salud).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°69: Ficha de acción E1-M6

Nombre Medida	Programa de soluciones de captación y almacenamiento (aguas lluvias/estanques) en sectores y equipamientos priorizados					Código de la medida E1-M6
Objetivo específico	Aumentar continuidad del abastecimiento y eficiencia hídrica.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida estructural / infraestructura menor y soluciones locales)					
Descripción de la medida	Medida orientada a implementar soluciones locales de captación y almacenamiento de agua, principalmente mediante recolección de aguas lluvias y la habilitación de estanques u otras infraestructuras de acumulación, en sectores y equipamientos priorizados (especialmente rurales y/o con alta vulnerabilidad hídrica). Busca aumentar la disponibilidad de agua para usos esenciales, reducir la dependencia de abastecimiento de emergencia y fortalecer la resiliencia ante sequía y variabilidad climática, incorporando criterios técnicos de dimensionamiento, mantención y operación.					
Metas o resultados esperados	- Soluciones de captación y almacenamiento implementadas en sectores/equipamientos priorizados. - Aumento de disponibilidad de agua de respaldo para periodos críticos. - Sistemas operativos con medidas básicas de mantención y uso seguro.					
Indicadores de la medida	- Nº de sistemas instalados y operativos. - m³ de almacenamiento incorporado. - Nº de equipamientos/sectores beneficiados. - Localidades fiscalizadas/año					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación y priorización de sectores/equipamientos y diseño tipo de soluciones (criterios, dimensionamiento referencial, estándares básicos)	Sí					Priorización y diseño tipo definidos (Sí/No)
Actividad 2: Formulación de cartera de proyectos y gestión de financiamiento (fichas, costos, etapas, postulaciones)		Sí				Cartera de proyectos formulada (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de sistemas en sectores/equipamientos priorizados (instalación y puesta en marcha)			Sí	Sí		Sistemas instalados según programación (Sí/No)
Actividad 4: Capacitación básica, mantención inicial y evaluación de operación (ajustes y réplica si corresponde)				Si	Sí	Plan de mantención/uso implementado (Sí/No)
Actividad 5: Fiscalización de uso y seguimiento de progreso de medidas implementadas				Si	Si	Localidades fiscalizadas/año
Unidad Responsable	SECPLAN + Dirección de Obras Municipales (DOM) (según formulación y ejecución).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); DIDECO (coordinación territorial y rural); Administración y Finanzas; APR/SSR y organizaciones locales; establecimientos de salud y educación (si corresponde); servicios públicos vinculados a recursos hídricos (según pertinencia); organizaciones comunitarias y representantes de comunidades y organizaciones indígenas.					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según cantidad de sistemas, capacidad de almacenamiento y logística de instalación).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Aumenta resiliencia hídrica local; reduce presión sobre fuentes y sistemas; disminuye requerimientos de emergencia; fortalece equidad urbano-rural; aporta a gestión preventiva del riesgo y continuidad de servicios.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género.					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales vinculados a agua y ruralidad; convenios con servicios públicos.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADEC; instrumentos de planificación territorial; planes de emergencia/gestión del riesgo; lineamientos y planes sectoriales aplicables (Recursos Hídricos, Ciudades, Salud); ordenanzas v protocolos municipales vinculados a abastecimiento y emergencias.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°70: Ficha de acción E2-M1

Nombre Medida	Plan anual de reducción de combustible y manejo preventivo de vegetación (interfaz urbano–rural)					Código de la medida E2-M1
Objetivo específico	Reducir riesgo de incendios forestales en interfaz urbano–rural.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural y operativa / prevención y reducción del riesgo) + mitigación					
Descripción de la medida	Medida orientada a planificar y ejecutar, de forma anual, acciones preventivas para disminuir la carga de combustible vegetal y la continuidad de material combustible en sectores de interfaz urbano–rural y áreas críticas, mediante manejo de vegetación, habilitación y mantención de fajas cortafuego, despeje de franjas de seguridad y control de puntos de riesgo recurrente. Busca reducir la probabilidad de ignición y propagación de incendios, proteger infraestructura y población expuesta, y fortalecer la preparación comunal ante temporadas de mayor severidad climática y riesgo de incendios.					
Metas o resultados esperados	• Plan anual elaborado y ejecutado en sectores priorizados. • Reducción de puntos críticos de riesgo por acumulación de combustible vegetal. • Mantención preventiva realizada previo a temporada crítica.					
Indicadores de la medida	• km de fajas ejecutadas y mantenidas/año. • N° de sectores priorizados intervenidos. • % de cumplimiento del plan pretemporada.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Priorización anual de sectores críticos y programación operativa (interfaz, rutas, puntos sensibles)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Programación anual aprobada (Sí/No)
Actividad 2: Ejecución de manejo preventivo de vegetación y fajas en sectores priorizados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Intervención anual ejecutada (Sí/No)
Actividad 3: Inspección y mantención pretemporada de áreas intervenidas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Mantención pretemporada realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Dirección de Obras Municipales (DOM) + Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	DIDECO (coordinación territorial); Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); Administración y Finanzas; Bomberos; SENAPRED; servicios sectoriales vinculados a prevención de incendios (según pertinencia); juntas de vecinos y organizaciones comunitarias de sectores de interfaz; propietarios/administradores de predios y empresas presentes en áreas críticas.					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según extensión, accesibilidad, equipamiento y tipo de manejo; requiere recursos operativos recurrentes por temporada).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Disminuye exposición de viviendas e infraestructura; reduce probabilidad de propagación; mejora seguridad comunitaria; disminuye costos de respuesta y recuperación; fortalece cultura preventiva y coordinación territorial.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (prioriza la reducción de riesgos que afectan de manera diferenciada a hogares con mayores cargas de cuidado y población vulnerable, y promueve participación comunitaria amplia en prevención).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE (PMU/PMI); FNDR; convenios y programas sectoriales vinculados a prevención y reducción del riesgo; aportes/alianzas con actores privados (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; instrumentos de planificación territorial; protocolos comunales de prevención y respuesta a incendios; ordenanzas municipales vinculadas a manejo de vegetación y prevención.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°71: Ficha de acción E2-M2

Nombre Medida	Elaboración/actualización de planes comunitarios y ejecución de simulacros de prevención y evacuación					Código de la medida E2-M2
Objetivo específico	Reducir riesgo de incendios forestales en interfaz urbano–rural.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / preparación comunitaria y gestión del riesgo)					
Descripción de la medida	Medida orientada a fortalecer la preparación comunitaria frente a incendios forestales mediante la elaboración o actualización de planes comunitarios de prevención y evacuación en sectores priorizados, incorporando rutas, puntos de encuentro, roles y procedimientos básicos de respuesta. Considera la realización de simulacros periódicos para verificar la efectividad de los planes, mejorar la coordinación entre comunidad e instituciones, y reducir el riesgo para la población expuesta, especialmente en áreas de interfaz urbano–rural y sectores con mayores dificultades de acceso o evacuación. Se le debe dar énfasis a sectores de hogares con residencia de personas mayores, y personas en situación de discapacidad, definiendo residencias de ayuda prioritaria en base a la demografía.					
Metas o resultados esperados	• Sectores priorizados con planes comunitarios de prevención y evacuación vigentes • Simulacros realizados con participación comunitaria y coordinación institucional. • Mejora progresiva de rutas, comunicación y organización comunitaria frente a emergencias.					
Indicadores de la medida	• N° de sectores con simulacro anual. • N° de planes comunitarios elaborados/actualizados. • N° de personas capacitadas/año.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Priorización de sectores y levantamiento de rutas/puntos de encuentro	Sí					Priorización y levantamiento realizado (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración/actualización de planes comunitarios por sector priorizado		Sí				Planes comunitarios elaborados/actualizados (Sí/No)
Actividad 3: Capacitación comunitaria para prevención y evacuación, priorizando horarios de disponibilidad, y otorgando facilidades específicamente para sostenedoras del hogar, y personas en situación de vulnerabilidad.			Sí			Jornadas de capacitación realizadas (Sí/No)
Actividad 4: Ejecución de simulacros y ajustes a planes en base a lecciones aprendidas				Sí	Sí	Simulacro realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	DIDECO (coordinación territorial y comunitaria) + Unidad de Gestión del Riesgo/Emergencias (si existe) o SECPLAN (según orgánica municipal).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	SENAPRED; Bomberos; Carabineros (según pertinencia); Dirección de Obras Municipales (apoyo en señalización/mejoras menores); Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); establecimientos educacionales y de salud en sectores priorizados; juntas de vecinos y organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas.					
Estimación costo de la medida	Bajo–Medio (principalmente coordinación, materiales de difusión, logística de capacitación y realización de simulacros).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce pérdida de vidas y daños; fortalece cohesión y organización comunitaria; mejora comunicación del riesgo; complementa acciones preventivas de interfaz; aporta a cultura preventiva y respuesta temprana.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (incorpora accesibilidad y participación inclusiva en planificación y simulacros, considerando grupos prioritarios y barreras de movilidad y cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE; FNDR; programas sectoriales de gestión del riesgo y emergencias; convenios con servicios públicos.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; protocolos comunales de emergencia; instrumentos de planificación territorial; ordenanzas municipales vinculadas a prevención y seguridad.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°72: Ficha de acción E2-M3

Nombre Medida	Habilitación y señalización de puntos de agua y accesos estratégicos para respuesta a incendios					Código de la medida E2-M3
Objetivo específico	Reducir riesgo de incendios forestales en interfaz urbano–rural.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida estructural y operativa / fortalecimiento de respuesta)					
Descripción de la medida	Medida orientada a fortalecer la capacidad de respuesta ante incendios forestales mediante la identificación, habilitación y señalización de puntos de agua estratégicos (captaciones, estanques, piscinas, grifos u otros) y el mejoramiento de accesos críticos para vehículos de emergencia en sectores priorizados, especialmente en la interfaz urbano–rural. Incluye georreferenciación, estandarización de señalética y coordinación con actores relevantes para asegurar disponibilidad operativa, disminuir tiempos de respuesta y mejorar la seguridad de brigadas y comunidades durante eventos de alta severidad.					
Metas o resultados esperados	• Puntos de agua estratégicos identificados, habilitados y operativos. • Accesos críticos para respuesta priorizados y mejorados donde corresponda. • Señalización y georreferenciación disponible para uso de equipos de emergencia					
Indicadores de la medida	• N° de puntos de agua operativos. • % de puntos críticos señalizados y georreferenciados. • N° de accesos críticos habilitados/mejorados.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Catastro y georreferenciación de puntos de agua y accesos críticos (priorización y fichas básicas)	Sí					Catastro georreferenciado elaborado (Sí/No)
Actividad 2: Diseño de estándar de señalética y plan de habilitación (criterios, materiales, programación)		Sí				Estándar y plan definidos (Si/No)
Actividad 3: Habilitación de puntos de agua priorizados y mejoras de accesos críticos			Sí	Sí		Intervenciones ejecutadas (Sí/No)
Actividad 4: Instalación de señalética y actualización anual del catastro operativo					Sí	Señalética instalada y catastro actualizado (Sí/No)
Unidad Responsable	Dirección de Obras Municipales (DOM) + Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Bomberos; SENAPRED; Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); DIDECO (coordinación territorial); APR/SSR (cuando los puntos de agua se vinculen a sistemas); propietarios/administradores de predios; organizaciones comunitarias de sectores críticos; servicios sectoriales vinculados a prevención y combate de incendios (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según cantidad de puntos de agua, obras menores requeridas, señalética y accesos a intervenir).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce tiempos de respuesta; mejora seguridad operacional; fortalece preparación comunal; complementa manejo preventivo de interfaz; aporta a continuidad de abastecimiento de agua para combate y protección de infraestructura.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (fortalece protección de comunidades expuestas y mejora accesibilidad a la respuesta, priorizando sectores con población vulnerable y barreras territoriales).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE (PMU/PMI); FNDR; programas sectoriales de gestión del riesgo y emergencias; convenios con servicios públicos; aportes/alianzas con privados (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; protocolos comunales de respuesta a incendios; instrumentos de planificación territorial; ordenanzas municipales vinculadas a prevención y seguridad.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°73: Ficha de acción E2-M4

Nombre Medida	Programa de mantención y obras menores de drenaje para control de anegamientos en puntos críticos					Código de la medida E2-M4
Objetivo específico	Disminuir impactos por eventos extremos sobre infraestructura y servicios esenciales.					
Categoría de la medida	Mitigación					
Descripción de la medida	Medida orientada a reducir anegamientos e impactos asociados a precipitaciones intensas mediante un programa periódico de mantención, limpieza y obras menores en la red de drenaje (sumideros, zanjas, cunetas, canales, pasos de agua y alcantarillas), priorizando puntos críticos identificados por recurrencia y afectación a viviendas, vías de evacuación, infraestructura pública y servicios esenciales. Considera la programación preventiva, la coordinación territorial y la ejecución oportuna previo y durante temporadas de mayor riesgo, disminuyendo interrupciones de conectividad, daños y riesgos sanitarios.					
Metas o resultados esperados	• Puntos críticos de anegamiento identificados y con intervención priorizada. • Mantención preventiva ejecutada antes de temporada de lluvias. • Disminución de recurrencia e intensidad de anegamientos en sectores intervenidos.					
Indicadores de la medida	• N° de puntos críticos intervenidos/año. • % de disminución de eventos reportados en puntos intervenidos. • N° de mantenciones preventivas realizadas por temporada.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Catastro y priorización de puntos críticos de anegamiento	Sí					Catastro y priorización realizada (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración del plan operativo anual de mantención preventiva (rutas, periodicidad, responsables y cronograma)		Sí				Plan operativo anual aprobado (Sí/No)
Actividad 3: Ejecución anual de mantenciones y limpiezas preventivas en puntos críticos			Sí	Sí	Sí	Mantención preventiva ejecutada (Sí/No)
Actividad 4: Ejecución de obras menores de drenaje en puntos priorizados (mejoras puntuales y correcciones)				Sí		Obras menores ejecutadas (Sí/No)
Unidad Responsable	Dirección de Obras Municipales (DOM).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	SECPLAN (programación y formulación cuando corresponda); DIDECO (levantamiento territorial y coordinación comunitaria); Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); Administración y Finanzas; juntas de vecinos y organizaciones comunitarias; servicios públicos con competencia en rutas/obras (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio (recurrente, asociado a mantención anual y obras menores puntuales; variable por extensión y complejidad de puntos críticos).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora continuidad de conectividad y acceso a servicios; reduce daños a viviendas e infraestructura pública; disminuye riesgos sanitarios; fortalece preparación ante precipitaciones extremas; complementa gestión del riesgo y planes de emergencia.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (prioriza sectores con población vulnerable y reduce impactos diferenciados asociados a interrupciones de conectividad, cuidados y acceso a servicios).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE (PMU/PMI); FNDR; convenios sectoriales (según pertinencia); programas de mejoramiento urbano y rural.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; instrumentos de planificación territorial; programas municipales de mantención de infraestructura; ordenanzas y protocolos asociados a gestión de escurrimientos y limpieza.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°74: Ficha de acción E2-M5

Nombre Medida	Programa de adaptación climática de infraestructura crítica (salud, educación, APR/SSR, albergues)					Código de la medida E2-M5
Objetivo específico	Disminuir impactos por eventos extremos sobre infraestructura y servicios esenciales.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida estructural y de gestión / continuidad operativa de servicios)					
Descripción de la medida	Medida orientada a reducir la vulnerabilidad de infraestructura crítica (establecimientos y equipo de salud, bomberos, carabineros, energía, transporte, saneamiento y APR/SSR, etc.) frente a amenazas climáticas (olas de calor, episodios de humo, precipitaciones intensas, cortes de suministro y otros eventos extremos), mediante la implementación de mejoras físicas y operativas en recintos priorizados de salud, educación, sistemas APR/SSR y albergues. Considera la identificación de brechas, intervenciones de adaptación (sombreado, mejoras térmicas, ventilación, protección de instalaciones, accesibilidad universal y seguridad) y la incorporación de criterios de continuidad operativa y preparación para emergencias, asegurando la prestación de servicios esenciales en condiciones climáticas cada vez más exigentes. Medidas incluyen acciones como un registro del funcionamiento de la red húmeda en edificaciones relevantes, identificación de albergues y operatividad de estos, difusión de protocolos y medidas preventivas, etc. Estas medidas deben ser de acceso universal, y asegurar su acceso equitativo, priorizando por vulnerabilidad en base a las condiciones de la población.					
Metas o resultados esperados	• Infraestructura crítica priorizada intervenida con medidas de adaptación y mitigación. • Reducción de riesgos y mejoras en habitabilidad/seguridad ante eventos extremos. • Recintos críticos con lineamientos de continuidad operativa definidos y aplicados.					
Indicadores de la medida	• N° de recintos críticos intervenidos. • N° de recintos críticos con plan de continuidad operativa. • % de recintos críticos con evaluación de vulnerabilidad climática realizada.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación, evaluación de vulnerabilidad y priorización de infraestructura crítica	Sí					Evaluación y priorización realizada (Sí/No)
Actividad 2: Diseño de cartera de intervenciones y planes de continuidad operativa por recinto priorizado		Sí				Cartera y planes definidos (Sí/No)
Actividad 3: Ejecución de intervenciones de adaptación en infraestructura priorizada, priorizando prevención sobre respuesta.			Sí	Sí		Intervenciones ejecutadas (Sí/No)
Actividad 4: Puesta en marcha, ajustes y verificación operativa de medidas implementadas					Sí	Verificación operativa realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	SECPLAN + Dirección de Obras Municipales (DOM) (según formulación, ejecución e inspección técnica).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Administración de Educación Municipal (DAEM) o equivalente; Departamento/Corporación de Salud Municipal (según corresponda); DIDECO; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Administración y Finanzas; APR/SSR (en recintos asociados); SENAPRED; establecimientos de salud y educación; organizaciones comunitarias vinculadas a albergues y apoyo social.					
Estimación costo de la medida	Medio-Alto (variable según número de recintos y tipo de intervención; puede incluir obras menores y mayores, equipamiento y mejoras operativas).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora continuidad de servicios esenciales; reduce riesgos sanitarios y de seguridad; fortalece preparación ante emergencias; mejora condiciones de habitabilidad (calor/humo/lluvias); contribuye a resiliencia territorial urbano-rural.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (prioriza continuidad de servicios esenciales y condiciones seguras para población vulnerable, considerando barreras diferenciadas de acceso y necesidades de cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); convenios sectoriales (salud/educación); programas de inversión pública y mejoramiento de infraestructura; fondos para gestión del riesgo y emergencias (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECOC; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; instrumentos de planificación territorial; planes y protocolos sectoriales de salud y educación; lineamientos de adaptación aplicables (Ciudades, Salud, Recursos Hídricos).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026

Tabla N°75: Ficha de acción E2-M6

Nombre Medida	Implementación de sistema comunal de alerta temprana y comunicación del riesgo (protocolos y pruebas)					Código de la medida E2-M6
Objetivo específico	Disminuir impactos por eventos extremos sobre infraestructura y servicios esenciales.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / gestión del riesgo, preparación y comunicación)					
Descripción de la medida	Medida orientada a implementar un sistema comunal de alerta temprana y comunicación del riesgo que permita informar oportunamente a la población y a los equipos municipales ante amenazas climáticas y eventos extremos (incendios forestales, precipitaciones intensas/anegamientos, olas de calor, episodios de humo, interrupciones de servicios y otros). Considera la formalización de protocolos de activación, roles y responsabilidades, la definición de canales de comunicación (territoriales y digitales), y la realización de pruebas periódicas para asegurar cobertura, coordinación y mejora continua, fortaleciendo la capacidad de respuesta y reduciendo impactos sobre personas, infraestructura y servicios esenciales.					
Metas o resultados esperados	• Protocolos de alerta temprana formalizados y operativos. • Canales de comunicación definidos y activos para sectores priorizados. • Pruebas periódicas realizadas y sistema mejorado según lecciones aprendidas.					
Indicadores de la medida	• Protocolo de alerta temprana formalizado (Sí/No). • N° de pruebas/activaciones comunicacionales/año. • % de sectores priorizados cubiertos por canales de alerta definidos.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diseño del sistema y definición de roles, amenazas y canales de comunicación	Sí					Diseño del sistema definido (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración, validación y formalización de protocolos de activación y comunicación		Sí				Protocolos formalizados (Sí/No)
Actividad 3: Implementación operativa en sectores priorizados (difusión, puntos focales territoriales y habilitación de canales)			Si			Implementación operativa realizada (Sí/No)
Actividad 4: Pruebas periódicas y ajustes del sistema (evaluación y mejoras)				Sí	Sí	Prueba realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad de Gestión del Riesgo/Emergencias (si existe) o SECPLAN (según orgánica municipal) + DIDECO (articulación territorial y redes comunitarias).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	SENAPRED; Bomberos; Carabineros (según pertinencia); Dirección de Obras Municipales (en eventos de infraestructura); Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Departamento de Salud Municipal; DAEM o equivalente; Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); juntas de vecinos y organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; medios locales y radios comunitarias.					
Estimación costo de la medida	Bajo–Medio (principalmente coordinación, elaboración de protocolos, difusión, fortalecimiento de canales y logística de pruebas; equipamiento menor si se requiere).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce exposición y daños mediante aviso oportuno; mejora coordinación institucional; fortalece cultura preventiva; aumenta confianza comunitaria; favorece continuidad de servicios esenciales y respuesta focalizada en grupos prioritarios.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (considera accesibilidad de mensajes y canales para distintos grupos, brechas de conectividad y necesidades diferenciadas en contextos de cuidado, ruralidad y vulnerabilidad).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE; FNDR; programas sectoriales de gestión del riesgo y emergencias; convenios con servicios públicos; fondos de fortalecimiento municipal (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; protocolos comunales de emergencia; instrumentos de planificación territorial; planes y protocolos sectoriales (salud/educación); ordenanzas y planes de comunicación municipal.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°76: Ficha de acción E2-M7

Nombre Medida	Elaboración e implementación de protocolo comunal para olas de calor y episodios de humo					Código de la medida E2-M7
Objetivo específico	Proteger salud y grupos vulnerables ante calor y humo.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / salud pública y gestión del riesgo)					
Descripción de la medida	Medida orientada a establecer e implementar un protocolo comunal de preparación y respuesta frente a olas de calor y episodios de humo, definiendo criterios de activación, roles institucionales, medidas preventivas y acciones de protección para población prioritaria. Considera la coordinación con salud municipal y redes territoriales, la definición de puntos de apoyo comunitario (hidratación, orientación, resguardo), comunicación de recomendaciones y medidas de autocuidado, y procedimientos para resguardar continuidad de servicios esenciales, reduciendo impactos sanitarios ante condiciones climáticas cada vez más frecuentes e intensas. Medidas particulares incluyen el aseguramiento del suministro del recurso hídrico en los establecimientos relevantes, mediciones de calidad del aire a nivel comunal, protocolo de protección a grupos vulnerables, mitigación y educación sobre el uso de leña, etc.					
Metas o resultados esperados	• Protocolo comunal elaborado, validado y vigente. • Activación oportuna del protocolo ante eventos de calor extremo o humo. • Medidas de protección implementadas para población prioritaria y sectores vulnerables.					
Indicadores de la medida	• Protocolo vigente (Sí/No). • N° de activaciones por temporada. • N° de puntos de hidratación/refugio habilitados. • Emisión de alertas por calidad de aire/año • Catastro de población vulnerable (problemas respiratorios, salud frágil, adultos mayores, etc.) que considere las brechas sociales y de género.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Definición de criterios de activación, población prioritaria y medidas de respuesta	Sí					Criterios y medidas definidos (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración, validación y formalización del protocolo comunal		Sí				Protocolo formalizado y difundido (Sí/No)
Actividad 3: Implementación operativa (habilitación de puntos de apoyo y coordinación territorial)			Sí			Implementación operativa realizada (Sí/No)
Actividad 4: Ejercicios de preparación y mejora del protocolo (evaluación y ajustes)				Sí	Sí	Actualización del protocolo realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Departamento/Corporación de Salud Municipal (según corresponda) + DIDECO (articulación territorial y apoyo a población).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Unidad de Gestión del Riesgo/Emergencias (si existe) o SECPLAN; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); DAEM o equivalente; establecimientos de salud (CESFAM, postas); SENAPRED; Bomberos (en episodios de humo por incendios); juntas de vecinos y organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; medios locales para difusión.					
Estimación costo de la medida	Bajo-Medio (principalmente coordinación, difusión, habilitación de puntos de apoyo y logística en activaciones).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce riesgo de morbilidad y eventos de salud asociados a calor/humo; mejora coordinación intersectorial; fortalece respuesta comunitaria; complementa alerta temprana y acciones de prevención; contribuye a continuidad de servicios y protección de grupos prioritarios.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (prioriza población con mayores riesgos y barreras de acceso, considerando roles de cuidado, ruralidad y condiciones socioeconómicas).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; programas sectoriales de salud; SUBDERE; FNDR (según pertinencia); convenios con servicios públicos; recursos de emergencia (cuando corresponda).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; protocolos de salud y emergencia; planes y lineamientos sectoriales aplicables (Salud, Ciudades); planes de comunicación municipal y protocolos de alerta temprana.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026

Tabla N°77: Ficha de acción E2-M8

Nombre Medida	Programa de campañas y acciones de prevención sanitaria (humo, calor, agua segura) con enfoque territorial					Código de la medida E2-M8
Objetivo específico	Proteger salud y grupos vulnerables ante calor y humo.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / promoción y prevención en salud)					
Descripción de la medida	Medida orientada a fortalecer la prevención sanitaria frente a riesgos climáticos mediante campañas y acciones territoriales enfocadas en episodios de humo, olas de calor y seguridad del agua, priorizando sectores con mayor exposición y población vulnerable. Considera estrategias de comunicación comunitaria, actividades preventivas en territorio, difusión de rutas de atención y medidas de autocuidado, coordinación con redes locales y establecimientos educacionales, y acciones focalizadas según estacionalidad y ocurrencia de eventos, contribuyendo a reducir impactos en salud y mejorar la preparación comunitaria.					
Metas o resultados esperados	• Campañas preventivas ejecutadas con cobertura urbano–rural. • Mayor conocimiento comunitario sobre medidas de autocuidado y rutas de atención. • Reducción de riesgos sanitarios asociados a calor, humo y consumo de agua no segura.					
Indicadores de la medida	• N° de campañas/año. • N° de personas alcanzadas/año (urbano/rural). • N° de establecimientos/organizaciones participantes.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Planificación anual de campañas y definición de territorios y públicos prioritarios	Sí					Plan anual de campañas definido (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración/actualización de material preventivo y protocolos de difusión		Sí				Material preventivo elaborado/actualizado (Sí/No)
Actividad 3: Ejecución territorial de campañas preventivas (actividades comunitarias y difusión en red local)			Sí	Sí		Campañas ejecutadas en territorio (Sí/No)
Actividad 4: Evaluación y ajuste del programa (sistematización de cobertura y mejoras)					Sí	Evaluación anual realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Departamento/Corporación de Salud Municipal (según corresponda).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	DIDECO (articulación territorial); Unidad de Gestión del Riesgo/Emergencias (si existe) o SECPLAN; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); DAEM o equivalente; establecimientos educacionales; juntas de vecinos y organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; medios locales y radios comunitarias; Autoridad Sanitaria/Seremi de Salud (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Bajo–Medio (materiales, difusión, logística territorial y recursos para actividades preventivas).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora salud comunitaria y capacidad preventiva; refuerza protocolos comunales y alerta temprana; fortalece redes territoriales; disminuye presión sobre servicios de urgencia en eventos extremos; mejora percepción de seguridad y bienestar.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (incorpora enfoques de accesibilidad territorial, brechas de información y necesidades diferenciadas vinculadas a roles de cuidado y grupos prioritarios).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; programas sectoriales de salud y promoción; SUBDERE; FNDR (según pertinencia); convenios con servicios públicos.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; protocolos comunales de salud y emergencias; planes de comunicación municipal; lineamientos sectoriales aplicables (Salud, Ciudades).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°78: Ficha de acción E3-M1

Nombre Medida	Programa de restauración ecológica con especies nativas (áreas degradadas/quemadas y corredores)					Código de la medida E3-M1
Objetivo específico	Recuperar y proteger servicios ecosistémicos clave.					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (medida basada en la naturaleza / restauración ecosistémica)					
Descripción de la medida	Medida orientada a recuperar áreas degradadas y/o afectadas por incendios u otras presiones ambientales mediante restauración ecológica de flora con especies nativas, y establecimiento de corredores biológicos, priorizando sectores que aporten a la regulación hídrica, protección de suelos, conectividad ecológica y reducción de vulnerabilidad ante eventos extremos. Apoyo a la recuperación de predios dedicados a actividades productivas afectados por siniestros. Considera planificación de sitios, preparación de terreno plantación/siembra, manejo y mantención, junto con monitoreo para asegurar supervivencia y resultados ecosistémicos, fortaleciendo la resiliencia territorial y los servicios ecosistémicos relevantes para la comuna.					
Metas o resultados esperados	• Sitios priorizados (predios públicos, con viabilidad de recuperación) con restauración ejecutada con especies nativas. • Incremento de cobertura vegetal y recuperación progresiva de funciones ecosistémicas. • Monitoreo y mantención implementados para asegurar supervivencia y consolidación.					
Indicadores de la medida	• ha flora restauradas/año (y acumulado). • % de supervivencia HA de flora restauradas año 1. • % de supervivencia HA de flora restauradas año 1.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación y priorización de sitios de restauración (línea base, selección de áreas y definición de especies nativas)	Sí					Sitios priorizados definidos (Sí/No)
Actividad 2: Diseño técnico y formulación de cartera de intervención por sitio (metas, densidades, logística, permisos y programación)		Sí				Plan de restauración por sitio elaborado (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de restauración en terreno (preparación, plantación/siembra y protección inicial)			Sí			Restauración ejecutada (Sí/No)
Actividad 4: Mantención y monitoreo de supervivencia (riegos de establecimiento si aplica, reposición y control de amenazas)				Sí	Sí	Monitoreo anual realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + SECPLAN (programación y gestión de proyectos).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales (apoyo en obras menores si corresponde); DIDECO (articulación territorial y comunitaria); Administración y Finanzas; establecimientos educacionales (apoyo educativo/voluntariado); organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; servicios públicos con competencia ambiental y forestal (según pertinencia); actores privados y propietarios de predios (cuando aplique).					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según superficie, accesibilidad, densidad de plantación, cercos/protecciones y mantención requerida).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora regulación hídrica, control de erosión y estabilidad de suelos; contribuye a biodiversidad y conectividad ecológica; reduce vulnerabilidad territorial ante eventos extremos; aporta captura/almacenamiento de carbono como co-beneficio; fortalece educación y corresponsabilidad comunitaria.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (promueve participación inclusiva y beneficios territoriales que favorecen bienestar y seguridad ambiental para hogares y grupos prioritarios).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); fondos y programas ambientales/forestales (según pertinencia); convenios con servicios públicos; aportes/alianzas con privados y organizaciones.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; instrumentos de planificación territorial; planes de gestión del riesgo e incendios; ordenanzas y estrategias ambientales comunales (si existen); lineamientos sectoriales aplicables.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026

Tabla N°79: Ficha de acción E3-M2

Nombre Medida	Programa de protección y recuperación de riberas, nacientes y microcuencas prioritarias					Código de la medida
						E3-M2
Objetivo específico	Recuperar y proteger servicios ecosistémicos clave.					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (medida basada en la naturaleza / protección de servicios ecosistémicos)					
Descripción de la medida	Medida orientada a proteger y recuperar riberas, nacientes y microcuencas prioritarias mediante intervenciones que reduzcan erosión, mejoren infiltración, resguarden calidad del agua y fortalezcan regulación hídrica frente a sequía y eventos de precipitación intensa. Considera identificación de áreas críticas, delimitación y protección de zonas ribereñas y de nacientes, revegetación con especies nativas cuando corresponda, control de presiones (pisoteo, extracción, residuos), y acuerdos de manejo con actores locales, incorporando monitoreo básico para asegurar su conservación y funcionalidad en el tiempo.					
Metas o resultados esperados	• Microcuencas y nacientes priorizadas con medidas de protección y recuperación implementadas. • Mejora progresiva en estabilidad de riberas y reducción de procesos erosivos. • Fortalecimiento de regulación hídrica local y resguardo de calidad del agua en sectores críticos.					
Indicadores de la medida	• km/ha protegidas o intervenidas. • N° de microcuencas intervenidas. • N° de nacientes protegidas.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación y priorización de microcuencas, riberas y nacientes críticas	Sí					Priorización definida (Sí/No)
Actividad 2: Diseño de medidas por sitio y acuerdos de manejo/protección (delimitación, acciones y responsabilidades)		Sí				Plan/medidas por sitio definidas (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de medidas de protección y recuperación (revegetación, cierres, control de erosión, señalización)			Sí	Sí		Medidas implementadas (Sí/No)
Actividad 4: Mantenición y monitoreo básico de sitios intervenidos					Sí	Monitoreo realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + SECPLAN.					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales (apoyo en obras menores); DIDECO (articulación territorial); Administración y Finanzas; APR/SSR (si se vincula a captaciones y abastecimiento); organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; establecimientos educacionales (apoyo educativo); servicios públicos vinculados a recursos hídricos y medio ambiente (según pertinencia); propietarios/administradores de predios (cuando corresponda).					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según cantidad de sitios, accesibilidad, tipo de obras menores y requerimientos de protección/mantención).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora regulación hídrica y calidad del agua; reduce erosión y sedimentación; disminuye vulnerabilidad ante sequía y lluvias intensas; aporta a biodiversidad y conectividad; co-beneficio de captura/almacenamiento de carbono en vegetación ribereña.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (beneficios territoriales que reducen impactos diferenciados asociados a escasez de agua y degradación ambiental, especialmente en hogares y comunidades rurales).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas ambientales e hídricos sectoriales (según pertinencia); convenios con servicios públicos; aportes/alianzas con organizaciones y privados.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECOC; instrumentos de planificación territorial; estrategias/planes ambientales comunales (si existen); planes de gestión del riesgo; lineamientos sectoriales aplicables.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°80: Ficha de acción E3-M3

Nombre Medida	Elaboración e implementación de plan de manejo y protección de humedales/cuerpos de agua prioritizados					Código de la medida E3-M3
Objetivo específico	Recuperar y proteger servicios ecosistémicos clave.					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (medida basada en la naturaleza / gestión y conservación)					
Descripción de la medida	Medida orientada a elaborar e implementar un plan de manejo y protección para humedales y/o cuerpos de agua prioritizados, con el fin de resguardar su integridad ecológica y su rol en la regulación hídrica, control de inundaciones, provisión de hábitat y mantenimiento de biodiversidad. Considera la delimitación y diagnóstico de presiones, definición de medidas de conservación y restauración (control de residuos, regulación de usos, señalización, revegetación cuando corresponda), acuerdos de gestión con actores locales y acciones de educación ambiental, incorporando monitoreo básico para seguimiento y mejora continua.					
Metas o resultados esperados	• Humedales/cuerpos de agua prioritizados con plan de manejo elaborado y vigente. • Medidas de protección implementadas y presiones críticas abordadas. • Monitoreo y coordinación local instalados para asegurar conservación y uso responsable.					
Indicadores de la medida	• N° de sitios con medidas implementadas. • N° de acciones de control/fiscalización/año. • N° de registros de monitoreo generados/año.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación y priorización de humedales/cuerpos de agua y levantamiento de presiones	Sí					Priorización y diagnóstico inicial realizado (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración y formalización del plan de manejo y protección por sitio priorizado		Sí				Plan de manejo formalizado (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de medidas de protección (señalización, control de residuos, regulación de usos y/o restauración menor)			Sí	Sí		Medidas implementadas (Sí/No)
Actividad 4: Monitoreo básico y acciones de control/seguimiento anual					Sí	Monitoreo anual realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + SECPLAN.					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales (apoyo en obras menores y señalización); DIDECO (articulación territorial); Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); Administración y Finanzas; organizaciones comunitarias; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; establecimientos educacionales; servicios públicos con competencia ambiental e hídrica (según pertinencia); propietarios/administradores de predios colindantes (cuando aplique).					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según número de sitios, medidas físicas requeridas, señalética, control y mantención).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Aporta a regulación hídrica y control de inundaciones; resguarda biodiversidad y hábitat; reduce degradación por residuos y usos no compatibles; co-beneficio de captura/almacenamiento de carbono (especialmente en humedales); mejora educación ambiental y corresponsabilidad comunitaria.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (beneficios ambientales y de seguridad hídrica que reducen impactos diferenciados en comunidades y hogares, y promueve participación inclusiva en gestión local).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); fondos y programas ambientales/hídricos sectoriales (según pertinencia); convenios con servicios públicos; alianzas con organizaciones y privados.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; instrumentos de planificación territorial; estrategias/planes ambientales comunales (si existen); ordenanzas municipales vinculadas; planes de gestión del riesgo; lineamientos sectoriales aplicables.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°81: Ficha de acción E3-M4

Nombre Medida	Diseño, aprobación e implementación de pauta climática/ecosistémica para evaluación de proyectos municipales					Código de la medida E3-M4
Objetivo específico	Integrar criterios climáticos en gestión territorial y fortalecer corresponsabilidad.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / gobernanza y gestión interna)					
Descripción de la medida	Medida orientada a diseñar, aprobar e implementar una pauta climática/ecosistémica para evaluar proyectos municipales, incorporando criterios mínimos de adaptación al cambio climático, reducción de riesgos, protección de servicios ecosistémicos y resguardo ambiental en el ciclo de formulación y priorización de iniciativas. La pauta busca estandarizar la toma de decisiones, asegurar coherencia con el PACCC y otros instrumentos comunales, y promover que las inversiones municipales incorporen medidas de resiliencia, prevención y sostenibilidad, mediante requisitos, listas de chequeo y orientaciones aplicables a distintos tipos de proyectos.					
Metas o resultados esperados	• Pauta climática/ecosistémica diseñada y aprobada institucionalmente. • Aplicación progresiva de la pauta en proyectos municipales nuevos y en revisión. • Proyectos ajustados para incorporar criterios de resiliencia y protección ecosistémica.					
Indicadores de la medida	• Pauta aprobada e incorporada a procesos internos (Sí/No). • % de proyectos municipales evaluados con pauta. • N° de proyectos ajustados por criterios climáticos/ecosistémicos.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diseño de la pauta y definición de criterios mínimos por tipología de proyecto	Sí					Pauta diseñada (Sí/No)
Actividad 2: Validación, aprobación e incorporación a procedimientos internos municipales		Sí				Pauta aprobada e incorporada (Sí/No)
Actividad 3: Capacitación interna para aplicación de la pauta			Sí			Capacitación realizada (Sí/No)
Actividad 4: Aplicación anual de la pauta y ajustes por mejora continua				Sí	Sí	Aplicación anual realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	SECPLAN (liderazgo y estandarización de evaluación) + Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Administración y Finanzas; DIDECO (si corresponde a proyectos territoriales); unidades sectoriales municipales (salud, educación, cultura, seguridad, etc. según cartera); equipo jurídico/administrativo (si aplica para formalización); organizaciones territoriales en procesos de participación vinculantes (cuando corresponda).					
Estimación costo de la medida	Bajo (principalmente recursos profesionales internos; costos menores asociados a capacitación y difusión interna).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora calidad y coherencia de inversiones; reduce riesgos de mala localización o diseño ante amenazas climáticas; fortalece protección ecosistémica; aumenta eficiencia en priorización y trazabilidad de proyectos; aporta a transparencia y rendición de cuentas.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (permite incorporar criterios de accesibilidad, seguridad y reducción de brechas en proyectos municipales, favoreciendo beneficios equitativos).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; programas de fortalecimiento municipal; convenios con servicios públicos (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; PRC y otros instrumentos de planificación territorial; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; ordenanzas y procedimientos internos municipales; lineamientos sectoriales aplicables.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°82: Ficha de acción E3-M5

Nombre Medida	Elaboración de lineamientos/acuerdos para manejo preventivo del paisaje e interfaz segura					Código de la medida E3-M5
Objetivo específico	Integrar criterios climáticos en gestión territorial y fortalecer corresponsabilidad.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / gobernanza territorial y prevención)					
Descripción de la medida	Medida orientada a elaborar y formalizar lineamientos y/o acuerdos locales para el manejo preventivo del paisaje y el fortalecimiento de una interfaz urbano–rural más segura, reduciendo condiciones que favorecen la propagación de incendios y otros riesgos asociados. Considera criterios de gestión de vegetación, mantención de franjas de seguridad, manejo de combustibles, resguardo de accesos y puntos críticos, y compromisos de corresponsabilidad con actores públicos, privados y comunitarios. Los lineamientos permiten orientar prácticas y decisiones en el territorio, promover prevención sostenida y mejorar coordinación para la reducción del riesgo climático.					
Metas o resultados esperados	• Lineamientos/acuerdos formalizados y difundidos para manejo preventivo e interfaz segura. • Compromisos de corresponsabilidad definidos con actores del territorio. • Mejora progresiva de condiciones preventivas en sectores críticos priorizados.					
Indicadores de la medida	• N° de instrumentos/acuerdos formalizados (ej.: mantenimiento y fiscalización de cortafuegos, establecer densidad vegetal máxima en zona urbana, mitigación de basurales irregulares y acumulación de material inflamable, etc.). • ha bajo manejo preventivo (según instrumento). • % de avance anual de implementación.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Identificación de sectores críticos y levantamiento de prácticas/condiciones de riesgo	Sí					Diagnóstico territorial realizado (Sí/No)
Actividad 2: Elaboración y validación de lineamientos y acuerdos de corresponsabilidad		Sí				Lineamientos/acuerdos elaborados (Sí/No)
Actividad 3: Formalización y difusión de lineamientos/acuerdos			Sí			Instrumentos formalizados (Sí/No)
Actividad 4: Implementación inicial y seguimiento de cumplimiento en sectores priorizados				Sí	Sí	Seguimiento anual realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + SECPLAN (articulación con planificación y cartera municipal).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; DIDECO (coordinación territorial); Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); Bomberos; SENAPRED; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; propietarios/administradores de predios y actores privados presentes en interfaz; servicios sectoriales vinculados a prevención y gestión de incendios (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Bajo–Medio (principalmente elaboración, coordinación, difusión y actividades de seguimiento; costos adicionales dependerán de implementación en predios/sectores).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce riesgo de incendios y exposición de viviendas; fortalece coordinación y corresponsabilidad territorial; complementa medidas operativas de interfaz; favorece planificación preventiva sostenida; mejora seguridad y continuidad de servicios en sectores críticos.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (promueve participación inclusiva en acuerdos locales y prioriza sectores con población vulnerable y mayores barreras de respuesta ante emergencias).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; programas de fortalecimiento municipal; FNDR/SUBDERE (según pertinencia para difusión y gestión); convenios con servicios públicos; alianzas con privados y organizaciones.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECOC; PRC y otros instrumentos territoriales; Planes de Emergencia/Reducción del Riesgo de Desastres; protocolos comunales de prevención; ordenanzas y acuerdos municipales vinculados.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°83: Ficha de acción E3-M6

Nombre Medida	Programa comunal de educación y participación ambiental permanente (agua, incendios, biodiversidad y adaptación)					Código de la medida E3-M6
Objetivo específico	Integrar criterios climáticos en gestión territorial y fortalecer corresponsabilidad.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural / educación, participación y fortalecimiento comunitario)					
Descripción de la medida	Medida orientada a fortalecer capacidades locales mediante un programa comunal de educación y participación ambiental permanente, abordando temáticas de agua, prevención de incendios, biodiversidad y adaptación al cambio climático, con enfoque territorial urbano–rural. Considera actividades formativas, campañas educativas, acciones comunitarias y articulación con establecimientos educacionales y organizaciones, promoviendo corresponsabilidad, prácticas preventivas y participación activa en la protección de servicios ecosistémicos y la reducción de riesgos climáticos. Implementación de medidas comunicacionales (RRSS, sitio municipal) con material didáctico sobre la educación ambiental.					
Metas o resultados esperados	- Programa comunal implementado con cobertura territorial. - Aumento del conocimiento comunitario sobre adaptación, prevención y cuidado ambiental. - Redes locales fortalecidas para participación y acciones preventivas.					
Indicadores de la medida	- Nº de actividades educativas/año. - Nº de participantes/año. - Nº de establecimientos/organizaciones vinculadas.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diseño del programa y definición de contenidos y territorios prioritarios	Sí					Programa diseñado (Sí/No)
Actividad 2: Implementación piloto y ajuste metodológico		Sí				Piloto ejecutado (Sí/No)
Actividad 3: Implementación territorial anual del programa (talleres, campañas y acciones comunitarias)			Sí	Sí		Implementación anual realizada (Sí/No)
Actividad 4: Evaluación y consolidación del programa (sistematización y continuidad)					Sí	Evaluación anual realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + DIDECO (articulación territorial y participación).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	DAEM o equivalente; Departamento/Corporación de Salud Municipal (según pertinencia); SECPLAN; Dirección de Obras Municipales (apoyo en actividades territoriales); Bomberos; SENAPRED; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; establecimientos educacionales; medios locales y radios comunitarias.					
Estimación costo de la medida	Bajo–Medio (materiales, logística territorial, facilitación y difusión).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Fortalece cultura preventiva; mejora corresponsabilidad territorial; aumenta adhesión comunitaria a medidas del PACCC; contribuye a protección de ecosistemas y reducción de riesgos; mejora articulación entre municipio, escuelas y organizaciones.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (promueve participación inclusiva y accesible, considerando brechas territoriales y roles de cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; programas de educación ambiental; FNDR/SUBDERE (según pertinencia); convenios con servicios públicos; alianzas con organizaciones.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; planes/estrategias ambientales comunales (si existen); instrumentos de planificación territorial; planes de gestión del riesgo; ordenanzas y planes de educación ambiental municipal.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°84: Ficha de acción E4-M1

Nombre Medida	Programa de separación en origen y reciclaje con puntos limpios y convenios de valorización					Código de la medida E4-M1
Objetivo específico	Reducir emisiones y mejorar gestión de residuos con economía circular					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (gestión de residuos / economía circular)					
Descripción de la medida	Medida orientada a implementar y consolidar un programa comunal de separación en origen y reciclaje, mediante habilitación de puntos limpios y/o puntos verdes, fortalecimiento de logística de recolección diferenciada y establecimiento de convenios de valorización con gestores autorizados. Busca aumentar la recuperación de materiales, reducir disposición final y microbasurales, disminuir impactos ambientales y riesgos sanitarios, y aportar a la reducción de emisiones asociadas al manejo de residuos, fortaleciendo además la corresponsabilidad ciudadana y la educación ambiental. Esta medida se debe articular conjunto con el Plan de Residuos.					
Metas o resultados esperados	• Puntos limpios/puntos verdes habilitados y operativos. • Recolección diferenciada y convenios de valorización implementados. • Aumento sostenido en recuperación de materiales y disminución de residuos a disposición final.					
Indicadores de la medida	• ton/año de residuos valorizados (por tipo). • N° de puntos limpios/puntos verdes operativos. • % de hogares/sectores con acceso a reciclaje (según cobertura programada).					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico de factibilidad y diseño del programa (materiales priorizados, cobertura y modelo operativo)	Sí					Diagnóstico y diseño realizados (Sí/No)
Actividad 2: Habilitación de puntos limpios/puntos verdes y formalización de convenios de valorización		Sí				Puntos habilitados y convenios formalizados (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de recolección diferenciada y operación del programa			Sí	Sí		Operación implementada (Sí/No)
Actividad 4: Seguimiento de recuperación y ajuste del programa (mejora de cobertura y trazabilidad)					Sí	Reporte de seguimiento emitido (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + Aseo y Ornato (o unidad responsable de residuos, según orgánica municipal).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	SECPLAN (infraestructura y programación); Administración y Finanzas; DIDECO (vinculación territorial); establecimientos educacionales; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; gestores/recicladores autorizados; servicios públicos competentes (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio–Alto (infraestructura de puntos limpios, equipamiento, logística de recolección diferenciada y operación).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce emisiones asociadas a disposición final; disminuye microbasurales y riesgos sanitarios; mejora limpieza urbana y rural; fortalece educación ambiental y corresponsabilidad; contribuye a economía circular y empleo local (según implementación).					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (considera accesibilidad territorial y participación inclusiva en educación y operación comunitaria del programa).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); fondos/programas sectoriales de residuos y economía circular; convenios con gestores y alianzas público-privadas.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; ordenanzas municipales de aseo y reciclaje; planes/programas comunales de gestión de residuos; instrumentos de planificación territorial; estrategias ambientales comunales (si existen).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°85: Ficha de acción E4-M2

Nombre Medida	Programa de gestión de orgánicos mediante compostaje domiciliario, comunitario e institucional					Código de la medida E4-M2
Objetivo específico	Reducir emisiones y mejorar gestión de residuos con economía circular					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (gestión de residuos / economía circular)					
Descripción de la medida	Medida orientada a reducir la fracción orgánica destinada a disposición final mediante la implementación de compostaje domiciliario, comunitario e institucional (establecimientos educacionales, recintos municipales u otros), promoviendo separación en origen, capacitación y apoyo técnico para operación y mantención. Busca disminuir emisiones asociadas al manejo de residuos, reducir costos de disposición, mejorar condiciones sanitarias locales y generar compost utilizable en áreas verdes, huertos o recuperación de suelos, fortaleciendo educación ambiental y corresponsabilidad ciudadana. Esta medida se debe articular junto con el Plan de Residuos.					
Metas o resultados esperados	- Sistemas de compostaje implementados en modalidades domiciliaria, comunitaria e institucional. - Disminución progresiva de residuos orgánicos enviados a disposición final. - Compost producido y utilizado localmente en iniciativas comunitarias y municipales.					
Indicadores de la medida	- Nº de composteras/sistemas implementados. - ton/año de orgánicos desviados de disposición final (estimado o medido). - ton/año de compost producido.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diseño del programa y definición de modalidades y cobertura territorial	Sí					Programa diseñado (Sí/No)
Actividad 2: Implementación piloto y entrega/instalación inicial de sistemas		Sí	Sí			Piloto implementado (Sí/No)
Actividad 3: Escalamiento del programa (domiciliario, comunitario e institucional)			Sí	Sí		Escalamiento ejecutado (Sí/No)
Actividad 4: Seguimiento de operación, apoyo técnico y evaluación de resultados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Evaluación anual realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + Aseo y Ornato (o unidad responsable de residuos, según orgánica).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	DIDECO (coordinación territorial); SECPLAN (infraestructura menor si corresponde); Administración y Finanzas; DAEM o equivalente (en compostaje institucional escolar); organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; establecimientos educacionales; gestores/organizaciones de apoyo técnico (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según escala del programa, cantidad de sistemas entregados/instalados, capacitación y seguimiento).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce emisiones por disposición de orgánicos; disminuye vectores y malos olores; fortalece educación ambiental; mejora suelos y áreas verdes; aporta a huertos comunitarios y resiliencia alimentaria local (según aplicación del compost).					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (promueve participación inclusiva y considera tiempos y roles de cuidado al diseñar capacitación y acompañamiento territorial).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE; fondos/programas sectoriales de residuos y economía circular; convenios con servicios públicos; alianzas con organizaciones.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; ordenanzas municipales de aseo y reciclaje; planes/programas comunales de gestión de residuos; estrategias ambientales comunales (si existen).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°86: Ficha de acción E4-M3

Nombre Medida	Programa de control de microbasurales (intervención, fiscalización y ordenanzas/campañas)					Código de la medida E4-M3
Objetivo específico	Reducir emisiones y mejorar gestión de residuos con economía circular					
Categoría de la medida	Adaptación (gestión ambiental y sanitaria / control de riesgos locales)					
Descripción de la medida	Medida orientada a reducir la presencia y recurrencia de microbasurales mediante intervención en puntos críticos, fortalecimiento de fiscalización y actualización/implementación de instrumentos municipales (ordenanzas, procedimientos y campañas). Considera identificación y priorización de microbasurales, limpieza y recuperación de áreas, medidas disuasivas (señalización, cierres menores cuando corresponda), coordinación territorial con organizaciones, y acciones de educación y denuncia, disminuyendo riesgos sanitarios, contaminación de suelos y aguas, y efectos negativos durante eventos climáticos (arrastre de residuos, obstrucción de drenajes, incendios, proliferación de vectores).					
Metas o resultados esperados	• Microbasurales críticos intervenidos y con medidas de control implementadas. • Disminución de recurrencia en puntos intervenidos mediante fiscalización y campañas. • Instrumentos municipales fortalecidos para prevención y sanción.					
Indicadores de la medida	• N° de microbasurales intervenidos/año. • N° de fiscalizaciones/operativos/año. • Ordenanza/protocolo actualizado e implementado (Sí/No).					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Catastro y priorización de microbasurales y puntos críticos	Sí					Catastro y priorización realizados (Sí/No)
Actividad 2: Actualización/implementación de ordenanza y procedimiento de fiscalización		Sí				Ordenanza/procedimiento implementado (Sí/No)
Actividad 3: Intervención y recuperación de microbasurales priorizados			Sí	Sí		Intervenciones ejecutadas (Sí/No)
Actividad 4: Campañas preventivas y operativos de fiscalización focalizados					Sí	Campaña/operativo anual realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente) + Aseo y Ornato (o unidad responsable de residuos, según orgánica).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); DIDECO (coordinación territorial); SECPLAN (mejoras menores y señalización); Administración y Finanzas; establecimientos educacionales; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; representantes de comunidades y organizaciones indígenas; servicios públicos competentes (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio (recurrente; asociado a limpiezas, logística, señalización y operativos de fiscalización/campañas).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora salud ambiental y calidad de vida; reduce contaminación de suelos y aguas; disminuye riesgos sanitarios y obstrucción de drenajes; fortalece cumplimiento normativo; complementa reciclaje y gestión de orgánicos.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (mejora seguridad y condiciones sanitarias en barrios y sectores rurales, considerando uso diferenciado del espacio público y necesidades de cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; SUBDERE (PMU/PMI); FNDR; programas sectoriales de residuos y educación ambiental; convenios con servicios públicos; alianzas con organizaciones.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; ordenanzas municipales de aseo y ornato; planes/programas comunales de gestión de residuos; instrumentos de planificación territorial; estrategias ambientales comunales (si existen).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°87: Ficha de acción E4-M4

Nombre Medida	Plan/programa de eficiencia energética municipal (edificios y alumbrado) con línea base de consumo					Código de la medida E4-M4
Objetivo específico	Avanzar en eficiencia energética y movilidad sostenible					
Categoría de la medida	Mitigación (gestión energética y eficiencia)					
Descripción de la medida	Medida orientada a reducir el consumo energético municipal y las emisiones asociadas mediante la elaboración e implementación de un plan/programa de eficiencia energética en edificios e infraestructura municipal y en alumbrado público. Considera el levantamiento de una línea base de consumo, identificación de brechas y oportunidades de ahorro, priorización de medidas (mejoras de envolvente, climatización eficiente, recambio tecnológico, control y automatización, y modernización de luminarias), y un sistema de seguimiento de consumo para evaluar resultados y orientar nuevas inversiones, fortaleciendo la gestión energética municipal en el tiempo.					
Metas o resultados esperados	• Línea base de consumo energético municipal construida y actualizada. • Cartera priorizada de medidas de eficiencia implementada en recintos y/o alumbrado. • Reducción progresiva de consumo energético y costos municipales.					
Indicadores de la medida	• kWh/año de consumo municipal total (línea base vs. seguimiento). • % de reducción de consumo energético municipal. • N° de recintos municipales intervenidos y/o % de luminarias eficientes instaladas.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Levantamiento de línea base de consumo y diagnóstico de oportunidades	Sí					Catastro consumo eléctrico actual Línea base elaborada (Sí/No)
Actividad 2: Formulación del plan/programa y cartera priorizada de medidas		Sí				Plan y cartera aprobados (Si/No)
Actividad 3: Implementación de medidas priorizadas (edificios y/o alumbrado)			Sí	Sí		Medidas implementadas (Sí/No)
Actividad 4: Seguimiento anual de consumo y reporte de resultados					Sí	Reporte anual emitido (Si/No)
Unidad Responsable	Administración y Finanzas (o unidad de gestión de infraestructura/servicios) + SECPLAN (programación e inversión).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); unidades usuarias de edificios municipales; DAEM/Salud municipal (si aplica a recintos); proveedores y empresas de servicios energéticos (según pertinencia); servicios públicos de apoyo técnico (según corresponda).					
Estimación costo de la medida	Medio–Alto (variable según magnitud de recambios, modernización de alumbrado y mejoras en edificios; con potencial de retorno por ahorro energético).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce costos municipales y emisiones; mejora confort térmico y calidad de espacios de atención; disminuye demanda energética en periodos críticos; mejora calidad de iluminación y seguridad en espacios públicos (si incluye alumbrado).					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (mejora condiciones de uso de edificios municipales y espacios públicos, considerando accesibilidad, seguridad y calidad de atención).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales de eficiencia energética; convenios con servicios públicos; modalidades ESCO/alianzas (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; planes de inversión municipal; políticas/programas de energía a nivel regional/nacional (según pertinencia); instrumentos de planificación territorial.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026

Tabla N°88: Ficha de acción E4-M5

Nombre Medida	Programa de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y respaldo energético en infraestructura municipal y crítica priorizada					Código de la medida E4-M5
Objetivo específico	Avanzar en eficiencia energética y movilidad sostenible					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (ERNC y continuidad operativa)					
Descripción de la medida	Medida orientada a implementar soluciones de generación renovable y respaldo energético en infraestructura municipal y recintos críticos priorizados (salud, educación, albergues, sistemas APR u otros), con el fin de reducir emisiones asociadas al consumo eléctrico y fortalecer la continuidad operativa ante cortes de suministro y eventos extremos. Considera levantamiento de demanda y criticidad, definición de tecnologías ERNC (por ejemplo, solar fotovoltaica u otras según pertinencia), sistemas de respaldo (baterías u otros), criterios de operación y mantención, y una cartera de proyectos priorizada para su implementación progresiva.					
Metas o resultados esperados	• Recintos críticos priorizados con soluciones ERNC y/o respaldo energético implementadas. • Reducción de dependencia energética de la red y mayor continuidad de servicios esenciales. • Gestión y mantención definidas para asegurar operación en el tiempo.					
Indicadores de la medida	• N° de recintos con ERNC instalada. • kWp instalados (capacidad renovable incorporada). • N° de recintos con respaldo operativo (baterías u otro sistema).					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico energético y priorización de infraestructura crítica (demanda, criticidad y factibilidad ERNC/respaldo)	Sí					Diagnóstico y priorización realizada (Sí/No)
Actividad 2: Diseño técnico y formulación de cartera de proyectos ERNC/respaldo (perfiles, costos, etapas y permisos)		Sí				Cartera formulada (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de soluciones ERNC y respaldo en recintos priorizados			Sí	Sí		Implementación ejecutada (Sí/No)
Actividad 4: Puesta en marcha, capacitación básica y monitoreo de desempeño					Sí	Monitoreo/seguimiento anual realizado (Sí/No)
Unidad Responsable	SECPLAN (programación e inversión) + Administración y Finanzas (gestión de servicios e infraestructura, según orgánica).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); unidades usuarias (DAEM/Salud municipal u otras); APR/SSR (si corresponde); proveedores/empresas especializadas; servicios públicos con apoyo técnico y regulatorio (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio–Alto (variable según número de recintos, potencia instalada y tipo de respaldo; requiere inversión inicial y costos de mantención).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce emisiones y costos energéticos; mejora continuidad de servicios esenciales; aumenta resiliencia ante cortes; mejora seguridad operativa en emergencias; puede complementar eficiencia energética municipal.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (asegura continuidad de servicios críticos utilizados por población vulnerable y mejora condiciones de atención y resguardo ante emergencias).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE; programas sectoriales de energía/ERNC; convenios con servicios públicos; mecanismos de financiamiento energético (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; planes de inversión municipal; instrumentos de gestión del riesgo; políticas/programas de energía aplicables; planificación territorial.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°89: Ficha de acción E4-M6

Nombre Medida	Plan/programa de movilidad sostenible (caminabilidad y ciclovías, seguridad en entornos escolares, seguridad vial)					Código de la medida
						E4-M6
Objetivo específico	Reducir emisiones y mejorar seguridad y salud urbana mediante movilidad activa y entornos seguros.					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (movilidad sostenible / salud y reducción de emisiones)					
Descripción de la medida	Medida orientada a elaborar e implementar un plan/programa comunal de movilidad sostenible que promueva caminabilidad y movilidad baja en carbono, entornos escolares seguros y seguridad vial, priorizando sectores con alta exposición a riesgos (sinistros viales, calor, contaminación por episodios de humo) y con brechas de accesibilidad. Considera diagnóstico y línea base de movilidad activa, definición de intervenciones y estándares (cruces seguros, calmado de tráfico, rutas peatonales y ciclovías, veredas y sombreado cuando corresponda, señalización y accesibilidad universal), y una cartera priorizada de acciones para reducir dependencia del automóvil, disminuir emisiones asociadas al transporte y mejorar condiciones de desplazamiento seguro para la comunidad.					
Metas o resultados esperados	- Plan/programa elaborado y con cartera priorizada de intervenciones de movilidad sostenible. - Entornos escolares priorizados intervenidos para mejorar seguridad y accesibilidad. - Mejora progresiva de caminabilidad y seguridad vial en sectores críticos.					
Indicadores de la medida	- Plan/programa aprobado (Sí/No) - Nº de entornos escolares intervenidos. - km de rutas peatonales/veredas mejoradas o conectadas (según cartera).					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico y línea base de movilidad activa y seguridad vial (puntos críticos, entornos escolares y rutas prioritarias, propuesta de rutas de ciclovías)	Sí					Diagnóstico y línea base elaborados (Sí/No)
Actividad 2: Formulación y aprobación del plan/programa y cartera priorizada de intervenciones		Sí				Plan/programa y cartera aprobados (Sí/No)
Actividad 3: Implementación de intervenciones priorizadas – Fase 1 (entornos escolares y puntos críticos)			Sí			Fase 1 ejecutada (Sí/No)
Actividad 4: Implementación de intervenciones priorizadas – Fase 2 y evaluación final (ajustes y consolidación)				Sí	Sí	Evaluación/ajustes realizados (Sí/No)
Unidad Responsable	SECPLAN + Dirección de Obras Municipales (DOM).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	DIDECO (levantamiento territorial); DAEM o equivalente (entornos escolares); Seguridad Pública/Inspección Municipal (si existe); Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); Administración y Finanzas; establecimientos educacionales; organizaciones comunitarias urbanas y rurales; Carabineros (según pertinencia); servicios públicos competentes en vialidad/seguridad (según corresponda).					
Estimación costo de la medida	Medio (variable según tipo de intervención: señalización y calmado de tráfico de bajo costo; mejoramientos de veredas/cruces y accesibilidad pueden aumentar la inversión).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Reduce emisiones por cambios modales hacia la movilidad sustentable baja en emisiones (particularmente bicicleta y caminata); mejora salud y actividad física; disminuye sinistros viales y aumenta seguridad en entornos escolares; mejora accesibilidad y conectividad local; fortalece cohesión territorial y calidad del espacio público.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (mejora seguridad y accesibilidad en desplazamientos cotidianos y entornos escolares, considerando barreras diferenciadas y necesidades de cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (PMU/PMI); programas sectoriales de seguridad vial y mejoramiento urbano; convenios con servicios públicos (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; PRC y otros instrumentos de planificación territorial; planes de inversión municipal; planes y programas de seguridad vial; ordenanzas/protocolos municipales asociados a tránsito y espacio público.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°90: Ficha de acción E4-M7

Nombre Medida	Programa de adaptación productiva (manejo hídrico, suelos, diversificación y reducción de pérdidas)					Código de la medida E4-M7
Objetivo específico	Fortalecer la resiliencia productiva local y reducir pérdidas económicas frente a sequía, eventos extremos y variabilidad climática.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida no estructural y de apoyo productivo / resiliencia económica)					
Descripción de la medida	Medida orientada a implementar un programa comunal de adaptación productiva que apoye a productores y unidades económicas locales (producción, industria y turismo) para enfrentar impactos climáticos mediante mejoras en manejo hídrico, conservación y recuperación de suelos, diversificación productiva y reducción de pérdidas. Considera asistencia técnica y capacitación, adopción de prácticas y tecnologías apropiadas al territorio, fortalecimiento de capacidades de gestión predial y comercial, y acciones focalizadas por rubro y sector, buscando disminuir vulnerabilidades, mejorar continuidad productiva y proteger medios de vida en escenarios climáticos cada vez más exigentes. Adicionalmente se consideran criterios de priorización para productoras mujeres, jefas de hogar y emprendedoras rurales.					
Metas o resultados esperados	• Productores y unidades productivas priorizadas con prácticas de adaptación implementadas. • Mejora en eficiencia hídrica y manejo sostenible de suelos en sectores intervenidos. • Reducción de pérdidas productivas y mayor diversificación para disminuir riesgo climático.					
Indicadores de la medida	• N° de productores/unidades productivas apoyadas. • ha con prácticas de manejo hídrico y/o conservación de suelos implementadas. • N° de planes prediales/productivos de adaptación elaborados.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diagnóstico productivo-climático y priorización territorial/rubros	Sí					Priorización definida (Sí/No)
Actividad 2: Diseño del programa y formalización de convenios de apoyo técnico (rutas de implementación y cartera de instrumentos)		Sí				Programa y convenios definidos (Sí/No)
Actividad 3: Implementación piloto de prácticas de adaptación (manejo hídrico, suelos, diversificación y reducción de pérdidas)			Sí			Piloto ejecutado (Sí/No)
Actividad 4: Escalamiento del programa y evaluación de resultados (mejora continua y ajuste territorial)				Sí	Sí	Evaluación anual realizada (Sí/No)
Unidad Responsable	Unidad de Desarrollo Económico Local / Fomento Productivo (según orgánica municipal) + SECPLAN (programación e integración de iniciativas); PRODESAL + PDTI.					
Unidades o Instituciones colaboradoras	DIDECO (articulación territorial); Dirección de Obras Municipales (apoyo en obras menores cuando corresponda); programas de apoyo productivo (PDTI/PRODESAL u otros, si existen); organizaciones de productores y comunidades del territorio; servicios públicos y entidades técnicas vinculadas a rubros productivos y gestión hídrica/suelos (según pertinencia).					
Estimación costo de la medida	Medio (asociado principalmente a asistencia técnica, capacitación, implementación piloto y escalamiento mediante proyectos e instrumentos sectoriales).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Protege ingresos y empleo local; mejora seguridad alimentaria y continuidad productiva; reduce vulnerabilidad ante sequía y eventos extremos; fortalece capacidades locales y diversificación económica; mejora condiciones ambientales del territorio mediante prácticas sostenibles.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (favorece acceso equitativo a apoyo técnico y prácticas de adaptación, considerando brechas territoriales y necesidades diferenciadas en unidades productivas y labores de cuidado).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; FNDR; SUBDERE (según pertinencia); programas e instrumentos sectoriales de fomento productivo, riego, suelos y desarrollo rural; convenios con servicios públicos; aportes/alianzas con organizaciones.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; instrumentos de planificación territorial; planes/programas de fomento productivo comunal (si existen); planes de gestión del riesgo y emergencias; ordenanzas y lineamientos municipales asociados a gestión ambiental y ruralidad.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°91: Ficha de acción E4-M8

Nombre Medida	Implementación del sistema MRV (Monitoreo, Reporte y Verificación) del PACCC (matriz, comité y reporte anual)					Código de la medida E4-M8
Objetivo específico	Fortalecer la resiliencia productiva local y reducir pérdidas económicas frente a sequía, eventos extremos y variabilidad climática.					
Categoría de la medida	Adaptación (medida transversal de gestión / gobernanza y seguimiento del plan)					
Descripción de la medida	Medida orientada a implementar el sistema comunal MRV del PACCC para asegurar el seguimiento de avances, resultados e impactos de las medidas del plan. Considera la construcción y mantención de una matriz MRV con indicadores, responsables, medios de verificación y periodicidades; la instalación de un comité de seguimiento para coordinar el reporte y la toma de decisiones; y la elaboración de un reporte anual de avances que permita transparentar resultados, identificar brechas y ajustar prioridades, fortaleciendo la gestión municipal frente al cambio climático.					
Metas o resultados esperados	- Matriz MRV implementada y operativa con indicadores y medios de verificación. - Comité MRV constituido y funcionando con periodicidad definida. - Reporte anual del PACCC emitido y difundido.					
Indicadores de la medida	- Matriz MRV operativa (Sí/No). - Comité MRV constituido (Sí/No). - Reporte anual emitido (Sí/No).					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Diseño e implementación de la matriz MRV (indicadores, responsables, medios de verificación y periodicidad)	Sí					Matriz MRV implementada (Sí/No)
Actividad 2: Constitución y reglamentación del Comité MRV (roles, calendario y flujo de información)		Sí				Comité MRV constituido (Sí/No)
Actividad 3: Levantamiento anual de información y consolidación de avances			Sí	Sí	Sí	Consolidación anual realizada (Sí/No)
Actividad 4: Elaboración y publicación del reporte anual del PACCC					Sí	Reporte anual emitido (Sí/No)
Unidad Responsable	SECPLAN (coordinación del PACCC) + Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Administración y Finanzas; DIDECO; unidades sectoriales municipales (salud, educación, seguridad, etc.); Unidad de Gestión del Riesgo/Emergencias (si existe); organizaciones comunitarias en instancias de rendición de cuentas (según corresponda).					
Estimación costo de la medida	Bajo (principalmente horas profesionales y coordinación; costos menores de sistematización, difusión y reportabilidad).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Mejora trazabilidad y transparencia; fortalece gestión por resultados; facilita priorización y ajuste de medidas; mejora coordinación interna; aporta a rendición de cuentas y acceso a financiamiento climático al contar con evidencia de avance.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (permite monitorear cobertura y resultados con enfoque de equidad territorial y grupos prioritarios cuando los indicadores lo incorporan).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal; programas de fortalecimiento municipal; convenios con servicios públicos (según pertinencia).					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; planes de inversión municipal; instrumentos de gestión del riesgo; procedimientos internos de seguimiento y control; reportes de gestión municipal.					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

Tabla N°92: Ficha de acción E4-M9

Nombre Medida	Elaboración e implementación de estrategia de financiamiento climático (banco de proyectos y plan anual de postulaciones)					Código de la medida E4-M9
Objetivo específico	Fortalecer la resiliencia productiva local y reducir pérdidas económicas frente a sequía, eventos extremos y variabilidad climática.					
Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación (medida transversal de gestión / habilitante para implementación del plan)					
Descripción de la medida	Medida orientada a elaborar e implementar una estrategia comunal de financiamiento climático que permita estructurar un banco de proyectos alineado al PACCC y organizar un plan anual de postulaciones y gestiones de financiamiento. Considera el levantamiento y ordenamiento de iniciativas, definición de criterios de priorización, identificación de fuentes de financiamiento disponibles, calendarización anual de postulaciones, y seguimiento de estados de proyectos, fortaleciendo la capacidad municipal de movilizar recursos y acelerar la ejecución de medidas de adaptación y mitigación.					
Metas o resultados esperados	• Banco de proyectos climáticos consolidado y priorizado. • Plan anual de postulaciones elaborado y ejecutado. • Aumento de proyectos presentados y adjudicados para implementación del PACCC.					
Indicadores de la medida	• Banco de proyectos implementado (Sí/No). • Plan anual de postulaciones elaborado (Sí/No). • N° de postulaciones/gestiones realizadas por año.					
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Construcción y priorización del banco de proyectos climáticos (fichas, costos, estado y alineamiento al PACCC)	Sí					Banco de proyectos consolidado (Si/No)
Actividad 2: Identificación de fuentes y definición de criterios de elegibilidad y calendarización		Sí				Estrategia y criterios definidos (Si/No)
Actividad 3: Elaboración del plan anual de postulaciones y ejecución de gestiones			Sí			Plan anual ejecutado (Si/No)
Actividad 4: Seguimiento anual de postulaciones, retroalimentación y actualización del banco				Sí	Sí	Actualización anual realizada (Si/No)
Unidad Responsable	SECPLAN (liderazgo de cartera y postulaciones) + Administración y Finanzas (apoyo en gestión presupuestaria y cofinanciamiento, según orgánica).					
Unidades o Instituciones colaboradoras	Dirección de Obras Municipales; Unidad/Dirección de Medio Ambiente (o equivalente); DIDECO; unidades sectoriales municipales (salud, educación, seguridad, etc.); Unidad de Gestión del Riesgo/Emergencias (si existe); servicios públicos y Gobierno Regional (según pertinencia); organizaciones territoriales en proyectos con participación comunitaria (cuando corresponda).					
Estimación costo de la medida	Bajo (principalmente horas profesionales; costos indirectos asociados a formulación de proyectos y antecedentes).					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Aumenta capacidad de inversión y ejecución del PACCC; mejora priorización y trazabilidad de iniciativas; fortalece coordinación interna; reduce discrecionalidad y mejora eficiencia en postulaciones; facilita acceso a financiamiento con evidencia y cartera clara.					
Nivel de transversalización de género	Sensible al género (permite priorizar proyectos con enfoque de equidad territorial y beneficios para grupos prioritarios, incorporándolo como criterio en el banco y el plan anual).					
Posible fuente de financiamiento	Presupuesto Municipal (formulación/cofinanciamiento); FNDP: SUBDERE (PMU/PMI); fondos sectoriales; instrumentos de financiamiento climático y ambiental (según pertinencia); convenios con servicios públicos; alianzas público-privadas.					
Instrumentos relacionados	PACCC; PLADECO; planes de inversión municipal; instrumentos de planificación territorial; procedimientos internos de evaluación y priorización; sistema MRV del PACCC (para evidencias y seguimiento).					

Fuente: Mapocho consultores, 2026.

9. ANEXOS

9.1 Registro Fotográfico de talleres participativos

9.1.1 Taller Sector Cordillera – 10.11.2025

Imagen N°81: Taller realizado en el Sector Cordillera



Imagen N°822: Lista de asistencia Taller Sector Cordillera

MAPOCHO CONSULTORES

LISTA DE ASISTENCIA

MANDANTE: I. Municipalidad de Cañete LUGAR: Sede 33 W Cayucupe

FECHA: 10/11/2025 NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller Sector Cordillera

N°	NOMBRE	FONDO/CORREO	FIRMA	GÉNERO	M/Y/O
1	H. Cecilia Pérez B.		[Firma]	F	
2	Alfonso Sánchez J.		[Firma]	F	
3	Luciana Cepeda M. S.		[Firma]	F	
4	Jenny Gómez R.		[Firma]	F	
5	Graciela Vergara Díaz		[Firma]	F	
6	Josefa Ruiz C.		[Firma]	F	
7	Carlos Hernández S.		[Firma]	M	
8	Luis Hernández P.		[Firma]	M	
9	Marta Hernández		[Firma]	F	
10	Carlos Vergara S.		[Firma]	M	
11	Patricia Chávez D.		[Firma]	F	
12	Patricia Chávez D.		[Firma]	F	
13	Miguel Castro F.		[Firma]	M	
14	Patricia Chávez D.		[Firma]	F	
15	Josefa Ruiz C.		[Firma]	F	

Integrantes Consultora: Patricia Hernández - Diana López N° Mesa/grupo: Hora: 12:00

Integrante Consultor: Karina Cepeda E.

MAPOCHO CONSULTORES

LISTA DE ASISTENCIA

MANDANTE: I. Municipalidad de Cañete LUGAR: Sede 33 W Cayucupe

FECHA: 10/11/2025 NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller Sector Cordillera

N°	NOMBRE	FONDO/CORREO	FIRMA	GÉNERO	M/Y/O
1	Edgardo Díaz B.		[Firma]	F	
2	Patricia Hernández		[Firma]	F	
3	Graciela Vergara Díaz		[Firma]	F	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Integrantes Consultora: Patricia Hernández - Diana López N° Mesa/grupo: Hora: 12:00

Integrante Consultor: Karina Cepeda E.

9.1.2 Taller Sector Sur 1 – 11.11.2025

Imagen N°83: Taller realizado en el Sector Sur 1



Imagen N°84: Lista de asistencia Taller Sector Sur 1

MAPOCHO
CONSULTORES

LISTA DE ASISTENCIA

MANDANTE: I. Municipalidad de Cañete. LUGAR: Sede J.J.V.V. Peleco.

FECHA: 11.11.2025. NOMBRE TALLER/ACTIVIDAD: Taller Sector Sur 1.

Nº	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	SECTOR	FONO/CORREO	FIRMA	GENERO M/F/O
1	ERICA NEIRA PEREZ	J.J.V.V. Peleco	PELECO		<i>[Signature]</i>	F
2	MARISOL FERNANDEZ	" "	" "		<i>[Signature]</i>	F
3	GONZALO RIFO MADRUGA	J.J.V.V. Los Pilos	LOS PILOS		<i>[Signature]</i>	M
4	NANCY MARTINEZ GALLARDO	" "	LA VAJINA		<i>[Signature]</i>	F
5	ANTONIO AMBUROS F.	J.J.V.V. Los Pilos	LA VAJINA		<i>[Signature]</i>	M
6	PATRICIA PEREZ FUENTES	J.J.V.V. Los Pilos	LA VAJINA		<i>[Signature]</i>	M
7	LUIS NEIRA YANEZ	J.J.V.V. Los Pilos	PELECO		<i>[Signature]</i>	M
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Integrantes Consultoras: K.O. - D.C. - M.F. N° meses/grupos: _____
M. D.L. Hora: 18:00

9.1.3 Taller sector sur 2 – 12.11.2025 (reprogramado al 14.11.2025)

Imagen N°85: Taller realizado en el Sector Sur 2



Imagen N°83: Lista de asistencia Taller Sector Sur 2

MAPOCI CONSULTORES						MAPOCHO CONSULTORES							
LISTA DE ASISTENCIA						LISTA DE ASISTENCIA							
MANDANTE: MUNICIPALIDAD DE CAÑETE			LUGAR: ESCUELA INDIA ANTIGUA			MANDANTE: MUNICIPALIDAD DE CAÑETE			LUGAR: ESCUELA ANTIGUA				
FECHA: 11/NOV/25			NOMBRE TALLER/ACTIVIDAD: TALLER PARTICIPATIVO PAC			FECHA: 14/NOV/25			NOMBRE TALLER/ACTIVIDAD: TALLER PARTICIPATIVO PAC				
Nº	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	SECTOR	FONO/CORREO	FIRMA	GEN	Nº	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	SECTOR	FONO/CORREO	FIRMA	GEN
1	Berta Prieta H	Com. Capatzen	Univ. Rev		[Firma]	F	1	Jairo Prieta	ESTUDIANTE	ANTI. ANTIGUA		[Firma]	M
2	Clara Uebel	Tiuna for Pro	Antigua		[Firma]	F	2	Ignacio Vallejos	Estudiante Antigua		[Firma]	M	
3	Florinda Huendelman	Univ. Rev	Univ. Rev		[Firma]	F	3	Edelma Hernández S.	Estudiante Antigua		[Firma]	F	
4	Domina Dávila	Estudiante	Antigua		[Firma]	M	4	Nora Lillo Tizama	Proyecto Antigua		[Firma]	F	
5	Verónica Contreras	Estudiante	ANTIGUA		[Firma]	M	5	Margarita Caghiam	Estudiante Antigua		[Firma]	F	
6	Alina Lempi Incanian	Estudiante	Antigua		[Firma]	M	6	Prisca Alvarado	Estudiante Antigua		[Firma]	F	
7	Maria José Millán	Estudiante	Antigua		[Firma]	F	7	Patricia Caghiam	Estudiante Antigua		[Firma]	F	
8	Carla Mallari	Estudiante Antigua			[Firma]	F	8	Margot Caghiam	Estudiante Antigua		[Firma]	F	
9	Alina Caghiam	Estudiante Antigua			[Firma]	F	9	Clara Alvarado	Esc. Antigua		[Firma]	F	
10	Jairo Caghiam	Estudiante Antigua			[Firma]	M	10	Patricia Caghiam	Esc. Antigua		[Firma]	F	
11	Estrella Yáñez H	Estudiante Antigua			[Firma]	F							
12	Barbara Reyes H	Estudiante Antigua			[Firma]	F							
13	Francisco Montoya	Estudiante Antigua			[Firma]	M							
14	José Caghiam	Estudiante Antigua			[Firma]	M							
15	Yanyu Caghiam	Estudiante Antigua			[Firma]	M							

Integrantes Consultores: _____ N° mesa/grupos: _____ Hora: _____

Integrantes Consultores: _____ N° mesa/grupos: _____ Hora: _____

9.1.4 Taller sector urbano Cañete – 13.11.2025

Imagen N°87: Taller realizado en el Sector Urbano Cañete



Imagen N°88: Lista de asistencia Taller Sector Urbano Cañete

MAPOCHO
CONSULTORES

LISTA DE ASISTENCIA

MANDANTE: I. municipalidad de Cañete LUGAR: Auditorio Municipal.

FECHA: 13-NOV-2025 NOMBRE TALLER/ACTIVIDAD: Sector Urbano

Nº	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	SECTOR	FONO/CORREO	FIRMA	GENERO M/F/O
1	Israel Gutierrez Nollado	32.000.000 de la ciudad	La Granja.		<i>[Signature]</i>	F
2	Mariana Melita Lino	32.000.000 de la ciudad	La Granja		<i>[Signature]</i>	F
3	Andrés Sáez Nava	32.000.000 de la ciudad	Huerfano.		<i>[Signature]</i>	F
4	María González Pérez	32.000.000 de la ciudad	San Carlos.		<i>[Signature]</i>	F
5	Carlos Sáez Soriano	32.000.000 de la ciudad	ESTADO (CAÑETE).		<i>[Signature]</i>	F
6	Gerardo Díaz Hernández	32.000.000 de la ciudad	CAÑETE CENTRO.		<i>[Signature]</i>	F
7	María Jara Salgado	32.000.000 de la ciudad	Villa Cora.		<i>[Signature]</i>	F
8	Tamara Volenzuela Lino	32.000.000 de la ciudad	San Carlos.		<i>[Signature]</i>	F
9	Elizabeth Palma Brice	32.000.000 de la ciudad	Alto Aconcagua.		<i>[Signature]</i>	F
10	Sandra Ojeda Añez	32.000.000 de la ciudad	" "		<i>[Signature]</i>	F
11	Plar-fra Gallardo	32.000.000 de la ciudad	CAÑETE CENTRO.		<i>[Signature]</i>	F
12	LIVETTE TORRES OPAZO	32.000.000 de la ciudad	CAÑETE		<i>[Signature]</i>	F
13						
14						
15						

Integrantes Consultora: M.F. - K.O. - D.L. - M.D.R. N° mesas/grupos: _____

Hora: 15:00

Integrantes Consultora: _____

9.1.5 Taller sector costa 2 – 14.11.2025

Imagen N°89: Taller realizado en el Sector Costa 2

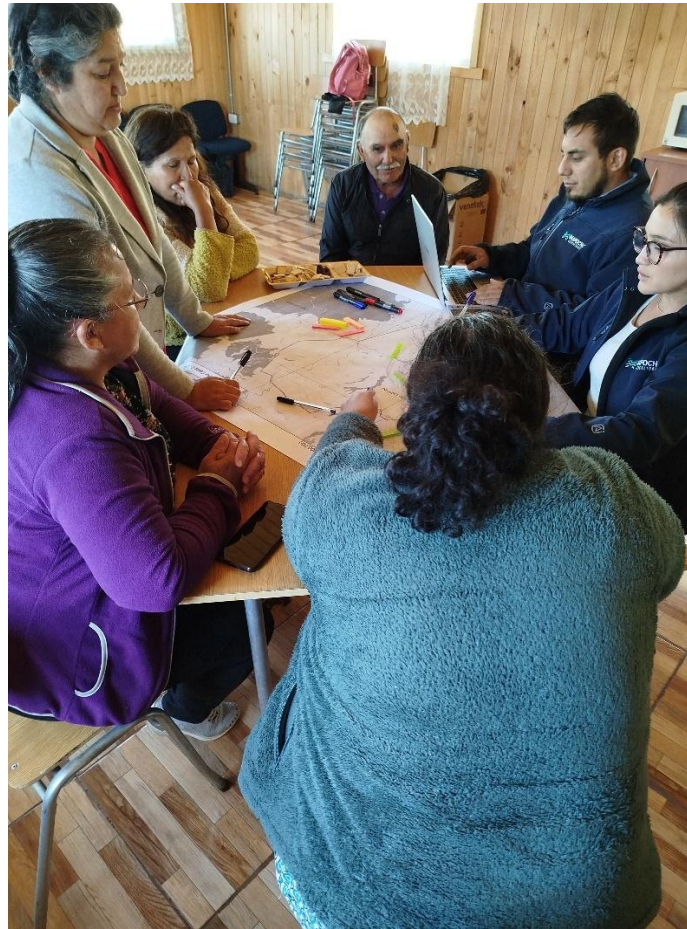


Imagen N°90: Lista de asistencia Taller Sector Costa 2

MAPOCHO
CONSULTORES

LISTA DE ASISTENCIA

MANDANTE: I. municipalidad de Cañete LUGAR: Sede J.I.V.U. Llanuco.

FECHA: 14- Nov - 2025 NOMBRE TALLER/ACTIVIDAD: Sector Costa 2.

Nº	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	SECTOR	FONO/CORREO	FIRMA	GENERO M/F/O
1	Monica Gálvez Leal	J.I.V.U. Llanuco	Llanuco		<i>[Firma]</i>	F
2	Monica Gálvez Leal	J.I.V.U. Llanuco	"		<i>[Firma]</i>	F
3	Blanca Narváez Ascar	J.I.V.U. Los Andes	Llanuco		<i>[Firma]</i>	F
4	Blanca Narváez Ascar	Comunidad Intercultural	Sector Costa 2		<i>[Firma]</i>	F
5	José Toledo Narváez	J.I.V.U. Llanuco	Llanuco		<i>[Firma]</i>	M
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Integrantes Consultores: J.F. - D.U. - K.O. - H.A.N. N° mesas/grupos: _____

Hora: 14:30



CAÑETE
I. MUNICIPALIDAD

PACCC

Plan de Acción

Comunal de Cambio

Climático



PACCC

**Plan de Acción
Comunal de Cambio
Climático**

