

RESISTENCIA Y MEMORIA EN TERRITORIOS CONTAMINADOS: CARTOGRAFÍAS DEL DAÑO Y NARRATIVAS DE BIENESTAR EN QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, CHILE

Yendry Vargas Trejos¹ y Andrés Gómez Seguel^{2*}

1. Instituto de Estudios Sociales en Población, Universidad Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica.

2. Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

RESUMEN

Este estudio analiza las dimensiones del daño causado por la contaminación industrial en Quintero-Puchuncaví, Chile, integrando saberes locales y expertos. Desde una metodología cualitativa con un diseño histórico etnográfico que integró cartografía socioambiental, entrevistas semiestructuradas, revisión documental y registro fotográfico. La muestra de 46 participantes incluyó a población local, profesionales de salud y expertos. Con base en la teoría fundamentada, los resultados se organizaron en tres categorías: deterioro ambiental, afectación económica e impacto en el bienestar emocional. Se identificaron dos perspectivas del daño: la experiencia vivida por la población y la interpretación técnica-política de activistas locales y expertos. La comunidad resignifica el territorio como un "paraíso natural" mediante una memoria del bienestar que opera como resistencia afectiva y simbólica frente al deterioro ambiental, mientras profesionales de la salud y expertos lo consideran un daño irreversible que tiene impactos directos en salud. Asimismo, el estudio cuestiona el paradigma biomédico dominante al situar el territorio como parte esencial del bienestar y al evidenciar las dimensiones simbólicas y afectivas que la epidemiología convencional suele ignorar. Se aportan herramientas metodológicas para integrar el conocimiento situado en la comprensión del daño ambiental y orientar políticas públicas con enfoque territorial y participación comunitaria.

PALABRAS CLAVES

Salud Pública; Memoria del bienestar; Contaminación; Quintero-Puchuncaví; Chile

RESISTANCE AND MEMORY IN POLLUTED TERRITORIES: SOCIAL MAPPINGS OF DAMAGE AND NARRATIVES OF WELL-BEING IN QUINTERO-PUCHUNCAVÍ, CHILE

ABSTRACT

The present research analyzes the dimensions of the damage caused by industrial pollution in Quintero-Puchuncaví, Chile by means of integrating locals and experts' knowledge. The study was done from a qualitative methodology with a historical-ethnographical design that integrated socio-environmental mapping, semi-structured interviews, document review, and photographic documentation. The sample of 46 participants included local residents, healthcare professionals, and experts. Based on grounded theory, the results were organized into three categories: environmental degradation, economic impact, and effects on emotional well-being. Two perspectives on the damage were identified: the lived experience of the population and the technical-political interpretation of local activists and experts. The community redefines the territory as a 'natural paradise' through a memory of well-being that serves as affective and symbolic resistance to environmental degradation, while healthcare professionals and experts regard it as irreversible damage with direct health impacts. Likewise, the study challenges the dominant biomedical paradigm by positioning territory as an essential component of well-being and by highlighting the symbolic and affective dimensions often overlooked by conventional epidemiology. It offers methodological tools to integrate situated knowledge into the understanding of environmental harm and to guide public policies with a territorial approach and community participation.

KEYWORDS

Public Health; Memory of Well-Being; Pollution; Quintero-Puchuncaví; Chile

*Autor de correspondencia: agseguel@gmail.com

DOI:

<https://doi.org/10.55467/reder.v10i1.209>

RECIBIDO

28 de mayo de 2025

ACEPTADO

24 de julio de 2025

PUBLICADO

1 de enero de 2026

Formato cita

Recomendada (APA):

Vargas Trejos, Y. & Gómez Seguel, A. (2026). Resistencia y memoria en territorios contaminados: Cartografías del daño y narrativas de bienestar en Quintero-Puchuncaví, Chile. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 10(1), 91-106. <https://doi.org/10.55467/reder.v10i1.209>



Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)

INTRODUCCIÓN

Para organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) (World Health Organization, 2022), la contaminación ambiental constituye un problema creciente de salud pública, debido a su impacto en la morbilidad y mortalidad global, especialmente en países de ingresos bajos y medios. Este concepto hace referencia a la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos que, al alcanzar altas concentraciones, desencadenan diversos síntomas físicos e incluso eventos de estrés (Palacios Anzules & Moreno Castro, 2022). En 2019, la contaminación atmosférica fue responsable de cerca de 9 millones de muertes prematuras asociadas a accidentes cerebrovasculares, enfermedades cardíacas y cáncer (Fuller et al., 2022). Estudios epidemiológicos y sociales asocian factores ambientales como derrames de petróleo, ruido y humo de termoeléctricas, así como olores industriales, con trastornos en la salud mental y deterioro del bienestar colectivo (Castan & Sanzana, 2020; Martínez González & Hernández, 2009; Tota et al., 2024).

En América Latina y el Caribe las consecuencias de la contaminación sobre la salud están determinadas por el modelo de desarrollo extractivista predominante. La alianza entre capital transnacional y Estado ha promovido actividades altamente contaminantes como los agronegocios, la minería y los megaproyectos energéticos (Soliz Torres et al., 2018), que, como han planteado ciertos enfoques críticos, “atentan con desmantelar todo lo colectivo” (Escobar, 2014). A pesar de los evidentes riesgos sanitarios promovidos por estas dinámicas productivas, diversos expertos alertan que los daños a la salud y al ambiente son comúnmente invisibilizados por las empresas y organismos estatales, que tienden a priorizar los intereses económicos (Firpo Porto et al., 2022; Guillem-Llobat & Nieto-Galan, 2020).

Chile se ha adherido al modelo extractivista de la región, primero a través del salitre y el carbón, y luego con el cobre (Folchi, 2003). En este sentido, el Estado ha privilegiado el crecimiento económico en detrimento de la protección ambiental y de la salud pública, promoviendo complejos minero-energéticos, agroindustriales y forestales responsables de severos episodios de contaminación (Astudillo et al., 2024). En 2012, la organización no gubernamental (ONG) Oceana a través de la campaña “No más zonas de sacrificio”, posicionó en el debate público un concepto que designa territorios sistemáticamente expuestos a graves riesgos ambientales con impactos directos en salud (Panez Pinto et al., 2023). Quintero, Puchuncaví, Coronel, Mejillones, Tocopilla y Huasco, conforman las seis comunas del país que han sido identificadas como tales por su alta concentración de industrias contaminantes (Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2018). En línea con los planteamientos de Sandoval et al. (2024) estas “zonas de sacrificio” expresan las manifestaciones de un modelo extractivista que incrementa la vulnerabilidad frente a desastres socioambientales, al profundizar la degradación ambiental y la desigualdad en el acceso a recursos.

En este artículo se analiza el caso de Quintero-Puchuncaví, en la región de Valparaíso, Chile, una zona ampliamente reconocida por su histórica crisis ambiental y sanitaria. El origen de este conflicto se remonta a 1964 cuando se instala el Complejo Industrial Ventanas (CIV), hoy conformado por cerca de 19 empresas entre las que destacan termoeléctricas, fundidoras y cementeras (Liberona Céspedes & Ramírez Rueda, 2019). Según la Cámara de Diputados (2019) los niveles de contaminación en la zona superan los estándares regulatorios de la OMS y esto expone a la población a una contaminación acumulativa. Sin embargo, en Chile la normativa solo establece límites máximos permitidos para contaminantes individuales según el Decreto Supremo N.º 138/2005 para material particulado y el Decreto Supremo N.º 38/2011 para SO_2 , sin contemplar la posible acción sinérgica de dos o más contaminantes en la salud humana (Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud, 2018).

Desde la década de 1980 se ha demostrado la presencia de metales pesados y otras sustancias tóxicas en suelo, polvo domiciliario, centros educativos, hortalizas cultivadas y tejidos humanos (González & Bergqvist, 1986; Lizardi et al., 2020; Salmani-Ghabeshi et al., 2021). La evidencia de altas concentraciones de arsénico, plomo, mercurio y cadmio, compuestos que poseen potencial cancerígeno y efectos genéticos (Madrid et al., 2022), confirman las preocupaciones de la comunidad acerca de graves problemas de salud (Rodríguez-Giralt & Tironi, 2020). Situación que, además, demuestra la necesidad urgente de una respuesta institucional para proteger la salud poblacional.

El caso Quintero-Puchuncaví también evidencia cómo la exigencia de pruebas absolutas de causalidad, que vinculen directamente una emisión específica con un daño particular, ha

consolidado un abordaje biomédico exclusivamente reactivo en la atención de los recurrentes eventos de contaminación (Ruiz-Rudolph, 2023). Este enfoque ha tendido a omitir los saberes locales y los significados simbólicos asociados al territorio como el arraigo, el sentido de pertenencia y la cohesión comunitaria, aspectos fundamentales para fomentar entornos saludables (Borde & Torres, 2017). Incluso el sistema judicial ha rechazado recursos de protección, amparándose en la falta de pruebas concluyentes que relacionen las emisiones industriales y los problemas de salud reportados por la población (Corte Suprema, 2019; Segundo Tribunal Ambiental, 2023).

Frente a estas limitaciones, es crucial abordar la relación entre territorio y salud desde un enfoque que considere tanto los riesgos sanitarios asociados a la contaminación como los significados que las comunidades atribuyen a la transformación de su entorno (Breilh, 2011). Aunque en Quintero-Puchuncaví existe amplia evidencia sobre los impactos de la actividad industrial en la salud (Espinoza Soto et al., 2024; Sánchez et al., 1999), persiste una limitada comprensión respecto de cómo estos procesos son vividos e interpretados por la población local (Granda Ugalde, 2008). Este estudio tiene como objetivo analizar las dimensiones del daño causado por la contaminación industrial en Quintero-Puchuncaví, integrando saberes locales y expertos, con el fin de contribuir a políticas en salud con enfoque territorial.

Con base en los fundamentos teóricos de la geografía crítica y la salud colectiva, esta investigación aborda el territorio como factor determinante de la salud, cuya comprensión no se limita a lo estadístico espacial, enfoque predominante del paradigma biomédico (Molina Jaramillo, 2018). Como alternativa, el estudio adopta un enfoque cualitativo que integra conocimiento local y experto mediante técnicas como cartografía socioambiental, entrevistas semiestructuradas, revisión documental y registro fotográfico. De este modo, se busca estudiar el daño desde una interpretación multidimensional, a través del análisis de categorías como territorialidades, bienestar, resistencias y memoria. El propósito es alcanzar una comprensión más completa del proceso salud-enfermedad en contextos como el de Quintero-Puchuncaví, donde la producción energética, al generar contaminación persistente, configura otras formas de entender, vivir, producir y habitar el territorio (Borde & Torres, 2017).

MARCO TEÓRICO

Territorio y saberes no hegemónicos

Desde la epidemiología sociocultural (Hersch-Martínez, 2013) y la salud colectiva (Borde & Torres, 2017; Firpo Porto et al., 2022), diversos autores han cuestionado el paradigma biomédico dominante, centrado en la cientificidad de lo medible. Partiendo de que la salud y la enfermedad son construcciones sociales y políticas, proponen una transformación epistemológica y ética que incorpore saberes no hegemónicos. Para Granda Ugalde (2008), ello implica reconocer que las comunidades generan salud a partir de sus experiencias cotidianas. Hersch-Martínez (2013), por su parte, problematiza la exclusividad del conocimiento epidemiológico en la definición de salud y enfermedad y plantea que este es un proceso colectivo que se nutre de saberes reconocidos y no reconocidos como científicos.

Este enfoque crítico en salud también sugiere que las complejas relaciones que se entretienen entre individuos, sociedad y ambiente, y que dan cuenta de un determinado perfil de salud-enfermedad, están condicionadas por dinámicas territoriales y estructuras socioeconómicas desiguales impuestas por el modelo capitalista (Breilh, 2011). Precisamente, los conflictos ambientales, entendidos como disputas por el control y el sentido del territorio, constituyen uno de los resultados más visibles de esta lógica desigual. Sus consecuencias no se limitan al daño ecológico, sino que involucran memorias, afectos, vínculos comunitarios, así como las formas de significar y territorializar el mismo espacio geográfico (Melé, 2013). De allí la importancia de que la salud pública redimensione el concepto de territorio como una construcción política y relacional, atravesada por lógicas y prácticas de cuidado colectivo y territorialidades que articulan lo material con los significados que la población atribuye al lugar que habita (Borde & Torres, 2017).

Zonas de sacrificio: daño ambiental, territorialización y resistencias

El concepto de “zonas de sacrificio” remite a la contaminación desmedida y desigual que pesa sobre determinados territorios, y que es consecuencia directa de decisiones políticas y económicas (Astudillo et al., 2024). Desde la noción de malestar, Borde y Torres (2017) resaltan la simultaneidad con la que estas dinámicas impactan territorios y cuerpos, causando al mismo

tiempo daños ecológicos y de salud. Hersch-Martínez y Pisanty-Alatorre (2016) conceptualizan el daño en salud como una categoría de múltiples implicaciones ecológicas, económicas, políticas, culturales y afectivas, susceptible de prevenirse desde la intervención estatal.

En este contexto de daño ambiental y humano, entran en disputa los argumentos técnicos articulados por gobierno e industria para promover tecnologías potencialmente peligrosas, y los argumentos a través de los cuales las comunidades afectadas articulan su resistencia (Guillem-Llobat & Nieto-Galan, 2020). Al respecto, diversos autores coinciden en que los conflictos ambientales contribuyen a reconstruir simbólicamente el territorio a través del lenguaje (Firpo Porto et al., 2022; Melé, 2013). Mientras Melé (2013) articula el concepto de territorialización discursiva, Firpo Porto et al. (2022) introducen la noción de justicia cognitiva para explicar cómo al narrar y reconstruir su historia colectiva, las comunidades producen saberes locales que otorgan al territorio significados políticos y afectivos. Estas narrativas fundamentadas en la memoria colectiva permiten a las poblaciones en zonas de sacrificio resignificar el territorio como espacio donde se defiende la vida y la salud a través de relatos y experiencias cotidianas.

Memoria colectiva y bienestar

En América Latina se han desarrollado estudios acerca de la forma en que la memoria colectiva, como práctica intersubjetiva y contextual, permite a las comunidades reconstruir el pasado para disputar los significados del territorio frente al extractivismo (Pérez-Osorno et al., 2023; Soliz Torres et al., 2018). Existe consenso en que el recuerdo opera como un recurso político y organizativo, capaz de movilizar a las comunidades para confrontar dinámicas productivas que deterioran sus modos de vida tradicionales y vulneran sus derechos territoriales.

Al respecto, autores como Soliz et al. (2018) han documentado cómo el recuerdo de prácticas tradicionales funciona como un recurso político y afectivo para denunciar el daño, reapropiar el espacio y expresar el bienestar a través de la resistencia, la pertenencia y la reconfiguración del vínculo con el territorio. La memoria adquiere también un valor metodológico relevante al integrarse en enfoques participativos como la cartografía socioambiental, que recoge categorías emergentes desde las comunidades. Este giro, tanto teórico como metodológico, representa una crítica al enfoque hegemónico en salud pública y promueve alternativas más cualitativas, críticas y situadas.

METODOLOGÍA

Este estudio cualitativo adoptó un diseño histórico etnográfico comprensivo, orientado a reconstruir procesos sociales pasados e interpretar su significado desde los saberes situados de los actores (Crespo & Tozzini, 2011). La muestra, seleccionada intencionalmente (Martínez-Salgado, 2012), estuvo compuesta por 46 personas: 30 residentes locales, 9 profesionales de la salud y 7 expertos. Sus edades fluctuaron entre los 12 y los 78 años.

Los criterios de inclusión consideraron la trayectoria, el rol social y la vinculación territorial de los participantes. Se incluyeron residentes con al menos diez años en la zona, con posturas divergentes frente a la industria y participación o no en organizaciones socioambientales. Se seleccionaron profesionales de la salud con experiencia en atención de intoxicaciones y diseño de protocolos, así como expertos en salud, medio ambiente y derechos humanos vinculados a instituciones públicas, ONG y universidades. La selección combinó redes comunitarias, informantes clave y revisión de perfiles académicos, priorizando la heterogeneidad de experiencias en sectores como pesca, agricultura, salud, educación, activismo y vida doméstica.

La principal técnica de producción de información fue la cartografía socioambiental, propia de la investigación-acción participativa (March Cerdà et al., 1999). En el ámbito de la salud, esta herramienta ha permitido visibilizar cómo las comunidades representan su territorio, identifican impactos sanitarios y elaboran estrategias de resistencia frente a discursos institucionales dominantes (Betancurth et al., 2020; Pérez-Osorno et al., 2023; Soliz Torres et al., 2018). Se diseñaron mapas temáticos para explorar transformaciones del paisaje, percepciones del daño ambiental y sus efectos en la salud. La cartografía se desarrolló con cinco grupos locales, dos de activistas, dos de familias y uno de estudiantes, además de una experta en salud pública que elaboró un mapa individual. Cada grupo, conformado por cuatro a seis personas, participó en una sesión de dos horas, facilitada por la investigadora responsable en espacios comunitarios.

El análisis se basó en la teoría fundamentada, con el objetivo de construir categorías interpretativas a partir de datos situados (Bonilla-García & López-Suárez, 2016). Se utilizó el

software QualCoder 3.5 para realizar un microanálisis línea por línea de cada narrativa transcrita proveniente de las entrevistas. A partir de una codificación sistemática del material textual, emergieron códigos inductivos organizados en categorías y subcategorías hasta alcanzar saturación teórica. La interpretación de las cartografías se trianguló con los hallazgos de las entrevistas semiestructuradas (March Cerdà et al., 1999), la revisión documental (Crespo & Tozzini, 2011) y un registro fotográfico comunitario complementado con imágenes de redes sociales. La revisión incluyó normativa vigente, fallos judiciales, informes técnicos y artículos de prensa de medios como Radio Universidad de Chile, La Tercera y El Mercurio de Valparaíso, cubriendo el periodo 1957–2022, desde la apertura del CIV hasta el cierre de su primera central termoeléctrica.

Cada técnica metodológica aportó una dimensión complementaria al análisis: las entrevistas permitieron profundizar en experiencias locales y enfoques científicos; los documentos ofrecieron contexto normativo e histórico; las fotografías evidenciaron el deterioro territorial, y los mapas, elaborados en Google Earth Pro, georreferenciaron las zonas afectadas. La cartografía, desarrollada por una experta con datos epidemiológicos y un enfoque técnico-sanitario, fue triangulada con entrevistas a profesionales. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Se obtuvo consentimiento y asentimiento informado para resguardar la autonomía de las personas y reducir los efectos adversos de su participación. Para proteger la identidad de los participantes se utilizaron seudónimos.

RESULTADOS

La Tabla 1 presenta los principales hallazgos del análisis inductivo guiado por teoría fundamentada, basado en cartografía socioambiental y entrevistas. Se identificaron tres dimensiones del impacto de la contaminación industrial en Quintero-Puchuncaví: (1) daño ambiental al ecosistema y al paisaje; (2) impacto económico en los modos de vida, la subsistencia y la cohesión comunitaria; y (3) afectación del bienestar emocional y del arraigo territorial.

Dimensión del daño	Manifestaciones del daño	Actores sociales que reconocen el daño								
		Población local							Población no local	
		LA	DEM	RV	DH	ECI	EAD	PS	PS	ESADH
Daño ambiental al ecosistema y al paisaje	Pérdida del “paraíso natural” y conexión personal con el entorno	x	x	x	x			x	x	
	Contaminación del agua, aire y suelo	x	x	x		x	x		x	x
	Escoria de cobre en humedales	x		x			x	x		
	Derrames de petróleo en zonas marinas y recreativas	x	x	x	x		x	x		
	Desaparición y deterioro de dunas costeras	x	x	x		x				
	Ocupación industrial del espacio costero recreativo	x		x	x		x	x		x
Impacto económico en los modos de vida, la subsistencia y la cohesión comunitaria	Degradación del entorno agrícola y pérdida de identidad comunitaria	x	x	x	x			x	x	x
	Pérdida de la pesca artesanal como base de subsistencia local	x	x	x	x	x		x		x
Afectación del bienestar emocional y del arraigo territorial	Afectación sensorial por olores, ruidos y emisiones visuales	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Malestar emocional asociado al riesgo ambiental permanente	x	x	x	x		x	x	x	x
	Impotencia y desesperanza ante la inacción estatal y la desprotección comunitaria	x	x	x	x		x	x	x	x
	Conflicto afectivo-práctico entre migrar o permanecer	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Permanencia como resistencia activa y arraigo profundo	x	x	x	x			x		x

Tabla 1. Dimensiones del daño provocado por la actividad industrial en Quintero-Puchuncaví, Chile según actores sociales locales y no locales

Fuente: Autores, 2026, con base en cartografía socioambiental y entrevistas semiestructuradas.

Notas: Población local: LA: Líder ambiental | DEM: Docente de Educación Básica y Media | RV: Representante Vecinal (Junta de Vecinos, Consejo Consultivo de Salud, CRAS) | DH: Dueña hogar (agricultoras, pescadoras, comerciantes) | ECI: Extrabajador Complejo Industrial | EAD: Estudiantes adolescentes | PSL: Profesionales de salud | Población no local: PSL: Profesionales de salud | ESADH: Expertos en salud, ambiente y derechos humanos.



REDER Volumen 10, Número 1 · Enero, 2026 · pp.91-106 · ISSN 0719-8477



Figura 4. Daño ambiental y sanitario en Quintero-Puchuncaví según residentes de Puchuncaví vinculados a agrupaciones ambientales

Fuente: Autores, 2026.

Las fallas del sistema de fiscalización ambiental del CIV se expresa en la desaparición de dunas, la acumulación de escoria, los varamientos de carbón y los derrames de petróleo. Los mapas y los relatos dan cuenta del conocimiento intergeneracional de este deterioro. Por ejemplo, mientras las personas mayores aportan una memoria histórica del paisaje previo a la expansión del polo industrial, los adolescentes y activistas denuncian críticamente en sus mapas el impacto visual de la contaminación y el predominante papel que juega el viento en su dispersión. El registro fotográfico también documenta este daño como en el caso del humedal Campiche cubierto de escoria (ver Figura 5). Un líder ambiental explica que para él es dramático "ver toneladas de escoria junto a un humedal, del agua que es vida y que necesitamos".



Figura 5. Dunas cubiertas por escoria de cobre junto al humedal Campiche, con el CIV al fondo, Quintero-Puchuncaví, Chile

Fuente: Quero R. (Archivo fotográfico personal), 2025.

Entre 2011 y 2021 se registraron 924 varamientos de carbón y numerosos derrames de petróleo debido a rupturas de oleoductos y colisiones de buques (Paredes Letelier, 2023). De los relatos se desprende que estos eventos tienen un impacto significativo en la memoria

colectiva, especialmente infantil, como recuerdan Ana y María: “Siempre llegábamos con los trajes de baño llenos de petróleo”. En su mapa las hermanas representaron esta vivencia con la imagen de una niña manchada de petróleo. Es interesante notar, que, a pesar del deterioro ambiental documentado por activistas y jóvenes, persiste, particularmente entre adultos mayores, un anhelo de restauración ecológica. Algunos expresan: “yo deseo que los peces vuelvan al mar y recuperemos lo que teníamos”. No obstante, expertos coinciden en que gran parte del daño es irreversible, describiéndolo como una “muerte en la naturaleza” desde la salud pública, y como una vulneración del principio de justicia ambiental desde el derecho ambiental.

Daño económico en modos de vida, subsistencia y cohesión comunitaria

Antes de la instalación del CIV, la economía local se basaba en el turismo, la pesca artesanal, la agricultura familiar y el pastoreo. Fotografías históricas documentan ese entorno agrícola y costero previo a la industrialización. Según una experta en derechos humanos, “eran dos comunas que vivían bien; había una próspera vida agrícola y pesquera”. Sin embargo, en 1998 se declaró el territorio de Quintero-Puchuncaví como zona de uso preferentemente industrial, política que promovió la expansión del sector portuario y productivo, desplazando progresivamente las actividades tradicionales (Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, 1998). A ello se sumaron la acumulación de metales pesados y la lluvia ácida, que deterioraron los suelos e impactaron gravemente la agricultura y la pesca (Rodríguez-Giralt & Tironi, 2020).

El impacto en la agricultura

En 1964, El Mercurio de Valparaíso anunció la inauguración del CIV argumentando que la chimenea de ENAMI era “la más alta del continente” y que el proyecto del complejo era un “magno aporte al progreso industrial” (“La fundición: misión cumplida”, 1964). Esta proyección de desarrollo, que prometía “adelanto y bienestar para todos”, dejaba fuera de discusión cualquier consideración ambiental. Eugenia, agricultora de Campiche, recuerda que la comunidad vio con esperanza las oportunidades laborales que traería la industria. Antes de la instalación del CIV, Puchuncaví era reconocida por sus extensos cultivos que se extendían hasta el humedal (ver Figura 6). Eugenia lo describe como un territorio fértil y autosuficiente donde se cultivaba sandía, choclo y porotos, y donde además habían “gran cantidad de ovejas”.



Figura 6. Paisaje agrícola de Las Ventanas, Puchuncaví. Al fondo, la chimenea de la fundición ENAMI, 1957
Fuente: Fabrizio Valenzuela, Facebook Turismo Puchuncaví-Quintero, publicado el 25 de mayo de 2020.

No obstante, hacia 1957, El Mercurio de Valparaíso y organizaciones agrícolas advirtieron sobre los efectos de las emisiones industriales en la agricultura, la ganadería y la salud pública (“Opiniones sin base suficiente. A propósito de la ubicación de la refinería de cobre”, 1957). Aunque algunos estudios sugieren que antes de la instalación de ENAMI la agricultura ya experimentaba un descenso significativo, al punto que entre 1960 y 1980, el cultivo de trigo se redujo en un 68 % y el de lentejas en un 49 % (Malman et al., 1995), los testimonios recogidos atribuyen a esta industria un rol determinante en la aceleración de dicho proceso. Según Eugenia: “La planta salía, pero al nacer la flor se quemaba, no servía ni para los animales”.

El mapa elaborado por activistas identifica como principales agentes del daño la lluvia ácida y la acumulación de metales pesados, como cobre y arsénico. Posteriormente, en 1968, el Ministerio de Agricultura confirmó que los gases sulfurados afectaban cultivos y provocaban la muerte del ganado (Ministerio de Agricultura, Asesoría Jurídica, 1968). Esta situación fue denunciada nuevamente en 1980 a través de una carta dirigida a Augusto Pinochet, entonces presidente de facto durante la dictadura militar (1973–1990), en la que un agricultor advertía: “La lluvia de ácido sulfúrico ha diezmando nuestras siembras y ganado” (Córdoba, 2014).

El impacto en la pesca artesanal

En Quintero-Puchuncaví la pesca artesanal constituye para la comunidad un elemento de identidad económica y cultural. Los habitantes la recuerdan como una actividad estrechamente vinculada a la agricultura. En palabras de Eugenia: “Además de sembrar, íbamos a la playa a mariscar y a traer locos”. Asimismo, se rememora cuán abundante era la pesca, un profesional de la salud señal que cuando era niño: “Los pescadores salían a pescar y al volver nos regalaban pescado a todos porque había exceso”. Actualmente, estas memorias contrastan con el deterioro de los ecosistemas marinos, daño que en gran medida ha sido provocado por la actividad industrial (Ministerio del Medio Ambiente, 2013). El deterioro de la pesca es representado en los mapas elaborados por adolescentes, activistas y la experta en salud pública, a través de símbolos como peces muertos y derrames de petróleo.



Figura 7. Daño ambiental y sanitario en Quintero-Puchuncaví, según una experta en salud pública
Fuente: Autores, 2026.

La contaminación por metales pesados en Quintero-Puchuncaví también afecta de manera significativa la seguridad alimentaria. El Ministerio del Medio Ambiente ha alertado sobre los riesgos de cáncer por consumo de hortalizas locales, además estudios recientes confirman altos niveles de arsénico en vegetales cercanos al CIV (Lizardi et al., 2020; Mondaca et al., 2022), y contaminación de productos marinos que supera las normas internacionales (Instituto de Fomento Pesquero, 2016). Estas condiciones ambientales y sanitarias generan percepciones contrapuestas, lo que significa que el daño ambiental se vive de forma diferenciada según el vínculo con el entorno y las prácticas productivas. Así, mientras personas como Eugenia lamentan la pérdida de la pesca, la agricultura y los vínculos comunitarios, otros, por el contrario, valoran las oportunidades económicas y educativas del polo industrial.

Afectación del bienestar emocional y del arraigo territorial

Los relatos también refieren que la exposición cotidiana a la contaminación visual, sonora y atmosférica que genera el CIV afecta emocionalmente a la población de Quintero-Puchuncaví.

La vivencia directa del daño ambiental se expresa en molestias sensoriales como la percepción frecuente de olores a gas y a huevo podrido, así como la presencia de partículas de carboncillo que ensucian la ropa e irritan los ojos. En 2019 la Corte Suprema señaló que vivir en estas comunas “impone importantes elementos de estrés, angustia y temor” (Corte Suprema, 2019). Profesionales de la salud y expertos concuerdan en el impacto del daño ambiental en el bienestar colectivo. Según expresó una pediatra entrevistada, las personas “no logran comprender por qué deben soportar condiciones tan perjudiciales”, mientras los niños se resisten a hacer deporte o asistir a la escuela por temor de volver a experimentar síntomas de intoxicación.

Por otro lado, frente a los recurrentes episodios de intoxicación, la población manifiesta un constante sentimiento de peligro y vulnerabilidad, por lo que ha adoptado medidas de autocuidado, como observar la dirección del viento o comprobar la visibilidad de Quintero desde Ventanas para prever los eventos ambientales. Esta estrategia de afrontamiento fue registrada en los mapas elaborados por adolescentes, activistas y la experta en salud pública, que revelan impactos sobre la infancia incluso en áreas alejadas del CIV. La sensación de riesgo es resumida por un activista que se pregunta: “¿Por qué por vivir aquí tengo que lidiar con este miedo?”. También se percibe desánimo entre los jóvenes que opinan que: “Las empresas nunca van a parar solamente por la vida”.

La memoria del bienestar como recurso protector

Frente a estas condiciones de deterioro ambiental y riesgo sanitario, la población articula, de manera narrativa y gráfica, una memoria colectiva basada en experiencias y recuerdos que aportan bienestar. A través de ella, los habitantes contrarrestan el significado de habitar en lo que conciben una “zona intoxicada”. Esta memoria recupera relatos sobre la belleza del paisaje y la vida comunitaria, como los recuerdos de que “Quintero era un balneario precioso” o “en el campo éramos como una familia”. Por ejemplo, Antonio, médico local, comenta que motivado por sus recuerdos de infancia decidió, tras su retiro, ir a vivir a Quintero: “Vine a vivir a un lugar que en mi infancia fue el paraíso; desde ese recuerdo, digo que vine a disfrutar la vida de nuevo en un lugar precioso, en una zona para mí de bienestar”.

La cartografía socioambiental también ilustra la dimensión emotiva de esta memoria. Mediante playas que se marcan con corazones e ilustraciones de la antigua abundancia agrícola, la comunidad denuncia “la carga negativa de ver una termoeléctrica en el litoral” y que, hoy “los campos estén llenos de casas”. En ese sentido, recordar no es un ejercicio vacío; es una manera de rescatar los elementos naturales y comunitarios que contribuyen al cuidado de la salud o, en su ausencia, deterioran el bienestar. Del mismo modo, médicos pediatras y expertos en salud pública coinciden con la población en que tanto el recuerdo como el contacto activo y cotidiano con la naturaleza constituyen un ejercicio terapéutico. Consecuentemente, consideran fundamental proteger las áreas verdes de Quintero-Puchuncaví para promover el bienestar físico y emocional, en particular la salud mental infantil.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este estudio analizó las dimensiones simbólicas, emocionales y territoriales del daño provocado por la contaminación industrial en Quintero-Puchuncaví, articulando saberes locales y expertos. Se identificaron tres dimensiones interrelacionadas del daño: deterioro ambiental (Astudillo et al., 2024), afectación económica (Soliz Torres et al., 2018) e impacto en el bienestar emocional (Tota et al., 2024). Respecto al daño ambiental, habitantes, profesionales de la salud y expertos coinciden en que el CIV transformó el paisaje de manera irreversible y comprometió la habitabilidad del territorio (Borde & Torres, 2017). La población refiere un malestar persistente respecto a la forma en que chimeneas, emisiones y residuos industriales han roto el vínculo afectivo con el entorno (Martínez González & Hernández, 2009). En consecuencia, los resultados confirman que la salud es una construcción social e históricamente situada, determinada por las maneras de habitar y transformar el territorio (Borde & Torres, 2017).

Estos hallazgos se inscriben en una amplia trayectoria investigativa sobre el daño ambiental y humano en Quintero-Puchuncaví, asociado a contaminantes tóxicos con capacidad de acumularse en el ambiente y el cuerpo humano (Chiang et al., 1985; Lizardi et al., 2020; Salmani-Ghabeshi et al., 2021). El caso se ha vuelto emblemático por la inacción estatal ante una amenaza históricamente conocida que ejemplifica lo que Swistun (2015) denomina un “desastre en cámara

lenta”, una contaminación progresiva que se normaliza, invisibiliza el daño y debilita la capacidad de respuesta institucional. Desde la epidemiología crítica, Breilh (2011) advierte que dinámicas productivas como las del CIV configuran “espacios malsanos”, que condicionan las formas de vivir, enfermar y morir.

En cuanto al impacto económico, los datos muestran que frente a la narrativa del desarrollo económico la población reivindica el territorio como espacio afectivo y productivo (Machado Aráoz, 2014). Diversas experiencias en América Latina evidencian que la pérdida de las actividades productivas locales contribuye a la aparición de síntomas de depresión, ansiedad y estrés (Pelayo, 2022; Soliz Torres et al., 2018). A nivel emocional, se observa que la población evoca el pasado para enfrentar las emociones negativas que provoca la industrialización. Así, la memoria opera como un mecanismo de resistencia ante la dificultad de gozar de un ambiente sano (Soliz Torres et al., 2018). Los testimonios muestran que el bienestar subjetivo de los habitantes está en el recuerdo compartido de la bahía como un “paraíso natural”, en contraste con el estigma de “zona de sacrificio” (Astudillo et al., 2024). Dicha valoración es aún más enfática entre quienes han sido testigos del deterioro del territorio, que articulan esa experiencia como forma de confrontar los discursos oficiales que invisibilizan el daño (Firpo Porto et al., 2022; Guillem-Llobat & Nieto-Galan, 2020). Siguiendo a Halbwachs (2004), reconstruir y reinterpretar el pasado responde a necesidades presentes y es una forma de lograr unidad comunitaria.

Metodológicamente, este estudio confirma los resultados de Hormazabal et al. (2019), quienes, mediante cartografía socioambiental, constatan el deterioro provocado por el CIV y forma en que la comunidad lo denuncia. No obstante, integrar saberes locales y conocimiento experto permitió profundizar en la dimensión afectiva del daño, vinculada a la pérdida de la convivencia comunitaria, autosuficiencia alimentaria, y desde luego, del espacio de vida para la construcción de salud (Escobar, 2014; Molina Jaramillo, 2018). Al respecto, se identifican dos formas complementarias de interpretar el daño: la vivencia cotidiana de familias, adolescentes y personas mayores, que lo encarnan como pérdida y desarraigo; y la mirada técnico-política de activistas y expertos, que lo conceptualizan como un engranaje entre normativa ambiental, emisiones industriales e impactos sanitarios. Por consiguiente, como afirman Osorio y Rojas (2011), integrar en la cartografía perspectivas locales y saberes científicos contribuyó a captar las particularidades del daño y generar un conocimiento científicamente válido.

Así, el esfuerzo por hacer dialogar, como lo concibe Haesbaert (2013), distintas territorialidades, facilitó identificar el papel activo que el territorio juega en la construcción del bienestar (Molina Jaramillo, 2018). En este marco, se constató que el daño ambiental y sanitario requiere ser abordado desde enfoques cualitativos en salud. La participación de un solo experto en salud pública en la elaboración de la cartografía socioambiental resultó valiosa para este propósito, al tiempo que evidencia la necesidad de fortalecer esta línea de investigación mediante equipos interdisciplinarios que permitan contrastar la representación colectiva del daño (Brown, 2007; Hersch-Martínez, 2013). De ahí que el estudio muestre hasta qué punto un ejercicio de cartografía abre debates sobre la relación entre salud y territorio, enriqueciendo las discusiones sobre cómo se construye la evidencia en salud pública en contextos de exposición e incertidumbre ambiental (Guillem-Llobat & Nieto-Galan, 2020). En este sentido, los hallazgos también resaltan la importancia de incorporar la protección de espacios verdes en las políticas de salud pública, dado su impacto en el bienestar emocional (Tota et al., 2024; World Health Organization, Regional Office for Europe, 2016).

De hecho, el sobregiro ecológico de Chile, alcanzado ya por sexto año consecutivo (EFE, 2025), demuestra cómo las dinámicas extractivistas profundizan la crisis ambiental y configuran desastres socioambientales que afectan de manera sostenida a comunidades como Quintero-Puchuncaví (Sandoval et al., 2024). En este territorio, incluso el actual juicio por daño ambiental interpuesto por la comunidad contra el CIV y el Estado (Segundo Tribunal Ambiental, 2023) ha abierto un debate relevante sobre la posibilidad de demostrar relaciones causales entre exposición ambiental y daño a la salud. Ante este panorama, el estudio sugiere que para superar el paradigma biomédico dominante y abrir camino hacia políticas contextualizadas se requiere avanzar en tres direcciones complementarias. Primero, fortalecer investigaciones que integren perspectivas de salud pública, ciencias sociales y ambiente para situar y validar las dimensiones sociales, territoriales y emocionales del daño; segundo, consolidar políticas de salud con enfoque territorial

que reconozcan el papel activo del territorio en la configuración del bienestar y el daño; y finalmente, promover espacios de diálogo horizontal con las comunidades, reconociendo como plantea Breilh (2011), que las condiciones ambientales y simbólicas del territorio también configuran modos de enfermar, resistir y vivir de las poblaciones.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las comunidades de Quintero, Puchuncaví, Ventanas y Horcón, al personal de salud y a las personas expertas que compartieron sus experiencias y conocimientos para este estudio. La investigación se realizó de forma independiente como parte de una tesis doctoral en Salud Pública (Universidad de Chile), y con el apoyo económico de la Junta de Becas de la Universidad Nacional de Costa Rica.

REFERENCIAS

- Astudillo, F., Sandoval Díaz, J., & Bravo Ferretti, C. (2024). Zonas de Sacrificio en Chile: Justicia espacial, trayectorias geográficas y derivas del acontecimiento. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 28(2), 19–58. <https://doi.org/10.1344/sn2024.28.41966>
- Betancurth, D., Vélez, C., & Sánchez, N. (2020). *Cartografía social: Construyendo territorio a partir de los activos comunitarios en salud*. 16(1), 138–151. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6081>
- Bonilla-García, M., & López-Suárez, A. (2016). Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. *Cinta moebio*, 57, 305–315. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2016000300006>
- Borde, E., & Torres, M. (2017). El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. *Saúde em Debate*, 41(Especial), 264–275. <https://doi.org/10.1590/0103-11042017s222>
- Breilh, J. (2011). La subversión del buen vivir (rebeldía esclarecida para el siglo XXI: una perspectiva crítica de la obra de Bolívar Echeverría). *Salud Colectiva*, 7(3), 389–397. <https://doi.org/10.18294/sc.2011.273>
- Brown, P. (2007). *Toxic exposures. Contested illnesses and the Environmental Health Movement*. Columbia University Press.
- Castan, V., & Sanzana, M. (2020). Sacrifice zones and the construction of urban energy landscapes in Concepción, Chile. *Journal of Political Ecology*, 27(1), 279–299. <https://doi.org/10.2458/v27i1.23059>
- Chiang, J., Cornejo, P., López, J., Romano, S., Pascual, J., & Cea, M. (1985). Determinación de Cadmio, Cobre, Manganeseo, Plomo, Hierro, Cinc y Arsénico en sedimento atmosférico, en la zona de Quintero, V Región, Valparaíso, Chile. *Bol.Soc.Chil.Quím*, 30(3), 139–158.
- Comisión Especial Investigadora de la Cámara de Diputados. (2019). *Informe Comisión Especial sobre causas de alta contaminación ambiental, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví, y de responsabilidades de ejecución del Plan de Descontaminación*. <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTipo=SI&prmID=45601&formato=pdf>
- Córdoba, C. (2014, diciembre). *Puchuncaví en la historia*. Menssage Producciones.
- Corte Suprema. (2019). *Recursos de protección por contaminación en Quintero y Puchuncaví [Sentencia]*. https://observatoriopio.cepal.org/sites/default/files/documents/5888-2019_corte_suprema.pdf
- Crespo, C., & Tozzini, M. (2011). De pasados presentes: Hacia una etnografía de archivos. *Revista Colombiana de Antropología*, 47(1), 69–90. <https://doi.org/10.22380/2539472X.925>
- EFE. (2025, mayo 16). Por sexto año seguido: Chile es el primer país latinoamericano en alcanzar su sobregiro ecológico. *El Mostrador*. <https://www.elmostrador.cl/cultura/2025/05/16/chile-primer-pais-latinoamericano-en-llegar-al-sobregiro-ecologico-por-sexto-ano-seguido/>
- Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia* (Primera edición). Ediciones Unaula.
- Espinoza Soto, A., Flores Peñaloza, P., Pérez-Abarca, R., Villalobos Saldívar, I., & Kliner Hernández, H. (2024). Trayectorias marcadas: Narrativas familiares de salud producidas por la contaminación antropogénica en la zona de sacrificio de Quintero-Puchuncaví, Chile. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, 8(2), Art. 2. <https://doi.org/10.55467/reder.v8i2.157>
- Firpo Porto, M., Fererira Da Rocha, D., & Tarnowski Fasanello, M. (2022). *Salud, ecologías y emancipación: Conocimientos alternativos en tiempos de crisis*. Abya-Yala.

- Folchi, M. (2003). *La insustentabilidad del boom minero chileno: Política y medio ambiente, 1983-2003. Especial: conflictos mineros*(23-49), 27. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122792/folchi_m4.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fuller, R., Landrigan, P. J., Balakrishnan, K., Bathan, G., Bose-O'Reilly, S., Brauer, M., Caravanos, J., Chiles, T., Cohen, A., Corra, L., Cropper, M., Ferraro, G., Hanna, J., Hanrahan, D., Hu, H., Hunter, D., Janata, G., Kupka, R., Lanphear, B., ... Yan, C. (2022). Pollution and health: A progress update. *Lancet Planetary Health*, 6(7), e535-e547. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00090-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00090-0)
- González, S., & Bergqvist, E. (1986). Evidencias de contaminación con metales pesados en un sector del secano costero de la V Región. *Agricultura Técnica*, 46(3), 299-306. <https://biblioteca.inia.cl/items/e019a749-349d-4626-a73e-359890447391>
- Granda Ugalde, E. (2008). El saber en salud pública en un ámbito de pérdida de antropocentrismo y ante una visión de equilibrio ecológico. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26(Especial), 65-90. <https://www.redalyc.org/pdf/120/12058104010.pdf>
- Guillem-Llobat, X., & Nieto-Galan, A. (Eds.). (2020). *Tóxicos invisibles: La construcción de la ignorancia ambiental*. Icaria.
- Haesbaert, R. (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y representaciones sociales*, 8(15), 34. <http://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v8n15/v8n15a1.pdf>
- Halbwachs, M. (2004). *La memoria colectiva* (I. Sancho-Arroyo, Trad.). Prensas Universitarias de Zaragoza (Obra original publicada en 1950).
- Hersch-Martínez, P. (2013). Epidemiología sociocultural: Una perspectiva necesaria. *Salud Pública de México*, 55(5), 512-518. <https://doi.org/10.21149/spm.v55i5.7252>
- Hersch-Martínez, P., & Pisanty-Alatorre, J. (2016). Desnutrición crónica en escolares: Itinerarios de desatención nutricional y programas oficiales en comunidades indígenas de Guerrero, México. *Salud Colectiva*, 12(4), 551-573. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.917>
- Hormazabal Poblete, N., Maino Ansaldo, S., Vergara Herrera, M., & Vergara Herrera, M. (2019). Habitar en una zona de sacrificio: Análisis multiescalar de la comuna de Puchuncaví. *Revista Hábitat Sustentable*, 9(2), 6-15. <https://doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.01>
- Instituto de Fomento Pesquero. (2016). *Determinación de los impactos en los recursos hidrobiológicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de Bahía Quintero, V Región*. [Informe final preparado para la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura]. <https://www.subpesca.cl/portal/publicaciones/Publicaciones/Informes/Cartera-de-estudios/97154:Determinacion-de-los-impactos-en-los-recursos-hidrobiologicos-y-en-los-ecosistemas-marinos-presentes-en-el-area-de-influencia-del-derrame-de-hidrocarburo-de-Bahia-Quintero-V-Region>
- Instituto Nacional de Derechos Humanos. (2018). Recursos naturales, empresas y derechos humanos: Análisis del impacto de actividades productivas sobre los recursos naturales y el medio ambiente. En *Informe anual 2018: Situación de los Derechos Humanos en Chile* (pp. 40-48). <https://www.indh.cl/bb/wp-content/uploads/2018/12/Informe-Anual-2018-Cap4.pdf>
- La fundición: Misión cumplida. (1964, septiembre 30). *El Mercurio de Valparaíso*, 1.
- Liberona Céspedes, F., & Ramírez Rueda, H. (2019). Antecedentes y reflexiones sobre la zona de sacrificio de Quintero y Puchuncaví. *Cuadernos Médico Sociales*, 59(1), Art. 1. <https://cuadernosms.cl/index.php/cms/article/view/190>
- Lizardi, N., Aguilar, M., Bravo, M., Fedorava, T. A., & Neaman, A. (2020). Human Health Risk Assessment from the Consumption of Vegetables Grown near a Copper Smelter in Central Chile. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 20(3), 1472-1479. <https://doi.org/10.1007/s42729-020-00226-w>
- Machado Aráoz, H. (2014). Territorios y cuerpos en disputa: Extractivismo minero y ecología política de las emociones. *Intersticios Revista Sociológica de Pensamiento Crítico*, 8(1), 56-71. <https://www.intersticios.es/article/view/11288>
- Madrid, E., González-Miranda, I., Muñoz, S., Rejas, C., Cardemil, F., Martínez, F., Cortes, J., Berasaluce, M., & Párraga, M. (2022). Arsenic concentration in topsoil of central Chile is associated with aberrant methylation of P53 gene in human blood cells: A crosssectional study. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 48250-48259. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19085-2>

- Malman, S., Sabatini, F., & Geisse, G. (1995). El trasfondo socioeconómico del conflicto ambiental de Puchuncaví. *Ambiente y Desarrollo*, XI(4), 49–58. <https://ventanasdocumental.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/04/el-trasfondo-socioecon3b3mico-del-conflicto-ambiental-de-puchuncav3ad.pdf>
- March Cerdà, J. C., Prieto Rodríguez, M. A., Hernán García, M., & Solas Gaspar, O. (1999). Técnicas cualitativas para la investigación en salud pública y gestión de servicios de salud: Algo más que otro tipo de técnicas. *Gaceta Sanitaria*, 13(4), 312–319. [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(99\)71373-71999](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(99)71373-71999)
- Martínez González, P., & Hernández, E. (2009). Impactos de la contaminación del Río Santiago en el bienestar de los habitantes de El Salto, Jalisco. *Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología*, 18(4), Art. 4. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/espacio/article/view/1348>
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 613–619. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>
- Melé, P. (2013). *Conflits de proximité et dynamiques urbaines*. Presses universitaires de Rennes.
- Ministerio de Agricultura, Asesoría Jurídica. (1968, noviembre 26). *Denuncia de daños en los cultivos agrícolas de la localidad de Los Maitenes con motivo de las emanaciones de la Refinería de Ventanas*. No.1552.
- Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina. (1998). *Decreto 106: Declara área costera reservada para uso preferentemente portuario la Bahía de Quintero, V Región de Valparaíso*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=121899>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2013). *Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví*. (p. 380) [Informe final]. Ministerio del Medio Ambiente.
- Molina Jaramillo, A. (2018). Territorio, lugares y salud: Redimensionar lo espacial en salud pública. *Cuadernos de Saúde Pública*, 34(1), 1–12. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00075117>
- Mondaca, P., Valenzuela, P., Roldán, N., Quiroz, W., Valdenegro, M., & Celis-Diez, J. (2022). Remediation of Agricultural Soils with Long-Term Contamination of Arsenic and Copper in Two Chilean Mediterranean Areas. *Agronomy*, 12(221), 2–15. <https://www.mdpi.com/2073-4395/12/1/221>
- Opiniones sin base suficiente. A propósito de la ubicación de la refinería de cobre. (1957, julio 17). *El Mercurio de Valparaíso*, 4.
- Organización Panamericana de la Salud, & Organización Mundial de la Salud. (2018). *Informe de cooperación técnica OPS/OMS al Ministerio de Salud de Chile por posible exposición a contaminantes ambientales con efectos a la salud en las comunas de Quintero y Puchuncaví, Región de Valparaíso*. https://www.terram.cl/wp-content/uploads/2018/10/INF_OMS.pdf
- Osorio Campillo, H., & Rojas Sánchez, E. (2011). La cartografía como medio investigativo y pedagógico. *Revista de Arquitectura*, 9, 30–47. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341630318005>
- Palacios Anzules, I., & Moreno Castro, D. (2022). Contaminación ambiental. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 6(2), Art. 2. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.93-103](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.93-103)
- Panez Pinto, A., Bolados García, P., Espinoza Almonacid, L., & Jerez Henríquez, B. (2023). Zonas de Sacrificio y Recuperación Socioambiental en Chile: Fallas y oportunidades de la política ambiental. *Ambiente & Sociedad*, 26, 1–18. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0137r1vu2023L3AO>
- Paredes Letelier, C. (2023). *La negligente realidad de la Bahía de Quintero: Informe de Diagnóstico sobre los impactos relacionados con la contaminación industrial en Quintero, Puchuncaví y Concón, e identificación de deficiencias y brechas en política pública y normativa, desde la perspectiva de la Justicia Ambiental y los Derechos Humanos*. [Informe de diagnóstico]. Fundación Terram. https://www.proyectotayu.org/wp-content/uploads/2023/04/La-Negligente-Realidad-de-la-Bahia-de-Quintero_FINAL.pdf
- Pelayo, M. (2022). Micropolítica de las resistencias comunitarias frente a megaproyectos hidroeléctricos en México. *PatryTer*, 5(9), 34–53. <https://doi.org/10.26512/patryter.v5i9.35721>
- Pérez-Osorno, M., Muñoz-Duque, L., & Betancur-Vargas, A. (2023). Cartografías socioambientales. Acercamiento a las percepciones sobre la salud y la vida en territorios mineros del occidente antioqueño colombiano. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 41(1), Art. 1. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e349283>

- Rodríguez-Giralt, I., & Tironi, M. (2020). Coreografías del abandono: Cuidado y toxicidad en zonas de sacrificio. En X. Guillem-Llobat & A. Nieto-Galan (Eds.), *Tóxicos invisibles. La construcción de la ignorancia ambiental*. (p. 334). Icaria.
- Ruiz-Rudolph, P. (2023). Escrito sobre relación de causalidad en el caso de daño ambiental por emisiones del Complejo Industrial Ventanas. *Cuadernos Médico Sociales*, 63(2), 93–109. <https://doi.org/10.56116/cms.v63.n2.2023.1429>
- Salmani-Ghabeshi, S., Fadici-Ruiz, X., Miró-Rodríguez, C., Pinilla-Gil, E., & Cereceda-Balic, F. (2021). Trace Element Levels in Native Plant Species around the Industrial Site of Puchuncaví-Ventanas (Central Chile): Evaluation of the Phytoremediation Potential. *Applied Sciences*, 11(2), 1–15. <https://doi.org/10.3390/app11020713>
- Sánchez, J., Romieu, I., Ruiz, S., Pino, P., & Gutiérrez, M. (1999). Efectos agudos de las partículas respirables y del dióxido de azufre sobre la salud respiratoria en niños del área industrial de Puchuncaví, Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 6(6), 384–391. <https://doi.org/10.1590/S1020-49891999001100003>
- Sandoval, V., González-Muzzio, C., & Castro, C. (2024). El poder de una re-imaginación radical de los desastres: Nexos poscolonial y capitalista en Chile y América Latina (e ideas para un futuro justo y equitativo). *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 8(2), 241–250. <https://doi.org/10.55467/reder.v8i2.170>
- Segundo Tribunal Ambiental. (2023, mayo 4). *Tribunal dejó en estado de dictar sentencia la demanda por daño ambiental de bahía de Quintero-Puchuncaví*. <https://tribunalam biental.cl/alegatos-finales-demanda-d-30-2016-quintero-puchuncavi/>
- Soliz Torres, M., Yépez Fuentes, M., & Sacher Freslon, W. (2018). *Fruta del Norte, la manzana de la discordia: Monitoreo comunitario participativo y memoria colectiva en la comunidad de El Zarza*. Quito. La Tierra. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/6217?mode=full>
- Swistun, D. (2015). Desastres en cámara lenta: Incubación de confusión tóxica y emergencia de justicia ambiental y ciudadanía biológica. *O Social Em Questão*, 18(33), 193–214. <https://www.redalyc.org/pdf/5522/552256667009.pdf>
- Tota, M., Karska, J., Kowalski, S., Piatek, N., Pszczotowska, M., Mazur, K., & Piotrowski, P. (2024). Environmental pollution and extreme weather conditions: Insights into the effect on mental health. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1–19. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1389051>
- World Health Organization. (2022). *World health statistics 2022: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/item/9789240051157>
- World Health Organization, Regional Office for Europe. (2016). *Urban green spaces and health: A review of evidence*. (WHO/EURO:2016-3352-4311-60341). World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/345751>