



**Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Ambientales
Ingeniería Ambiental**

Percepción del Efecto de la Calidad Ambiental sobre los Problemas de Bienestar Mental en Coronel y Tomé

Habilitación presentada para optar al título de

Ingeniera Ambiental

Antonia Andrea Oyarzún Bustos

Profesoras Guía:

**Dra. Marcela Salgado Vargas
Dra. Patricia González Sánchez**

CONCEPCIÓN (Chile), 2026



Universidad de Concepción

Percepción del Efecto de la Calidad Ambiental sobre los Problemas de Bienestar Mental en Coronel y Tomé

Habilitación presentada para optar al título de

Ingeniera Ambiental

Alumna: Antonia Andrea Oyarzún Bustos

Profesoras Guía: Dra. Marcela Salgado Vargas
Dra. Patricia González Sánchez

CONCEPCIÓN (Chile), 2026

“PERCEPCIÓN DEL EFECTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL SOBRE LOS PROBLEMAS DE BIENESTAR MENTAL EN CORONEL Y TOMÉ”

Profesor Guía: Dra. Marcela Salgado Vargas



Profesor Guía: Dra. Patricia González Sánchez



Profesor Comisión: Dr. Mauricio Aguayo Arias



Profesor Comisión: Dra. Mariela Yévenes Burgos



CONCEPTO: APROBADO CON DISTINCIÓN MÁXIMA

Conceptos que se indica en el Título

- ✓ Aprobado por Unanimidad : (En Escala de 4,0 a 4,9)
- ✓ Aprobado con Distinción (En Escala de 5,0 a 5,6)
- ✓ Aprobado con Distinción Máxima (En Escala de 5,7 a 7,0)

Concepción, abril 2026



ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	8
RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 General	11
1.2.2 Específicos	11
2. ANTECEDENTES.....	12
2.1 Calidad ambiental	12
2.1.1 Definición de la calidad	12
2.1.2 Factores que influyen en la calidad ambiental	12
2.2 Salud mental y bienestar	13
2.2.1 Definición de salud mental.....	13
2.2.2 Bienestar mental.....	14
2.3 Relación calidad ambiental y salud mental	14
2.3.1 Efectos del entorno físico en la salud mental	15
2.4 Justicia ambiental	17
2.4.1 Definición de Justicia ambiental.....	17
2.4.2 Desigualdad ambiental	17
2.4.3 Políticas públicas ambientales	18
2.5 Percepción	19
2.5.1 Definición de percepción.....	19
2.5.2 Factores que influyen en la percepción.....	20
2.6 Bienestar mental en Chile.....	20
2.6.1 Panorama nacional.....	20
2.7 Contexto local: Coronel y Tomé.....	22
2.7.1 Coronel.....	22
2.7.2 Tomé	24
3. METODOLOGÍA.....	27
3.1 Área de estudio.	27
3.2 Objetivo específico 1: Determinar los niveles de percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental en las comunas de estudio.	28
3.2.1 Búsqueda bibliográfica.....	28



3.2.2	Síntesis de información.....	29
3.2.3	Diseño de instrumento.....	30
3.2.4	Prueba piloto	31
3.2.5	Ajustar y validar instrumento.....	31
3.2.6	Definir el tamaño de la muestra	32
3.3	Objetivo específico 2: Analizar la asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental.	32
3.3.1	Recolección de datos	32
3.3.2	Depuración y codificación de los datos	33
3.3.3	Análisis estadístico	33
4.	RESULTADOS.....	35
4.1	Objetivo específico 1: Determinar los niveles de percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental en las comunas de estudio	35
4.1.1	Búsqueda bibliográfica.....	35
4.1.2	Síntesis de información.....	35
4.1.3	Diseño de instrumento.....	37
4.1.4	Prueba piloto	39
4.1.5	Ajustar y validar el cuestionario	39
4.1.6	Definir el tamaño de muestra	40
4.2	Objetivo específico 2: Analizar la asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental.	43
4.2.1	Recolección de datos	43
4.2.2	Depuración y codificación de datos.....	44
4.2.3	Percepción de la calidad ambiental.....	46
4.2.4	Bienestar mental.....	62
5.	Discusión.....	67
6.	Conclusiones	70
7.	Referencias	72
8.	Anexos.....	74



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Resumen de asociaciones entre contaminación ambiental, espacios verdes y salud mental.....	15
Tabla N°2: Cartografía del área de estudio de las comunas.....	29
Tabla N°3: Síntesis de resultados metodológicos y conceptuales de la revisión bibliográfica.	35
Tabla N°4: Instrumentos de medición de salud mental y bienestar identificados en la revisión	36
Tabla N°5: Dimensiones y preguntas del instrumento de recolección de datos.	38
Tabla N°6: Población de 18 años y más por comuna y sexo.	41
Tabla N°7: Ajuste poblacional de la comuna de Coronel por exclusión de Isla Santa María.	42
Tabla N°8: Tamaño muestral final por comuna y sexo.	43
Tabla N°9: Depuración de encuestas en modalidad online.....	44
Tabla N°10: Distribución final de encuestas válidas por comuna y modalidad.....	45
Tabla N°11: Distribución de la muestra por comuna y sexo.	45
Tabla N°12: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión sensorial.	47
Tabla N°13: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la pregunta B1, B4 y B5.	48
Tabla N°14: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión cognitiva.	53
Tabla N°15: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la pregunta B8.	55
Tabla N°16: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión afectiva.	56
Tabla N°17: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la pregunta B14.	57
Tabla N°18: Resultados de la prueba U de Mann Whitney para la dimensión conductual.	59
Tabla N°19: Diferencias en la percepción ambiental total según sexo por comuna.	60
Tabla N°20: Resultados de la prueba U de Mann Whitney para las dimensiones de bienestar mental.	63
Tabla N°21: Resultados de la prueba U de Mann Whitney para las dimensiones de bienestar mental.	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Puntaje promedio del dominio psicológico según sexo. ENCAVI 2015–2016 y 2023–2024, Chile.....	21
Figura N°2: Cartografía del área de estudio de las comunas	27
Figura N°3: Cartografía de estudio de las dos comunas.	41



Figura N°4: Cartografía del estudio sin la isla Santa María.	42
Figura N°5: Gráfico de la dimensión sensorial.....	47
Figura N°6: Comparación de pregunta B1 (Percepción de olores) según comuna	48
Figura N°7: Registro de trabajo de campo en el sector portuario de la comuna de Coronel	50
Figura N°8: Comparación de pregunta B4 (Problemas de microbasurales) según comuna	50
Figura N°9: Microbasural en sector residencial “Nuevo Amanecer”, Coronel.....	52
Figura N°10: Microbasural en sector residencial “Nuevo Amanecer”, Coronel.	52
Figura N°11: Comparación de pregunta B5 (Calificación de áreas verdes) según comuna.	52
Figura N°12: Gráfico de la dimensión cognitiva.....	54
Figura N°13: Comparación de pregunta B8 (Percepción del rol de las autoridades en la protección ambiental) según comuna.....	55
Figura N°14: Gráfico de caja de la dimensión afectiva.	56
Figura N°15: Comparación de pregunta B14 (Percepción de inseguridad ambiental) según comuna.....	58
Figura N°16: Gráfico de la dimensión conductual.....	59
Figura N°17: Distribución de puntajes de percepción ambiental total según sexo en la comuna de Coronel	61
Figura N°18: Distribución de puntajes de percepción ambiental total según sexo en la comuna de Tomé.	62
Figura N°19: Gáfico del bienestar mental hedónico, según comuna	63
Figura N°20: Gráfico del bienestar mental eudaimónico, según comuna.....	65



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis profesoras guías, quienes confiaron en este proceso e hicieron posible llevar a cabo un trabajo que comenzó como una idea y que hoy se materializa en este resultado. Su apoyo, orientación y compromiso fueron fundamentales en cada etapa de este camino.

Agradezco profundamente a mi mamá, por ser mi principal apoyo y pilar fundamental, por brindarme la oportunidad de estudiar y por su constante aliento, especialmente en aquellos momentos en que el camino se tornó más difícil. A mis hermanos, por su compañía y unión me ha dado la fuerza para seguir y son una de mis principales motivaciones, aunque la distancia muchas veces se hace difícil, sé que seguimos siendo un apoyo constante los unos para los otros, incluso desde lejos.

A mis amigos, quienes se han convertido en mi familia en la ciudad, por su compañía, palabras de ánimo y motivación, especialmente en los momentos en que estar lejos de casa se hizo más difícil. A mi pareja, por su apoyo incondicional y por ayudarme a creer en mí misma cuando más lo necesitaba. Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, en los momentos más complejos, estuvieron presentes y fueron un apoyo significativo en este proceso. Con orgullo, puedo decir que fui la primera hija, la primera nieta, la primera sobrina y, hoy, la primera profesional de mi familia.



RESUMEN

La presente investigación analiza la relación entre la calidad ambiental percibida y el bienestar mental en las comunas de Coronel y Tomé, Región del Biobío, Chile. El estudio adopta un enfoque comparativo entre un territorio históricamente industrializado (Coronel) y uno de vocación turística y residencial (Tomé), bajo la premisa de que la degradación ambiental actúa como un determinante social de la salud mental. Metodológicamente, se realizó un análisis documental de los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO) y del Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS), y se aplicó un cuestionario estructurado a 178 residentes, evaluando dimensiones ambientales y niveles de bienestar mental (hedónico y eudaimónico). Los datos fueron procesados mediante el software estadístico R, utilizando pruebas de hipótesis para comparar las variaciones entre comunas y géneros.

Los resultados revelan que, si bien la ciudadanía identifica y jerarquiza con precisión problemas críticos de calidad ambiental como la contaminación por olores, el ruido y el déficit de áreas verdes, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de bienestar mental entre ambas localidades. Este hallazgo sugiere un fenómeno de adaptación o normalización de los estresores ambientales por parte de la población, donde el bienestar subjetivo parece estar mediado por factores protectores sociales o de resiliencia individual que amortiguan el impacto del entorno físico. Se concluye que la calidad ambiental es un factor de justicia territorial fundamental, pero que su relación con la salud mental positiva es multicausal y compleja. Esta investigación aporta una base empírica para la ingeniería ambiental humana, instando a integrar indicadores de percepción ciudadana en la gestión pública y en la planificación urbana local.

Palabras clave: calidad ambiental, salud mental, bienestar mental, percepción, justicia ambiental, Coronel y Tomé.



1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la relación entre el entorno físico y la salud humana ha dejado de entenderse únicamente desde una perspectiva biológica para integrarse en un análisis multidimensional que incluye el bienestar mental. Tradicionalmente, la ingeniería ambiental se ha centrado en la cuantificación de agentes contaminantes y en asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes. Sin embargo, hoy emerge con fuerza la necesidad de comprender cómo la calidad ambiental percibida por las comunidades influye en su bienestar mental. Este análisis resulta particularmente relevante en el contexto chileno actual, donde existen fuertes contrastes entre comunas con alta carga industrial y otras de carácter residencial o turístico, lo que plantea interrogantes sobre la equidad en el bienestar mental de sus habitantes.

La presente investigación se sitúa en esta intersección, abordando de manera comparativa dos comunas de la Región del Biobío con realidades ambientales contrastantes, como son Coronel y Tomé. Coronel se ha caracterizado históricamente por una intensa actividad industrial, lo que ha condicionado la percepción de su entorno y ha llevado a que sea reconocida socialmente como una zona de sacrificio, mientras que Tomé enfrenta problemáticas ambientales asociadas principalmente a la gestión de residuos y al desarrollo urbano-turístico. Estas diferencias territoriales permiten analizar si la percepción de las condiciones del entorno se asocia a variaciones en el bienestar mental de sus habitantes, considerando tanto la dimensión hedónica, relacionada con la experiencia de felicidad y emociones positivas, como la dimensión eudaimónica, vinculada al sentido de propósito y al funcionamiento psicológico.

Desde un enfoque metodológico que integra la revisión de instrumentos de planificación local (PLADECO) y del Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) y el uso de herramientas de análisis estadístico mediante el software R, este estudio se centra en la evaluación del bienestar mental subjetivo, sin abordar el diagnóstico clínico de trastornos mentales. El bienestar mental se analiza mediante instrumentos estandarizados y validados, como el WHO-5 Well-Being Index y la Flourishing Scale, que permiten evaluar dimensiones hedónica y eudaimónica del bienestar. De este modo, la investigación busca aportar evidencia empírica sobre cómo las personas perciben y se adaptan a su entorno y cómo las condiciones ambientales del territorio se relacionan con su bienestar mental.



1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe una asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental de las personas en las comunas de Coronel y Tomé?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

Evaluar la asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental de los habitantes de las comunas de Coronel y Tomé.

1.2.2 Específicos

- **Objetivo específico 1:** Determinar los niveles de percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental en las comunas de estudio.
- **Objetivo específico 2:** Analizar la asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental.



2. ANTECEDENTES

2.1 Calidad ambiental

La calidad ambiental es un concepto clave en esta investigación, ya que permite entender las condiciones del entorno en las que viven las personas. Su análisis no solo considera aspectos físicos del ambiente, sino también los factores que influyen en su estado y en cómo es experimentado por la población. A continuación, se presentan las principales definiciones y factores que permiten comprender este concepto.

2.1.1 Definición de la calidad

La calidad ambiental puede entenderse como “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo que permiten juzgar su valor, conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida” (Real Academia Española, 2001). En el contexto chileno, la Ley de Bases del Medio Ambiente en su artículo 2, letra II la define como un “sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica y sociocultural, en permanente modificación por la acción humana o natural, que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida” (Ley de Bases del Medio Ambiente, 1994).

Por su parte, el Observatorio Ambiental de la Unión Europea (2010) la describe como “el conjunto de propiedades o variables del medio ambiente que hacen que el sistema ambiental tenga mérito suficiente para ser conservado”. Desde una visión urbana, Rangel Mora (2004) plantea que la calidad ambiental corresponde a las condiciones óptimas que deben estar presentes en los espacios urbanos para garantizar confort, salubridad y satisfacción, resultado de la interacción de variables ecológicas, económicas, socioculturales y tecnológicas.

2.1.2 Factores que influyen en la calidad ambiental

La calidad ambiental es un fenómeno multidimensional que integra componentes físicos, ecológicos y sociales que determinan la habitabilidad de un territorio (Singh & Jain, 2022; Wang et al., 2022). En entornos urbanos, estas dimensiones incluyen la calidad del aire, el agua, el suelo, el ruido, la vegetación y la infraestructura disponible. Según Zhou et al. (2023), estos elementos pueden agruparse en tres dominios interdependientes: ecológico, económico productivo y social, los cuales reflejan tanto las condiciones naturales como las actividades humanas que las modifican.



La literatura coincide en que la calidad ambiental se ve influida por múltiples factores estructurales. Chen (2021) destaca que la densidad poblacional, el patrón de urbanización, la tecnología constructiva y el uso del suelo afectan directamente el desempeño ambiental. De forma complementaria, Zhang et al. (2024) identifican al nivel socioeconómico, la planificación territorial y las políticas públicas como variables clave que explican las desigualdades ambientales entre regiones. Asimismo, Li et al. (2024) señalan que la industrialización intensiva y la presión demográfica deterioran los ecosistemas urbanos, mientras que la gestión verde y la restauración ecológica actúan como factores protectores.

Desde una perspectiva sistémica, la calidad ambiental es el resultado de la interacción entre dimensiones ecológicas, sociales, económicas y políticas, que en conjunto configuran la experiencia ambiental cotidiana (Ferehoun, 2024; Sousa et al., 2021). Esta comprensión integral permite vincular la calidad ambiental con variables como el bienestar y la salud mental, reconociendo que los entornos deteriorados o desiguales pueden afectar la calidad de vida y el equilibrio psicológico de las comunidades (Chen, 2021; Zhang et al., 2024).

De acuerdo con Ferehoun (2024), los sistemas más robustos de análisis de la calidad ambiental integran tres dimensiones interrelacionadas: la ecológica, la socioeconómica y la perceptual, reconociendo que la valoración ciudadana del entorno constituye un componente esencial de la experiencia ambiental. Desde esta perspectiva, los indicadores ambientales no solo describen condiciones físicas objetivas, sino que funcionan como herramientas fundamentales para comprender la relación entre el entorno, la equidad territorial y el bienestar comunitario, incluyendo sus implicancias en el bienestar y la salud mental de la población (Li et al., 2024; Wang et al., 2022; Zhang et al., 2024).

2.2 Salud mental y bienestar

La salud mental y el bienestar son fundamentales para comprender la calidad de vida de las personas. En esta investigación, estos conceptos se abordan desde una mirada general, centrada en el bienestar emocional y psicológico, por sobre un enfoque clínico. A continuación, se presenta las principales definiciones y enfoques que permiten entender estas dimensiones.

2.2.1 Definición de salud mental

La salud mental es un concepto complejo y dinámico que abarca el bienestar emocional, psicológico y social, así como la capacidad de las personas para afrontar el estrés, trabajar



productivamente y contribuir a su comunidad (OMS, 2004). Su comprensión depende de la interacción entre factores biológicos, sociales y culturales (Novel et al., 1988; Romo et al., 2014). Desde una perspectiva humanista, autores como Fromm y Deleuze conciben la salud mental como un proceso social y dinámico influido por la identidad, las relaciones y las condiciones estructurales que moldean la vida cotidiana (Ubilla, 2009; Almirón, 2008).

Asimismo, la educación juega un papel crucial en la salud mental, ya que fomenta hábitos saludables y previene problemas psicológicos y sociales (Maturana, 2001; Irrarrázaval et al., 2016). Además, el entorno físico en el que se vive es otro factor clave para el equilibrio emocional. La calidad del aire, el ruido y las condiciones de vivienda son elementos determinantes que pueden influir en el bienestar psicológico de las personas (Organización Mundial de la Salud, 2004; Fernández, 2012).

2.2.2 Bienestar mental

El bienestar mental se comprende desde un enfoque positivo de la salud mental centrada en el funcionamiento de las personas y en su experiencia subjetiva de la vida, el cual sostiene que esta no se define únicamente por la ausencia de trastornos, sino también por la presencia de condiciones que permiten a las personas desarrollar su potencial, disfrutar de su vida y funcionar adecuadamente tanto a nivel individual como social (Keyes, 1998).

A nivel teórico, el bienestar mental ha sido comprendido como un constructo multidimensional que articula componentes hedónicos y eudaimónico (Ryan & Deci, 2001). El enfoque hedónico se enfoca en las emociones individuales de felicidad y satisfacción, mientras que el enfoque eudaimónico pone el énfasis en el funcionamiento psicológico positivo, la realización personal y el sentido de pertenencia social (Ryan & Deci, 2001; Gautam et al., 2024).

Esta comprensión integral es coherente con la definición propuesta por la Organización Mundial de la Salud que define el bienestar mental como un estado de bienestar en el que cada individuo se da cuenta de su propio potencial y es capaz de afrontar los desafíos habituales de la vida, desempeñando una labor productiva y provechosa, y tiene la capacidad de aportar a su comunidad” (WHO, 2007; Gautam et al., 2024).

2.3 Relación calidad ambiental y salud mental

La relación entre la calidad ambiental y la salud mental constituye un eje central de este estudio, ya que permite analizar como las condiciones del entorno pueden influir en el bienestar de las



personas. Para sustentar este vínculo, se revisan antecedentes que evidencian la asociación entre factores ambientales y salud mental.

2.3.1 Efectos del entorno físico en la salud mental

En los últimos años, se ha evidenciado que las condiciones ambientales influyen de manera significativa en la salud mental (Massazza et al., 2022). La exposición a la contaminación atmosférica se ha asociado con un mayor riesgo de alteraciones cognitivas (Fu & Yung, 2020), mientras que el aumento de la temperatura está relacionado con un mayor riesgo de suicidio (Frangione et al., 2022). Asimismo, eventos climáticos extremos como inundaciones, incendios forestales o ciclones pueden generar experiencias traumáticas y favorecer la aparición de trastorno de estrés postraumático (Patz et al., 2014).

En esta línea, la revisión de metaanálisis realizada por Cuijpers et al. (2023) ofrece una visión integrada de cómo distintos factores ambientales contaminación del aire, ruido y disponibilidad de áreas verdes se relacionan con diversos problemas de salud mental. La Tabla N°1 resume las asociaciones más relevantes identificadas por estos autores, mientras que la tabla completa se presenta en el **Anexo 1**.

Tabla N°1

Resumen de asociaciones entre contaminación ambiental, espacios verdes y salud mental.

Factor ambiental	Exposición / Contaminante	Población	Resultado en salud mental	Hallazgo clave	Fuente
Contaminación del aire	MP2.5	Adultos	Depresión	Asociación pequeña pero consistente (OR≈1.06–1.10)	Braithwaite 2019; Zeng 2019; Generaal 2019
	MP10	Adultos	Depresión	Efecto significativo solo en exposiciones cortas	Zeng 2019
	NO ₂	Adultos	Depresión	Asociación pequeña pero significativa	Zeng 2019

Contaminación prenatal	MP10, NO ₂	Adultos	Suicidio	Riesgo levemente aumentado (RR≈1.02–1.03)	Heo 2021
	MP2.5	Madres–hijos	TEA	Riesgo aumentado (OR 1.06–2.32)	Chun 2020; Dutheil 2021
	NO ₂ / O ₃	Madres–hijos	TEA	Asociación pequeña pero significativa	Chun 2020
	Solventes	Madres–hijos	TEA	Asociación significativa	Dutheil 2021
Ruido ambiental	Ruido de aeronaves	Adultos	Depresión	Asociación clara (OR≈1.14)	Hegewald 2020
Espacios verdes	30% más áreas verdes en el barrio	Adultos	Depresión	Efecto protector (OR = 0.94)	Generaal 2019
	Exposición breve a entornos naturales	Adultos	Estado de ánimo depresivo	Mejoría significativa	Roberts 2019

Fuente: Cuijpers et al. 2023.

Además de estos efectos directos, los cambios ambientales también afectan la salud mental de forma indirecta, al impactar sobre la estabilidad económica, la seguridad alimentaria, la cohesión social, la salud física y los procesos migratorios o de conflicto, todos ellos determinantes relevantes para el bienestar psicológico (Berry et al., 2010; Crandon et al., 2022).

Finalmente, la magnitud y la diversidad de estos impactos ha motivado la incorporación de nuevos conceptos para describir formas emergentes de malestar psicológico, como la solastalgia (es decir, la angustia causada por la transformación y degradación del entorno natural del hogar) (Albrecht, 2005), el duelo ecológico (es decir, duelo por la pérdida ecológica) (Cunsolo et al., 2020) y la ecoansiedad (es decir, ansiedad relacionada con un entorno cambiante e incierto) (Albrecht, 2011).



2.4 Justicia ambiental

La justicia ambiental ofrece un marco para comprender como se distribuyen los impactos y beneficios ambientales en la sociedad. Este enfoque resulta relevante para la investigación, ya que permite identificar desigualdades en las condiciones ambientales que afectan a distintos grupos de la población. En esta sección se presentan los principales conceptos y dimensiones de este enfoque.

2.4.1 Definición de Justicia ambiental

La justicia ambiental (JA) es un enfoque que aborda las desigualdades en la distribución de riesgos, daños y beneficios ambientales, poniendo énfasis en cómo comunidades históricamente marginadas enfrentan impactos ambientales desproporcionados derivados de procesos de contaminación y desarrollo industrial (Chalifour y Scott, 2020; Gosine y Teelucksingh, 2008).

Este enfoque surge de las luchas de comunidades indígenas y racializadas y se ha ampliado para incorporar otras dimensiones de desigualdad, como el género y el nivel socioeconómico, enfatizando la participación activa de las comunidades afectadas en la toma de decisiones ambientales (Young, 1983; Bullard y Johnson, 2000; Agyeman et al., 2010).

Desde una perspectiva analítica, la justicia ambiental se estructura en tres dimensiones: la justicia sustantiva, referida a la distribución equitativa de riesgos y beneficios (Chalifour, y Scott, 2020); la justicia procesal, que implica la igualdad de acceso a información y recursos (Young, 1983); y la justicia de reconocimiento, que examina quiénes son considerados en la toma de decisiones y qué conocimientos son valorados (Chalifour, 2015). Estas dimensiones abordan problemas sistémicos de gobernanza que marginan las voces de las comunidades afectadas, ofreciendo perspectivas distintas que desafían visiones occidentales de justicia ambiental (Whyte, 2011; McGregor, 2018).

2.4.2 Desigualdad ambiental

La literatura sobre justicia ambiental ha evidenciado que determinados grupos sociales, particularmente aquellos en contextos de mayor vulnerabilidad socioeconómica, se encuentran sistemáticamente más expuestos a contaminantes ambientales, presentando además una mayor evidencia de enfermedades crónicas asociadas a la contaminación (Bolados et al., 2024).



En Chile, esta desigualdad se ha expresado territorialmente en la concentración de actividades contaminantes en zonas específicas, dando lugar a los denominados territorios o zonas de sacrificio, entre los que se incluyen comunas como Puchuncaví, Quintero y Coronel (Bolados et al., 2024). Estas comunidades han sido afectadas por reiterados desastres socioambientales, asociados a intoxicaciones, derrames de hidrocarburos y problemas de salud, los cuales impactan directamente en sus condiciones de vida y bienestar (Bolados et al., 2024).

Esta situación de desigualdad ambiental se manifiesta también a nivel nacional a través de la persistencia de conflictos socioambientales, los cuales han sido sistematizados en Chile mediante el Mapa de Conflictos Socioambientales del Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH, 2026). De acuerdo con la información disponible a enero de 2026, dicho registro da cuenta de un total de 131 conflictos a nivel nacional, de los cuales 74 se encuentran activos, evidenciando la vulneración del derecho constitucional de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, así como del derecho a la salud física y mental y al acceso al agua (INDH, 2026).

En el ámbito regional, de acuerdo con el Mapa de Conflictos Socioambientales del Instituto Nacional de Derechos Humanos, en la Región del Biobío se registran siete conflictos socioambientales, de los cuales dos se encuentran activos y cinco se consideran cerrados, sin presencia de conflictos en estado latente. (INDH, 2026). Estos conflictos se asocian mayoritariamente al sector productivo energético con un 86%, seguido por saneamiento ambiental con un 14% (INDH, 2026). En cuanto a su distribución territorial, la comuna de Coronel presenta registros explícitos de conflictos socioambientales, mientras que Tomé no aparece actualmente con conflictos registrados en el catastro del INDH. Con el sector predominante en el sector productivo energético (INDH, 2026).

2.4.3 Políticas públicas ambientales

En la actualidad, la gestión ambiental en Chile se rige por el derecho constitucional a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, el cual se implementa mediante la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que establece los principales instrumentos de gestión ambiental y las responsabilidades frente al daño ambiental (BCN, 2024).

El sistema institucional ambiental se organiza en torno a organismos con funciones diferenciadas, donde el Ministerio del Medio Ambiente es el encargado de formular la política ambiental y dictar la regulación correspondiente; el Servicio de Evaluación Ambiental administra el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando los proyectos de inversión; y la Superintendencia



del Medio Ambiente fiscaliza el cumplimiento de la normativa ambiental (Ley N° 20.417, 2010; MMA).

La gestión de la calidad ambiental se implementa mediante normas de calidad ambiental y normas de emisión, las cuales establecen límites exigibles para la protección de la salud de la población y del medio ambiente, así como restricciones directas a las fuentes contaminantes (MMA, 2023). Cuando estas normas son superadas o se encuentran en riesgo de serlo, se aplican Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental, los cuales establecen medidas obligatorias para la recuperación de la calidad ambiental en territorios determinados (SMA, 2024).

2.5 Percepción

La percepción es un elemento importante en este estudio, ya que permite conocer cómo las personas interpretan y evalúan su entorno. No solo importa cómo es el ambiente en términos objetivos, sino también cómo es percibido por quienes viven en él. Por ello, esta sección aborda los principales aspectos teóricos que explican el proceso perceptivo y los factores que lo influyen.

2.5.1 Definición de percepción

La percepción es el proceso mediante el cual las personas interpretan las sensaciones del entorno físico y social y les asignan significado a partir de sus experiencias previas y del contexto sociocultural, comprendiendo que no corresponde a una recepción pasiva de estímulos sino a una construcción activa de la realidad (Vargas Melgarejo, 1994).

A partir de este enfoque, la percepción puede analizarse mediante cuatro dimensiones principales (Vargas Melgarejo, 1994). **La dimensión sensorial** se relaciona con la captación de estímulos físicos a través de los sentidos y constituye la base del proceso perceptivo, aunque por sí sola no explica el significado de lo percibido (Vargas Melgarejo, 1994; Goldstein, 2014). **La dimensión cognitiva** corresponde a los procesos de interpretación y organización de las sensaciones a partir de la memoria, el aprendizaje y las categorías socialmente construidas, permitiendo comprender la realidad percibida (Vargas Melgarejo, 1994; Schiffman, 2013). **La dimensión afectiva** se vincula con la valoración emocional y subjetiva de los estímulos, influida por valores culturales e ideológicos que determinan cómo el entorno es experimentado por las personas (Vargas Melgarejo, 1994; Brosch et al., 2010). Finalmente, **la dimensión conductual** se expresa en las acciones y respuestas que se derivan de lo percibido, orientando la interacción



del individuo con su entorno y cumpliendo una función adaptativa en la vida cotidiana (Vargas Melgarejo, 1994).

2.5.2 Factores que influyen en la percepción

Varios factores influyen en cómo las personas perciben el riesgo ambiental, entre los cuales las diferencias socioculturales juegan un papel crucial. La literatura también sugiere que las personas expuestas a altos niveles de contaminación tienden a percibir un mayor riesgo, lo que a menudo impulsa una movilización frente a las injusticias percibidas (Bullard, 1990; Brown et al., 1990). Sin embargo, algunos estudios indican que quienes enfrentan una mayor exposición a la contaminación pueden subestimar los riesgos debido a procesos sociales que mitigan su percepción del peligro (Beamish, 2002; Auyero et al., 2009).

Además, el género también juega un papel importante, ya que las mujeres suelen tener una percepción más elevada del riesgo ambiental en comparación con los hombres (Soffer et al., 2011). Por otro lado, las personas con menores niveles educativos y socioeconómicos enfrentan dificultades para identificar los peligros ambientales, como se observa en el caso de aquellos sin escolaridad que tienden a subestimar los efectos de las actividades mineras (Macêdo Coelho et al., 2022). En contraste, un mayor nivel educativo se asocia con un conocimiento más profundo sobre los impactos de la contaminación (Zhang et al., 2021). Sin embargo, Kramm et al. (2022) sostienen que una educación superior y niveles de ingresos más altos pueden generar una sensación de control sobre el entorno, lo que podría disminuir la percepción ambiental.

2.6 Bienestar mental en Chile

Analizar el bienestar el bienestar mental en Chile permite situar esta investigación dentro de un contexto más amplio, facilitando la interpretación de los resultados en relación con la realidad nacional. En este apartado se presentan antecedentes estadísticos y estudios relevantes sobre la situación del bienestar mental en el país.

2.6.1 Panorama nacional

A nivel nacional, el panorama del bienestar mental puede describirse a partir de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI), instrumento elaborado por el Ministerio de Salud de Chile cuyo objetivo es evaluar la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud y



sus determinantes. Para ello, la encuesta utiliza el instrumento WHOQOL-BREF, desarrollado por la Organización Mundial de la Salud, el cual evalúa la calidad de vida en través de cuatro dimensiones: dominio físico, dominio psicológico, dominio social y dominio del entorno.

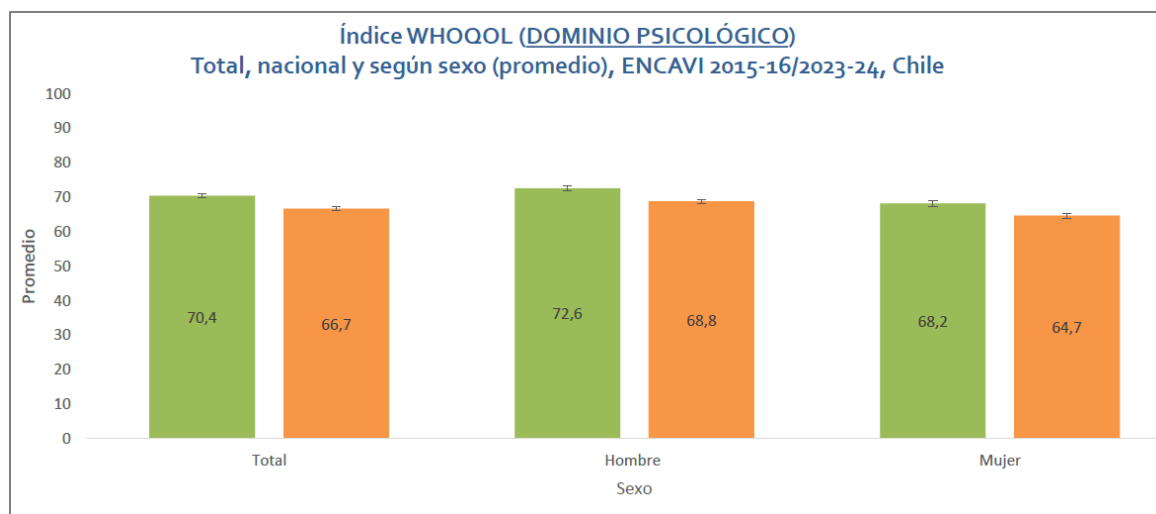
En este marco, el bienestar mental se vincula directamente con la calidad de vida, ya que constituye una dimensión central de su componente psicológico. En particular, el dominio psicológico del WHOQOL-BREF permite evaluar aspectos propios de la salud mental, tales como la seguridad propia y el disfrute de la vida. Por esta razón, los resultados de este dominio se utilizan como una aproximación válida para analizar el estado emocional y el bienestar subjetivo de la población.

Desde el punto de vista metodológico, este dominio se construye mediante un índice sumatorio basado en variables con cinco categorías de respuesta, cuyos resultados se transforman matemáticamente en una escala estandarizada de 0 a 100 puntos, donde el cero indica la menor calidad de vida percibida y el cien la máxima. Es fundamental precisar que estos valores no corresponden a porcentajes, sino a puntajes de intensidad de percepción. Por ejemplo, un puntaje de 70 en el dominio psicológico indicaría una percepción de bienestar mental favorable, situando al individuo por encima del promedio nacional reciente, el cual se registró en 66,7 puntos en la medición 2023-2024. Mientras que un puntaje de 50 representaría un punto de neutralidad en la escala, un valor de 70 refleja una satisfacción sólida con el estado interno, la seguridad propia y la capacidad de disfrute de la persona.

Como se presenta en la Figura N°1, la ENCAVI muestra el puntaje promedio del dominio psicológico según sexo para los períodos 2015–2016 y 2023–2024. El informe reporta diferencias estadísticamente significativas a nivel nacional y por sexo al comparar ambos procesos, destacando que Chile ha disminuido sus indicadores de bienestar emocional y diversión, con una mayor disminución en las mujeres. En la representación gráfica, el color verde corresponde a la medición 2015–2016 y el color naranja a la medición 2023–2024.

Figura N°1

Puntaje promedio del dominio psicológico según sexo. ENCAVI 2015–2016 y 2023–2024, Chile.



Fuente: Ministerio de Salud de Chile, Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI).

2.7 Contexto local: Coronel y Tomé

La descripción del contexto local es fundamental para comprender el entorno en el que se desarrolla la investigación. Las comunas de Coronel y Tomé presentan características ambientales y sociales distintas, lo que permite analizar posibles diferencias en la calidad de vida de sus habitantes. Para ello, se consideran antecedentes provenientes de instrumentos de planificación comunal, como los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), y de programas de gestión ambiental, como el Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS).

2.7.1 Coronel

La comuna de Coronel se ha consolidado históricamente como un polo productivo relevante dentro del Área Metropolitana del Gran Concepción, con una fuerte presencia de actividades forestales, pesqueras, portuarias e industriales (Municipalidad de Coronel, 2012). No obstante, este desarrollo ha configurado un escenario de alta complejidad socioambiental debido a la coexistencia de asentamientos humanos con un parque industrial que super las 500 hectáreas (PRAS, 2022). Según el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2012-2016, desde fines de la década de 1990 se registró un incremento sostenido del material particulado respirable, lo que llevó a que, a comienzos de la década de 2010, el Decreto Supremo N°41/2006 declarara a Coronel en condición de latencia por MP10. Posteriormente, esta condición se profundizó cuando el D.S. N°15/2015 clasificó a la comuna como zona saturada por MP2,5, integrándola al Plan de Descontaminación Atmosférico del Gran Concepción (Ministerio del Medio Ambiente, 2006; 2015).



De acuerdo con el PRAS (2022) y el PLADECO 2012-2016, este deterioro atmosférico corresponde a un problema de carácter estructural causado por la localización de megacentrales termoeléctricas a carbón y complejos portuarios en cercanía directa a zonas residenciales. Esta situación fue facilitada por la obsolescencia de los instrumentos de planificación territorial y la carencia de regulaciones nacionales sobre el emplazamiento de centrales energéticas de alto impacto, sumando a la disposición de residuos industriales sólidos, particularmente los vertederos de cenizas asociados a dichas plantas (Municipalidad de Coronel, 2012). El caso de la Central Bocamina es especialmente relevante, ya que durante décadas operó sin sistemas adecuados de control de emisiones, generando efectos adversos en la salud de la población, tales como enfermedades respiratorias, alergias y problemas oculares, además de daños materiales en viviendas colindantes (Municipalidad de Coronel, 2012).

En este contexto, la degradación atmosférica se entrelaza con una dimensión sensorial crítica vinculada a las emisiones odoríferas, lo que constituye uno de los principales focos de conflicto socioambiental (PRAS, 2023). En particular, se identifica un cordón industrial pesquero compuesto por ocho plantas procesadoras de harina y aceite de pescado ubicadas en el radio urbano, entre las que destacan Orizon, Camanchaca y FoodCorp, las cuales son señaladas como las principales fuentes de emisión de compuestos odoríferos, como la trimetilamina y precursores de material particulado. La antigüedad de algunas de estas instalaciones junto con su cercanía directa con sectores habitacionales como Caleta Lo Rojas, intensifican el impacto sensorial y la vulnerabilidad de la población residente (PRAS, 2023).

En materia de infraestructura verde, la comuna presenta un déficit histórico en comparación con los estándares internacionales colindantes (Municipalidad de Coronel, 2012). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un mínimo de 9 m² de áreas verdes por habitante, mientras que en 2008 Coronel registraba solo 1,5 m² por persona. No obstante, el Plan de Desarrollo Comunal 2022–2026 indica un aumento a 6,07 m² por habitante en 2021, con un total de 554 espacios verdes y una superficie total de 736.233 m² (Municipalidad de Coronel, 2022). Pese a estos avances, la distribución de las áreas verdes dentro del territorio comunal es desigual, concentrándose principalmente en los sectores de Lagunillas y Camilo Olavarría, mientras que otros sectores urbanos continúan presentando un déficit estructural (Municipalidad de Coronel, 2022). El PRAS (2023) destaca la degradación de los humedales urbanos (como Boca Maule) producto de rellenos ilegales y la presión industrial. Esta fragmentación del ecosistema elimina las barreras naturales de amortiguación acústica y visual, dejando a la comunidad directamente expuesta al paisaje industrial,



En continuidad con estas dinámicas, a partir del terremoto de 2010 el proceso de modernización portuaria e industrial ha dado origen y ha intensificado diversos conflictos socioambientales en el borde costero (Ministerio de Medio Ambiente et al., 2018). Entre los efectos más relevantes se encuentra la progresiva clausura del acceso al mar producto de la expansión del puerto, afectando sectores como Caleta Lo Rojas, así como la presencia de focos de contaminación de las aguas marinas en la línea costera por emisarios submarinos que descargan en el área portuaria y se distribuye desde el sector de Coronel viejo hasta Caleta Lo Rojas (Municipalidad de Coronel, 2022).

Asimismo, se reconocen ruidos molestos provenientes del interior del puerto, los cuales impactan a la comunidad residente, compuesta principalmente por adultos mayores que aún habitan la ciudad vieja de Coronel (Municipalidad de Coronel, 2022).

2.7.2 Tomé

La comuna de Tomé presenta una problemática ambiental heterogénea, similar a la de otras comunas costeras de la provincia de Concepción, aunque con menor intensidad y frecuencia (Municipalidad de Tomé, 2012). De acuerdo con el diagnóstico del PLADECO 2012-2016, uno de los problemas es la insuficiencia del sistema de alcantarillado, particularmente en zonas altas, sectores rurales y caletas como Cocholgue, Rafael y Punta de Parra, (Municipalidad de Tomé, 2012). En estas localidades, la disposición de aguas servidas domésticas mediante pozos negros, letrinas o vertidos directos al terreno y cauces naturales ha generado una carga microbiológica significativa en los esteros locales, (Municipalidad de Tomé, 2012).

Esta precariedad en el saneamiento se traduce en un impacto directo y cuantificable sobre el borde costero de la comuna. Estudios recientes han demostrado que la colimetría fecal en la zona de estudio supera permanente los límites de la Norma Chilena Nch N°1333 (1.000 NMP/100mL), registrando valores promedio que exceden dicha normativa aproximadamente 33 veces (Lagos Cabrera, 2022). Específicamente, en sectores como Cocholgue y Bellavista, se han registrado niveles de contaminación fecal que sugieren la influencia de fuentes difusas, como los esteros Bellavista y Collén, que transportan descargas no tratadas hacia la bahía (Lagos Cabrera, 2022).

La deficiencia sanitaria se ve agravada por un manejo ineficiente de los residuos sólidos provenientes tanto del sector residencial como de las actividades industriales textiles, pesqueras



y del sector salud (Municipalidad de Tomé, 2012). Al respecto, la disposición final de estos desechos evidencia una grave carencia de infraestructura técnica; empresas como ESSBIO y Pesquera Camanchaca han operado vertederos bajo autorizaciones provisorias consistentes en excavaciones en el subsuelo sin equipamiento anexo (Municipalidad de Tomé, 2012). Estas fosas, una vez colmatadas, son simplemente selladas para dar paso a nuevas excavaciones, lo que representa un riesgo latente de contaminación por lixiviados hacia las napas subterráneas (Municipalidad de Tomé, 2012).

A esta precariedad institucional se suma la proliferación de microbasurales ilegales en diversos puntos del territorio (Municipalidad de Tomé, 2012). El depósito descontrolado de escombros, neumáticos y restos orgánicos, tanto en inmediaciones urbanas como en cauces naturales, impacta negativamente la estética y el ecosistema del entorno, constituyendo además focos de insalubridad que afectan la calidad de vida y la salud de la población (Municipalidad de Tomé, 2012).

Esta situación de vulnerabilidad se ve reafirmada en la actualización del PLADECO 2016-2020 al identificar que las deficiencias en materia de saneamiento y gestión de residuos sólidos persistieron durante esos años (Municipalidad de Tomé, 2016). No obstante, dicho diagnóstico añade como factor crítico para la calidad de vida urbana el déficit de áreas verdes, ya que la comuna registra apenas 2 m² por habitante (Municipalidad de Tomé, 2016). Esta cifra es significativamente inferior a los estándares internacionales recomendados, lo que limita las posibilidades de mitigación ambiental y afecta el bienestar de la comunidad (Municipalidad de Tomé, 2016).

Finalmente, los antecedentes recopilados en el PLADECO 2023-2028 exponen la consolidación de estos problemas ambientales como carencias estructurales de la comuna (Municipalidad de Tomé, 2023). Durante este periodo, se registra que un 10,4% de la población aún carece de acceso a la red pública de agua potable, lo que mantiene la vulnerabilidad sanitaria en sectores periurbanos y rurales (Municipalidad de Tomé, 2023). A este escenario se suma una percepción crítica de la comunidad sobre el deterioro de sus ecosistemas, donde más del 50% de los residentes identifica daños significativos en el entorno marino y terrestre (Municipalidad de Tomé, 2023).

Lo que marca este último diagnóstico es que el déficit de áreas verdes se ha mantenido inalterado en los 2 m² por habitante, confirmando un estancamiento en la inversión de espacios públicos durante la última década (Municipalidad de Tomé, 2023). Asimismo, la calidad ambiental en estos



años se ha visto presionada por la persistencia de microbasurales en el radio urbano y la emergencia de nuevas preocupaciones sociales ante proyectos industriales de alto impacto, como la minería de tierras raras y la instalación de salmoneras (Municipalidad de Tomé, 2023). Estos factores, en su conjunto, profundizan el escenario de riesgo ambiental y limitan las posibilidades de mejora en el bienestar integral de los habitantes de Tomé (Municipalidad de Tomé, 2023).

3. METODOLOGÍA

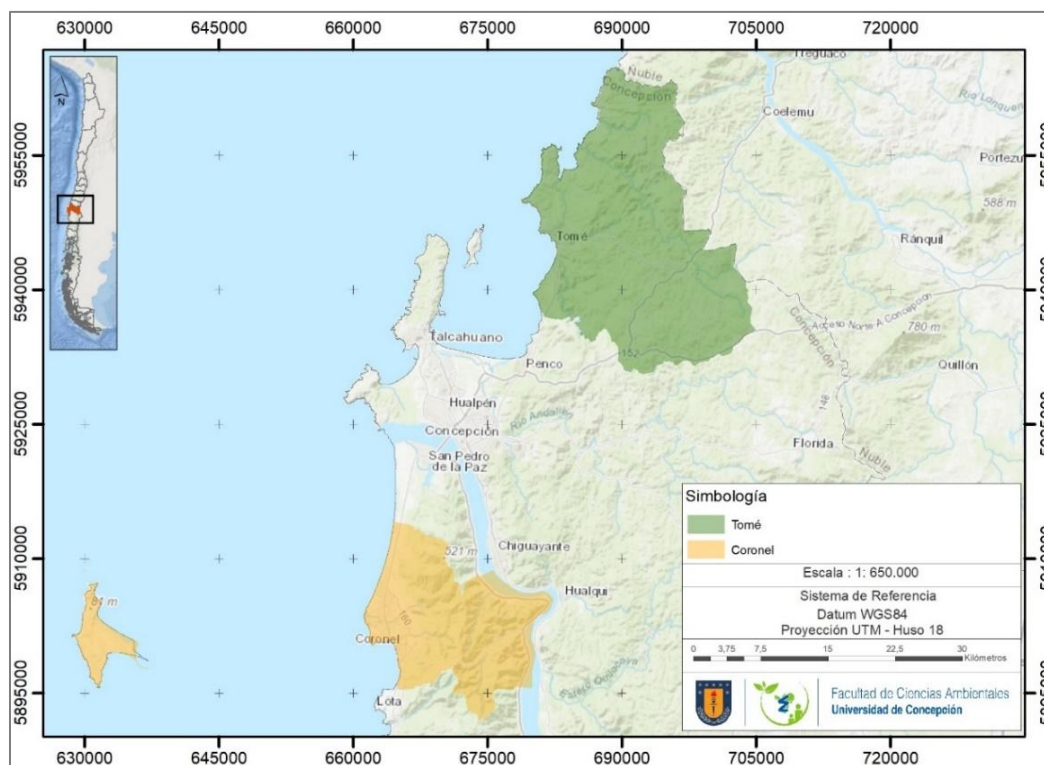
En este capítulo se detalla la ruta metodológica seguida para cumplir con los objetivos propuestos. Comprendió la descripción del área de estudio, el diseño y validación del instrumento de recolección de datos, y los procedimientos estadísticos aplicados mediante software R para analizar la asociación entre la percepción de calidad ambiental y bienestar mental.

3.1 Área de estudio.

El área de estudio corresponde a las comunas de Coronel y Tomé, ubicadas en la región del Biobío, provincia de Concepción, Chile. Ambas comunas se emplazan en el borde costero de la región y forman parte del sistema urbano-costero del Gran Concepción, lo que les confiere características territoriales y demográficas comparables, como se observa en la Figura N°2.

Figura N°2

Cartografía del área de estudio de las comunas.



Nota: Elaboración a partir de ArcGIS.

Según los Reportes Comunales 2024 de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), la comuna de Coronel, con una superficie de 279.4 km², registra una población aproximada de 123.648



habitantes, con predominio en mujeres con un total de 64.374 mujeres y 59.274 hombres (Censo de Población y Vivienda 2017 y 2024, INE). En términos sociales, la tasa de pobreza multidimensional disminuyó de 14,5% en 2017 a 13,6% en 2022, manteniéndose inferior al nivel regional (14,1%) y nacional (16,9%) (Encuesta CASEN 2017 y 2022, MDS). En el ámbito económico, las principales actividades corresponden a la industria manufacturera, que concentra 8.076 trabajadores en 2023, seguida por la enseñanza con 4.710, el comercio con 3.589, las actividades de servicios administrativos con 3.062 y la construcción con 2.197. Asimismo, destacan actividades vinculadas a la base productiva local, como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con 3.437 trabajadores, junto con el transporte y almacenamiento que alcanza los 3.390, lo que evidencia una economía diversificada con fuerte presencia industrial y de servicios (Estadísticas SII).

Por su parte, la comuna de Tomé, con una superficie 494.5 km², cuenta con 56.907 habitantes, distribuidos en 29.943 mujeres y 26.964 hombres, observándose un predominio de población femenina (Censo de Población y Vivienda 2017 y 2024, INE). En términos sociales, la pobreza multidimensional disminuyó de 21,7% en 2017 a 15,3% en 2022, manteniéndose levemente por sobre el promedio regional (14,1%) y cercano al nacional (16,9%) (Encuesta CASEN 2017 y 2022, MDS). En el ámbito económico, las principales actividades corresponden a la enseñanza, que concentra la mayor cantidad de trabajadores con 2.313 en 2023, seguida por la industria manufacturera con 1.438, el comercio con 1.166 y otras actividades de servicios con 1.163. Asimismo, destacan la construcción con 886 trabajadores y las actividades de salud con 765, las cuales en conjunto representan los rubros de mayor peso en la estructura económica comunal (Estadísticas SII).

3.2 Objetivo específico 1: Determinar los niveles de percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental en las comunas de estudio.

3.2.1 Búsqueda bibliográfica

En el presente estudio, la salud mental fue abordada desde un enfoque de bienestar mental, y no desde una perspectiva clínica o diagnóstica. Esta decisión metodológica se fundamenta en el objetivo de analizar experiencias poblaciones generales, asociadas al bienestar psicológico y emocional, y no la presencia de síntomas o trastornos mentales específicos.

En coherencia con este enfoque, para la elaboración del marco conceptual y la fundamentación de los instrumentos utilizados se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en bases de



datos científicos nacionales e internacionales. Las principales fuentes consultadas fueron SciELO, Web of Science y Google Scholar, complementadas por repositorios institucionales que contengan literatura relevante para las variables consideradas.

La estrategia de búsqueda consideró el uso de palabras clave relacionadas con el propósito de obtener resultados específicos y relevantes. Se emplearon términos como “Percepción”, “Calidad ambiental”, “Percepción de calidad ambiental”, “Salud mental”, “Bienestar mental”, junto con otros conceptos relacionados que permitan identificar estudios que aborden variables similares a las incluidas en esta investigación. El periodo de búsqueda comprendió publicaciones entre los años 2000 y 2025, lo que asegura un marco temporal amplio, actual y coherente con la evolución del campo de estudio.

Se revisaron estudios que describan instrumentos utilizados en la evaluación de la percepción de calidad ambiental, así como herramientas y escalas aplicadas en la medición de salud mental y bienestar en población general. Del mismo modo, se consideraron investigaciones que detallaban las dimensiones, tópicos y variables comúnmente utilizadas en estudios de percepción ambiental, junto con los diseños metodológicos empleados, privilegiando especialmente aquellos con enfoque cuantitativo.

3.2.2 Síntesis de información

Una vez identificados los estudios pertinentes, la información fue sistematizada con el objetivo de organizar, comparar y analizar los principales enfoques conceptuales y metodológicos utilizados en investigaciones previas sobre percepción de la calidad ambiental y bienestar mental.

Para este propósito, se elaboró una tabla de síntesis que reúne los aspectos centrales de cada publicación seleccionada, tales como autor y año, tema principal, tipo de metodología, tamaño muestral, instrumentos utilizados para medir la calidad ambiental y la salud mental, variables ambientales y demográficas consideradas, así como los principales hallazgos.

Esta información se presenta de manera ordenada en la Tabla N°2, la cual permitió realizar una revisión comparativa de la literatura, facilitando la identificación de dimensiones comunes, diferencias metodológicas y elementos relevantes para el diseño del instrumento del presente estudio.

Tabla N°2

Síntesis de estudios sobre percepción de calidad ambiental y bienestar mental.



Nº	Autor/ Año	Tema principal	Tipo de metodología	Muestra (N)	Instrumento(s) de Calidad Ambiental	Instrumento(s) de bienestar Mental	Variables ambientales	Variables demográficas	Principales Hallazgos

3.2.3 Diseño de instrumento

El instrumento de recolección de datos se diseñó a partir de una revisión bibliográfica sistemática, con el objetivo de construir un cuestionario coherente con los enfoques de percepción ambiental y bienestar mental.

El Módulo A incluyó preguntas sociodemográficas básicas, seleccionadas por su relevancia para la caracterización de la población de estudio, tales como género, edad, nivel educacional y años de residencia en la comuna. El Módulo B estuvo destinado a la medición de la percepción de la calidad ambiental, organizando los ítems en función de las cuatro dimensiones de percepción ambiental (sensorial, cognitiva, afectiva y conductual) e incorporando las principales variables ambientales consideradas en el estudio. Y, por último, el Módulo C se destinó a la evaluación del bienestar mental desde un enfoque poblacional, cuyos ítems fueron definidos a partir de la revisión bibliográfica sistematizada en la Tabla N°2, la cual reunió instrumentos ampliamente utilizados en la literatura para su medición.

En términos de formato, el cuestionario fue diseñado utilizando principalmente ítems con escalas tipo Likert, las cuales permiten medir niveles de percepción, acuerdo o frecuencia de manera estandarizada. Asimismo, se cuidó que la redacción de las preguntas fuese clara y comprensible, manteniendo un orden lógico entre las secciones y una extensión adecuada para evitar la fatiga de los participantes.

Como parte integral del diseño del instrumento, se elaboró un consentimiento informado, el cual se presenta en el **Anexo 2**. Este documento fue diseñado para informar a los participantes sobre el objetivo de la investigación, el manejo anónimo de sus datos y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias. Asimismo, fue sometido a revisión para su evaluación y aprobación por parte del Comité de Ética y Bioética de la Facultad de Ciencias



Ambientales, con el fin de asegurar el cumplimiento de los principios éticos de autonomía, confidencialidad y voluntariedad.

Previo a su aplicación definitiva, tanto el consentimiento informado como la estructura del cuestionario fueron revisados para garantizar la claridad del lenguaje y la adecuada protección de la privacidad de los encuestados. El uso del consentimiento informado fue un requisito obligatorio antes de iniciar cada encuesta, asegurando que la participación se realizó de manera informada y voluntaria.

3.2.4 Prueba piloto

Previo a la aplicación del cuestionario definitivo, el instrumento fue sometido a un proceso de revisión y validación de contenido por parte de expertos, con el objetivo de evaluar la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems. A partir de esta revisión, se incorporaron las observaciones y sugerencias realizadas, lo que permitió efectuar ajustes preliminares al cuestionario antes de su aplicación en terreno.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto con un total de doce personas que presentaban características similares a las de la población objetivo del estudio. Esta etapa tuvo como finalidad evaluar la comprensión de las preguntas, la claridad del lenguaje utilizado, la adecuación del orden de los ítems y el tiempo requerido para completar el instrumento. Durante la aplicación del piloto, se recogieron observaciones relativas a posibles dificultades en la respuesta, tales como preguntas confusas, conceptos poco claros o indicaciones insuficientes.

Finalmente, la información obtenida en esta fase fue utilizada exclusivamente para mejorar y ajustar el cuestionario, asegurando su claridad y coherencia interna. Los resultados del piloto no fueron incorporados al análisis final del estudio, cumpliendo así su función metodológica como etapa previa a la recolección definitiva de los datos.

3.2.5 Ajustar y validar instrumento

Con la información obtenida en la prueba piloto, se realizaron los ajustes necesarios para mejorar la claridad, coherencia y calidad del cuestionario. Esto incluyó la reescritura de preguntas, la eliminación de ítems poco útiles, la incorporación de aclaraciones y la reorganización del orden de los bloques temáticos.



Una vez realizados los ajustes, se revisó que cada pregunta contribuyera efectivamente a medir la dimensión correspondiente y que el conjunto del instrumento cubriera adecuadamente todas las variables del estudio. Esta revisión permitió asegurar que el cuestionario fuera comprensible, consistente y adecuado para su aplicación en la recolección de datos.

3.2.6 Definir el tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideraron personas mayores de 18 años que residían en las comunas de estudio, según la información disponible del Censo de población y vivienda del año 2024.

El tamaño muestral fue estimado de manera independiente para cada comuna, utilizando como base el total de población adulta correspondiente. Para este procedimiento se empleó el software SurveyMonkey, herramienta que permite calcular tamaños de muestra en estudios de carácter poblacional.

Asimismo, se procuró que la distribución de la muestra fuera similar entre mujeres y hombres en cada comuna, con el fin de asegurar una representación equilibrada por género.

3.3 Objetivo específico 2: Analizar la asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental.

3.3.1 Recolección de datos

La recolección de datos se desarrolló durante un período previamente definido de aproximadamente seis semanas. El proceso se realizó principalmente mediante la aplicación de una encuesta estructurada en modalidad online, la cual fue difundida a través de redes locales y contactos comunitarios en las comunas de Coronel y Tomé.

De forma complementaria, el instrumento fue aplicado de manera presencial en espacios públicos y comunitarios estratégicos, con el propósito de favorecer la participación de personas de distintos grupos etarios.

La participación en el estudio fue de carácter voluntario y anónimo. Previo a la aplicación del instrumento, todas las personas encuestadas debieron otorgar su consentimiento informado, resguardándose en todo momento los principios éticos asociados a la investigación.



3.3.2 Depuración y codificación de los datos

Una vez finalizado el proceso de recolección, se consolidó la base de datos y se realizó un procedimiento de depuración, con el objetivo de asegurar la calidad y validez de la información recopilada. Este proceso consideró la revisión de las respuestas, la exclusión de registros sin consentimiento informado y la eliminación de encuestas con respuestas incompletas o doble marcación.

Posteriormente, se procedió a la codificación de los datos mediante una escala tipo Likert de cinco puntos, lo que permitió transformar las respuestas en variables cuantitativas aptas para el análisis estadístico.

El Módulo B, correspondiente a la percepción de la calidad ambiental, fue estructurado en cuatro dimensiones: sensorial, cognitiva, afectiva y conductual. Para cada una de estas dimensiones se calculó una puntuación total a partir de la sumatoria de los ítems que las componen. La codificación se realizó respetando la orientación conceptual de cada dimensión, manteniendo la dirección original de los ítems cuando estos evaluaban percepciones o emociones negativas.

Por su parte, el Módulo C, asociado al bienestar mental, fue organizado en dos dimensiones: bienestar hedónico y bienestar eudaimónico. Para cada una de estas dimensiones se calculó un puntaje total mediante la sumatoria de los ítems correspondientes. Cuando fue necesario, se realizaron ajustes metodológicos en la escala de respuesta con el fin de mantener la coherencia interna del instrumento y asegurar la comparabilidad entre dimensiones.

3.3.3 Análisis estadístico

Una vez codificada la información mediante el software R, los datos fueron ordenados según comuna y sexo de las personas participantes. Posteriormente, se generaron subconjuntos de datos correspondientes al módulo de percepción de la calidad ambiental, considerando sus cuatro dimensiones sensorial, cognitiva, afectiva y conductual. De la misma forma, se conformaron subconjuntos para el módulo de bienestar mental, diferenciando las dimensiones de bienestar mental hedónico y bienestar mental eudaimónico.

Con el fin de definir el tipo de análisis a aplicar, se evaluó previamente el cumplimiento de los supuestos de normalidad en cada una de las dimensiones estudiadas. En aquellos casos en que los datos cumplieron con los criterios para la aplicación de pruebas paramétricas, se utilizó la prueba t de Student para la comparación de grupos. En cambio, cuando los supuestos no se cumplieron, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.



Finalmente, se realizó la representación gráfica de las variables analizadas como apoyo visual para la interpretación de los resultados, los cuales fueron posteriormente desarrollados y discutidos en el apartado correspondiente.



4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del estudio, los cuales se organizan en función de las dimensiones analizadas, permitiendo describir las principales diferencias observadas entre las comunas de Coronel y Tomé.

4.1 Objetivo específico 1: Determinar los niveles de percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental en las comunas de estudio

4.1.1 Búsqueda bibliográfica

A partir de la revisión bibliográfica nacional e internacional, que consideró un total de 50 artículos científicos publicados entre los años 2000 y 2025, se identificó que los estudios sobre percepción de la calidad ambiental y salud mental en población general se desarrollan mayoritariamente mediante encuestas estructuradas, con un enfoque predominantemente cuantitativo.

En el contexto nacional, destacan encuestas oficiales como la Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI) y la Encuesta de Bienestar Social (EBS), las cuales abordan la salud mental principalmente desde el bienestar subjetivo, integrando indicadores de satisfacción con la vida, estados emocionales y percepción general de bienestar.

A nivel internacional, se identificaron tanto estudios empíricos como revisiones sistemáticas que utilizan instrumentos clínicos y no clínicos para la medición de la salud mental, cuya selección depende del objetivo específico de cada investigación, así como del enfoque teórico adoptado.

4.1.2 Síntesis de información

A partir del análisis comparativo de los estudios revisados, se identificaron patrones metodológicos y conceptuales comunes relacionados con los instrumentos de recolección de datos, las dimensiones de la percepción ambiental más estudiadas y los enfoques utilizados para el bienestar mental.

La Tabla N°3 presenta los principales resultados de la revisión en relación con los métodos de recolección de datos, las dimensiones de la percepción ambiental más estudiadas y las variables ambientales y sociodemográficas consideradas con mayor frecuencia, mientras que el detalle completo se presenta en el **Anexo 3**.

Tabla N°3



Síntesis de resultados metodológicos y conceptuales de la revisión bibliográfica.

Categoría	Subcategoría	Resultados principales
Instrumentos de recolección de datos	Cuantitativos	Cuestionarios tipo Likert
	Cualitativos	Entrevistas semiestructuradas o en profundidad Grupos focales
	Mixtos	Metodologías mixtas (encuesta + entrevistas)
Dimensiones de percepción ambiental	Cognitiva	Riesgo percibido, evaluación, importancia
	Afectiva	Molestia, preocupación, confianza
	Conductual	Acciones de afrontamiento
Variables ambientales más frecuentes	Contaminación	Contaminación del aire percibida (MP2.5, industria, tráfico, olores)
	Ruido	Ruido ambiental
	Institucional	Confianza en autoridades ambientales
Variables sociodemográficas		Edad, sexo, nivel educacional, ingresos, ocupación

El análisis de la literatura evidenció que la mayoría de los estudios aborda la salud mental desde una perspectiva clínica o de malestar, centrada principalmente en la medición de síntomas de ansiedad, depresión y estrés. En contraste, son menos frecuentes los estudios que evalúan el bienestar mental positivo, especialmente aquellos que incorporan dimensiones relacionadas con el funcionamiento psicológico, el propósito vital o el desarrollo personal.

Para profundizar en esta distinción, la Tabla N°4 presenta los instrumentos de salud mental identificados en la revisión, organizados según su enfoque clínico y no clínico (bienestar). El detalle completo de esta información se encuentra en el **Anexo 3**.

Tabla N°4

Instrumentos de medición de salud mental y bienestar identificados en la revisión.

Enfoque	Instrumento	Descripción breve
Instrumentos clínicos (malestar psicológico)	GHQ-12	Malestar psicológico general.
	PHQ-9	Síntomas depresivos.
	GAD-7	Ansiedad generalizada.
	DASS-21	Depresión, ansiedad y estrés.
	PSS-4	Estrés percibido.



Instrumentos no clínicos / Bienestar	WHOQOL-BREF	Calidad de vida y bienestar general.
	SF-12	Salud física y mental percibida.
	SF-36	Salud física y mental detallada.
	WHO-5	Bienestar subjetivo positivo.
	Flourishing Scale	Funcionamiento psicológico positivo.

Asimismo, se observó que encuestas nacionales como ENCAVI y EBS abordan la salud mental principalmente desde el bienestar subjetivo, asociado a estados emocionales y satisfacción, lo que corresponde a la dimensión hedónica del bienestar, mientras que la dimensión eudaimónica aparece escasamente representada.

4.1.3 Diseño de instrumento

El Instrumento quedo constituido por 33 ítems distribuidos en los tres módulos: El Módulo A correspondió a las variables sociodemográficas, incorporando preguntas consideradas pertinentes para la caracterización de la muestra. Este módulo incluyó ítems sobre sexo, edad, nivel educacional, situación laboral o actividad económica actual, años de residencia en la comuna y país de nacimiento.

El Módulo B se destinó a la medición de la percepción de la calidad ambiental, y fue construido a partir de la revisión nacional metodológica de ENCAVI y EBS, junto con la revisión bibliográfica de estudios internacionales sobre percepción ambiental, sistematizada en la Tabla N°3. A partir de esta revisión este módulo integró las cuatro dimensiones de percepción ambiental descritas en la literatura, sensorial, cognitiva, afectiva y conductual. Cada dimensión fue evaluada mediante cinco preguntas, totalizando 20 ítems orientados a captar la percepción de la calidad del entorno ambiental.

El Módulo C estuvo orientado a la evaluación del bienestar mental, y su diseño se fundamentó en los resultados de la revisión bibliográfica internacional, que evidenció la necesidad de integrar tanto la dimensión hedónica como la eudaimónica del bienestar. En este contexto, se seleccionaron dos instrumentos complementarios: el WHO-5 Well-Being Index (5 ítems), utilizado para la medición del bienestar hedónico y ampliamente validado a nivel internacional, y la Flourishing Scale (8 ítems), orientada a evaluar el bienestar eudaimónico y el funcionamiento psicológico positivo. Este módulo estuvo compuesto por un total de 13 ítems. La composición técnica se detalla en la siguiente tabla y en el **Anexo 4** se encuentra completo los tres módulos



Tabla N°5

Dimensiones y preguntas del instrumento de recolección de datos.

Módulo	Dimensión	Ítem	Pregunta
A	Caracterización	A1 - A7	Género, edad, educación, situación laboral, años de residencia y país de nacimiento.
		B1	¿Con qué frecuencia percibe olores molestos o rastros de contaminación industrial en su entorno?
	Sensorial	B2	En general, ¿Qué tan satisfecho/a está con la calidad del aire en su comuna o localidad?
		B3	¿Con qué frecuencia percibe problemas en la calidad del agua (como olor, sabor, color u otros) en su vida diaria?
		B4	¿Con qué frecuencia la presencia de microbasurales es un problema en su entorno cercano?
		B5	¿Cómo calificaría la cantidad de áreas verdes o parques en su comuna?
		B6	¿Cómo evalúa el estado general del medio ambiente en su comuna?
		B7	¿Qué tan clara y suficiente le parece la información ambiental que entregan las instituciones públicas?
B	Cognitiva	B8	¿Qué tan de acuerdo está con que las autoridades locales protegen adecuadamente el medio ambiente?
		B9	¿Qué tan satisfecho/a está con la disponibilidad de servicios de reciclaje en su comuna?
		B10	¿Qué tan satisfecho/a está con las acciones que se realizan en su comuna para proteger el medio ambiente?
		B11	¿Cuán preocupado/a se siente por la contaminación del aire en su comuna?
	Afectiva	B12	¿En qué medida siente agrado o disfrute al utilizar las áreas verdes o espacios públicos?
		B13	¿Siente frustración o impotencia ante la falta o mala calidad de las áreas verdes?
		B14	¿En qué medida siente miedo o inseguridad por los efectos de la contaminación en su salud?
	Conductual	B15	¿En qué medida siente molestia o rabia por la contaminación ambiental en su comuna?
		B16	¿Con qué frecuencia visitó plazas, parques o espacios naturales en su tiempo libre?



C	Hedónico	B17	¿Con qué frecuencia busca activamente información sobre el estado del medio ambiente?
		B18	¿Con qué frecuencia evita abrir las ventanas de su vivienda debido a la contaminación del aire o al ruido?
		B19	¿Con qué frecuencia participó en alguna actividad o reunión para mejorar el ambiente?
		B20	¿Con qué frecuencia evita el uso de parques debido al mal estado o contaminación?
	Eudaimónico	C1 - C5	Me he sentido alegre; tranquilo/a; activo/a; me he levantado descansado/a; mi vida diaria tiene cosas interesantes (WHO-5).
		C6 - C13	Me siento competente; contribuyo positivamente; tengo relaciones de apoyo; mi vida tiene propósito; me involucro en lo importante; soy optimista; me respetan; siento que progreso (FS).

De este modo, el diseño del instrumento permitió integrar ambas dimensiones del bienestar mental en un mismo cuestionario, superando la limitación observada en estudios previos y encuestas nacionales, que tienden a abordar el bienestar desde una sola dimensión.

Previo a la aplicación del cuestionario, todas las personas participantes fueron informadas sobre los objetivos del estudio y las condiciones de participación, mediante un consentimiento informado, aprobado por el Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad (CEBB).

4.1.4 Prueba piloto

Tras la validación definitiva del instrumento se llevó a cabo la prueba piloto con un total de doce personas, seis hombres y seis mujeres, seleccionadas de manera intencionada para asegurar diversidad etaria. La aplicación piloto arrojó un tiempo promedio de entre diez aproximadamente, confirmando que el instrumento era adecuado y manejable para su uso en terreno.

4.1.5 Ajustar y validar el cuestionario

Con base en la retroalimentación obtenida durante la prueba piloto, se realizaron ajustes menores a la redacción de algunos ítems del Módulo B. En particular, la pregunta B7 presentó dificultades de comprensión, lo que motivó su reformulación.

La redacción original de la pregunta B7 era:



¿En qué medida considera que la información ambiental proveniente de fuentes oficiales (municipalidad, SEREMI, SMA u otras) es clara y suficiente?

A partir de las observaciones recogidas, la pregunta fue modificada con el objetivo de simplificar la redacción, reducir ambigüedades y mejorar la coherencia entre instrucciones e ítems. La nueva redacción quedó formulada de la siguiente manera:

¿Qué tan clara y suficiente le parece la información ambiental que entregan las instituciones públicas (como municipalidad, SEREMI, SMA u otras)?

Tras la incorporación de estos ajustes, el instrumento quedó validado para su aplicación definitiva en terreno.

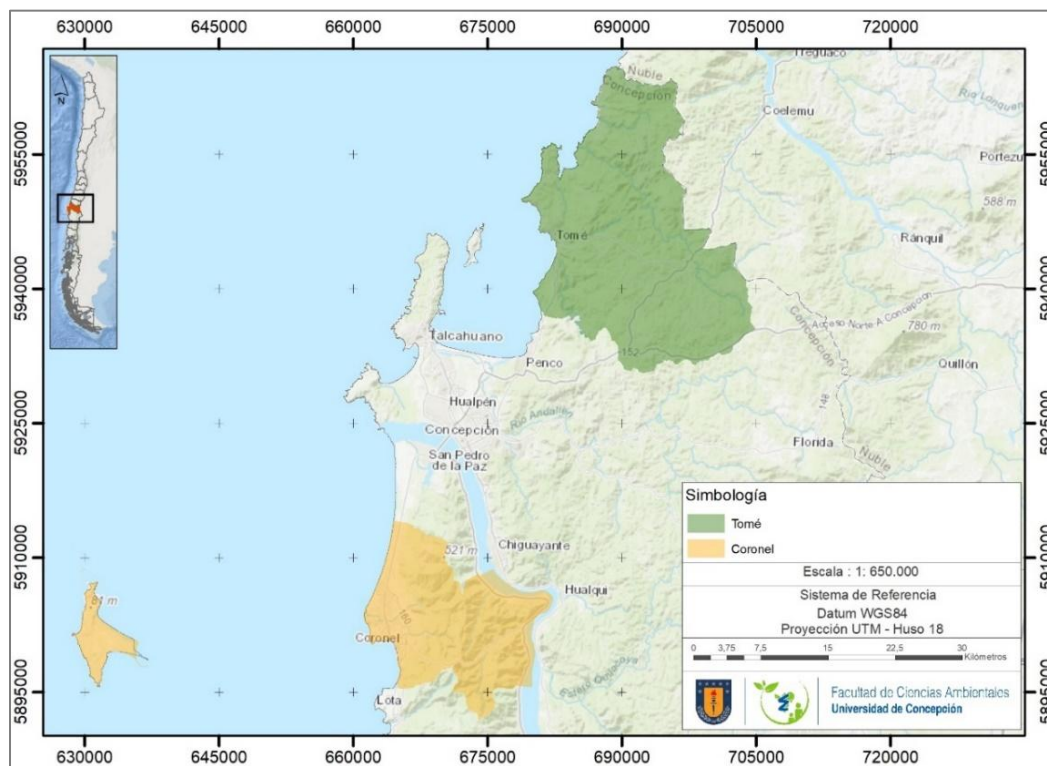
4.1.6 Definir el tamaño de muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró a las personas de 18 años y más residentes en las comunas de estudio. Debido a que la información definitiva del Censo 2024 aún no se encontraba completamente disponible, se utilizaron las proyecciones poblacionales 2024 basadas en el Censo 2017, entregadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

En una primera etapa, se identificó la población total por comuna, desagregada por sexo, correspondiente a personas adultas. La Figura N°3 presenta la cartografía del área de estudio, correspondiente a las comunas de Coronel y Tomé, las cuales conforman el territorio considerado para el levantamiento de información.

Figura N°3

Cartografía de estudio de las dos comunas.



Nota: Elaboración a partir de ArcGIS.

La Tabla N°6 presenta la población total de 18 años y más en las comunas de Coronel y Tomé, de acuerdo con la información censal disponible.

Tabla N°6

Población de 18 años y más por comuna y sexo.

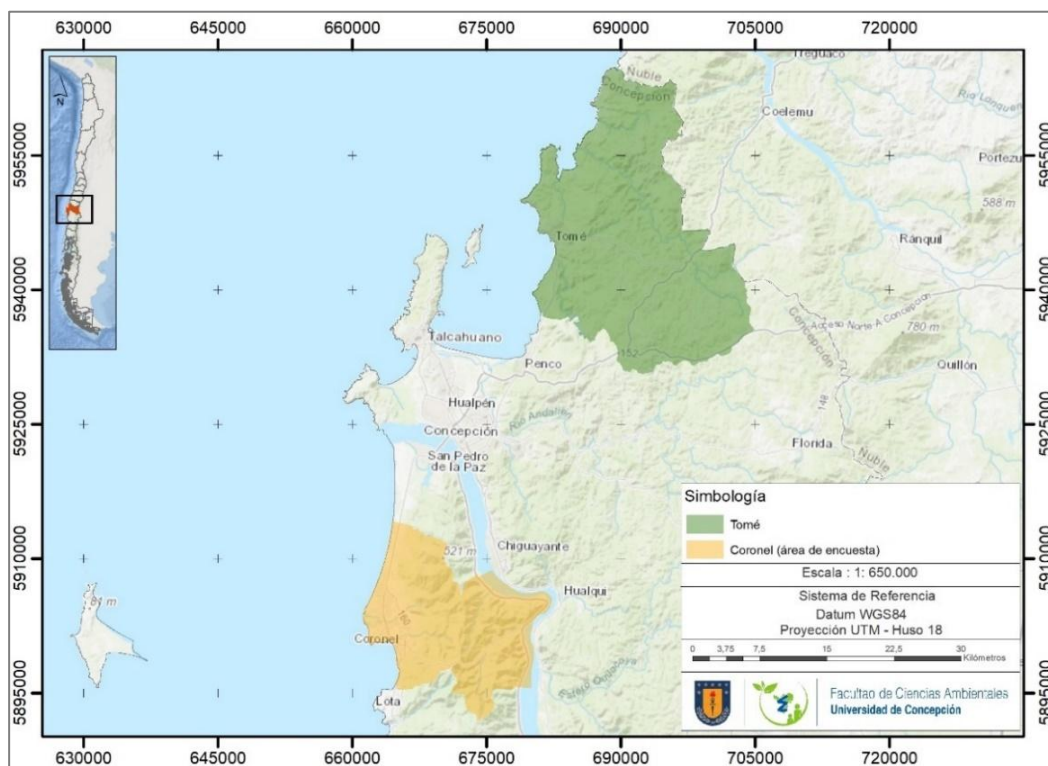
Comuna	Población	Hombres	Mujeres
Coronel	97.834	46.824	51.010
Tomé	46.960	22.282	24.678

Fuente: Elaboración a partir de INE.

En el caso específico de la comuna de Coronel, se realizó un ajuste previo de la población de referencia, excluyendo el territorio correspondiente a Isla Santa María, tal como se observa en la Figura N° 4: Cartografía del estudio sin Isla Santa María. Esta isla posee una superficie aproximada de 35 km² y una población cercana a 2.200 habitantes.

Figura N°4

Cartografía del estudio sin la isla Santa María.



Nota: Elaboración a partir de ArcGIS.

La exclusión de este territorio se fundamentó en razones geográficas y logísticas, principalmente asociadas a las dificultades de acceso y traslado, las cuales hacían inviable su incorporación al trabajo de campo dentro de los plazos y recursos disponibles.

De acuerdo con la información censal disponible, Isla Santa María registra una población total de 1.260 habitantes, de los cuales 638 corresponden a hombres y 622 a mujeres. Esta población fue restada del total comunal de Coronel, obteniéndose así la población efectiva considerada para el cálculo muestral. El resultado de este ajuste se presenta en la Tabla N°7.

Tabla N°7

Ajuste poblacional de la comuna de Coronel por exclusión de Isla Santa María.

Territorio	Población total	Hombres	Mujeres
Coronel (Comuna total)	97.834	46.824	51.010
Isla Santa María	1.260	638	622



Población final	96.574	46.186	50.388
-----------------	--------	--------	--------

Fuente: Elaboración a partir de INE.

Una vez definido el universo poblacional efectivo de cada comuna, se procedió al cálculo del tamaño muestral mediante la herramienta SurveyMonkey, configurando un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%. Esta decisión metodológica se sustenta en antecedentes de estudios sobre entorno construido y bienestar mental en el Gran Concepción, los cuales validan que un error de a lo más 10% permite obtener muestras representativas para análisis de carácter descriptivo y exploratorio en contextos de vulnerabilidad y población general (Napadensky & Contreras, 2025). El tamaño muestral resultante se presenta en la Tabla N°8, junto con su distribución por comuna y sexo.

Tabla N°8

Tamaño muestral final por comuna y sexo.

Comuna	Muestra total	Hombres	Mujeres
Coronel	69	33	36
Tomé	68	32	36
Total	137	65	72

Nota: Elaboración a partir de SurveyMonkey.

4.2 Objetivo específico 2: Analizar la asociación entre la percepción de la calidad ambiental y el bienestar mental.

4.2.1 Recolección de datos

La recolección de datos se realizó durante un período aproximado de ocho semanas, comprendido entre el 23 de Noviembre 2025 y el 17 de Enero del 2026. El proceso se desarrolló principalmente de forma online mediante la difusión de una encuesta estructurada a través de contactos y redes locales de las comunas de Coronel y Tomé.

De manera complementaria, se aplicaron encuestas presenciales en espacios públicos de ambas comunas, dirigidas a personas mayores de 18 años. La participación fue de carácter voluntario y anónimo.



En total, se obtuvieron 180 respuestas, de las cuales 172 correspondieron a la modalidad online y 8 a la modalidad presencial. Dentro del grupo online, dos personas manifestaron no otorgar su consentimiento para participar, por lo que fueron excluidas del estudio. De este modo, la base de datos inicial quedó constituida por 170 registros online y 8 registros presenciales, totalizando 178 encuestas.

4.2.2 Depuración y codificación de datos

Una vez consolidada la base de datos de 178 registro, se realizó un proceso de depuración para asegurar la validez de las respuestas obtenidas. La base inicial estuvo compuesta por un total de 172 respuestas, de las cuales 164 fueron aplicadas en modalidad online y 8 en modalidad presencial.

De las encuestas online, 2 personas no otorgaron su consentimiento para participar, por lo que fueron excluidas del estudio. De este modo, el total de encuestas online consideradas inicialmente fue de 170, distribuidas en 84 correspondientes a la comuna de Coronel y 86 a la comuna de Tomé.

El proceso de depuración de datos se aplicó exclusivamente a las encuestas en modalidad online, debido a la presencia de respuestas incompletas o con doble marcación. Como resultado de esta revisión, se eliminaron 27 encuestas, obteniéndose un total de 152 encuestas online válidas, las cuales constituyeron la base definitiva para el análisis estadístico. El detalle del proceso de depuración y la distribución final de las encuestas por comuna se presentan en la Tabla N° 9.

Tabla N°9

Depuración de encuestas en modalidad online.

Comuna	Encuestas online iniciales	Encuestas eliminadas	Encuestas online válidas
Coronel	84	16	69
Tomé	86	11	75
Total	171	27	152

En el caso de las encuestas presenciales, estas fueron consideradas en su totalidad, ya que se encontraban completamente respondidas y no presentaron espacios en blanco ni doble



marcación. Como resultado del proceso de depuración, la muestra final utilizada para el análisis quedó conformada por 152 encuestas válidas, cuya distribución por comuna y modalidad se presenta en la Tabla N°10.

Tabla N°10

Distribución final de encuestas válidas por comuna y modalidad.

Comuna	Online válidas	Presenciales válidas	Total de encuestas válidas
Coronel	69	8	77
Tomé	75	—	75
Total	144	8	152

En cuanto a la composición de la muestra según sexo, la Tabla N°11 evidencia una mayor participación de mujeres en ambas comunas, lo cual es coherente con la estructura demográfica descrita en los Reportes Comunales 2024 de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN).

Tabla N°11

Distribución de la muestra por comuna y sexo.

Comuna	Hombres	Mujeres	Total
Coronel	27	50	77
Tomé	37	38	75
Total	64	88	152

Una vez depurada la base de datos, se procedió a la codificación de las respuestas utilizando una escala tipo Likert de cinco puntos. Las preguntas correspondientes al Módulo B (percepción de la calidad ambiental) fueron agrupadas en sus cuatro dimensiones, sensorial (B1–B5), cognitiva (B6–B10), afectiva (B11–B15) y conductual (B16–B20). Para cada dimensión se calculó una sumatoria de puntajes, con un rango posible entre 5 y 25 puntos.

Cabe señalar que, para la codificación de los puntajes del Módulo B, algunas preguntas formuladas en sentido negativo fueron codificadas de manera inversa, con el fin de unificar la interpretación de los resultados y mantener la coherencia interna del instrumento. De este modo, puntajes más altos reflejan una mejor percepción de la calidad ambiental, mientras que puntajes



más bajos indican una percepción desfavorable. Por su parte, el Módulo C (Bienestar mental) fue dividido en las dimensiones de bienestar hedónico (C1–C5) y bienestar eudaimónico (C6–C13), calculándose una sumatoria por dimensión, donde valores más altos representan mayores niveles de bienestar mental.

En la dimensión de bienestar mental hedónico, se evaluaron cinco ítems relacionados con la satisfacción, el disfrute de la vida cotidiana y la presencia de emociones positivas, cada uno medido en una escala Likert de cinco puntos. Esto permitió obtener un puntaje total que oscila entre 5 y 25 puntos, donde valores más elevados reflejan un mayor nivel de bienestar hedónico.

Por su parte, la dimensión de bienestar mental eudaimónico fue adaptada metodológicamente desde su escala original de ocho puntos a una escala Likert de cinco puntos, con el objetivo de mantener la coherencia interna del instrumento. Esta dimensión está compuesta por ocho ítems, por lo que el puntaje total varía entre 8 y 40 puntos, representando niveles crecientes de bienestar eudaimónico.

4.2.3 Percepción de la calidad ambiental

Se generaron subconjuntos de datos correspondientes al Módulo B de percepción de la calidad ambiental, considerando cada una de sus dimensiones: sensorial, cognitiva, afectiva y conductual. Tras evaluar los supuestos de normalidad, los resultados indicaron que los datos no cumplían con dichos criterios, por lo cual se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar los resultados de percepción de la calidad ambiental entre las comunas de Coronel y Tomé.

4.2.3.1 Dimensión sensorial

La dimensión sensorial mide la frecuencia con la que las personas perciben elementos contaminantes en su entorno. Esto incluye percibir olores molestos, rastros de contaminación industrial y la presencia de microbasurales, además de evaluar qué tan satisfechos están con la calidad del aire, del agua y las áreas verdes de su comuna. Según los resultados de la prueba U de Mann-Whitney que se presentan en la Tabla N°12, esta dimensión muestra diferencias importantes entre las comunas de Coronel y Tomé.

Tabla N°12

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión sensorial.

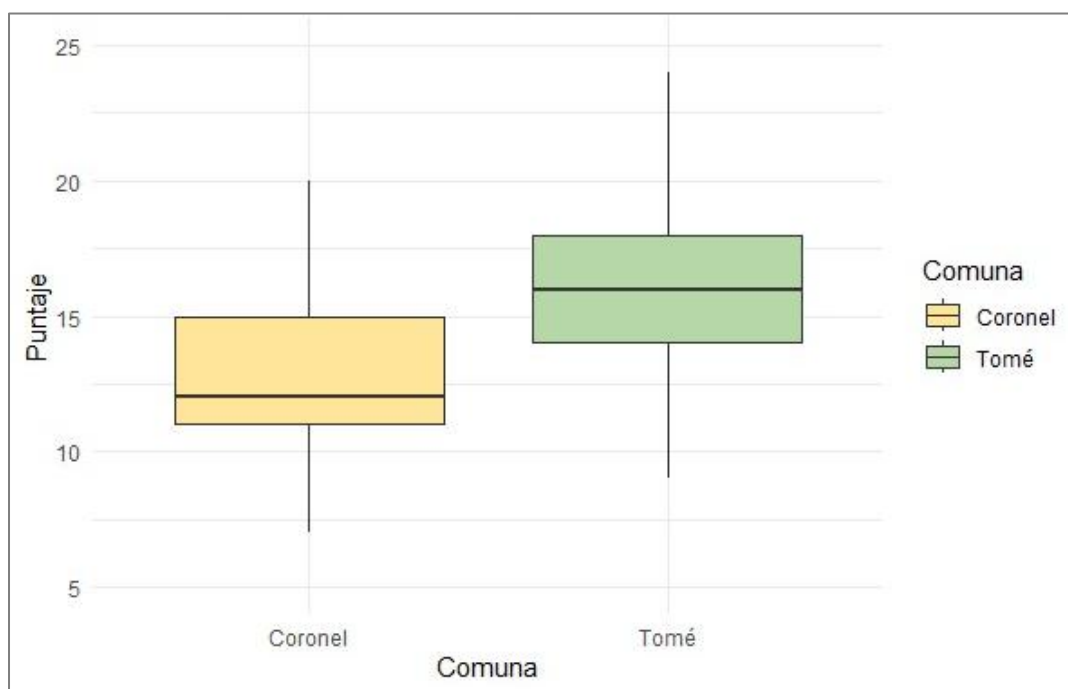
Dimensión	Valor p	Significancia estadística
Sensorial	0,00000000007658	Significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

La distribución de este puntaje se muestra en el diagrama de caja de la Figura N°5.

Figura N°5

Gráfico de la dimensión sensorial.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

Como se observa en la figura, existen diferencias claras en la distribución de los puntajes entre ambas comunas. En Tomé, la mediana de los puntajes se sitúa en los 16 puntos, con un rango intercuartílico que concentra al 50% central de la muestra entre los 14 y 18 puntos aproximadamente. Esto indica que los residentes de esta comuna perciben con menor frecuencia agentes contaminantes, como olores, basura y reportan una mayor satisfacción general con los componentes ambientales evaluados, tales como la calidad del aire, del agua y la infraestructura de áreas verdes.



En contraste, la comuna de Coronel presenta una mediana notablemente inferior de 12 puntos, con su rango intercuartílico desplazado hacia valores entre los 11 y 15 puntos. En términos de dispersión, el bigote inferior de Coronel se extiende hacia valores mínimos de 7 puntos, lo que evidencia una presencia significativamente mayor de percepciones sensoriales desfavorables en comparación con Tomé, donde el valor mínimo no desciende de los 9 puntos. Además, el límite superior de la caja de Coronel apenas alcanza el límite inferior de la caja de Tomé, confirmando que la gran mayoría de la población de Tomé posee una percepción sensorial superior a la de Coronel.

Con el fin de profundizar en los resultados de esta dimensión, se analizaron de forma independiente los ítems del Módulo B que mostraron mejor relevancia para el estudio, en particular, las preguntas B1, B4 y B5. En la Tabla N°13 se presenta el valor p obtenido mediante la prueba U de Mann-Whitney.

Tabla N°13

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la pregunta B1, B4 y B5.

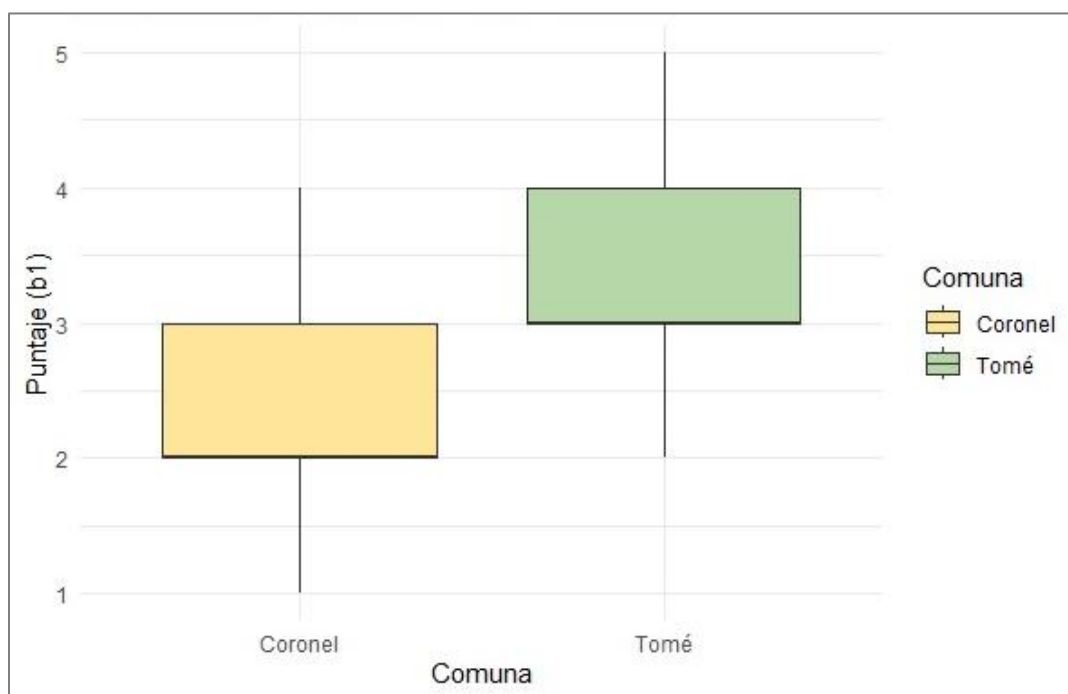
Pregunta	Dimensión	Valor p	Significancia estadística
B1	Percepción de olores industriales	0,000000000000000022	Significativa
B4	Problemas por microbasurales	0,004391	Significativa
B5	Calificación de áreas verdes	0,144	No significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

Para profundizar en estas diferencias, se elaboraron diagramas de caja para cada pregunta. Iniciando con la pregunta B1, frecuencia de percepción de olores molestos, la cual presenta una de las brechas más marcadas entre comunas, como se ilustra en la Figura N°6.

Figura N°6

Comparación de pregunta B1 (Percepción de olores) según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

El diagrama de caja para la pregunta B1 muestra que los habitantes de Tomé tienen una percepción de olores mucho más favorable que los residentes de Coronel. En Tomé, los resultados se sitúan en niveles superiores, con una mediana en el puntaje 3 y la mayor parte de sus respuestas concentradas entre el 3 y el 4. Esto indica que en dicha escala en Tomé existe una mejor evaluación del entorno, ya que la población se siente menos afectada por este tipo de contaminación.

Por el contrario, en Coronel la distribución se desplaza hacia valores más bajos con una mediana de 2 puntos, lo que refleja una mayor insatisfacción. Dado que el valor p es extremadamente bajo, existe evidencia sólida para afirmar que los residentes de Coronel experimentan una carga de contaminación por olores mucho más severa que los de Tomé.

Esta percepción ciudadana de insatisfacción en Coronel coincide con las condiciones observadas durante el levantamiento de datos en terreno. En la Figura N°7 se puede apreciar directamente el sector de Caleta Lo Rojas, el cual se identifica como una zona críticamente afectada por la estrecha proximidad entre las unidades de procesamiento industrial y las áreas de operación de pesca artesanal.

Figura N°7

Registro de trabajo de campo en el sector portuario de la comuna de Coronel.



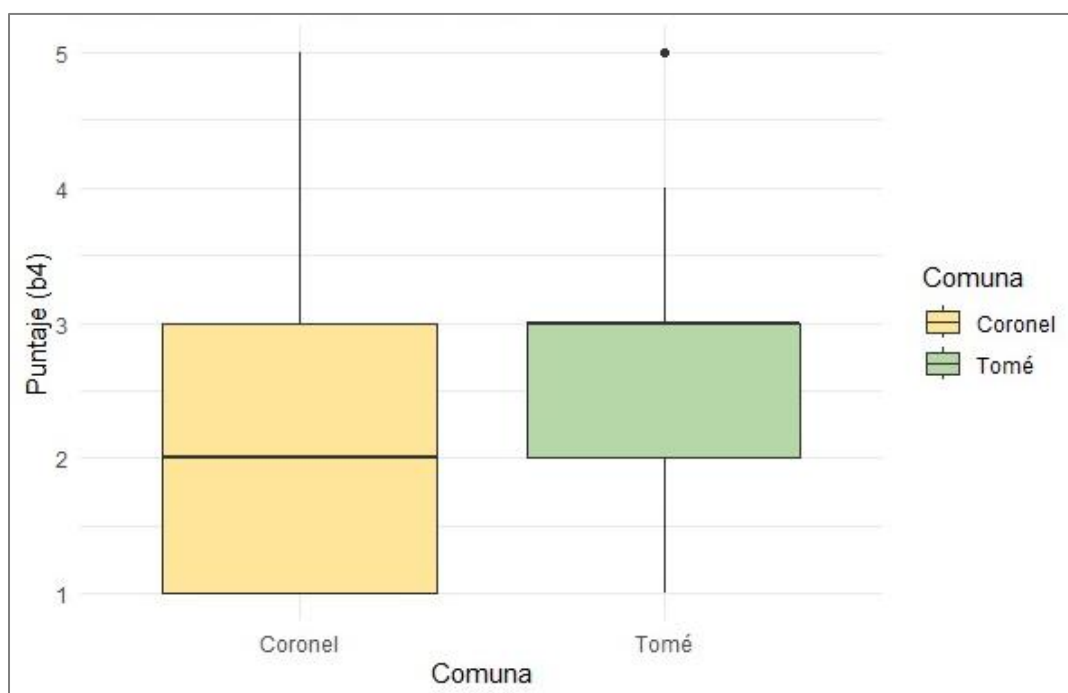
Nota: Obtención propia.

Estas condiciones permiten explicar los bajos niveles de satisfacción reportados por la población en relación con la percepción de olores (Pregunta B1), evidenciando coherencia entre los resultados obtenidos y la observación en terreno.

En segundo lugar, se analizó la pregunta B4, problemas por microbasurales, cuyos resultados se presentan en la Figura N° 8

Figura N°8

Comparación de pregunta B4 (Problemas de microbasurales) según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

El gráfico muestra que Tomé presenta una mediana levemente superior y una concentración de respuestas desplazada hacia valores más altos en comparación con Coronel. Esto indica que en Tomé existe una percepción general un poco más favorable, sugiriendo que los microbasurales se perciben como un problema menos frecuente que en la otra comuna.

En contraste, Coronel presenta una mediana ubicada en el nivel 2 y una distribución que alcanza el puntaje mínimo de 1, evidenciando una evaluación más crítica y una mayor presencia percibida de microbasurales en el entorno cercano. Cabe destacar la presencia de un valor atípico en Tomé correspondiente al puntaje 5, lo que indica que, pese a la tendencia general más favorable, existen casos específicos con una percepción de limpieza muy positiva.

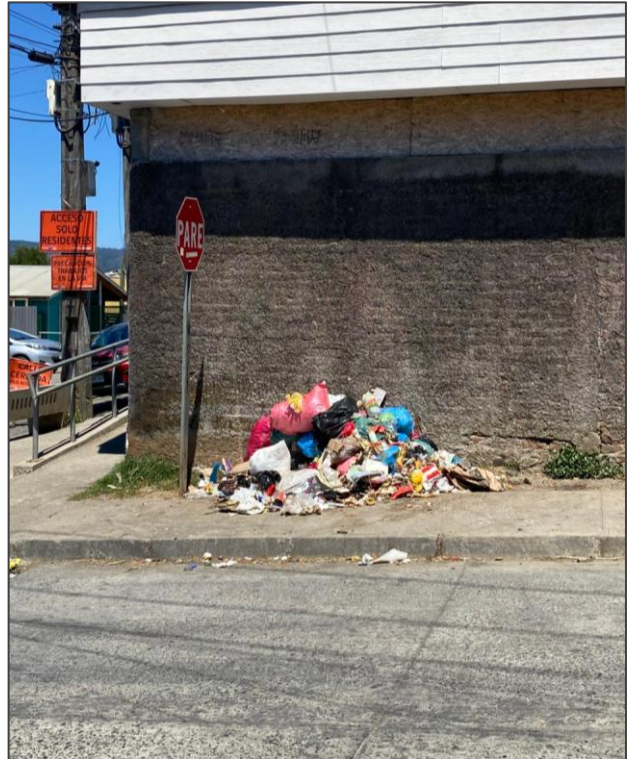
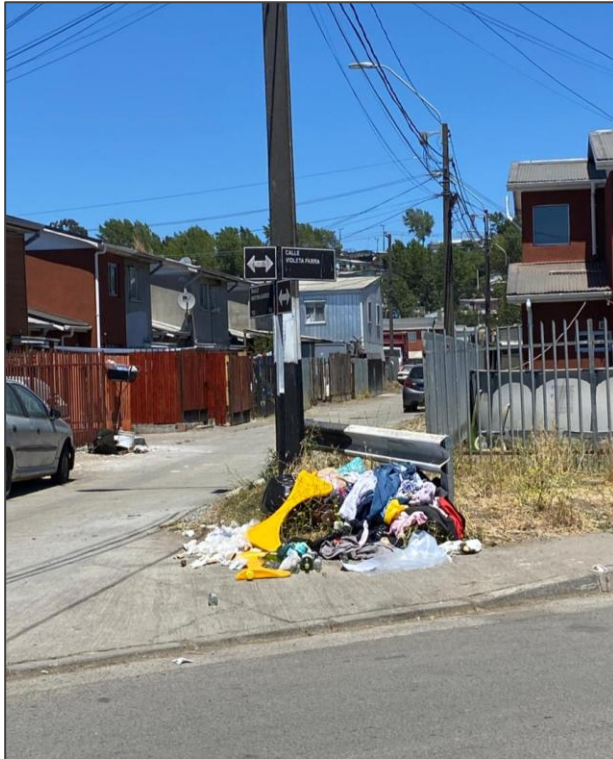
Este resultado es consistente con las condiciones observadas durante el trabajo de campo, donde se constató la presencia de microbasurales en distintos sectores de la comuna de Coronel. En particular, se identificaron puntos críticos de disposición ilegal de residuos en espacios públicos y sitios eriazos, evidenciando una problemática extendida en el territorio y no limitada a un único sector.

Como se muestra en la Figura N°9 y la Figura N°10 estos microbasurales se emplazan en áreas residenciales y de tránsito cotidiano, lo que refuerza la percepción negativa de la calidad ambiental reportada por los encuestados.

Figura N°9

Figura N°10

Microbasural en sector residencial "Nuevo Amanecer", Coronel.



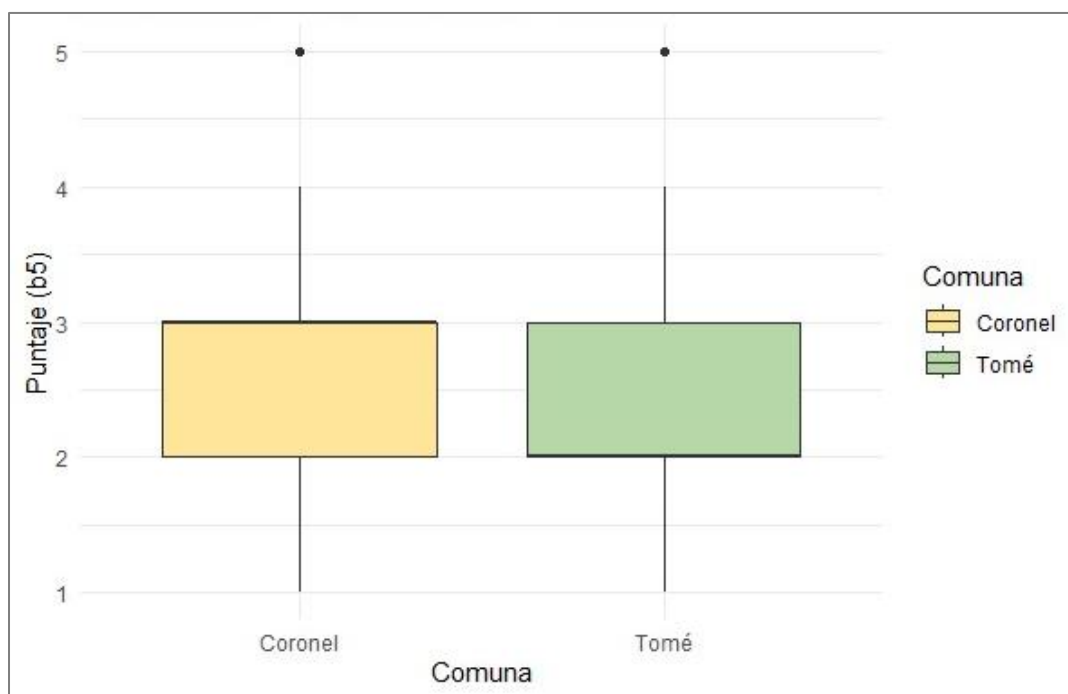
Nota: Obtención propia.

Estas imágenes fueron capturadas en el sector "Nuevo Amanecer" de la comuna de Coronel. La presencia material de estos residuos indica que la acumulación de desechos afecta de forma directa el entorno inmediato de las viviendas y los trayectos diarios de los vecinos.

Posteriormente, se examinó la pregunta B5, calificación de áreas verdes, ilustrada en la Figura N°11.

Figura N°11

Comparación de pregunta B5 (Calificación de áreas verdes) según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

El análisis revela que en Coronel la mediana se sitúa en el puntaje 3, mientras que en Tomé desciende al nivel 2, lo que indica que, en términos generales, los residentes de Tomé presentan una percepción menos favorable respecto a la cantidad de áreas verdes disponible. Sin embargo, ambas comunas presentan valores atípicos en el nivel 5, lo que refleja la existencia de percepciones individuales altamente positivas en ambos territorios a pesar de la tendencia general observada. No obstante, estas diferencias no resultan estadísticamente significativas, lo que sugiere una evaluación relativamente similar entre comunas en esta dimensión específica.

4.2.3.2 Dimensión cognitiva

La dimensión cognitiva mide lo que las personas piensan sobre la situación ambiental de su comuna. Esto incluye cómo ven el estado general del medio ambiente, si la información que dan las instituciones es clara y que piensan sobre la gestión de las autoridades locales. Según los resultados de la prueba U de Mann-Whitney que se presentan en la Tabla N°14, esta dimensión muestra diferencias importantes entre las comunas de Coronel y Tomé.

Tabla N°14

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión cognitiva.

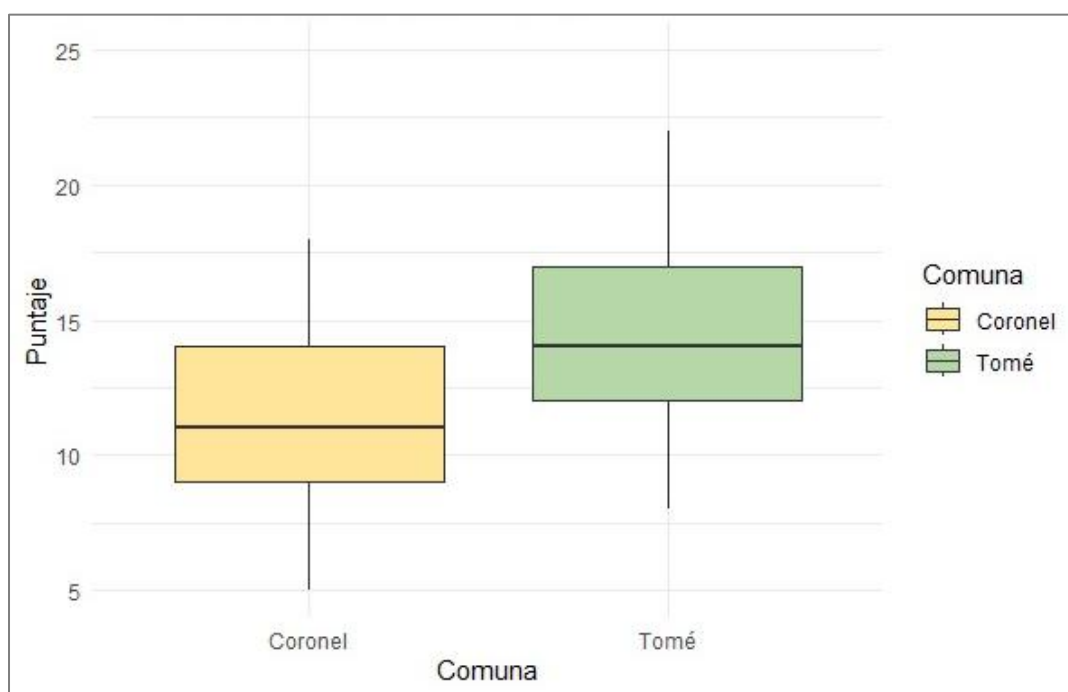
Dimensión	Valor p	Significancia estadística
Cognitiva	0,00000007415	Significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

La distribución de este puntaje se muestra en el diagrama de caja de la Figura N°12.

Figura N°12

Gráfico de la dimensión cognitiva.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

En la comuna de Tomé, los participantes presentan una evaluación más favorable, con una mediana de 14 puntos y un rango intercuartílico que se extiende hasta los 17 puntos. Por el contrario, en la comuna de Coronel, la valoración de la gestión y la información ambiental es notablemente más baja, con una mediana de 11 puntos. Cabe destacar que el puntaje máximo registrado en Coronel apenas alcanza la mediana de Tomé, lo que indica una evaluación generalizada de insuficiencia en los servicios y la información ambiental dentro de dicho territorio. Estas diferencias sugieren que la percepción sobre la eficacia de las autoridades y el estado de los servicios ambientales reporta niveles de satisfacción superiores en Tomé respecto a Coronel.

Con el fin de profundizar en esta dimensión, se analizó de manera específica la pregunta B8, relativa a la percepción sobre el rol de las autoridades en la protección del medio ambiente. Los resultados de este ítem se detallan estadísticamente en la Tabla N°15 y se ilustran mediante el diagrama de caja de la Figura N°13.

Tabla N°15

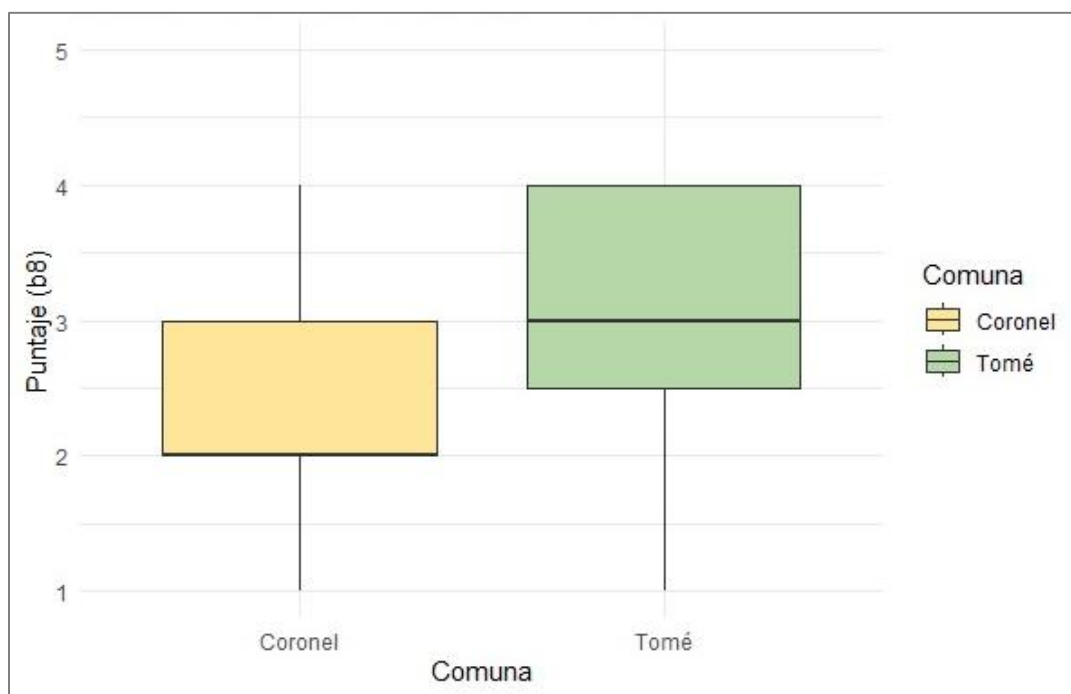
Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la pregunta B8.

Pregunta	Dimensión	Valor p	Significancia estadística
B8	Protección ambiental de autoridades	0,0000001174	Significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

Figura N°13

Comparación de pregunta B8 (Percepción del rol de las autoridades en la protección ambiental) según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

El diagrama de caja evidencia una diferencia significativa en la percepción del desempeño institucional ambiental entre ambas comunas. En Tomé, la mediana se ubica en el puntaje 3 y el rango intercuartílico se extiende hasta el nivel 4, indicando una tendencia central orientada hacia



una postura de mayor conformidad con la gestión institucional ambiental. Por el contrario, en la comuna de Coronel, la mediana se sitúa en el puntaje 2, con una concentración de respuestas en los niveles inferiores de la escala, lo que refleja una percepción más desfavorable y una mayor insatisfacción con la gestión ambiental local.

4.2.3.3 Dimensión afectiva

La dimensión afectiva mide las emociones de las personas sobre el medio ambiente, como la preocupación, la molestia, el miedo o la frustración por la contaminación y la falta de áreas verdes. Según los resultados de la prueba U de Mann-Whitney que se presentan en la Tabla N°16, esta dimensión muestra diferencias importantes entre ambas comunas.

Tabla N°16

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión afectiva.

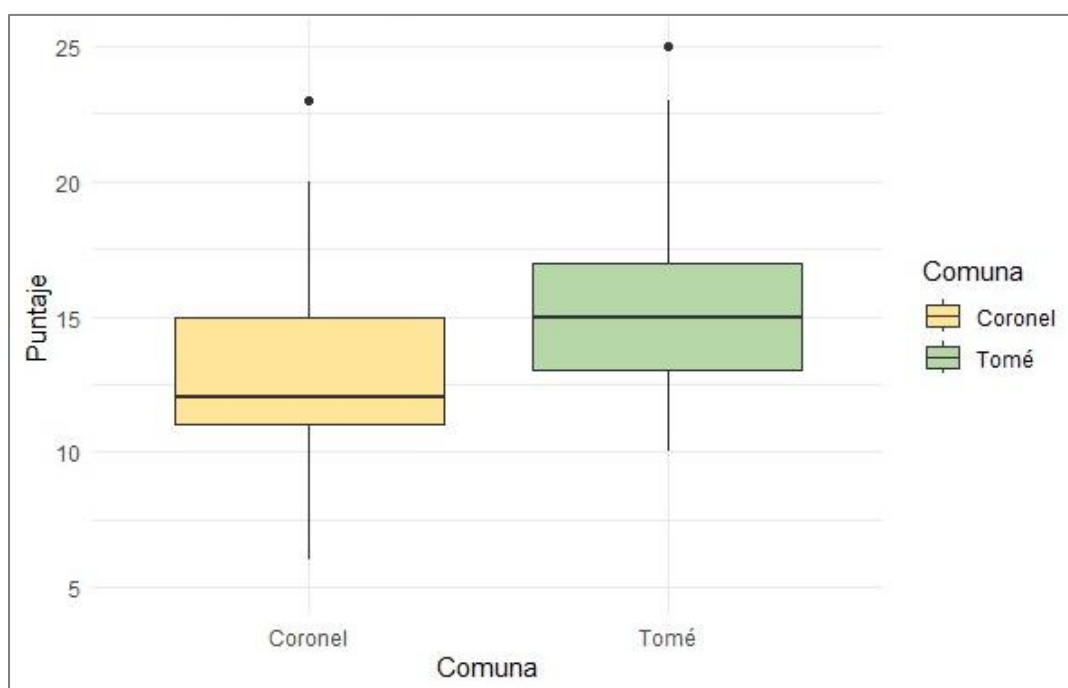
Dimensión	Valor p	Significancia estadística
Afectiva	0,000008917	Significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

La distribución de este puntaje se muestra en el diagrama de caja de la Figura N°14 en la siguiente página.

Figura N°14

Gráfico de la dimensión afectiva.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

Los residentes de Tomé exhiben una percepción afectiva más favorable, con una mediana de 15 puntos, lo que sugiere una menor prevalencia de emociones negativas o un mayor disfrute de los espacios públicos en comparación con la localidad vecina. Por el contrario, la comuna de Coronel muestra una mayor inclinación hacia puntajes bajos, con una mediana de 12 puntos y un límite inferior que desciende hasta los 6 puntos. Esto indica que, en el grupo de Coronel, existe una mayor frecuencia de sentimientos de inseguridad, molestia o frustración derivados del estado del medio ambiente local. La presencia de valores atípicos en ambas comunas indica que, aunque existe una tendencia general clara, hay individuos en ambos territorios con percepciones afectivas excepcionalmente altas respecto al promedio de su comunidad.

Con el propósito de profundizar esta dimensión, se abordó de manera específica la pregunta B14 referida al miedo o inseguridad generado por la situación ambiental. Los resultados se detallan en la Tabla N°17 y se ilustran en la Figura N°15.

Tabla N°17

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la pregunta B14.

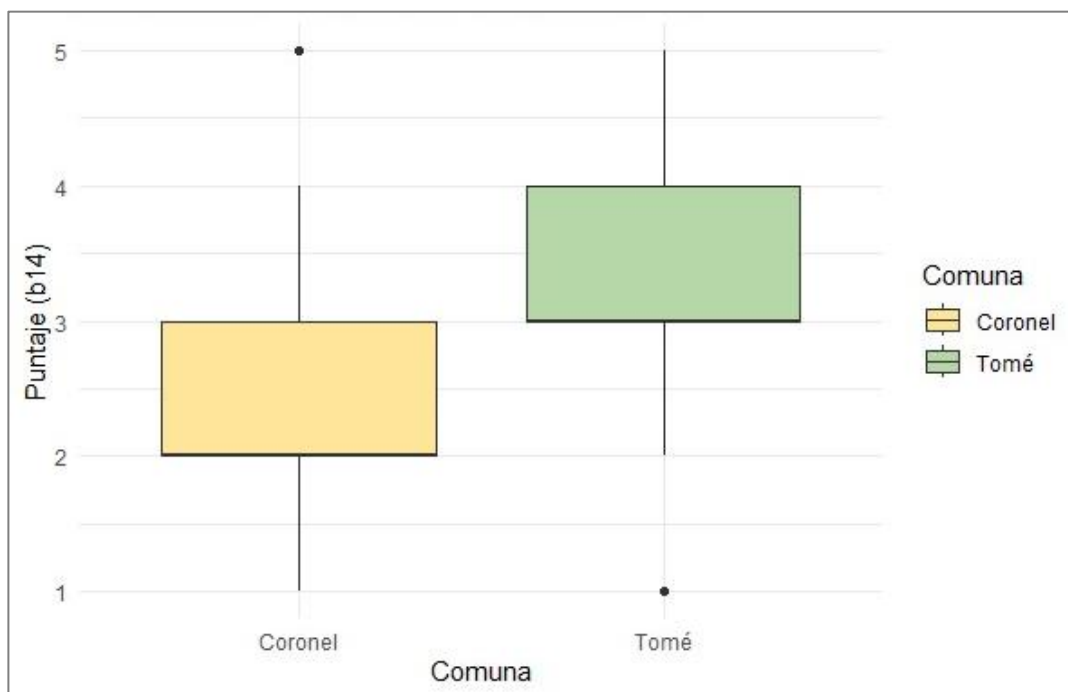
Pregunta	Dimensión	Valor p	Significancia estadística
----------	-----------	-----------	---------------------------

B14	Miedo o inseguridad ambiental	0,00000007955	Significativa
-----	-------------------------------	---------------	---------------

Nota: Elaboración a partir de Software R.

Figura N°15

Comparación de pregunta B14 (Percepción de inseguridad ambiental) según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

En Tomé, la mediana se sitúa en el puntaje 3, con un rango intercuartílico que se extiende hacia el nivel 4, lo que indica que la población experimenta un nivel de seguridad ambiental moderada. En contraste, Coronel, presenta una mediana en el puntaje 2, con un bigote que alcanza hasta el valor mínimo de 1, lo que evidencia que los residentes de Coronel presentan una percepción de inseguridad más alta, reflejando una mayor afectación emocional derivada de la situación ambiental de su comuna.

Asimismo, se identifican valores atípicos en ambas comunas, destacando un registro de seguridad máxima en Coronel y uno de inseguridad máxima en Tomé, los cuales representan casos aislados dentro del estudio.

4.2.3.4 Dimensión conductual

La dimensión conductual evalúa la interacción de los sujetos con su entorno, considerando variables como la frecuencia de visita a parques, la búsqueda activa de información ambiental, la adopción de medidas de resguardo doméstico y la participación en actividades de mejora ambiental. Según se presenta en la Tabla N°18, la prueba U de Mann-Whitney evidenció diferencias estadísticamente significativas entre las comunas para esta dimensión, aunque con un margen de diferencia menor al observado en las dimensiones previas.

Tabla N°18

Resultados de la prueba U de Mann Whitney para la dimensión conductual.

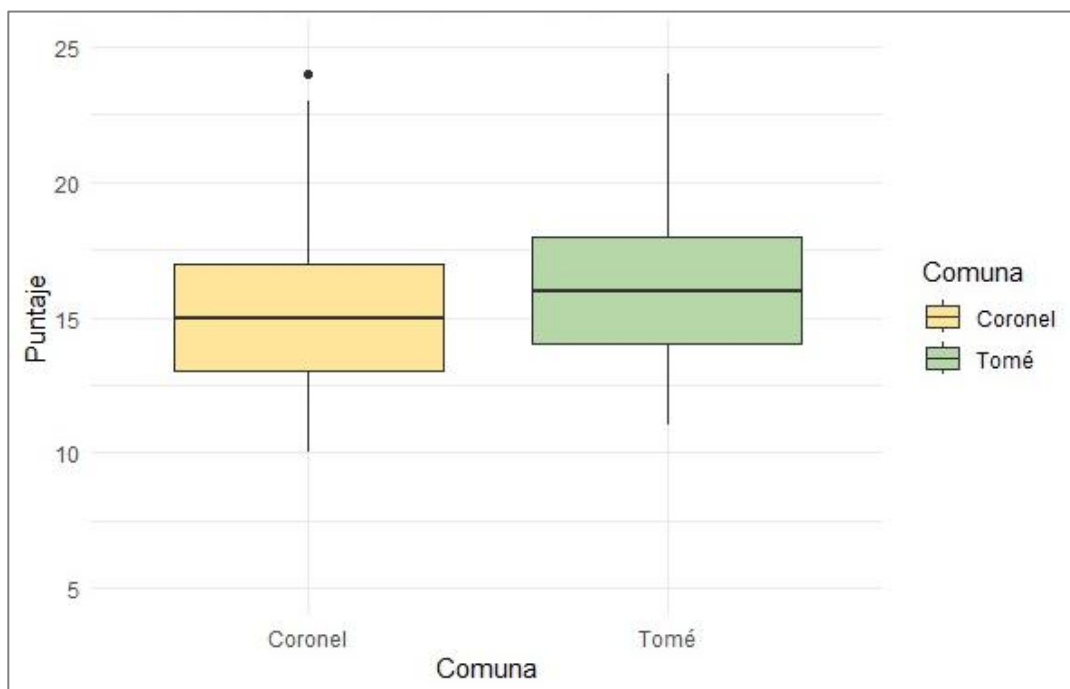
Dimensión	Valor p	Significancia estadística
Conductual	0,02645	Significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

Los resultados de esta distribución en el diagrama de caja de la Figura N°16.

Figura N°16

Gráfico de la dimensión conductual.



Nota: Elaboración a partir de Software R.



Como se observa en el gráfico, la comuna de Tomé lidera la tendencia con una mediana de 16 puntos, lo que sugiere una frecuencia ligeramente mayor en la realización comportamientos pro-ambientales y uso de espacios públicos. Por su parte, la comuna de Coronel registra una mediana de 15 puntos, con una distribución de respuestas que muestra una variabilidad similar a la de Tomé.

Resulta relevante destacar que en Coronel se identifica un valor atípico con una puntuación máxima de 24 puntos, lo que evidencia la existencia de residentes con un nivel de involucramiento conductual significativamente superior al promedio de su comunidad. No obstante, el desplazamiento general de la caja de Tomé hacia valores superiores indica que, a nivel grupal, esta población mantiene una interacción conductual más activa con su entorno local en comparación con los habitantes de Coronel.

4.2.3.4 Percepción de la calidad ambiental según género

Al desglosar los resultados del Módulo B (Percepción de Calidad Ambiental) según el sexo de los participantes, se observan diferencias estadísticamente significativas en los puntajes obtenidos, tal como se presenta en la Tabla N°19.

Tabla N°19

Diferencias en la percepción ambiental total según sexo por comuna.

Comuna	Sexo	Valor p	Significancia estadística
Coronel	Hombres	0.0007848	Significativa
	Mujeres		
Tomé	Hombres	0.06979	No significativa
	Mujeres		

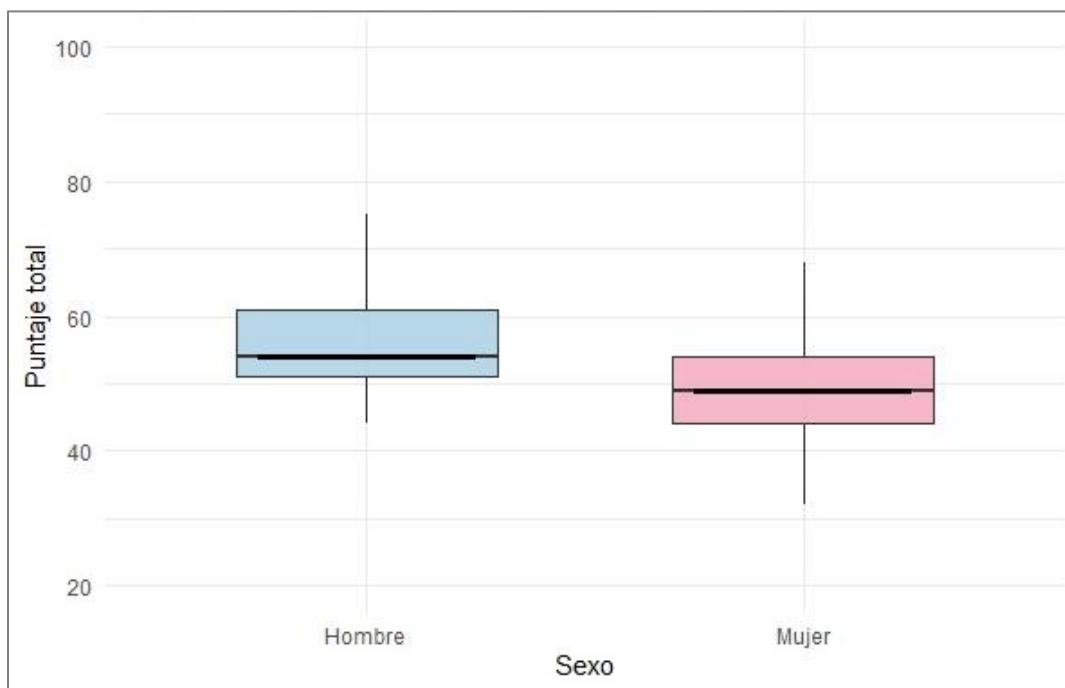
Nota: Elaboración a partir de Software R.

Para complementar el análisis estadístico, se presentan los diagramas de caja que ilustran la distribución de los puntajes obtenidos, permitiendo visualizar la variabilidad y las tendencias centrales según sexo en cada localidad. En la comuna de Coronel, los resultados revelan una

brecha clara en la percepción ambiental total según el sexo de los participantes, tal como se ilustra en la Figura N°17.

Figura N°17

Distribución de puntajes de percepción ambiental total según sexo en la comuna de Coronel.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

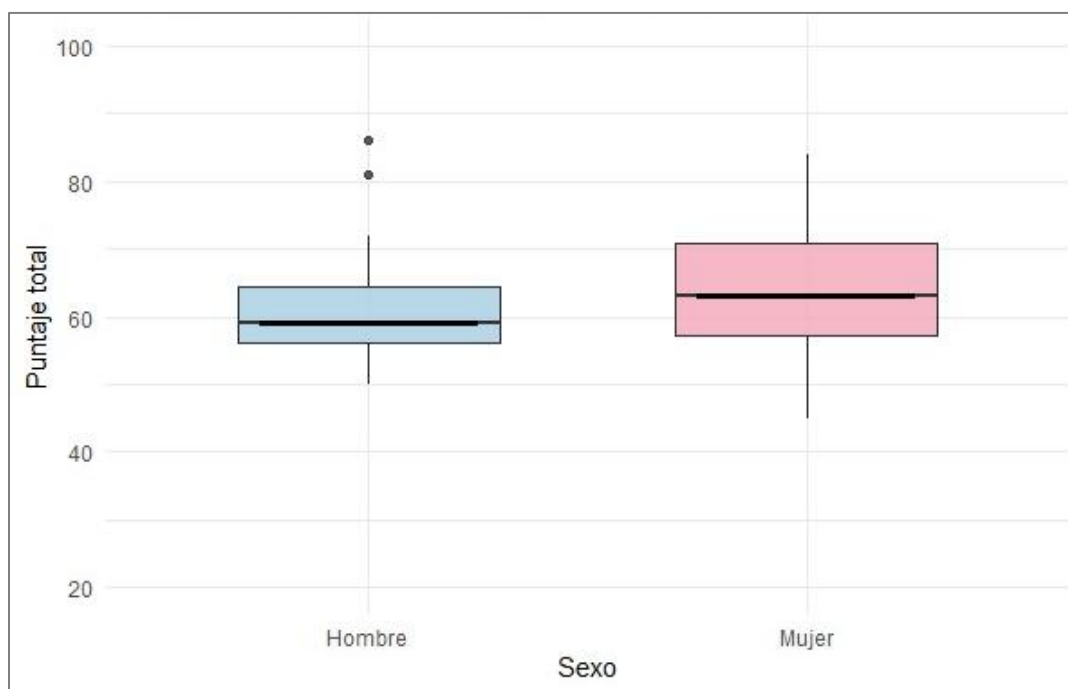
Como se observa en el diagrama, el grupo de hombres presenta una mediana de puntaje superior aproximadamente 54 puntos y una distribución más homogénea, con sus respuestas concentradas en un rango intercuartílico más acotado. Por el contrario, el grupo de mujeres registra una mediana inferior cerca de los 49 puntos y una mayor dispersión en sus valoraciones.

Esta heterogeneidad en el grupo femenino es evidente en la extensión del bigote inferior, que alcanza niveles de percepción significativamente más bajos llegando cerca de los 32 puntos en comparación con el límite inferior observado en los hombres. Estos hallazgos visuales confirman que, en este territorio, las mujeres tienden a reportar una percepción del entorno más crítica o desfavorable que los hombres.

A continuación, se presenta la Figura N°18, la cual permite analizar la distribución de los puntajes de percepción ambiental total según el sexo en la comuna de Coronel.

Figura N°18

Distribución de puntajes de percepción ambiental total según sexo en la comuna de Tomé.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

A diferencia de lo observado en Coronel, las medianas de hombre y mujeres en Tomé se sitúa en niveles muy cercanos, alrededor de los 60 y 63 puntos respectivamente, reflejando una valoración del entorno más compartida entre los géneros. Al analizar el rango intercuartílico, el grupo de mujeres exhibe una caja más amplia y desplazada hacia valores superiores, lo que indica que una parte importante de la muestra femenina percibe la calidad ambiental de forma más favorable que los hombres.

En cuanto a la dispersión, el grupo de hombres presenta una distribución más compacta, aunque destaca la presencia de dos valores atípicos superiores sobre los 80 puntos que representan a sujetos con una percepción excepcionalmente positiva del entorno en relación con su grupo. Por su parte, el grupo femenino muestra una mayor extensión en sus bigotes, evidenciando una diversidad de opiniones más amplia, pero sin valores extremos alejados de la tendencia general.

4.2.4 Bienestar mental

Los resultados correspondientes al Módulo C de bienestar mental, diferenciados según las dimensiones de bienestar hedónico y eudaimónico. De acuerdo con la prueba U de Mann-



Whitney indica la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre las comunas de Coronel y Tomé para ambas dimensiones evaluadas.

4.2.4.1 Bienestar hedónico

Como se presenta en la Tabla N°20, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre Coronel y Tomé en la dimensión de bienestar hedónico.

Tabla N°20

Resultados de la prueba U de Mann Whitney para las dimensiones de bienestar mental.

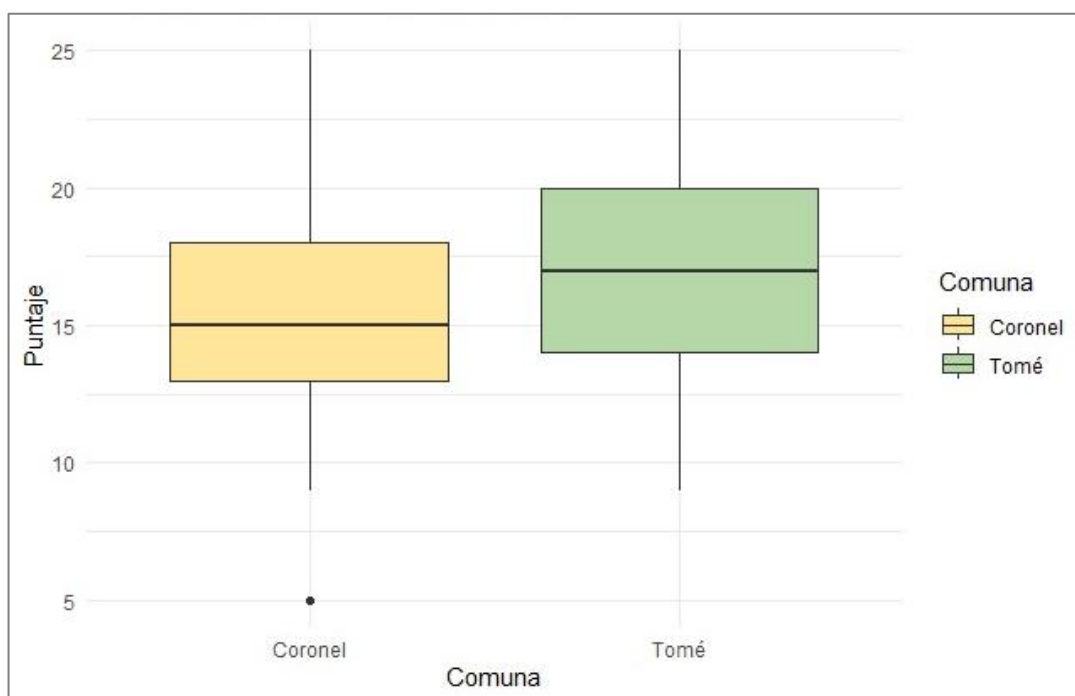
Dimensión	Valor p	Significancia estadística
Bienestar hedónico	0,099	No significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

En la Figura N°19 se presenta el diagrama de caja correspondiente a la dimensión hedónica del bienestar mental, el cual permite analizar la distribución de los puntajes obtenidos y comparar los resultados entre las comunas de Coronel y Tomé. Esta dimensión evalúa la experiencia subjetiva de emociones positivas, la satisfacción con la vida cotidiana, los niveles de energía, la tranquilidad y el disfrute experimentado durante las últimas dos semanas.

Figura N°19

Gráfico del bienestar mental hedónico, según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.

Como evidencia el diagrama de caja, la comuna de Tomé presenta una mediana superior en comparación con Coronel. Al observar el rango intercuartílico se aprecia que el 50% central de la muestra en Tomé se concentra en los valores altos de la escala, entre los 14 y 20 puntos, lo que refleja una percepción de bienestar relativamente homogénea y favorable entre sus habitantes.

Por el contrario, la comuna de Coronel registra una mediana inferior de 15 puntos. Su distribución intercuartílica, que fluctúa entre los 13 y 18 puntos, muestra un desplazamiento general de los puntajes hacia niveles menores en comparación con Tomé. Un hallazgo relevante en esta localidad es la mayor dispersión de los datos y la presencia de un valor atípico inferior, lo que indica la existencia de sujetos con niveles de bienestar hedónico significativamente reducidos en relación con la tendencia central de su comunidad.

Al analizar la distribución de los puntajes, se observa que ambas comunas presentan niveles de bienestar eudaimónico mayoritariamente moderados y altos, aunque Coronel muestra una mayor variabilidad interna en comparación con Tomé.

4.2.4.2 Bienestar eudaimónico

Como se presenta en la Tabla N°21, la prueba U de Mann-Whitney no evidenció diferencias estadísticamente significativas entre las comunas en la dimensión eudaimónica.

Tabla N°21

Resultados de la prueba U de Mann Whitney para las dimensiones de bienestar mental.

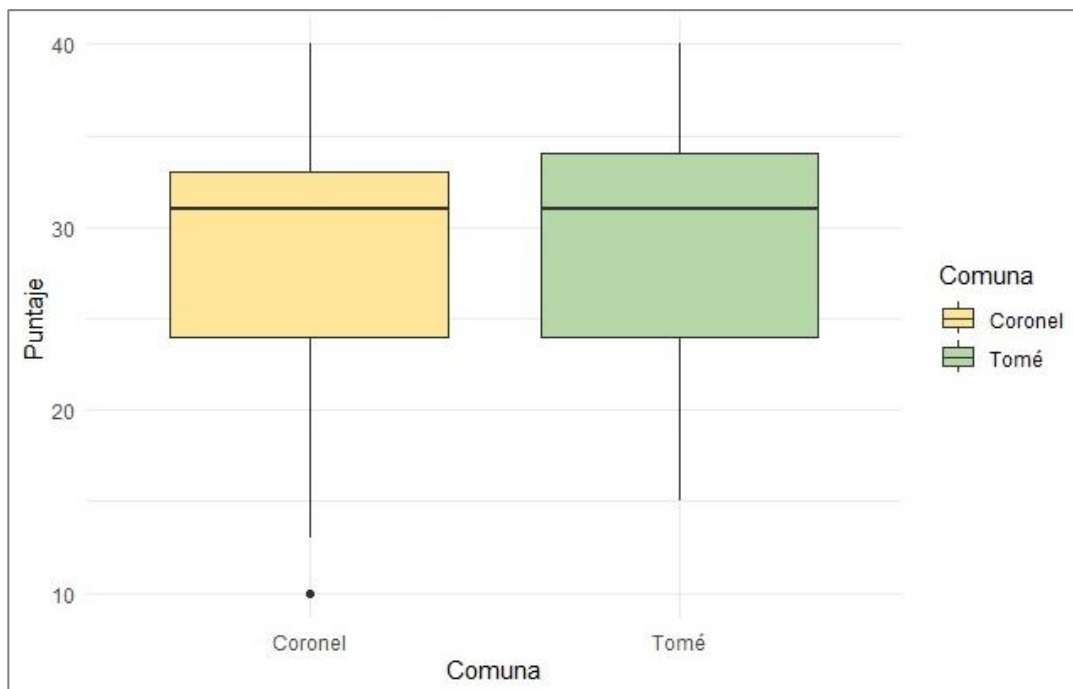
Dimensión	Valor p	Significancia estadística
Bienestar eudaimónico	0,647	No significativa

Nota: Elaboración a partir de Software R.

En la Figura N°20 se presenta el diagrama de caja correspondiente a la dimensión eudaimónica del bienestar mental, asociada a aspectos más profundos del bienestar psicológico, tales como el sentido de propósito, el desarrollo personal, la percepción de competencia, las relaciones sociales de apoyo y la contribución al bienestar de otras personas.

Figura N°20

Gráfico del bienestar mental eudaimónico, según comuna.



Nota: Elaboración a partir de Software R.



Al analizar el diagrama de cajas, se observa una notable similitud en la tendencia central de ambas comunas, con medianas prácticamente idénticas que se sitúan levemente por encima de los 30 puntos. En cuanto a la dispersión de los datos, la comuna de Tomé exhibe un rango intercuartílico ligeramente más compacto y posicionado hacia valores más altos en su límite superior, lo que sugiere una mayor convergencia en niveles elevados de realización personal dentro de esta población.

Por el contrario, la comuna de Coronel muestra una mayor dispersión en los puntajes. Esto se evidencia un límite inferior más bajo y una extensión de sus bigotes que llega hasta los 13 puntos. Asimismo, Coronel registra un valor atípico inferior cerca de los 10 puntos, lo que indica la existencia de individuos con una percepción de propósito y desarrollo personal considerablemente menor al promedio de su propia comunidad.



5. Discusión

El análisis comparativo de la percepción de la calidad ambiental muestra diferencias consistentes entre las comunas de Coronel y Tomé. Estas diferencias se manifiestan en todas las dimensiones del Módulo B y se alinean con los antecedentes ambientales y territoriales descritos previamente, lo que refuerza la coherencia entre el análisis cuantitativo y el contexto local de cada comuna.

En primer lugar, la dimensión sensorial presenta las brechas más marcadas entre ambas comunas. Los habitantes de Coronel reportan una percepción significativamente más negativa en relación con olores molestos, microbasurales y satisfacción con la calidad del aire y del agua. Esta situación es consistente con los antecedentes históricos de la comuna, caracterizada por una alta concentración de actividades industriales, termoeléctricas y portuarias, que han configurado un entorno con una carga ambiental persistente. Tal como señalan autores como Evans y Cohen (1987) y Stokols (1992), la exposición constante a estímulos ambientales adversos especialmente aquellos percibidos a través de los sentidos tiende a generar evaluaciones negativas sostenidas del entorno, afectando la experiencia cotidiana de las personas. Cabe señalar que la evaluación de las áreas verdes no evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambas comunas, lo que sugiere que el malestar reportado en Coronel no se asocia a un déficit de infraestructura o disponibilidad de estos espacios, sino más bien a la presencia de contaminantes externos que afectan su uso, percepción y experiencia ambiental.

En contraste, Tomé presenta una percepción sensorial más favorable, lo que se explica en parte por una menor intensidad de fuentes industriales contaminantes y por una configuración territorial donde los problemas ambientales, si bien existen, se manifiestan de forma menos permanente o concentrada. Esta diferencia refuerza la idea de que la percepción ambiental no depende únicamente de la existencia objetiva de impactos, sino también de su frecuencia, intensidad y proximidad, tal como plantea la literatura sobre percepción ambiental.

En relación con la dimensión cognitiva, los resultados muestran que los habitantes de Tomé evalúan de manera más positiva la gestión ambiental local y la información entregada por las autoridades, mientras que en Coronel predomina una percepción de insuficiencia institucional. Esta diferencia puede interpretarse a la luz de los antecedentes de planificación territorial y gobernanza ambiental. En Coronel, la reiteración de conflictos socioambientales, sumada a una histórica sensación de abandono institucional, ha contribuido a una desconfianza estructural hacia las autoridades, fenómeno ampliamente documentado en estudios sobre zonas de sacrificio en Chile (Bolados, 2016; Toledo et al., 2019). Por el contrario, en Tomé, pese a la



existencia de conflictos recientes, la percepción institucional parece menos deteriorada, lo que se refleja en evaluaciones cognitivas más favorables.

La dimensión afectiva refuerza esta lectura, mostrando que los habitantes de Coronel experimentan con mayor frecuencia emociones negativas asociadas al entorno, tales como miedo, frustración e inseguridad ambiental. Desde el marco teórico del bienestar ambiental, estas respuestas emocionales pueden entenderse como el resultado de una exposición prolongada a condiciones ambientales percibidas como amenazantes o incontrolables. Autores como Gifford (2014) sostienen que cuando las personas perciben que no tienen capacidad de incidir sobre su entorno, aumentan las respuestas emocionales negativas, lo que se traduce en una relación más tensa y conflictiva con el espacio habitado. En Tomé, si bien existen preocupaciones ambientales relevantes, estas no alcanzan el mismo nivel de afectación emocional, lo que sugiere una mayor sensación de control o menor saturación de impactos.

Respecto a la dimensión conductual, si bien se identifican diferencias estadísticamente significativas, estas son menos pronunciadas que en las dimensiones anteriores. Tomé presenta una ligera ventaja en términos de conductas proambientales y uso de espacios públicos, lo que puede vincularse a una mejor percepción general del entorno y a una mayor disponibilidad relativa de espacios que facilitan este tipo de prácticas. Sin embargo, la presencia de casos atípicos con alta participación ambiental en Coronel indica que, pese al contexto adverso, existen grupos o individuos altamente involucrados, lo que coincide con estudios que señalan que los conflictos ambientales también pueden generar procesos de organización social y activismo territorial.

En cuanto al bienestar mental, los resultados muestran la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre Coronel y Tomé tanto en la dimensión hedónica como eudaimónica. Este hallazgo resulta particularmente relevante, ya que sugiere que, a pesar de las marcadas diferencias en la percepción ambiental, estas no se traducen de manera directa en diferencias globales de bienestar mental. Desde una perspectiva teórica, esto puede explicarse por el carácter multifactorial del bienestar psicológico, el cual no depende exclusivamente de las condiciones ambientales, sino también de factores sociales, familiares, económicos y personales, tal como plantea el modelo de bienestar de Ryff (1989) y la conceptualización de la OMS.

No obstante, al observar con mayor detalle la distribución de los datos, se evidencia que en Coronel existe una mayor dispersión y presencia de valores extremos bajos, especialmente en



el bienestar hedónico. Esto sugiere que, si bien el promedio comunal no difiere significativamente, existen subgrupos particularmente vulnerables cuya experiencia de bienestar se ve más afectada. Este patrón es coherente con estudios previos que señalan que los impactos ambientales tienden a afectar de manera desigual a la población, profundizando brechas internas más que generando efectos homogéneos.

El análisis por sexo aporta un elemento adicional de complejidad. En la comuna de Coronel, las mujeres reportan una percepción ambiental significativamente más negativa que los hombres, lo que coincide con una amplia literatura que señala una mayor sensibilidad femenina frente a riesgos ambientales y sanitarios. Autoras como Arriagada y Zambra (2019) destacan que las mujeres suelen asumir roles de cuidado más intensivos, lo que incrementa su preocupación por la salud del entorno y la exposición de sus familias a contaminantes. En Tomé, en cambio, esta brecha no resulta significativa, lo que sugiere que en contextos ambientales menos deteriorados las diferencias de género tienden a atenuarse.

Finalmente, el análisis específico de las preguntas B1 (Percepción de olores molestos), B4 (Presencia y problemática de microbasurales en el sector), B5 (Evaluación de calidad y disponibilidad de áreas verde), B8 (Percepción del rol de las autoridades en la protección ambiental) y B14 (Percepción de inseguridad asociada a condiciones ambientales) permite confirmar que las mayores diferencias entre comunas se concentran en aspectos directamente vinculados a la experiencia cotidiana del territorio: olores industriales, microbasurales, confianza en las autoridades y percepción de inseguridad ambiental. Estas variables reflejan de manera concreta cómo los antecedentes históricos y territoriales se traducen en vivencias diarias diferenciadas, reforzando la coherencia entre los resultados estadísticos, el diagnóstico ambiental previo y el marco teórico.

En conjunto, los resultados permiten sostener que la percepción de la calidad ambiental constituye un reflejo sensible de las trayectorias ambientales locales y que, si bien no siempre se traduce de manera directa en diferencias globales de bienestar mental, sí configura experiencias emocionales, cognitivas y sensoriales diferenciadas que pueden incidir en la calidad de vida y en la relación de las personas con su entorno.



6. Conclusiones

La comparación entre las comunas de Coronel y Tomé demuestra que no existe evidencia estadística suficiente para afirmar que el bienestar mental, en sus dimensiones hedónica y eudaimónica, difiera significativamente entre sus habitantes. Este resultado es relevante considerando las diferencias en la carga industrial y el historial de degradación ambiental de ambas comunas, y sugiere que el bienestar mental no se ve alterado de manera directa por las condiciones ambientales del lugar de residencia, pudiendo estar mediado por factores sociales que amortiguan la influencia del entorno físico.

Se observa una diferencia entre la percepción del deterioro ambiental y su impacto en el bienestar mental reportado. Si bien los encuestados reconocen problemáticas críticas como la contaminación por olores y la presencia de microbasurales, en concordancia con los diagnósticos en los PLADECO y los lineamientos del PRAS (Programa de Recuperación Ambiental y Social) analizados, existen otros aspectos en los que la percepción no refleja completamente la realidad territorial. Un ejemplo de ello es el déficit de áreas verdes, donde no se evidencian diferencias significativas entre las comunas, pese a que los PLADECO identifican un déficit más marcado en Tomé. No obstante, esta diferencia entre la percepción y el diagnóstico territorial no se refleja en una disminución del bienestar mental, lo que sugiere procesos de adaptación que permiten mantener niveles estables de funcionamiento psicológico positivo pese al deterioro ambiental persistente.

En consecuencia, la calidad ambiental emerge como una dimensión valorada por la ciudadanía, pero que no actúa como el único determinante del bienestar mental en el corto plazo. La ausencia de diferencias significativas en las comparaciones por sexo y comuna refuerza la necesidad de abordar el bienestar desde una perspectiva multicausal, donde el entorno físico constituye una dimensión más de la experiencia humana. Desde la gestión ambiental local, estos resultados indican que las mejoras territoriales deben promoverse principalmente desde un enfoque de justicia ambiental, más que como una herramienta directa para modificar indicadores de bienestar mental que, en la muestra estudiada, se mantienen estables.

Finalmente, a partir de las limitaciones identificadas en este proceso, se recomienda para futuras investigaciones incorporar la variable de años de residencia como un factor de segmentación, permitiendo discernir entre procesos de habituación o de acumulación de estrés ambiental. Del mismo modo, resulta fundamental incrementar el tamaño muestral para fortalecer la representatividad territorial y, esencialmente, implementar filtros de fiabilidad mediante preguntas clave redundantes. Esta medida permitirá identificar contradicciones en las respuestas y



asegurar que los datos analizados reflejen fielmente la seriedad y el compromiso de los participantes, garantizando así la robustez de las conclusiones en el estudio. Adicionalmente, se sugiere complementar el enfoque cuantitativo con estrategias metodológicas mixtas, tales como entrevistas en profundidad o grupos focales, que permitan comprender los significados subjetivos asociados a la experiencia ambiental y profundizar en las diferencias detectadas entre comuna.



7. Referencias

Alegría, M., NeMoyer, A., Falgàs Bagué, I., Wang, Y., & Alvarez, K. (2018). Social determinants of mental health: Where we are and where we need to go. *Current Psychiatry Reports*, 20(11), 95. <https://doi.org/10.1007/s11920-018-0969-9>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2010). Ley N° 20.417: Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=101045>

Bolados, P., Espinoza, L., & Panez, A. (2024). Una aproximación decolonial a las Zonas de Sacrificio en Chile. *Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology*, 21, e21603. <https://doi.org/10.1590/1809-43412024v21d603>

Cuijpers, P., Miguel, C., Ciharova, M., Kumar, M., Brander, L., Kumar, P., & Karyotaki, E. (2023). Impact of climate events, pollution, and green spaces on mental health: an umbrella review of meta-analyses. *Psychological medicine*, 53(3), 638–653. <https://doi.org/10.1017/S0033291722003890>

Gallagher, M. W., Lopez, S. J., & Preacher, K. J. (2009). The hierarchical structure of well-being. *Journal of Personality*, 77(4), 1025–1050. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2009.00573>

Gautam, S., Jain, A., Chaudhary, J., Gautam, M., Gaur, M., & Grover, S. (2024). Concept of mental health and mental well-being, it's determinants and coping strategies. *Indian journal of psychiatry*, 66(Suppl 2), S231–S244. https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_707_23

Ilustre Municipalidad de Coronel. (2012). Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2012-2016. <https://www.coronel.cl/transparencia/pladeco-2012-2016/>

Ilustre Municipalidad de Tomé. (2012). Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2012-2016. <https://www.tome.cl/transparencia/pladeco-2012-2016/>

Ilustre Municipalidad de Tomé. (2016). Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2016-2020. <https://www.tome.cl/transparencia/pladeco-2016-2020/>

Ilustre Municipalidad de Coronel. (2022). Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2022-2026. <https://www.coronel.cl/transparencia/pladeco-2022-2026/>

Ilustre Municipalidad de Tomé. (2023). Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2023-2028. <https://www.tome.cl/transparencia/pladeco-2023-2028/>

Jiménez, M. P., DeVille, N. V., Elliott, E. G., Schiff, J. E., Wilt, G. E., Hart, J. E., & James, P. (2021). Associations between nature exposure and health: A review of the evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4790. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094790>

Kirkbride, J. B., Jones, P. B., & Ploubidis, G. B. (2024). The social determinants of mental health and disorder. *Molecular Psychiatry*, 29, 403–423. <https://doi.org/10.1038/s41380-023-02255-0>



Napadensky, A., & Contreras, S. (2025). Barrios vulnerables y bienestar mental. Explorando correlaciones significativas en tres casos del Gran Concepción, Chile. EURE (Santiago), 51, 1-27. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025071612025000200104&nrm=iso

Nguyen, P. Y., Astell-Burt, T., Rahman, M. M., Feng, X., & Feng, Q. (2021). Green space quality and health: A systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(21), 11028. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111028>

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (2005). Decreto N° 41: Declara zona latente por material particulado respirable MP10, la zona geográfica comprendida por las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=251586>

Ministerio del Medio Ambiente. (2023). Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Coronel. Gobierno de Chile. <https://pras.mma.gob.cl/coronel/>

Radua, J., De Prisco, M., Oliva, V., Fico, G., Vieta, E., & Fusar-Poli, P. (2024). Impact of air pollution and climate change on mental health outcomes: an umbrella review of global evidence. World psychiatry: official journal of the World Psychiatric Association (WPA), 23(2), 244–256. <https://doi.org/10.1002/wps.21219>

Ryff, C. D. (2013). Psychological well-being revisited: Advances in science and practice. Psychotherapy and Psychosomatics, 83(1), 10–28. <https://doi.org/10.1159/000353263>

Vargas Melgarejo, L. M., (1994). Sobre el concepto de percepción. Alteridades, 4(8), 47-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74711353004>

Westerhof, G. J., & Keyes, C. L. M. (2010). Mental illness and mental health: The two continua model across the lifespan. Journal of Adult Development, 17(2), 110–119. <https://doi.org/10.1007/s10804-009-9082>

World Health Organization. (2024). Promoting well-being. <https://www.who.int/activities/promoting-well-being> Organización Mundial de la Salud

World Health Organization. (2025). Mental health: Strengthening our response (Fact sheet). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> Organización Mundial de la Salud

Xu, Z., Zhu, Y., Peng, L., Zhang, Y., & Yang, Y. (2025). Associations between urban green space quality and mental well-being: A systematic review. Land, 14(2), 381.



8. Anexos

Anexo 1.

Resultados de los metanálisis: contaminación y espacios verdes.

Estudio	Factor	Detalles del metanálisis	Población	Resultado en salud mental	N	k	Estimación	IC 95%	valor p	I ² (%)	Sesgo de publicación
Braithwaite et al. (2019)	Contaminación del aire	Exposición a largo plazo (>6 meses) PM _{2.5}	Adultos	Depresión	84.619	5	OR = 1,10	1,02–1,19	0,011	0	No significativo
		Exposición a largo plazo (>6 meses) PM ₁₀	Adultos	Depresión	38.826	3	OR = 0,89	0,50–1,58	0,692	0	No significativo
		Exposición a corto plazo (<6 meses) PM ₁₀ (0–1 día)	Adultos	Suicidio (consumado)	234.327	3	RR = 1,01	0,99–1,03	NA	45	No significativo
		Exposición a corto plazo (<6 meses) PM ₁₀ (0–2 días)	Adultos	Suicidio (consumado)	28.668	4	RR = 1,02	1,00–1,03	0,031	44	No significativo
Chun et al. (2020)	Contaminación del aire	Exposición prenatal a PM _{2.5}	Niños/as	Trastorno del espectro autista (TEA)	–	9	OR = 1,06	1,01–1,11	NA	91	No significativo
		Exposición prenatal a PM ₁₀	Niños/as	TEA	–	9	OR = 1,01	0,99–1,03	ns	75	No significativo
		Exposición prenatal a NO ₂	Niños/as	TEA	–	7	OR = 1,02	1,01–1,04	NA	58	No significativo
		Exposición prenatal a O ₃	Niños/as	TEA	–	4	OR = 1,00	1,00–1,01	ns	55	No significativo
Duthiel et al. (2021)	Contaminación del aire	Exposición prenatal a múltiples contaminantes (PM ₁₀ , NO ₂ ,	Niños/as	TEA	758.997	28	OR = 1,039	1,03–1,05	NA	71	NA



		O ₃ , metales, etc.)									
		PM _{2.5}	Niños/as	TEA	—	13	OR = 1,11	1,08–1,14	NA	76	NA
		PM ₁₀	Niños/as	TEA	—	12	OR = 1,00	0,98–1,01	NA	54	NA
		NO ₂	Niños/as	TEA	—	12	OR = 1,05	1,03–1,07	NA	70	NA
		O ₃	Niños/as	TEA	—	7	OR = 1,03	1,01–1,05	NA	44	NA
		Metales	Niños/as	TEA	—	7	OR = 1,00	0,95–1,05	NA	68	NA
		Solventes	Niños/as	TEA	—	5	OR = 1,03	1,01–1,05	NA	0	NA
		Estireno	Niños/as	TEA	—	3	OR = 1,32	1,09–1,54	NA	0	NA
		HAPs	Niños/as	TEA	—	3	OR = 1,05	0,83–1,27	NA	30	NA
		Pesticidas	Niños/as	TEA	—	3	OR = 0,83	0,68–0,99	NA	21	NA
		Exposición prenatal a	Niños/as	TEA	—	8	RR = 1,34	0,83–2,17	NA	90	Sospechoso
Flores-Pajot et al. (2016)	Contaminación del aire	PM _{2.5}	Niños/as	TEA	—	6	RR = 1,03	0,77–1,37	NA	72	NA
		PM ₁₀	Niños/as	TEA	—	8	RR = 1,05	0,99–1,11	NA	43	NA
		NO ₂	Niños/as	TEA	—	8	RR = 1,05	0,99–1,11	NA	43	NA
		O ₃	Niños/as	TEA	—	2	RR = 1,05	1,01–1,10	NA	0	NA
Generaal et al. (2019)	Contaminación del aire	PM _{2.5}	Todas las edades	Depresión	32.487	8	OR = 1,07	1,01–1,12	0,02	0	NA
		PM _{2.5}	Todas las edades	Conducta suicida (intento, ideación, autolesión)	—	7	RR = 1,02	1,00–1,05	0,098	61	No significativo
Heo et al. (2021)	Contaminación del aire	PM ₁₀	Todas las edades	Conducta suicida	—	7	RR = 1,01	1,00–1,03	0,054	62,3	No significativo
		O ₃	Todas las edades	Conducta suicida	—	5	RR = 1,02	0,96–1,10	0,491	54,1	No significativo
		SO ₂	Todas las edades	Conducta suicida	—	5	RR = 1,02	1,00–1,04	0,222	71,5	No significativo
		NO ₂	Todas las edades	Conducta suicida	—	5	RR = 1,03	1,00–1,07	0,041	64,1	No significativo
		CO	Todas las edades	Conducta suicida	—	4	RR = 1,02	0,95–1,08	0,631	61,5	No significativo



Lam et al. (2016)	Contaminación del aire	Exposición a PM _{2.5} durante el embarazo	Niños/as	TEA	–	3	OR = 2,32	2,15–2,51	NA	0	NA
		PM _{2.5} exposición prolongada (>12 meses)	Todas las edades	Depresión	–	10	OR = 1,06	1,00–1,13	NA	41,4	NA
Zeng et al. (2019)	Contaminación del aire	PM _{2.5} corto plazo (<2 semanas)	Todas las edades	Depresión	–	4	OR = 1,01	0,99–1,03	NA	69,6	NA
		PM ₁₀ corto plazo (<2 semanas)	Todas las edades	Depresión	–	4	OR = 1,03	1,01–1,05	NA	88,5	NA
		NO ₂ corto plazo (<2 semanas)	Todas las edades	Depresión	–	4	OR = 1,04	1,01–1,07	NA	52,0	NA
Heggwal et al. (2020)	Ruido ambiental	Tráfico aéreo	Adultos	Depresión	–	5	OR = 1,14	1,12–1,15	NA	0	Sospechoso
Generaal et al. (2019)	Ruido ambiental	Tráfico vial, ferroviario y aéreo	Todas las edades	Depresión	32.487	8	OR = 1,05	0,96–1,15	0,24	46	NA
Roberts et al. (2019)	Espacios verdes	Exposición a entornos naturales	Adultos	Depresión	–	40	DME = 0,30	0,10–0,50	<0,01	86	Inconcluso
Generaal et al. (2019)	Espacios verdes / urbanización	Aumento del 30% de áreas verdes en el vecindario	Todas las edades	Depresión	32.487	8	OR = 0,94	0,88–0,99	0,03	0	NA

Fuente: Cuijpers et al. 2023.



Anexo 2. Consentimiento informado

Usted está siendo invitado(a) a participar en un estudio que busca conocer cómo las personas perciben la calidad ambiental de su comuna y cómo esa percepción podría relacionarse con su bienestar. Esta investigación se realiza en las comunas de Coronel y Tomé, y su participación es muy valiosa, ya que permitirá generar información útil para futuras investigaciones, diagnósticos ambientales y posibles acciones comunitarias.

Si decide participar, se le aplicará un cuestionario que incluye preguntas sociodemográficas, de percepción ambiental y de bienestar subjetivo. El cuestionario se realiza una sola vez, tiene una duración aproximada de **10 a 15 minutos** y, durante su aplicación, usted podrá realizar cualquier consulta o solicitar aclaraciones.

Este estudio no implica riesgos para su salud; sin embargo, algunas preguntas podrían generar incomodidad o reflexión personal. Si esto ocurre, usted puede omitir cualquier pregunta o retirarse del estudio en cualquier momento. Tampoco existen beneficios directos ni pagos por participar, pero su aporte permitirá comprender mejor cómo el ambiente influye en el bienestar de las comunidades y podría orientar futuras acciones ambientales o sociales.

Toda la información que usted entregue será tratada de manera estrictamente **confidencial**. Sus respuestas se registrarán de forma **anónima** mediante códigos, sin asociarlas a su nombre o identidad personal. Los datos serán utilizados únicamente para fines académicos y se almacenarán de manera segura por un período máximo de seis meses después de finalizar la investigación, tras lo cual serán eliminados.

Es importante que usted sepa que su participación es completamente voluntaria. Puede decidir participar o no hacerlo, y en caso de aceptar, podrá retirarse en cualquier momento sin necesidad de dar explicaciones y sin que ello le perjudique de ninguna manera. También tiene derecho a solicitar que sus datos sean eliminados si decide abandonar la investigación. Si desea conocer los resultados generales del estudio una vez finalizado, podrá solicitarlos a la investigadora tesista.

Para cualquier consulta adicional, usted puede contactar a la tesista Antonia Oyarzún Bustos al correo aoyarzun2020@udec.cl o comunicarse con el Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Facultad De Ciencias Ambientales al correo cebb@udec.cl.

He leído (o se me ha leído) este documento y comprendo la información presentada. Reconozco que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin consecuencias.

- ☐ **Sí, acepto voluntariamente participar en este estudio.**
- ☐ **No, no deseo participar.**



Anexo 3.

Resultados metodológicos y conceptuales de la revisión bibliográfica.

Nº	Autor/ Año	País/ Contexto	Tema principal	Tipo de percepción	Dimensiones	Variables	Instrumento	Principales hallazgos
1	Lima (2004)	Lisboa, Portugal (Incinerador)	Influencia de la percepción de riesgo en la salud mental de quienes viven cerca de un incinerador.	Percepción de riesgo	Afectiva (Molestia), Cognitiva (Riesgo percibido)	Molestia Ambiental (ruido, olores), Síntomas Psicológicos (ansiedad, depresión, estrés), Actitud hacia el incinerador.	Entrevistas, y la escala de estrés percibido (PSS- 4).	La percepción de riesgo y la molestia ambiental aumentan los problemas psicológicos en residentes cercanos, quienes con el tiempo se habitan y subestiman el riesgo La salud física y mental reportada se asocia con la molestia por ruido (dimensión afectiva), no con la exposición objetiva. La sensibilidad al ruido influye en la molestia total Permite identificar variables de control (confianza en autoridades) y juicio cognitivo (importancia de aire limpio) en el
2	Schreckenber et al. (2010)	Alemania (Aeropuerto de Frankfurt)	Asociaciones entre sensibilidad al ruido, salud física y mental, calidad ambiental y molestia por ruido	Percepción afectiva (Molestia)	Sensibilidad al ruido, Calidad ambiental percibida	Exposición a ruido (aéreo, tráfico), Salud física y mental, Molestia por ruido (Annoyance)	Entrevistas y cuestionario	
3	Tesis "Ingeniería ambiental" (2020)	Bogotá, Colombia	Análisis espacial del material particulado en relación con la percepción de la calidad de vida	Percepción ambiental y de riesgo	Control (Autoridad), Cognitiva (Importancia y Riesgo)	Enfermedades respiratorias (ERA, IRA), Importancia de tener aire limpio, Medidas de las autoridades competentes	Cuestionario	



4	Zhu y Lu (2023)	China, área urbana	Calidad del aire, percepción de la contaminación y salud de los residentes	Percepción ambiental y de riesgo	Cognitiva (Percepción de la contaminación del aire)	Autopercepción de la salud, salud mental, datos objetivos de contaminación del aire, factores socioeconómicos	Encuesta Social General de China de 2017 (CGSS2017).	contexto de la contaminación urbana La percepción de la contaminación del aire tiene un impacto negativo significativo en la salud mental y en la autopercepción de la salud de los residentes La percepción negativa del ambiente urbano (ruido, contaminación) se asocia con mayor dificultad para dormir y peor calidad del sueño. La salud mental actúa como mediador La percepción negativa de la calidad ambiental interior (especialmente el confort térmico y lumínico) se correlaciona con un aumento de los síntomas de ansiedad
5	Zhu et al. (2023)	China, área urbana	Impacto de la percepción ambiental en la calidad del sueño de residentes urbanos.	Percepción ambiental	Entorno físico, Entorno social	Ruido, Contaminación del aire, Áreas verdes, Seguridad, Sentido de pertenencia, Calidad del sueño	Cuestionario, PSQI (Índice de calidad del sueño de Pittsburgh).	
6	Guo et al. (2024)	China (Estudiantes universitarios)	Mecanismos cualitativos de la percepción de la calidad ambiental interior sobre los síntomas de ansiedad.	Percepción ambiental	Ambiental interior (Térmica, Lumínica, Acústica, Calidad del Aire)	Percepción de confort térmico, acústico, lumínico, calidad del aire; Síntomas de ansiedad	Cuestionario y modelos de ecuaciones estructurales.	



7	Yi Chen et al. (2017)	China (Encuesta nacional)	Percepción pública y respuestas a la contaminación ambiental y los riesgos para la salud.	Percepción ambiental y de riesgo	Evaluación (Cognitiva), Actitud y respuesta (Afectiva y Conductual)	Ambientales: Calidad del aire y agua; cambio en la calidad del aire y del agua. De influencia: Experiencia (directa/indirecta), nivel educativo, ingresos y edad	Encuestas cara a cara a nivel nacional en trenes y estaciones de tren.	La experiencia directa es la fuente más creíble de información sobre cambios en la calidad ambiental, y la educación e ingresos aumentan la precisión de la percepción. El estudio plantea la hipótesis de que el impacto adverso de la contaminación del aire en la salud puede ser mediado por la percepción de la contaminación y el procesamiento psicológico de esa información.
8	Kati Orru et al. (2018)	Estonia, Estudio de población	El papel de la contaminación atmosférica percibida y la percepción de riesgos para la salud en los síntomas de salud y enfermedades	Percepción ambiental y de riesgo	Cognitiva (Percepción de la contaminación y del riesgo)	Contaminación del aire percibida (tráfico, polvo, industria)	Encuesta	Los juicios racionales sobre el riesgo se basan en la probabilidad y las consecuencias percibidas. Sin embargo, en las comunidades de bajo riesgo, la percepción se vio más influenciada por las
9	Piyapong Janmaimool et al. (2014)	Japón y Tailandia (estudio en comunidades industriales)	Evaluación de los determinantes de la percepción del riesgo ambiental para la gestión del riesgo en sitios contaminados	Percepción del riesgo ambiental	Cognitiva: (Evaluación y juicio del riesgo) Afectiva: (Preocupación por los miembros de la familia)	Riesgo: Probabilidad de contaminación, de impacto, gravedad de las consecuencias. Psicológicos y cognitivos: Controlar percibido los riesgos, preocupaciones familiares, experiencias	Cuestionario escala Likert	



						previas y beneficios percibidos. PR: La atención, el conocimiento, la confianza en la protección personal y la confianza en el gobierno. Actitud: Satisfacción con la calidad del aire actual, el beneficio de la gestión de riesgos y la confianza en el futuro.		experiencias colectivas.
10	Sisi Pu et al. (2019)	China (estudio a nivel nacional)	La distribución espacial de la percepción de riesgo de la contaminación del aire y sus factores influyentes.	Percepción del riesgo	Cognitiva (Percepción del riesgo) y Afectiva (Actitud hacia la calidad del aire)		Cuestionario escala Likert	El riesgo percibido y la satisfacción con la calidad del aire son significativamente diferentes entre regiones. La MP2.5 tiene una influencia positiva en el riesgo percibido.
11	Kátia Rocha, et al. (2012)	España	La relación entre la percepción individual de problemas ambientales y la prevalencia de trastornos mentales comunes (CMD).	Percepción	Cognitiva (Percepción de problemas ambientales)	Cognitiva: Ruido, mal olor, agua de mala calidad, poca limpieza de calles, contaminación del aire por industria, contaminación del aire por otras causas, falta de áreas verdes, y presencia de animales molestos.	Encuesta de salud nacional El CMD se evaluó con el General Health Questionnaire (GHQ-12).	Las personas que reportaron problemas ambientales tenían una mayor prevalencia de CMD. Se observó un aumento en la prevalencia de CMD a medida que aumentaba el número de problemas ambientales.
12	Takashi Yamashita, et al. (2020)	Tres países de Asia Oriental: China, Japón	La relación entre la percepción de la contaminación ambiental y la salud mental en	Percepción	Cognitiva (Percepción de la contaminación ambiental)	Cognitiva: Cuatro indicadores de contaminación percibida: aire, agua, ruido, e	Cuestionario de Salud de 12 Items (SF-12).	Una mayor percepción de los indicadores de contaminación, así como del índice de



y Corea del Sur.

adultos de mediana edad y mayores.

índice de contaminación.

contaminación, se asoció con una peor salud mental en los tres países.

Una mayor exposición percibida a la contaminación acústica se asocia significativamente con una peor salud mental. Los factores sociodemográficos, como la edad y los ingresos, son covariables

significativas para la salud mental. La percepción de la contaminación tuvo un efecto negativo en la salud de los residentes urbanos, pero no tuvo un efecto significativo en la salud de los residentes rurales

La percepción de la contaminación es un factor clave que influye en la salud mental, incluso si los

13

Jing Ma, et al. (2018)

Pekín, China

La asociación entre la contaminación acústica percibida, los contextos geográficos y la salud mental en residentes de Beijing.

Percepción

Cognitiva (Contaminación acústica) Y factores de entorno físico y social

Cognitiva Ruido del tráfico rodado, del ferrocarril (o metro), del comercio y de la renovación de viviendas (o construcción).

Encuesta de salud

Los factores sociodemográficos, como la edad y los ingresos, son covariables significativas para la salud mental. La percepción de la contaminación tuvo un efecto negativo en la salud de los residentes urbanos, pero no tuvo un efecto significativo en la salud de los residentes rurales

14

Ting Yang et al. (2020)

China (Residentes urbanos y rurales)

La asociación entre la contaminación ambiental percibida y la salud de los residentes urbanos y rurales.

Percepción

Cognitiva (Contaminación del aire, del agua, de la basura y del ruido)

Cognitiva: Contaminación del aire, del agua, de la basura y del ruido. De resultado: Salud auto-calificada (buena, general, pobre).

3ra Encuesta sobre la Situación de las Mujeres Chinas en 2010 (SSCW3)

La percepción de la contaminación es un factor clave que influye en la salud mental, incluso si los

15

Bo Hu et al. (2025)

China

Cuando la percepción moldea la realidad: un estudio a gran escala de los

Percepción

Cognitiva (1 Pregunta de percepción de la contaminación)

Cognitiva: ¿Existe actualmente alguna industria altamente contaminada a

Percepción: Un ítem de la encuesta PBICR. Para la salud mental: PHQ-9 (depresión),

La percepción de la contaminación es un factor clave que influye en la salud mental, incluso si los



			resultados de salud mental en entornos contaminados y no contaminados en China			menos de 5km de su hogar?	GAD-7 (ansiedad), y PSS-4 (estrés).	niveles de contaminación real son bajos. La asociación con la depresión, la ansiedad y el estrés es más fuerte cuando la percepción coincide con la contaminación real. La percepción de la contaminación se relaciona con la salud mental de manera diferente en cada país. Específicamente, en Japón también se asocia con la salud física, a diferencia de lo que sucede en China y Corea del Sur.
16	Akiko Kamimura et al. (2017)	China, Japón y Corea del Sur	Contaminación ambiental percibida y su impacto en la salud en China, Japón y Corea del Sur	Percepción	Cognitiva (Percepcion de la contaminación)	Percepción de la contaminación: Se midió la percepción de la contaminación del aire, agua y ruido. Salud: Salud física y mental auto-calificada.	Percepción: Una escala Likert de 4 puntos. Salud: SF-12	
17	Ghozlane Fleury-Bahi et al. (2015)	Francia (ciudades de Martigues, Grenoble y Rennes)	Salud percibida y calidad de vida: el efecto de la exposición a la contaminación atmosférica	Percepción	Cognitiva (riesgo percibido) y Afectiva (molestia).	Percepción: Nivel de molestia por contaminación del aire y riesgo de problemas de salud por contaminación. Salud: Salud percibida (HP) y	Un cuestionario percepción y la escala WHOQOL-BREF para la salud y la calidad de vida.	La percepción subjetiva de la molestia y el riesgo por contaminación del aire son factores importantes que influyen en la salud y la calidad de vida



18	Jie Li, Lei Huang et al. (2021)	China (Nanjing)	Exposición y percepción de la contaminación por PM _{2.5} sobre el estrés mental de las mujeres embarazadas	Percepción del riesgo	Efecto, Control, Familiaridad y Confianza	calidad de vida personal (CVP). Variables independientes: Exposición a MP2.5 (dosis diaria promedio - ADD), percepción de riesgo. Variable de resultado: Estrés mental.	Estrés mental: Escala de ansiedad SAS PR: Paradigma psicométrico. Exposición: Se calculó la dosis diaria promedio (ADD)	percibida de los residentes. el aumento de la exposición a la contaminación MP2.5 eleva el riesgo de estrés mental en mujeres embarazadas, y la percepción que ellas tienen de ese riesgo actúa como un factor que también influye en ese estrés. Hay una gran brecha entre los niveles de contaminación que la gente considera aceptables y los objetivos de las políticas gubernamentales. La percepción del público sobre la contaminación cambia dependiendo de la estación (invierno) y en días de mucha bruma.
19	Lei Huang et al. (2017)	China	Una comparación de la exposición individual, la percepción y los niveles aceptables de MP2.5 con los objetivos de la política de contaminación del aire en China	Percepción del riesgo	Cognitiva (efecto, familiaridad) y Afectiva (confianza).	Factores de percepción pública y acciones preventivas. Independientes: Características individuales (edad, género, nivel educativo, ingresos, estado civil), experiencia con bruma severa y los daños causados por esta.	Cuestionario paradigma psicométrico	La contaminación (externa y percibida) tiene
20	Shijin Wang et al. (2021)	China	¿Cuál es la relación entre la contaminación	Percepción	Cognitiva: Conciencia y gravedad	Salud pública Independientes: Contaminación	Encuesta General Social China (CGSS),	



ambiental, el comportamiento ambiental y la salud pública en China? Un estudio basado en el CGSS

percibida.
Conductual:
Comportamiento personal y gubernamental.

externa, contaminación percibida, y comportamiento ambiental individual y gubernamental

específicamente de las opciones B21, B22, B23 y B24 del cuestionario de 2013.

una relación negativa con la salud. La contaminación del aire y los desechos domésticos se asocian con la salud mental. Los comportamientos individuales y del gobierno actúan como mediadores en esta relación.

La satisfacción con el vecindario actúa como un mediador entre la percepción que las personas tienen de su entorno y su salud mental. Factores como la seguridad, red social y el tráfico son predictores independientes de la salud mental. La percepción del riesgo no siempre coincide con los riesgos reales. La contaminación del aire es la principal preocupación de los ciudadanos. La mayoría de los

21

Eva Leslie et al.
(2008)

Australia, en Adelaida

¿Las percepciones del entorno local están relacionadas con la satisfacción con el vecindario y la salud mental en los adultos?

Percepción

Factores de riesgo: Seguridad y transitabilidad peatonal, acceso a destinos, red social, red de transporte, tráfico y ruido

Percepciones del entorno (como la estética, la seguridad y la conectividad) y su efecto en la satisfacción con el vecindario y el estado de salud mental.

La satisfacción con el vecindario (Likert). La salud mental (cuestionario SF-12)

22

Marco Dettori et al.,
(2020)

Italia (cerca de plantas industriales)

Percepción de riesgos ambientales entre ciudadanos que viven cerca de plantas industriales: un estudio transversal

Percepción del riesgo

Percepción de exposición al riesgo, relación contaminación-salud, evaluación ambiental local, influencia ciudadana

Percepción de riesgo y preocupación por diferentes tipos de contaminación (aire, agua, suelo, ruido). Variables sociodemográficas: Edad, género, nivel

Cuestionario



					preocupación ambiental, fuentes de información y propensión a la huida.	educativo, lugar de residencia.		encuestados cree en una relación de causa-efecto entre la calidad ambiental y la salud. Se destaca la importancia de una comunicación adecuada entre las autoridades y la población.
23	Barchielli et al. (2022)	Italia (Urbano)	Cambio climático/recursos/ COVID-19/guerra y SM	Percepción	Percepción por CC	Depresión, ansiedad, estrés	DASS-21; cuestionario Likert ad hoc	Mayor preocupación por CC se asocia con depresión y ansiedad en todos los grupos etarios. 93% reporta preocupación por el futuro; 89% ecoansiedad; 83% estrés/ansiedad.
24	Gunasiri et al., (2022)	Australia, jóvenes 18–24	Ecoansiedad juvenil	Percepción emocional	Preocupación por el futuro, ecoansiedad	Estrés, ansiedad autoinformada	Encuesta ad hoc	75% reporta que el cambio climático afecta actividades y genera sentimientos de pérdida e ideación suicida.
25	Kabir, (2018)	Bangladesh, zonas montañosas	Cambio climático y salud psicológica	Percepción de pérdida	Perdidas cotidianas	Ideación suicida, afectación de actividades	Entrevista semiestructurada	Mayor preocupación por el cambio climático se asocia con aumento de síntomas
26	Leonhardt et al., (2022)	Noruega, adolescentes	Preocupación por el cambio climático y salud mental	Preocupación por el CC	Bienestar, síntomas depresivos	Síntomas depresivos, bienestar	DMI derivado de HSCCW	



27	Lykins et al., (2023)	Australia, 16-25 (pos-incendios)	Cambio climático y salud mental juvenil	Preocupación por el cambio climático / afrontamiento	Depresión, ansiedad, estrés, adaptación, consumo, resiliencia	Depresión, ansiedad, estrés, trastorno de adaptación, consumo, resiliencia	DASS-21; ADNM-8; UNCOPE; BRS	depresivos y menor bienestar. Correlaciones modestas con depresión, ansiedad, estrés y adaptación; no con consumo; resiliencia se relaciona negativamente. El cambio climático altera condiciones ambientales y actividades diarias, afectando indirectamente el bienestar. Ansiedad por el cambio climático se asocia a deterioro funcional/cognitivo; el activismo amortigua efectos en salud mental. Disforia asociada a cambio climático ($r \approx 0,35$); no se encontró asociación robusta con depresión o ansiedad. Preocupación ecológica habitual se asocia a
28	Middleton et al., (2020)	Canadá, comunidades Inuit	Clima/tiempo y bienestar mental	Percepción cultural-ambiental	Cambios en hielo y nieves; prácticas diarias	Bienestar mental	Entrevistas cualitativas	
29	Schwartz et al., (2022)	EE. UU., estudiantes	Ansiedad por cambio climático y salud mental; rol del activismo	Percepción emocional y de agencia	Ansiedad por cambio climático; deterioro funcional/cognitivo; activismo	Depresión (PHQ-8), ansiedad (GAD-7), deterioro funcional/cognitivo	Escalas CCA; PHQ-8; GAD-7	
30	Temte et al., (2019)	EE. UU., atención primaria de salud (APS)	Cambio climático y disforia/salud mental en APS	Percepción de cambio climático	Disforia; depresión; ansiedad	Depresión, ansiedad, disforia	PHQ-9; GAD-7; compuesta CC	
31	Verplanken & Roy, (2013)	EE. UU./UE, población mixta	Preocupación ecológica habitual	Percepción habitual / rasgo	Preocupación ecológica;	Preocupación patológica; Big Five; actitudes	PSWQ; B5I; EAI	



					actitudes; conducta	ambientales; conducta pro- ambiental		actitudes pro- ambientales y conducta pro- ambiental.
32	Weierstall-Pust et al., (2022)	Alemania, adultos	Estresores múltiples (COVID, cambio climático, guerra)	Percepción de estresores	Estresores múltiples (incluye cambio climático)	Síntomas de estrés subclínico	SSQ-25; Likert estresores CC	Estresores de cambio climático se asocian con incremento de síntomas de estrés (β pequeño pero significativo).
33	Bickerstaff et al., (2001)	Reino Unido (estudio en Birmingham).	La contaminación del aire a través de sus experiencias personales y locales, un concepto que los autores llaman la "localización" del riesgo ambiental. Cómo la industria y la contaminación del aire crean un estigma del lugar que afecta la identidad de sus residentes.	Percepción (Localización del riesgo)	Cognitivas, espaciales y de salud.	Contaminación del aire urbano. Conciencia pública, percepción de impactos en la salud y comportamiento.	Metodología mixta: una encuesta cuantitativa y entrevistas cualitativas en profundidad.	La experiencia personal es la fuente más importante de percepción, superando la información oficial.
34	Bush et al., (2001)	Reino Unido (Teesside).	Cómo la gente común (público) evalúa los riesgos para la salud de la contaminación del aire causada por el tráfico.	Percepción (estigma del lugar)	El estigma se basa en la asociación del lugar con la industria, la contaminación, la mala salud y la exclusión social.	Industria pesada y contaminación del aire. Percepción pública que estigmatiza el lugar.	Estudio cualitativo con entrevistas semi-estructuradas y un grupo focal.	La contaminación y la industria se usan para estigmatizar un lugar, y este estigma es aceptado incluso por los propios residentes.
35	Day, R., (2006)	Reino Unido (cuatro barrios en el norte de Londres).		Percepción profana del riesgo	Percepción de los efectos en la salud general, y los efectos en ellos mismos y sus familias.	Contaminación del aire por tráfico. Percepción de efectos en la salud (principalmente respiratorios y alérgicos).	Entrevista y encuesta	Las creencias de la gente sobre los efectos de la contaminación concuerdan con la ciencia, pero se basan en su



36	Atari et al., (2011)	Sarnia, Canadá ("Valle Químico").	Las experiencias y percepciones de los residentes que viven en una comunidad estigmatizada por la contaminación.	Percepción del riesgo para la salud y estigma del lugar.	Las percepciones se basan en experiencias sensoriales y emocionales de vivir en un área contaminada.	Altos niveles de contaminación. Experiencias vivas y estrategias de enfrentamiento de los residentes.	Cualitativo basado en entrevistas en profundidad.	experiencia y contexto. Los residentes evalúan los riesgos con base en sus experiencias personales. A pesar del estigma, no están dispuestos a irse por sus lazos con la comunidad. No basta con presentar hechos científicos sobre la contaminación; es necesario entender las narrativas y el contexto social y cultural que informan la práctica de las personas. Los residentes justifican su uso de leña como una actividad natural que promueve la comodidad y la cohesión.
37	Reeve et al., (2013)	Australia (ciudad rural de Armidale).	Explora por qué los residentes de una ciudad con alta contaminación por humo de madera continúan usando leña para calefacción, a pesar de conocer los riesgos para la salud.	Percepción (retórica de la resistencia)	Se analiza el uso de la calefacción de leña como una práctica social, cultural y tradicional	Contaminación del aire por humo de leña. La resistencia a las regulaciones, que se justifica con razones afectivas, socioculturales y la identidad rural	Estudio cualitativo basado en seis grupos focales	El 80% percibe la calidad del aire como mala o regular. El tamaño de la ciudad es la única
38	Ramírez et al., (2017)	Colombia	Explora cómo los ciudadanos de diferentes ciudades colombianas perciben la	Percepción pública sobre la calidad del aire local	Características demográficas, reconocimiento de problemas ambientales locales y	Contaminación del aire urbano. La percepción sobre la calidad del aire, las fuentes de emisión, los	Cuestionario	



contaminación del
aire, sus causas e
impactos

entendimiento de
la condición de
contaminación del
aire.

contaminantes y la
magnitud de los
impactos

variable
demográfica que
influye en la
percepción.
El 90% relaciona la
contaminación con
impactos negativos
en la salud.

Los alumnos
tienen un
conocimiento
general y local
sobre la

contaminación del
aire y sus fuentes.

Relacionan la
contaminación
principalmente con
las fuentes

humanas (como
los autos) y sus
impactos en la
salud humana.

Su conocimiento
es fragmentado, ya
que lo obtienen de
forma informal (por
ejemplo, a través
de los medios de
comunicación), no
de una enseñanza
estructurada en la
escuela.

Aunque los
participantes
estaban

39

Dimitriou et al.,
(2010)

Grecia
(Alumno)

El estudio evalúa
el conocimiento y
la comprensión
que tienen los
alumnos de
primaria y
secundaria sobre
la contaminación
del aire.

Percepción
(compresión
y
conocimiento)

Forma en que
conceptualizan el
término
"contaminación del
aire".
Conocimiento
sobre las fuentes y
los contaminantes
del aire y las
consecuencias de
la contaminación.

Contaminación del
aire.
La comprensión de
los alumnos, sus
concepciones y el
conocimiento que
tienen sobre la
contaminación del
aire

Entrevistas semi-
estructuradas

40

Spencer-
Hwang et al.,
(2014)

San
Bernardino,
California,

Explora las
percepciones de
una comunidad

Percepción

la salud como un
valor
inalcanzable",

La cercanía a un
patio de ferrocarril,
que es una fuente

Entrevistas a
informantes



EE. UU., en una comunidad cercana a un patio de ferrocarril.	que vive cerca de un patio de ferrocarril sobre la contaminación del aire y otros desafíos sociales que enfrentan.	"desafíos de la calidad del aire", "pros y contras del patio de ferrocarril" y "el efecto dominó de la violencia y el desempleo"	importante de contaminación del aire. Las percepciones de los residentes sobre la calidad del aire y otros desafíos comunitarios	clave y grupos focales	preocupados por la mala calidad del aire, otros desafíos como la violencia y el desempleo tenían prioridad en su vida cotidiana. Los hallazgos sugieren que las estrategias para mitigar la exposición a la contaminación del aire deben abordar también los desafíos comunitarios coexistentes.
--	--	--	---	------------------------	--



Anexo 4.

Diseño del instrumento.

A continuación, encontrará algunas preguntas generales dirigidas a personas mayores de 18 años que viven en Coronel o Tomé. Estas preguntas nos ayudarán a conocer mejor a quienes participan en este estudio.

Módulo A: Caracterización

a1. ¿En qué comuna reside actualmente? (Marque una sola alternativa)	a2. ¿Cuál es su sexo? (Marque una sola alternativa)
☐ Coronel ☐ Tomé	☐ Hombre ☐ Mujer ☐ Otro ¿Cuál? _____ ☐ Prefiero no responder
a3. ¿Cuál es su edad? (Marque una sola alternativa)	a4. ¿Cuál es el nivel educacional más alto alcanzado? (Marque una sola alternativa)
☐ 18 – 29 años ☐ 30 – 49 años ☐ 50 – 64 años ☐ + 65 años	☐ Nunca asistió ☐ Educación básica incompleta ☐ Educación básica completa ☐ Educación media incompleta ☐ Educación media completa ☐ Técnico Nivel Superior (1 a 3 años) ☐ Profesional (Carreras 4 o más años) ☐ Postgrado (Magíster o Doctorado)
a5. ¿Actualmente trabaja o realiza alguna actividad económica? (Marque una sola alternativa)	a6. ¿Cuántos años lleva viviendo en esta comuna? (Marque una sola alternativa)
☐ Estudia ☐ Trabaja con contrato o por cuenta propia ☐ Trabaja de forma esporádica, a trato o sin contrato ☐ Está buscando trabajo ☐ Se dedica al hogar ☐ Jubilado/a o pensionado/a ☐ Otra situación (especifique): _____	☐ Menos de 1 año ☐ 1–5 años ☐ 6–10 años ☐ 11–20 años ☐ Más de 20 años
a7. ¿En qué país nació? (Marque una sola alternativa)	
☐ Chile ☐ Otro (especifique): _____	



A continuación, se presentarán preguntas relacionadas con la calidad ambiental en su comuna. Cada pregunta cuenta con una escala de respuesta propia, la cual será informada al momento de su aplicación. Por favor, indique la alternativa que mejor refleje su experiencia.

Módulo B: Calidad ambiental

b1. ¿Con qué frecuencia percibe olores molestos o rastros de contaminación industrial en su entorno? <i>(Marque una sola alternativa)</i>	b2. En general, ¿Qué tan satisfecho/a está con la calidad del aire en su comuna o localidad? <i>(Marque una sola alternativa)</i>
☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ Casi siempre ☐ Siempre	☐ Muy insatisfecho(a) ☐ Insatisfecho(a) ☐ Ni satisfecho ni insatisfecho ☐ Satisfecho(a) ☐ Muy satisfecho(a)
b3. ¿Con qué frecuencia percibe problemas en la calidad del agua (como olor, sabor, color u otros) en su vida diaria? <i>(Marque una sola alternativa)</i>	b4. ¿Con qué frecuencia la presencia de microbasurales es un problema en su entorno cercano? <i>(Marque una sola alternativa)</i>
☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ Casi siempre ☐ Siempre	☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ Casi siempre ☐ Siempre
b5. ¿Cómo calificaría la cantidad de áreas verdes o parques en su comuna? <i>(Marque una sola alternativa)</i>	b6. Considerando distintos aspectos que componen el medio ambiente (como aire, agua, residuos, ruido, olores, áreas verdes u otros), ¿Cómo evalúa el estado general del medio ambiente en su comuna? <i>(Marque una sola alternativa)</i>
☐ Muy insuficiente ☐ Insuficiente ☐ Moderado ☐ Suficiente ☐ Muy satisfactorio	☐ Pésimo ☐ Malo ☐ Regular ☐ Bueno ☐ Excelente
b7. ¿Qué tan clara y suficiente le parece la información ambiental que entregan las instituciones públicas (como municipalidad, SEREMI, SMA u otras)? <i>(Marque una sola alternativa)</i>	b8. Las autoridades locales protegen adecuadamente el medio ambiente. ¿Qué tan de acuerdo está con esta afirmación? <i>(Marque una sola alternativa)</i>
☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo



b9. ¿Qué tan satisfecho/a está con la disponibilidad de servicios de reciclaje en su comuna? (Marque una sola alternativa) ☐ Muy insatisfecho(a) ☐ Insatisfecho(a) ☐ Ni satisfecho ni insatisfecho ☐ Satisfecho(a) ☐ Muy satisfecho(a)	b10. ¿Qué tan satisfecho/a está con las acciones que se realizan en su comuna para proteger el medio ambiente? (Marque una sola alternativa) ☐ Muy insatisfecho(a) ☐ Insatisfecho(a) ☐ Ni satisfecho ni insatisfecho ☐ Satisfecho(a) ☐ Muy satisfecho(a)
b11. ¿Cuán preocupado/a se siente por la contaminación del aire en su comuna? (Marque una sola alternativa) ☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho	b12. ¿En qué medida siente agrado o disfrute al utilizar las áreas verdes o espacios públicos de su comuna? (Marque una sola alternativa) ☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho
b13. ¿Siente frustración o impotencia ante la falta o mala calidad de las áreas verdes en su comuna? (Marque una sola alternativa) ☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho	b14. ¿En qué medida la situación ambiental de su comuna le genera miedo o inseguridad? (Marque una sola alternativa) ☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho
b15. ¿En qué medida siente molestia o rabia por la contaminación ambiental (por ejemplo, mala calidad del aire, basura, ruido u otras fuentes) en su comuna? (Marque una sola alternativa) ☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho	b16. En promedio en los últimos 12 meses, ¿Con qué frecuencia visitó plazas, parques o espacios naturales en su tiempo libre? (Marque una sola alternativa) ☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ Casi siempre ☐ Siempre
b17. ¿Con qué frecuencia busca activamente información sobre el estado del medio ambiente (como calidad del aire, del agua u otros) en su comuna? (Marque una sola alternativa) ☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces	b18. ¿Con qué frecuencia evita abrir las ventanas de su vivienda debido a la contaminación del aire o al ruido? (Marque una sola alternativa) ☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces



☐ Casi siempre ☐ Siempre	☐ Casi siempre ☐ Siempre
b19. En los últimos 12 meses, ¿Con qué frecuencia participó en alguna actividad o reunión para mejorar el ambiente de su comuna? <i>(Marque una sola alternativa)</i>	b20. ¿Con qué frecuencia evita el uso de parques o áreas públicas de su comuna debido al mal estado o contaminación? <i>(Marque una sola alternativa)</i>
☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ Casi siempre ☐ Siempre	☐ Nunca ☐ Casi nunca ☐ A veces ☐ Casi siempre ☐ Siempre

Para finalizar, le presentaré 13 afirmaciones relacionadas con su bienestar subjetivo y otros aspectos vinculados a él. Se solicita que, pensando en las últimas dos semanas, indique en qué medida cada afirmación se aplica a usted, utilizando una escala del 1 al 5, donde 1 es nada, 2 poco, 3 algo, 4 bastante y 5 mucho.

Módulo C: Bienestar subjetivo

	1. Nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
c1. Me he sentido alegre y de buen ánimo	☐	☐	☐	☐	☐
c2. Me he sentido tranquilo/a y relajado/a	☐	☐	☐	☐	☐
c3. Me he sentido activo/a con energía	☐	☐	☐	☐	☐
c4. Me he levantado sintiéndome bien y descansado/a	☐	☐	☐	☐	☐
c5. Mi vida diaria ha tenido cosas interesantes para mí	☐	☐	☐	☐	☐
c6. Me he sentido competente y capaz en las actividades que realizo.	☐	☐	☐	☐	☐
c7. Siento que contribuyo positivamente al bienestar de otras personas.	☐	☐	☐	☐	☐
c8. He tenido relaciones sociales de apoyo y cariño.	☐	☐	☐	☐	☐
c9. Siento que mi vida tiene un propósito y sentido.	☐	☐	☐	☐	☐
c10. Me he involucrado activamente en cosas que considero importantes.	☐	☐	☐	☐	☐
c11. Me he sentido optimista respecto de mi futuro.	☐	☐	☐	☐	☐
c12. Siento que las personas me respetan y valoran.	☐	☐	☐	☐	☐
c13. He sentido que estoy progresando y desarrollándome como persona.	☐	☐	☐	☐	☐