

PROYECTO

Tayü

Justicia Ambiental,
Derechos Humanos y
Cambio Climático



Financiado por
la Unión Europea

RESUMEN EJECUTIVO

LA NEGLIGENTE REALIDAD DE LA BAHÍA DE QUINTERO: INFORME DE DIAGNÓSTICO SOBRE LOS IMPACTOS RELACIONADOS CON LA CONTAMINACIÓN ASOCIADA AL COMPLEJO INDUSTRIAL VENTANAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LA JUSTICIA AMBIENTAL Y LOS DERECHOS HUMANOS

Autoría

Christian Paredes

Colaboración

Fernanda Miranda

Edición

Flavia Liberona Céspedes

Revisión

Eliana Chong Medel
Rodrigo Herrera Jeno

Noviembre 2022

ABREVIATURAS EMPLEADAS

CGR:	Contraloría General de la República
CRAS:	Consejo para la Recuperación Ambiental y Social
CIV:	Complejo Industrial Ventanas
CODELCO:	Corporación Nacional del Cobre
COVs:	Compuestos Orgánicos Volátiles
CPR:	Constitución Política de la República
DIA:	Declaración de Impacto Ambiental
D.S.:	Decreto Supremo
EIA:	Estudio de Impacto Ambiental
ENAMI:	Empresa Nacional de Minería
ENAP:	Empresa Nacional del Petróleo
IPM:	Índices de Pobreza Multidimensional
INDH:	Instituto Nacional de Derechos Humanos
LBGMA:	Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente
MINAGRI:	Ministerio de Agricultura
MINSAL:	Ministerio de Salud Pública
MINSEGPRES:	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
MINVU:	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
MMA:	Ministerio del Medio Ambiente
MP:	Material particulado
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PIDESC:	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PPDA-QCP:	Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví
PRAS-QP:	Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero-Puchuncaví
PRI:	Plan Regulador Intercomunal
PREMVAL:	Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso
SEA:	Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SMA:	Superintendencia del Medio Ambiente

I. INTRODUCCIÓN: EL CONTEXTO TÓXICO DE LA BAHÍA DE QUINTERO

El Complejo Industrial Ventanas (CIV), uno de los polos industriales más grandes e importantes del país, se emplaza en la Bahía de Quintero, la cual está administrada por dos municipios (Quintero y Puchuncaví) en la Región de Valparaíso. En la década de los 60', el CIV contaba con solo dos empresas (Enami y Chilgener), y actualmente se contabilizan al menos 20: dos estatales (Codelco y Enap); y el resto privadas (AES Andes, Copec, Enex, Gasmar, GNL Quintero, Melón, Oxiquim, Puerto Ventanas, entre otras). Entre ellas, se incluye la presencia de una fundición y refinería de cobre, un embarque y acopio de concentrado de cobre y graneles industriales, cuatro unidades de generación termoeléctrica a carbón, descarga y almacenamiento de combustibles, producción de cemento, por mencionar algunas.

La concentración deliberada de industrias contaminantes ha derivado en un problema estructural de exposición crónica de la población de Quintero y Puchuncaví a episodios reiterados y generalizados de contaminación del aire, suelo y agua que se han extendido por más de 50 años, hasta la actualidad. La historia del lugar, fuertemente marcada por desastres, episodios críticos y emergencias ambientales y sanitarias, con el tiempo se han hecho recurrentes, pudiendo mencionar *peaks* de dióxido de azufre (SO₂), intoxicaciones masivas producto de emisiones contaminantes de distinto tipo, derrames de hidrocarburos y varamientos de carbón, entre otros. Por su parte, la actuación estatal frente a estos hechos se ha caracterizado por ser tardía, insuficiente y reactiva a las catástrofes ambientales y sanitarias de mayor notoriedad o connotación pública (como fueron las intoxicaciones masivas del 2011 y 2018), al tiempo que las principales empresas contaminantes han asumido permanentemente una postura y discurso exculpatorio –y, por qué no decirlo, indolente– frente a la responsabilidad que les cabe en dichos eventos.

El efecto contaminante ha impactado no solo en el medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes, sino que también en el tejido social, identidad cultural y economía local de la zona (como solían serlo la agricultura y la ganadería), constituyendo uno de los casos más dramáticos y representativos de injusticia ambiental y vulneración sistemática de derechos humanos en Chile desde el retorno a la democracia. Claramente, tomando los elementos de la conceptualización ofrecida por Hervé¹, es posible señalar que las cargas y beneficios ambientales se han distribuido en forma manifiestamente inequitativa o desproporcionada en relación con otras áreas del país, sin considerar en las decisiones sobre el territorio habitado, la participación de las personas afectadas de forma verdaderamente significativa o incidente.

Expresión de lo anterior es, por ejemplo, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)² existente tanto en Quintero como en Puchuncaví, el cual, para ambas comunas, exhibe brechas significativas con el panorama nacional y regional. En efecto, al contrastar estas diversas realidades, se constata que el IPM en Quintero es del 26,91% y en Puchuncaví del 27,94%, mientras que a nivel regional es del 19% y nacional del 20,7% (Casen, 2017). En relación con lo anterior, se ha evidenciado que la instalación de industrias en la zona tampoco ha tenido una correlación positiva con un mayor empleo de mano de obra local, toda vez que la mayor parte del reclutamiento de trabajadores por las empresas es y ha sido a personas que no

¹ HERVÉ ESPEJO, Dominique (2015). *Justicia Ambiental y Recursos Naturales*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2015. P. 74; HERVÉ ESPEJO, Dominique (2010). *Noción y elementos de la justicia Ambiental: directrices para su aplicación en la planificación territorial y en la Evaluación Ambiental Estratégica* (2010). Revista de Derecho (Valdivia), 23 (1). P. 17.

² En términos sintéticos, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) identifica múltiples carencias a nivel de los hogares y las personas en los ámbitos de salud, educación y nivel de vida.

habitan en dichas áreas³. Así se desprende de un reciente estudio⁴ que, entre otras conclusiones, constata que el personal que ocupa los puestos más favorables se recluta fuera de Quintero y de Puchuncaví y que la mayor parte del reclutamiento local se hace a través de trabajadores contratistas⁵. En el ámbito de la salud, por su parte, la tasa de mortalidad infantil en Puchuncaví es superior a la media regional y nacional, alcanzando el 9,8 por cada 1000 nacidos vivos, en circunstancias que a nivel de la Región de Valparaíso es de 6,3 y a nivel país de 7 (2016)⁶.

Los factores antes descritos han llevado a considerar a la Bahía de Quintero como una “zona de sacrificio”, expresión importada por ONGs nacionales (especialmente Oceana y Fundación Terram⁷) y surgida en Estados Unidos durante la década del ’80 para designar aquellas áreas pobladas principalmente por comunidades de bajos ingresos y minorías étnicas, receptoras o contaminadas con desechos radiactivos producidos especialmente durante el período de la Guerra Fría por la industria de armamento nuclear⁸. En todo caso, si bien la noción de “zona de sacrificio” ha permitido visibilizar críticamente la problemática de la contaminación y denunciar la gravedad de sus impactos en los derechos humanos de comunidades que han sufrido injusticias ambientales históricas, cabe advertir que dicha etiqueta ha sido también objeto de cuestionamientos desde los mismos territorios afectados, en la medida que ha conllevado conlleva una carga estigmatizadora que reproduce y refuerza la situación de injusticia.

El presente documento tiene por objetivo exponer un diagnóstico, desde una perspectiva de derechos humanos y justicia ambiental, de los impactos relacionados con la grave situación de contaminación asociada al CIV, así como identificar y analizar las principales deficiencias de regulación y brechas de implementación de normas, planes y programas que permitirían explicar su persistencia. Lo anterior, con el objetivo de generar un espacio de conversación con las comunidades de Quintero, Puchuncaví y Concón que permita discutir sobre las referidas brechas, al tiempo de identificar o agregar otras, para proponer, fortalecer o elaborar nuevas políticas públicas y normativas que incorporen los principales elementos conceptuales respecto a justicia ambiental, derechos humanos y cambio climático.

II. PRINCIPALES ANTECEDENTES CIENTÍFICOS RELATIVOS A LA CONTAMINACIÓN DE LA BAHÍA DE QUINTERO

Entre 1985 y 2022, se contabilizaron 20 estudios realizados por privados o encargados por instituciones públicas, la mayoría de ellos concentrados desde el año 2011 en adelante, luego del evento

³Véase: <https://imfd.cl/zona-de-sacrificio-la-instalacion-de-industrias-no-ha-significado-mayor-empleo-para-las-comunidades/>

⁴ INSTITUTO MILENIO FUNDAMENTOS DE LOS DATOS (IMFD) (2022). *Zonas de Sacrificio: Contaminación, Empleo y Salud en Quintero y Puchuncaví*. Santiago, 2022. 76 pp.

⁵ *Ibíd.* P. 43

⁶ Reporte Comunal 2021 de Puchuncaví de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN). Disponible en: https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=5105

⁷ Al respecto, pioneros resultan, a nivel nacional, los documentos de Fundación Terram: VALLEJO, Javiera & LIBERONA, Flavia (2012). *Bahía de Quintero: Zona de Sacrificio. Un aporte desde la Justicia Ambiental*. APP N° 53. 35 pp.; y GODOY, R., TAPIA, F., & CARRERA, T. (2013). *Bahía de Quinteros, Zona de Sacrificio Ambiental: Obligaciones Internacionales del Estado en materia de Derechos Humanos y Medio Ambiente*. APP N° 58. 38 pp. Este último disponible en: https://www.terram.cl/download/ambiente/contaminacion/app_-_analisis_de_politicas_publicas/APP-58-Bahia-de-Quintero-Zona-de-Sacrificio-Ambiental-Obligaciones-Internacionales-del-Estado-en-materia-de-Derechos-Humanos-y-Medio-Ambiente.pdf

⁸ LERNER, Steve (2010). *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States*. Cambridge, MA: MIT Press, 2010. P. 2-3.

de contaminación e intoxicación masiva que afectó principalmente a niñas y niños de la Escuela Básica La Greda. Los estudios dan cuenta de la evidencia irrefutable de la alta contaminación en aire, suelo y agua existente la Bahía de Quintero, así como también sus efectos ambientales y sociales. Cabe señalar que existe la crítica respecto a que dichos estudios y análisis no siempre han sido debidamente informados a la comunidad y, menos aún, sus resultados y recomendaciones devueltos y/o aplicados en beneficio de esta, a fin de solucionar la problemática de la contaminación e injusticia ambiental experimentada en la zona.

El siguiente cuadro muestra cronología de los estudios científicos indicados anteriormente:

	Año	Investigación
1	1985	Chiang, J., Cornejo, P., López, J., Romano, S., Pascual, J. & Cea, M. (1985). <i>Determinación de Cadmio, Cobre, Manganeso, Plomo, Hierro, Cinc y Arsénico en sedimento atmosférico, en la zona de Quintero, V Región, Valparaíso, Chile</i> . Boletín de la Sociedad Chilena de Química, 30 (3). PP. 139-158.
2	1990	Chiang, J., Hermosilla, A., Rojas, H. & Henríquez, C. (1990). <i>Determinación de arsénico en individuos expuestos a altos niveles de contaminación</i> . Revista Chilena de Nutrición, 18 (1). PP. 39-50.
3	1999	Sánchez, J., Romieu, I., Ruiz, S., Pino, P. & Gutiérrez, M. (1999). <i>Efectos agudos de las partículas respirables y del dióxido de azufre sobre la salud respiratoria en niños del área industrial de Puchuncaví, Chile</i> . Revista Panamericana de Salud Pública (RPSP), 6 (6). PP. 384-391.
4	2011	Informe técnico de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso sobre exposición a metales pesados en suelos y polvo residencial en establecimientos educacionales de Puchuncaví.
5	2012	Análisis encargado por la ONG Oceana al Laboratorio GCL de la Fundación Chile para la medición de metales pesados en mariscos y crustáceos en sectores de la Bahía de Ventanas, comuna de Puchuncaví.
6	2012	Análisis realizado por la Gobernación Marítima de Valparaíso que detectó alto niveles de selenio (Se) en efluentes vertidos por la planta de tratamiento de residuos industriales líquidos (RILES) de la Fundición Ventanas de CODELCO.
7	2013	Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA) (2013). <i>Informe Final: Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví</i> . Santiago, 2013. 261 pp.
8	2013	Centro de Ecología Aplicada (2013). <i>Informe final: Análisis de riesgo ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví</i> . 380 pp.
9	2015	PGS (2015). <i>Informe final: Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví, Región de Valparaíso</i> . Santiago, 2015. 116 pp.
10	2015	Salmanighabeshi, S., Palomo-Marín, M.R., Bernalte, E., Rueda-Holgado, F., Miró-Rodríguez, C., Fadic-Ruiz, X., Vidal-Cortez, V., Cereceda-Balic, F. & Pinilla-Gil, E. (2015). <i>Long-term assessment of ecological risk from deposition of elemental pollutants in the vicinity of the industrial area of Puchuncaví-Ventanas, central Chile</i> . Science of the Total Environment, 527-528. PP. 335-343.
11	2016	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) (2016). <i>Informe final: 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</i> . 697 pp.
12	2017	Centro de Tecnologías Ambientales (CETAM) (2017). <i>Informe final: Monitoreo de gases atmosféricos para intentar establecer el origen de los eventos de malos olores en la zona industrial del Valle de Puchuncaví</i> . Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM). 70 pp.
13	2019	Berasaluce, M., Mondaca, P., Schumacher, M., Bravo, M., Sauvé, S., Navarro-Villaruel, C., Dovletyarova, E. & Neaman, A. (2019). <i>Soil and indoor dust as environmental media of human exposure to As, Cd, Cu and Pb near a copper smelter in central Chile</i> . Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 54. PP. 156-162.

14	2019	Schmidbauer, N. & López-Aparicio, S. (2019). <i>Huella digital de compuestos orgánicos volátiles en la zona de Quintero-Puchuncaví. Resultados de la campaña preliminar (screening) de medición de COV.</i> Instituto Noruego de Investigación del Aire (NILU). 110 pp.
15	2020	Tapia-Gatica, J., González-Miranda, I., Salgado, E., Bravo, M. Tessini, C., Dovletyarova, E., Paltseva, A. & Neaman, A. (2020). <i>Advanced determination of the spatial gradient of human health risk and ecological risk from exposure to As, Cu, Pb, and Zn in soils near the Ventanas Industrial Complex (Puchuncaví, Chile).</i> Environmental Pollution, 258. 9 pp.
16	2020	Lizardi, N., Aguilar, M., Bravo, M., Fedorova, T. & Neaman, A. (2020). <i>Human health risk assessment from the consumption of vegetables grown near a copper smelter in Central Chile.</i> Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 20. PP. 1472-1479.
17	2020	Oyarzo-Miranda, C., Latorre, N., Meynard, A., Rivas, J., Bulboa, C., & Contreras-Porcía, L. (2020). <i>Coastal pollution from the industrial park Quintero bay of central Chile: Effects on abundance, morphology, and development of the kelp <i>Lessonia spicata</i> (Phaeophyceae).</i> PLOS ONE, 15 (10). 24 pp.
18	2021	Flores-Aqueveque, V., Ortega, C., Fernández, R., Carabias, D., Simonetti, R., Cartajena, I., Díaz, L. & González, Ch. (2021). <i>A multi-proxy reconstruction of depositional environment of a Late Pleistocene submerged site from the Central Coast of Chile (32°): Implications for drowned sites.</i> Quaternary International, 601. PP. 15-27.
19	2022	Madrid, E., Gonzalez-Miranda, I., Muñoz, S., Rejas, C., Cardemil, F., Martinez, F., Cortes, J.P., Berasaluce, M. & Párraga, M. (2022). <i>Arsenic concentration in topsoil of central Chile is associated with aberrant methylation of P53 gene in human blood cells: a cross-sectional study.</i> Environmental Science and Pollution Research, 29 (32). 10 pp.
20	2022	Gayo, E., Muñoz, A., Maldonado, A., Lavergne, C., Francois, J.P., Rodríguez, D., Klock-Barría, K., Sheppard, P., Aguilera-Betti, I., Alonso-Hernández, C., Mena-Carrasco, M., Urquiza, A. & Gallardo, L. (2022). <i>A Cross-Cutting Approach for Relating Anthropocene, Environmental Injustice and Sacrifice Zones.</i> Earth's Future, 10. 21 pp.

Fuente: Elaboración propia.

III. REGULACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL COMPLEJO INDUSTRIAL VENTANAS

a) Constitución Política de la República (artículo 19 N° 8 CPR)

La Constitución Política de 1980 garantiza, en su artículo 19 N° 8, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, junto con consagrar dos deberes estatales: velar para que dicha garantía no sea afectada y tutelar la preservación de la naturaleza. Este derecho está definido y regulado en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), específicamente, a través de los llamados “instrumentos de gestión ambiental”. Específicamente, son las denominadas normas de calidad ambiental los principales instrumentos de gestión ambiental que permiten operativizar la garantía mencionada, en función de lo cual interaccionan, se articulan o concatenan con otros instrumentos (declaraciones de zona y planes de prevención y/o descontaminación) para el cumplimiento su finalidad última y producción de sus efectos en la protección de la salud y/o el medio ambiente frente a la contaminación.

b) Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente

b.1. Normas calidad ambiental y normas de emisión

Las **normas de calidad ambiental** tienen como finalidad la protección de la vida y salud o el medio ambiente como bienes jurídicos relevantes, lo cual se logra mediante la fijación de un *estándar* o niveles

tolerables de contaminación en un entorno o medio determinado (aire, agua o suelo). De acuerdo al bien jurídico protegido que se busca proteger, existen las **normas primarias**, de alcance nacional, que tienen por objeto la protección de la vida o salud de la población; y las **normas secundarias** con un alcance territorial más restringido (regional o local) y que tienen por objeto la conservación del medio ambiente o la preservación de la naturaleza.

Indistintamente de una u otra, ambas tienen como destinatario al Estado, en el sentido de que el cumplimiento de los umbrales de contaminación fijados en ellas producirá como efecto el deber de la autoridad ambiental de proceder a la declaración de “zona latente” o “zona saturada”, según corresponda; es decir, existirá una situación de afectación *potencial* o *actual*, respectivamente, del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación⁹.

Tabla 1. Normas de calidad ambiental aplicables en la Bahía de Quintero en razón de los contaminantes emitidos por el CIV (información actualizada a octubre de 2022)

Nombre	Decreto	Inicio de su vigencia	Revisión
Norma de Calidad Primaria para Plomo (Pb) en el Aire	D.S. N° 136/2000 del MINSEGPRES	1 de febrero de 2001 (publicada en el Diario Oficial el 6 de enero de 2001)	Sin revisión.
Norma Primaria de Calidad de Aire para Monóxido de Carbono (CO)	D.S. N° 115/2002 del MINSEGPRES	1 de octubre de 2002 (publicada en el Diario Oficial el 10 de septiembre de 2002)	Con proceso de revisión iniciado el 18 de enero de 2010 y terminado el 23 de octubre de 2019, sin modificaciones o actualizaciones ^{10*}
Norma Primaria de Calidad de Aire para Ozono (O ₃)	D.S. N° 113/2002 del MINSEGPRES	1 de abril de 2003 (publicada en el Diario Oficial el 6 de marzo de 2003)	
Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	D.S. N° 114/2002 del MINSEGPRES	1 de abril de 2003 (publicada en el Diario Oficial el 6 de marzo de 2003)	Con segundo proceso de revisión* iniciado el 23 de octubre de 2019 y con quinta ampliación de plazo para la elaboración del anteproyecto hasta el 1° de febrero de 2023 .
Normas de Calidad Primaria para la Protección de las			Sin revisión.

⁹ HARRIS MOYA, Pedro (2020). *La regulación de zonas de contaminación – Especial referencia a la zona Quintero-Puchuncaví*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. P. 3. Disponible en: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28435/1/Informe_Quintero_Puchuncavi_.pdf

¹⁰ La Resolución Exenta N° 1307/2019 del MMA, que pone término al proceso de revisión de estas normas, fundamenta esta decisión, tratándose de la “Norma Primaria de Calidad de Aire para Monóxido de Carbono (CO)”, en que esta sería más estricta que las vigentes en México, Estados Unidos y Canadá, correspondiendo a la misma norma establecida por la Unión Europea y la recomendada por la OMS. De forma similar, respecto de la “Norma Primaria de Calidad de Aire para Ozono (O₃)”, se argumenta que esta sería más estricta que la establecida por México, Estados Unidos y Canadá, comparándose con la de la Unión Europea, aunque por debajo del estándar recomendado por la OMS. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1138155&idParte=0>

Aguas Marinas y Estuarinas Aptas para Actividades de Recreación con Contacto Directo	D.S. N° 144/2008 del MINSEGPRES	7 de abril de 2009 (con su publicación en Diario Oficial)	
Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5	D.S. N° 12/2011 del MMA	1 de enero de 2012 (publicada en el Diario Oficial el 9 de mayo de 2011)	Con proceso de revisión iniciado el 22 de noviembre de 2021 y en etapa de elaboración del anteproyecto.
Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO ₂)**	D.S. N° 104/2018 del MMA	16 de mayo de 2019 (con su publicación en Diario Oficial)	Dentro de plazo.
Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10***	D.S. N° 12/2021 del MMA	4 de junio de 2022 (con su publicación en Diario Oficial)	Dentro de plazo.
Norma de Calidad Secundaria de Aire para Anhídrido Sulfuroso (SO ₂)	D.S. N° 22/2009 del MINSEGPRES	1 de junio de 2010 (publicada en el Diario Oficial el 16 de abril de 2010)	Sin revisión.

* Con anterioridad a este nuevo proceso de revisión, esta norma se encontraba en revisión desde el 18 de enero de 2010, poniéndosele término el 23 de octubre de 2019 (fecha en la que se dio inicio a un nuevo y segundo proceso de revisión), debido a “causas sobrevinientes” especificadas en la Resolución Exenta N° 1307/2019 del MMA.

** En virtud de su artículo 21, esta norma derogó el D.S. N° 113/2002 del Minsepgres, que establecía la antigua “Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO₂)”, aunque mantuvo la vigencia de las declaraciones de zona y los PPDA realizados a su amparo, así como de las resoluciones dictadas para el cumplimiento o con ocasión de los mismos.

*** En virtud de su artículo 18, esta norma derogó el D.S. N° 59/1998 del Minsepres, que establecía la antigua “Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10”, sin perjuicio de que mantuvo la vigencia de las declaraciones de zona realizadas a su amparo, así como las resoluciones dictadas para el cumplimiento o con ocasión de las mismas.

Nota: Las normas de calidad ambiental en proceso de elaboración por el MMA aplicables en la Bahía de Quintero en razón de los contaminantes emitidos por el CIV son las siguientes: 1. Norma Primaria de Calidad Ambiental para el Compuesto Orgánico Volátil (COV) Benceno; 2. Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico; y 3. Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Marinas y Sedimentos de la Bahía de Quintero-Puchuncaví (información actualizada a octubre de 2022)

Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de desde el Portal de Planes y Normas del MMA.

Las **normas de emisión**, por su parte, miden la contaminación en el foco o fuente misma del contaminante emitido y, por tanto, tienen como destinatarios o responsables de su cumplimiento a los titulares de las actividades contaminantes¹¹. En la LBGMA se las define como aquellas “*que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora*”. En particular, tres son las normas de emisión que resultan aplicables a los proyectos o actividades que operan en la CIV: i) la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos (RILES) a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (D.S. N° 165/1998 del

¹¹ BERMÚDEZ SOTO, Jorge (2014). Cit. ant. (89). P. 238-239.

Minsepres); **ii**) la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (D.S. N° 13/2011 del MMA); y **iii**) la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D.S. N° 28/2013 del MMA).

Tabla 2. Normas de emisión aplicables a proyectos o actividades integrantes del CIV (información actualizada a octubre de 2022)

Nombre	Objetivo	Inicio de vigencia	Revisión
Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (D.S. N° 90/2000 del MINSEPREP)	Prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales mediante el control de contaminantes asociados a residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores (artículo 1°).	180 días siguientes desde su publicación en el Diario Oficial (7 de marzo de 2001)	Con primer proceso de revisión iniciado el 18 de diciembre de 2006 y terminado el 30 de noviembre de 2020* , para reiniciar un segundo proceso de revisión, actualmente con cuarta ampliación de plazo para la elaboración del proyecto definitivo hasta el 22 de noviembre de 2022 .
Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas (D.S. N° 13/2011 del MMA)	Prevenir y proteger la salud de las personas y el medio ambiente mediante el control de las emisiones al aire de material particulado (MP), óxido de nitrógeno (NOx) dióxido de azufre (SO ₂) y mercurio (Hg) (artículo 1°).	23 de junio de 2011 (publicación en el Diario Oficial, con vigencia gradual para fuentes emisoras existentes)	Con proceso de revisión iniciado el 12 de febrero de 2020** y, desde el 1° de agosto de 2022, con tercera ampliación de plazo para la elaboración de anteproyecto hasta el 1 de mayo de 2023 .
Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico (D.S. N° 28/2013 del MMA)	Proteger la salud de las personas y el medio ambiente mediante la reducción de las emisiones al aire de material particulado (MP), dióxido de azufre (SO ₂), arsénico (As) y mercurio (Hg) (artículo 1°).	12 de diciembre de 2013 (con su publicación en el Diario Oficial)	Con proceso de revisión iniciado el 16 de octubre de 2020 , con segunda ampliación de plazo para la elaboración del anteproyecto hasta el 1 de mayo de 2023 .

* Por Resolución Exenta N° 1340 del 30 de noviembre de 2020, el MMA puso término anticipado al primer proceso de revisión iniciado por la ex Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA, antecesora del MMA) fundándose en que, a esa fecha, habían transcurrido más de 10 años desde la etapa de consulta pública al anteproyecto de la norma aprobado en 2010 y carecía de la adecuada participación ciudadana, por lo que estimó necesario generar y dar inicio a un nuevo proceso de revisión de la norma.

** Cabe advertir que el proceso de revisión de esta norma fue iniciado por el MMA solo después que la CGR, resolviendo favorablemente un requerimiento de Fundación Terram y acogiendo la argumentación de la organización, le ordenara expresamente “*iniciar a la brevedad el proceso de revisión de la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas*”, otorgándole un plazo de 60 días para informar de ello a la entidad de control (dictamen CGR N° 2.737/2020). Previo a este dictamen, el órgano ministerial se había negado a ello al entender, errónea y antojadizamente, que el plazo máximo de 5 años para proceder a la revisión de la referida norma debía computarse no desde que ella entraba en vigencia con su publicación en el Diario Oficial (criterio sostenido por Fundación Terram y confirmado luego por la CGR), sino desde que se cumplía totalmente la gradualidad de aplicación establecida en ella (13 de junio de 2016).

Fuente: Elaboración propia con base en información extraída del Portal de Planes y Normas del MMA, disponible en: <https://planesynormas.mma.gob.cl/>

b.2. Declaraciones de zona (latente y saturada) y planes de prevención y descontaminación atmosférica: especial referencia al Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

La aproximación o cumplimiento, en su caso, de los niveles o umbrales de contaminación establecidos en una norma de calidad ambiental (indistintamente si es primaria o secundaria) conlleva por efecto la declaración de la respectiva zona como “latente” o “saturada” por contaminación, según corresponda. Esta declaración de latencia o saturación presupone, por ende, la existencia de una o más normas de calidad ambiental previamente dictadas. En este sentido, conforme a la LBGMA, será zona “latente” cuando la medición de la concentración del contaminante en ella se sitúa entre el 80% y el 100% del nivel o umbral de contaminación definido en la respectiva norma; y zona “saturada” cuando una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas, esto es, sobre el 100% del nivel o umbral de contaminación definida en ella(s).

Según el caso, surge para el Estado, como consecuencia directa de tales declaraciones, la obligación de elaborar e implementar un plan de prevención (asociado a zona latente) y/o un plan de descontaminación (asociado a zona saturada). En términos simples, el primero de ellos tiene por finalidad evitar la superación de los umbrales establecidos en la o las respectivas normas de calidad ambiental (o, en otras palabras, evitar la situación de saturación), mientras que, el segundo, suprimir la condición de saturación recuperando los niveles señalados en las normas de calidad ambiental que han sido sobrepasadas. Cabe señalar, además, que ambos tipos de planes pueden fundirse en uno solo si una misma zona se encuentra, al mismo tiempo, declarada latente y saturada por aplicación distintas normas de calidad ambiental, como precisamente ocurre en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví (donde rige un Plan de Prevención “y” Descontaminación).

La aprobación y promulgación del primer “Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Ventanas” (D.S. N° 252/1992 del Ministerio de Minería) tuvo lugar en diciembre de 1992, mientras que la declaración de la zona de Quintero y Puchuncaví circundante al CIV como “saturada por anhídrido sulfuroso y material particulado” se produjo recién en diciembre de 1993 (D.S. N° 346/1993 del Minagri), comenzando a regir en febrero de 1994 y todavía vigente¹².

La circunstancia de que el plan fuese dictado con anterioridad a la entrada en vigencia de la LBGMA (marzo de 1994) y jamás revisado ni actualizado a los contenidos y exigencias de esta última durante sus más de 25 años de vigencia, sumado al cuestionable hecho que fueron sus propios destinatarios o sujetos obligados (Enami y Chilgener) quienes lo propusieron y no así la autoridad pública de la época, llevó a que aquel deviniera en un instrumento absolutamente ineficaz para abordar la gravedad de la situación de contaminación que asediaba a la Bahía de Quintero frente al exponencial crecimiento del CIV.

Considerando este escenario, desde marzo de 2019 rige en la zona el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví” (PPDA-CQP), cuyo objetivo expreso es “evitar la superación de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP10 como concentración anual, y de la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP2,5 como concentración de 24

¹² La “norma de calidad” que sirvió como supuesto de procedencia necesario para la dictación de ambos instrumentos –plan y declaración– fue el D.S. N° 185/1991 del Ministerio de Minería que “reglamenta funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República”, vigente con anterioridad a la LBGMA.

horas”, así como recuperar los niveles señalados en esta última norma, como concentración anual, en un plazo de cinco años. Las principales medidas que contiene son:

- Límites máximos de emisión para MP, SO₂ y NO_x para calderas industriales existentes y nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 300 kWt (Título 1°, Capítulo I).
- Congelamiento de emisiones de MP, SO₂ y NO_x para las tres megafuentes (Codelco División Ventanas, Complejo Termoeléctrico Ventanas de AES Gener y Enap Refinerías Aconcagua) y reducciones adicionales de emisiones en el plazo de tres años (Títulos 2°, 3° y 4°, Capítulo 1°), el cual se cumplió el 30 de marzo de 2022.
- Medidas de control de emisiones de MP desde fuentes areales (Capítulo IV), entre ellas, implementación por instalaciones de acopio de graneles sólidos de un sistema que impida su dispersión hacia el exterior (artículo 29).
- Control de emisiones de COVs provenientes del procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados mediante obligatoriedad de declaración anual de COVs (Capítulo V).
- Obligatoriedad de sistemas de tratamiento de aguas residuales de implementar las mejores técnicas disponibles que impidan la emisión de COVs (artículo 32, Capítulo VI).
- Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y calefacción domiciliaria (artículo 36, Capítulo VI).
- Compensación de emisiones totales anuales (directas o indirectas) para proyectos o actividades nuevas y la modificación de aquellos existentes que se sometan o deban someterse al SEIA (Capítulo VII).
- Gestión de Episodios Críticos por MP10 y MP2,5, SO₂ y COVs como consecuencia de malas condiciones de ventilación, a objeto de adoptar medidas preventivas y/o de control (Capítulo VIII)¹³.
- Traspaso al MMA de la supervisión técnica de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y rediseño y modernización de la red de monitoreo (artículos 50 y 51, Capítulo IX)¹⁴.
- Mandato al MMA de iniciar el proceso para la elaboración de una Norma Primaria de Calidad Ambiental para COVs (artículo 51, Capítulo IX)¹⁵.
- Implementación por la Seremi de Medio Ambiente de plataforma de información a la ciudadanía sobre calidad del aire, emisiones atmosféricas, entre otros aspectos (artículo 53)¹⁶.

¹³ En cumplimiento del artículo 46 del PPDA-CQP, la Seremi de Medio Ambiente de Valparaíso dictó la Resolución N° 1/2022 que establece los criterios para determinar las condiciones de ventilación en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, para la Gestión de Episodios Críticos. Disponible en: <https://bcn.cl/2vti3>

¹⁴ En cumplimiento del artículo 51 del PPDA-CQP, bajo la segunda administración del ex presidente Sebastián Piñera, el MMA dictó la Resolución Exenta N° 80/2021 que “establece rediseño y modernización de la red de monitoreo de calidad del aire en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”. Sin embargo, dado que esta no contempló para su dictación un régimen especial de acceso a la información ambiental ni una etapa formal de consulta pública, el actual Gobierno del Presidente Gabriel Boric, el MMA, por Resolución Exenta N° 597/2022, la revocó con la finalidad de posibilitar la apertura de la referida etapa participativa. Disponible en: <https://bcn.cl/35wpk>

¹⁵ Como fuera señalado, el proceso para la elaboración de esta norma se inició el 19 de mayo de mayo de 2020 por Resolución Exenta N° 415/2020 del MMA. Sin embargo, en el anteproyecto de norma aprobado, el MMA resolvió limitar su regulación solo al benceno, excluyendo de esta manera la regulación de otros COVs y contrariando así las disposiciones del PPDA-CQM. El proceso concluyó la etapa de consulta ciudadana el 30 de mayo de 2022 y actualmente se encuentra en etapa de análisis de las observaciones formuladas y elaboración del proyecto definitivo.

¹⁶ Disponible en: <https://airecqp.mma.gob.cl/>

- Programa de Involucramiento Comunitario y Educación Ambiental de elaboración anual durante el primer semestre de cada año (artículo 54, Capítulo IX)¹⁷.

c) Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Quintero-Puchuncaví

Por Resolución N° 654 del 10 de julio de 2017 del MMA fue aprobado el PRAS-QP, instrumento que, si bien carece de consagración legal explícita –no siendo, por tanto, jurídicamente obligatorio o vinculante–, formula propuestas programáticas destinadas a orientar el actuar de diversos órganos públicos con miras a abordar los problemas ambientales del territorio. Acorde se señala en el mismo, tiene por objetivo general *“recuperar ambientalmente el territorio y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunas mediante la identificación, a través de un proceso ampliamente participativo, de los principales problemas sociales y ambientales, planteando opciones de solución que la conviertan, en el mediano y largo plazo, en un área que muestre que es posible la convivencia armónica entre las actividades industriales, el cuidado del medio ambiente y una buena calidad de vida”* (página 18). En función de lo anterior, el PRAS-QP establece 25 objetivos específicos asociado a los cuales se presenta un conjunto de 123 medidas de solución de implementación progresiva que abarcan tres grandes dimensiones: 54 en la dimensión ambiental, 63 en la dimensión social y 6 en la dimensión transversal.

IV. PRINCIPALES DEFICIENCIAS DE REGULACIÓN Y BRECHAS DE IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS, PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL COMPLEJO INDUSTRIAL VENTANAS

Dentro de las principales deficiencias de regulación y brechas de implementación normativa identificadas por Fundación Terram que podrían permitir explicar la persistencia de la grave situación de contaminación en la Bahía de Quintero, es posible mencionar las siguientes:

1. Existencia de contaminantes no normados o regulados por normas de calidad ambiental

A la fecha, nuestro país no cuenta con normas de calidad ambiental asociadas a distintos contaminantes que conocidamente se emiten en la Bahía de Quintero, tales como el arsénico (As) y otros metales pesados (como el cadmio, mercurio, níquel, vanadio o zinc), Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs, entre los que se incluyen el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, conocidos en conjunto como “BTEX”), Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs, como las dioxinas y furanos), entre otros. Varios de estos compuestos –como el arsénico (As), benceno, cadmio (Cd), mercurio (Hg) y dioxinas– forman parte de las diez sustancias químicas que la OMS ha identificado como de mayor preocupación para la salud pública¹⁸, de modo que su falta de regulación bajo una lógica de calidad puede ser vista como una infracción grave del Estado al principio preventivo que ha de orientar la gestión ambiental, así como de su deber constitucional de brindar seguridad a la población.

La relevancia de lo anterior se comprende teniendo presente que, como se ha explicado, la existencia de normas de calidad ambiental es condición o presupuesto necesario para las declaraciones de zona (“latente” o “saturada”) y estas últimas, a su vez, para la dictación de planes de prevención y/o descontaminación, de modo que, ante la contaminación por elementos no regulados por las primeras, mal podrían estos últimos instrumentos entrar a considerarlos y aplicarse respecto de ellos. Un caso

¹⁷ En cumplimiento del artículo 54 del PPDA-CQP, el MMA dictó la Resolución Exenta N° 263/2022 que aprueba el Programa de Involucramiento Comunitario para el año 2022. Disponible en: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Resolucion-263-aprueba-programa-involucramiento-comunitario-2022.pdf>

¹⁸ Véase: <https://www.who.int/news-room/photo-story/photo-story-detail/10-chemicals-of-public-health-concern>

emblemático en Chile lo constituye el del arsénico (As), contaminante que, si bien fue regulado previamente a la LBGMA mediante una norma primaria de calidad ambiental a través del D.S. N° 477/1994 del Minsal¹⁹ a fines del gobierno de Patricio Aylwin, ella fue derogada por dicho órgano ministerial, bajo el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle, a menos de dos meses desde su entrada en vigencia, sin que haya sido repuesta hasta el día de hoy.

2. Inexistencia de una norma de calidad ambiental para el componente suelo

En general, todos los estudios científicos coinciden en la existencia de concentraciones de elementos tales como el As, Cd, Cu, Pb y Zn, entre otros, en niveles significativamente superiores en comparación con otras zonas, con resultados alarmantes para la población. Así, por ejemplo, se ha evidenciado la existencia de riesgo carcinogénico asociado a la exposición de As en niños pequeños (1-5 años) (Berasaluce *et al.*, 2019 y Lizardi *et al.*, 2020), así como mayores riesgos de los habitantes de Quintero y Puchuncaví a presentar una “falla” (metilación) en uno de los genes encargados de suprimir tumores cancerígenos (Madrid *et al.*, 2022). Pese a que estos hallazgos son ampliamente conocidos y validados y dan cuenta de una necesidad urgente de ser abordados mediante todos los instrumentos con los que el Estado dispone, a la fecha Chile no cuenta con una norma de calidad ambiental que defina estándares de contaminación en el componente suelo, ni se ha iniciado tampoco por el MMA un procedimiento formal tendiente a su elaboración.

3. Insuficiencia de los estándares establecidos en normas de primarias calidad ambiental chilenas en comparación con los estándares de referencia de OMS

Al comparar los niveles de contaminación considerados tolerables en la regulación nacional, con los estándares de referencia de la OMS recomendados en sus directrices de 2005 y 2021, es posible observar diferencias o brechas especialmente significativas en los estándares nacionales fijados para MP (2,5 y 10) en sus concentraciones anual y diaria, NO₂ en su concentración anual y de 1 hora, y SO₂ en su concentración diaria y de 10 minutos, por mencionar los casos más graves. Algunos, incluso, superan varias veces los estándares recomendados por la OMS ya en 2005. En particular, de la Tabla 7 se desprende que:

- Tratándose del **MP2,5** en su concentración anual, el estándar nacional **duplica** al recomendado por la OMS en 2005 y **supera en 3 veces** al de 2021, mientras que, en su concentración diaria, también **duplica y supera 2,3 veces**, respectivamente, a dichas recomendaciones.
- Respecto al **MP10** en su concentración anual, el estándar nacional **supera 1,5 veces** al recomendado por la OMS en 2005 y en **2,3 veces** al de 2021, mientras que, en su concentración diaria (24 horas), **supera 1,6 y casi 2 veces** respectivamente, a dichas recomendaciones.
- Con relación al **NO₂** en su concentración anual, el estándar nacional **supera 1,5 veces** al recomendado por la OMS en 2005 y **9 veces** al de 2021, mientras que, en su concentración de 1 hora, **duplica el estándar** de 2005 y 2021.
- En cuanto al **SO₂** en su concentración diaria (24 horas), el estándar nacional **supera en 6,5 veces** al recomendado por la OMS en 2005 y **2,75 veces** al de 2021, mientras que, para su concentración de 10 minutos, la norma chilena **no fija valor alguno**²⁰.

¹⁹ Disponible en: <https://bcn.cl/35p9w>

²⁰ Una aproximación crítica a la Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (D.S. N° 104/2018 del MMA) puede revisarse en columna de opinión de: RAMÍREZ, Hernán (2019). *Nueva norma de dióxido de azufre: un*

4. Deficiente avance de los procesos de revisión y/o actualización de normas de calidad ambiental y normas de emisión aplicables

Como una manifestación concreta del principio de gradualidad y progresividad que inspira la legislación ambiental chilena²¹, esta consagra un mandato legal al MMA para la revisión periódica de estas normas (art. 32 inciso 4° de la LBGMA): *“Toda norma de calidad ambiental y de emisión será revisada, según los criterios establecidos en este título, a lo menos cada cinco años”*. Pues bien, a la fecha es posible identificar algunas normas de calidad ambiental de especial relevancia para prevenir la contaminación de la Bahía de Quintero que, pese a que su vigencia data desde hace más de una década, no se han siquiera iniciado procesos de revisión a su respecto por la autoridad ambiental. Es el caso, por ejemplo, de la “Norma Primaria para Plomo (Pb) en el Aire” (D.S. N° 136/2000 del Minsejpres) y de la “Norma Secundaria de Aire para Anhídrido Sulfuroso (SO₂)”, cuyas vigencias iniciaron en 2001 y 2010, respectivamente, excediéndose con creces el plazo legal previsto para su revisión.

Si bien es cierto que durante los últimos años se han iniciado por el MMA diversos procesos de revisión, especialmente como reacción a los eventos de contaminación e intoxicaciones masivas del 2018, se evidencia una lentitud y demora en el avance de la tramitación de varios de ellos. Lo anterior, debido a la aprobación de sucesivas y extensas ampliaciones de plazos, ya sea para la elaboración del anteproyecto, o bien del proyecto definitivo de las respectivas normas²². Esta facultad, al ejercerse abusivamente como se ha hecho, en la práctica ha devenido en un mecanismo artificioso que ha permitido al MMA dilatar en varios años la revisión resultante de tales procesos cumpliendo –solo formalmente– con el mandato legal y reglamentario de dar inicio a ellos.

En el sentido antes planteado, ilustrativos resultan los procesos de revisión de las normas Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (D.S. N° 114/2002 del Minsejpres) y de Emisión para Centrales Termoeléctricas (D.S. N° 13/2011 del MMA). Pese haberse iniciado en 2019 y 2020, respectivamente, ninguno cuenta a la fecha con su anteproyecto aprobado, contando el primero con cinco ampliaciones de plazo para su elaboración y el segundo con tres. Especialmente preocupante resulta, asimismo, la situación de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de RILES a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (D.S. N° 90/2000 del Minsejpres), la que, pese a encontrarse formalmente en revisión desde el 2006, esto es, hace casi 16 años (mediante un primer proceso terminado anticipadamente en 2020 y un segundo proceso reiniciado a esa misma fecha), a la fecha cuenta con cuatro ampliaciones de plazo para la elaboración de su proyecto definitivo.

5. Retraso en el rediseño y modernización de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire para Concón, Quintero y Puchuncaví en los términos establecidos en el PPDA-CQP

La red de monitoreo de calidad del aire en la zona afectada por el CIV se encuentra conformada por 14 estaciones actualmente operativas que miden parámetros contaminantes y meteorológicos: cuatro en Puchuncaví, cinco en Quintero y cinco en Concón, la mayoría de las cuales pertenece a Codelco

avance insuficiente (17 de mayo de 2019). Diario y Radio Universidad de Chile. Recuperada de: <https://radio.uchile.cl/2019/05/17/nueva-norma-de-dioxido-de-azufre-un-avance-insuficiente/>

²¹ BERMÚDEZ SOTO, Jorge (2014). Cit. ant. (89). P. 216.

²² Esta facultad se encuentra prevista en el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (D.S. N° 38/2012 del MMA), el que, al efecto, dispone: *“El Ministro, por resolución fundada, podrá prorrogar o disminuir los plazos establecidos para la preparación de los informes, la elaboración del anteproyecto o del proyecto definitivo de la norma. Los plazos que se prorroguen serán los necesarios para dar término a las actividades mencionadas”* (artículo 41 inciso 2°).

División Ventanas, AES Andes S.A. (ex AES Gener S.A.) y Enap, siendo solo una de propiedad del MMA (“Concón MMA”). Tras la suscripción y aprobación de cuatro protocolos de acuerdo con las empresas titulares o propietarias de las estaciones de monitoreo²³, desde el 10 de septiembre de 2018 el MMA tiene el control de la supervisión técnica de las mismas, lo que fue luego formalizado por el PPDA-CQP, aunque manteniendo a la misma empresa contratada por las fuentes contaminantes para su operación (SGS Chile).

La formalización de las acciones necesarias para la implementación del rediseño y modernización de la red se encuentra todavía pendiente por dicho órgano ministerial, excediéndose con creces el plazo de tres meses dispuesto al efecto por el PPDA-CQP. En el gobierno de Sebastián Piñera, lo anterior buscó ser cumplido por el MMA mediante la dictación de la Resolución Exenta N° 80/2021²⁴, la que, si bien fue socializada con los municipios involucrados y el CRAS de Quintero-Puchuncaví, careció durante el proceso para su dictación de una etapa formal de consulta pública, así como de una adecuada información a la comunidad. Por esta razón, y con la finalidad de abrir un proceso participativo respecto del anteproyecto de la nueva red de monitoreo, dicha resolución fue revocada bajo el gobierno actual mediante la Resolución Exenta N° 595/2022²⁵, desarrollándose la referida consulta pública entre el 13 de julio y el 7 de octubre de 2022²⁶.

6. Existencia de múltiples industrias integrantes del CIV que nunca fueron sometidas al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en sus operaciones principales y falta de consideración de sus impactos acumulativos y sinérgicos en la zona

A varios de los proyectos o actividades industriales que actualmente integran el CIV no han sido evaluados en sus impactos ambientales, careciendo la autoridad ambiental de facultades para requerirles su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Si bien la LBGMA, vigente desde 1994, obliga a realizar una evaluación ambiental obligatoria de los proyectos o actividades, dicha disposición fue condicionada a la publicación del reglamento que se materializó en abril de 1997. De ahí que los proyectos de inversión autorizados con anterioridad a dicho hito no les resultan retroactivamente exigibles las normas sobre SEIA establecidas en la LBGMA y no tienen, por ende, la obligación jurídica de someterse a dicho procedimiento. Sus impactos, sin embargo, pueden ser parcialmente evaluados a raíz de modificaciones a los proyectos originales, en la medida que constituyan cambios de consideración²⁷.

Este último ha sido, precisamente, el caso de múltiples instalaciones industriales “antiguas” pertenecientes al CIV, tales como el Terminal Marítimo de Enap, la Fundición y Refinería Ventanas de Codelco, la central termoeléctrica a carbón “Ventanas I” de AES Andes (ex AES Gener), el Terminal Marítimo de Oxiquim, el Puerto Ventanas y la Planta Gasmar Quintero. Algunas de ellas datan en sus proyectos originales incluso de varias décadas previas a la entrada en vigor del SEIA en 1997 y, por lo

²³ Resoluciones Exentas N° 1051 (GNL Quintero), 1052 (Enel) y 1053 (Codelco División Ventanas y AES Gener) de 2018, y 128 de 2019 (ENAP). Revisables en: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/Resoluciones-traspaso-de-estaciones.zip>

²⁴ Disponible en: <https://bcn.cl/2ywba>

²⁵ Disponible en: <https://bcn.cl/35wpk>

²⁶ Al respecto, véase: <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/portal/consulta/128>

²⁷ Con la finalidad de exigir el ingreso al SEIA de proyectos o actividades autorizados con anterioridad a su entrada en vigor, en julio de 2020 se ingresó en el Senado un proyecto de ley que modifica la LBGMA en este sentido (Boletín N° 13.652-12). Sin embargo, si bien el estudio de esta iniciativa fue iniciado por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales en noviembre de 2021, ella no ha presentado avances significativos durante el 2022, encontrándose en primer trámite constitucional.

mismo, nunca fueron formalmente sometidas a este último. Como resultado, sus impactos solo se han considerado de forma parcializada o incompleta cuando sus operaciones principales han sido objeto de modificaciones²⁸ o ampliaciones emprendidas con posterioridad, la mayoría de las cuales han sido aprobadas, por lo demás, a través de simples Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). Como es sabido, este mecanismo constituye la vía simplificada y menos estricta de ingreso al SEIA, además de carecer –a diferencia de los procedimientos iniciados vía Estudio de Impacto Ambiental (EIA)– de una etapa de participación ciudadana obligatoria (artículo 30 bis LBGMA).

De las más de 20 unidades fiscalizables²⁹ identificadas por la SMA en el CIV, solo nueve de ellas presentan algún proyecto o actividad evaluado ambientalmente vía EIA, constatándose que el 100% de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCAs) asociadas a las instalaciones de la Fundición y Refinería Ventanas de Codelco, Puerto Ventanas y los terminales marítimos de Enap, Copec y GNL Quintero fueron aprobadas vía DIAs. Es, en parte, debido a lo anterior y la época en la que han sido evaluados la mayoría de tales proyectos o actividades industriales, que históricamente no se ha considerado para su aprobación los impactos acumulativos³⁰ y efectos sinérgicos³¹ que la instalación y ejecución de los mismos puede conllevar en relación con otros proyectos o actividades contaminantes emplazados en la Bahía de Quintero.

7. Disponibilidad en el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso de 754 hectáreas para la instalación de industrias peligrosas en la Bahía de Quintero

El territorio donde se ubica el CIV en la Bahía de Quintero se encuentra, en la actualidad, normado fundamentalmente por el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (Premval), publicado y vigente desde el 2014, derogando parcialmente el Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso de 1965. Durante su vigencia, este último instrumento sufrió cuatro modificaciones con efectos sobre la zona de Quintero

²⁸ El artículo 2° letra g) del RSEIA define modificación de proyecto o actividad como la *“realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración”*, entendiéndose que esto ocurre, entre otras hipótesis que la misma norma contempla, cuando aquellas modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad (letra g.3).

²⁹ La expresión “unidad fiscalizable” corresponde a un concepto operativo de la SMA, formalizado mediante la Resolución Exenta N° 1184/2015 de dicho origen, que *“dicta e instruye normas de carácter general sobre fiscalización ambiental”*. En esta, se define unidad fiscalizable como la *“unidad física en la que se desarrollan obras, acciones o procesos, relacionados entre sí y que se encuentran regulados por uno o más instrumentos de carácter ambiental de competencia de la Superintendencia”*. Como se aprecia en el Anexo 2, esto explica que una misma unidad fiscalizable pueda estar conformada por distintos proyectos o actividades con distintas RCAs pertenecientes incluso a distintos titulares, pero que, para efectos fiscalizatorios, se consideran bajo una misma unidad física en razón de la relación sustancial que existe entre ellos.

³⁰ El concepto de “impacto acumulativo” no se encuentra expresamente contemplado ni en la LBGMA ni en el RSEIA, aunque ha sido definido jurisprudencialmente por el Segundo Tribunal Ambiental como *“la suma total de cada uno de los efectos parciales de las distintas fuentes identificadas en el área de influencia del proyecto”* (sentencia recaída en la causa rol R-147-2017, del 30 de enero de 2019, considerando 30°), definición que ha sido también adoptada por la Corte Suprema (sentencia recaída en causa rol N° 7610-2019, del 6 de diciembre de 2019, considerando 31°).

³¹ El artículo 2 letra h bis) de la LBGMA, introducido el 2010 mediante la reforma emprendida por la Ley N° 20.417, define efecto sinérgico como *“aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”*.

y Puchuncaví³², todas ellas destinadas a expandir la superficie disponible para la instalación de industrias peligrosas, tanto por la vía de la incorporación de nuevas zonas, como del cambio de usos de suelo en zonas de protección y áreas verdes.

Si bien en el marco de la elaboración del Premval se consideraba dentro de las disposiciones iniciales del proyecto el aumento en casi 400 hectáreas de la superficie destinada a actividades productivas peligrosas y molestas en el sector Quintero-Puchuncaví, finalmente esta se redujo en 575 hectáreas, estableciendo, además, un cordón de áreas verdes y parques intercomunales en torno a la zona industrial de Ventanas. Estas disposiciones, sin embargo, no impidieron el establecimiento de nuevas industrias contaminantes, quedando disponibles todavía 754 hectáreas en las comunas de Quintero y Puchuncaví para la instalación de nuevos proyectos o actividades productivas “peligrosas”³³⁻³⁴. Esto constituye un caso paradigmático de ausencia de una planificación territorial desarrollada bajo estándares preventivos y directrices de interés público y justicia ambiental, que no se condice con la grave situación de contaminación de la bahía.

8. Problemas en la implementación del Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Quintero-Puchuncaví y seguimiento de la misma

Desde las comunidades locales, el PRAS-QP cuenta, en general, con una evaluación negativa y existe respecto de él una sensación de desconfianza debido al reducido impacto que, desde su aprobación, dicho instrumento ha tenido en el cumplimiento de su objetivo de brindar solución al problema de la contaminación y aumentar la calidad de vida de la población a través de la participación integral de todos los actores involucrados.

Desde la perspectiva de su diseño, se ha criticado al PRAS-QP su excesiva amplitud y falta de detalle para la complejidad del desafío que busca abordar, especialmente en su Fase V de “*Implementación y Seguimiento*”, donde las 123 medidas de solución que plantea carecen de un marco lógico en el que se mencionen acciones específicas a desarrollar para su cumplimiento e indicadores de seguimiento que permitan evaluar el grado de avance e impacto de las mismas³⁵.

Desde el punto de vista de la implementación, por su parte, la propia CGR, en su ya citado Informe de Auditoría N° 27/2022, ha advertido que no se ha realizado el seguimiento de las medidas del PRAS-QP ni se ha cuantificado el progreso o avance de cada una de ellas ni del programa en su totalidad. Esta situación ha impedido identificar sus resultados esperados, limitaciones y eventual necesidad de actualización, en relación con el objetivo que el mismo se plantea³⁶.

³² D.S. N° 86/1984 y 116/1987, ambas del MINVU; y Resoluciones N° 31/4/169 de 1999 y 31/4/97 de 2002, ambas del GORE de Valparaíso.

³³ EL MERCURIO (2018). *Quintero: quedan todavía 754 hectáreas para instalar más industrias peligrosas* (9 de septiembre de 2018). Recuperada de: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=503442>

³⁴ Esta cifra se obtiene del hecho que el Premval contempla, para las comunas de Quintero y Puchuncaví, 1.253 hectáreas destinadas a actividades “peligrosas”, de las cuales las industrias actualmente existentes ya ocupan 499 hectáreas, quedando un saldo de 754 hectáreas disponibles todavía para tal destino.

³⁵ ROGERS CERDA, Lya (2020). *Fallas del Estado en la Recuperación de una Zona de Sacrificio: El Caso del PRAS para Quintero y Puchuncaví*. Tesis presentada para obtener el grado académico de Magíster en Políticas Públicas. Escuela de Gobierno, Pontificia Universidad Católica de Chile. PP. 13 y 19. Disponible en: <https://repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/50044>

³⁶ CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (2022). *Informe Final de Auditoría N° 27/2022*. P. 45.

9. Deficiencia e insuficiencia del régimen penal ambiental chileno para dar respuesta a episodios de grave contaminación y daño ambiental³⁷

La continuidad o persistencia de graves eventos de contaminación al aire, al suelo y al agua en las comunas de Quintero y Puchuncaví, pese al ejercicio de las potestades fiscalizadoras y sancionatorias de órganos como la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) o la Fiscalía Marítima contra empresas del CIV, constituye la más clara demostración de que el efecto disuasivo de las sanciones administrativas definitivamente no resulta suficiente para velar por la protección del medio ambiente en la zona, resultando justificada su tutela o protección por la vía penal.

Bajo el ordenamiento jurídico actual, sin embargo, el derecho penal ambiental chileno se caracteriza por su alto grado de fragmentación, encontrándose las normas penales que sancionan delitos contra el medio ambiente dispersas en distintos cuerpos legales (Código Penal, Ley General de Pesca y Acuicultura, Ley N° 20.290 o “Ley REP”, Ley de Caza, Ley de Bosques, entre otras), sin que exista una legislación sistematizadora de las mismas conforme a criterios como el del bien jurídico protegido³⁸.

Este régimen ha sido, asimismo, diagnosticado como altamente insuficiente para dar respuesta penal a episodios de grave contaminación y daño ambiental, así como a la burla del sistema administrativo de protección del ambiente (como sucede, por ejemplo, con la elusión al SEIA), sin que se consagre un delito general de contaminación ni se sancione tampoco la comisión por negligencia o imprudencia (comisión culposa) de conductas de contaminación del aire, el suelo y el agua.

V. VULNERACIONES DE DERECHOS HUMANOS ASOCIADAS A LA SITUACIÓN DE INJUSTICIA AMBIENTAL EN QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ³⁹

En contextos de alta contaminación como los de la Bahía de Quintero, la relación entre injusticia ambiental y vulneración de derechos humanos se torna particularmente evidente: la última es consecuencia de la primera, considerando la importancia que un medio ambiente sano reviste como espacio vital y condición basal para el desarrollo de una vida digna. En este sentido, desde el derecho internacional se ha reconocido la relación de inherente interdependencia e indivisibilidad que existe entre la protección del medio ambiente y los derechos humanos, entendiendo que un medio ambiente sano resulta necesario para el pleno disfrute de los derechos humanos y que el ejercicio de estos últimos resulta, a su vez, fundamental para la protección del medio ambiente⁴⁰.

Tal como se desprende de la definición de “zonas de sacrificio” consensuada en el marco del primer “Cónclave sobre Impacto Ambiental y Desarrollo Comunal” realizado en Puchuncaví en mayo de 2014,

³⁷ Véase, por todos: MATUS, JP., RAMÍREZ, MC., & CASTILLO, M. (2018). *Acerca de la necesidad de una reforma urgente de los delitos de contaminación en Chile a la luz de la evolución legislativa del siglo XXI*. Revista Política Criminal 13 (26). PP. 771-835. Disponible en: <https://politicrim.com/wp-content/uploads/2019/04/Vol13N26A4.pdf>

³⁸ COLLADO GONZÁLEZ, Rafael & LEYTON FLORES, Patricio (2020). *De garrotes y zanahorias: Derecho penal ambiental y compliance*. Revista de Derecho Ambiental, 13. P. 126. Disponible en: <https://revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/RDA/article/view/54191>

³⁹ Para la elaboración de esta sección, se ha tomado como documentos de referencia el informe resultante de la Misión de Observación realizada por el INDH en septiembre de 2018 en las comunas de Quintero y Puchuncaví, así como el Capítulo 5 del Informe Anual sobre Derechos Humanos en Chile 2012 del Centro de Derechos Humanos de la UDP, titulado “Empresas, medio ambiente y derechos humanos: la zona industrial de Quintero-Puchuncaví”.

⁴⁰ Principio 2 de los Principios Marco sobre los Derechos Humanos y el Medio Ambiente (2018).

estos lugares representan un ejemplo particularmente ilustrativo de lo anterior, en la medida que la vulnerabilización socioambiental de dichos territorios, como el de la Bahía de Quintero, ha conllevado la afectación de un abanico de otros derechos humanos que dependen, para su plena realización, goce y ejercicio, de una protección ambiental efectiva.

En efecto, a la luz de lo revisado con ocasión de los estudios y antecedentes científicos relativos a la contaminación en Quintero y Puchuncaví (sección III), así como de las deficiencias y brechas en normas, planes y programas relacionados con el CIV (sección V), entre tales derechos humanos afectados cabría mencionar, sin lugar a dudas, el derecho a la vida y salud física y mental de los habitantes, pero también otros como los derechos a la educación, al trabajo (en particular, a no ser privado injustamente del mismo), a la alimentación adecuada y seguridad alimentaria, así como los derechos de acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en asuntos ambientales reconocidos en el Acuerdo de Escazú⁴¹, recientemente adherido por Chile y del que es Estado Parte desde el 11 de septiembre de 2022.

Con respecto al derecho a un medio ambiente sano, la Asamblea General de las Naciones Unidas, sobre la base de un texto similar adoptado en 2021 por su Consejo de Derechos Humanos⁴², reconoció recientemente el “*derecho humano a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible*” como derecho humano universal⁴³. Al respecto, eventos como las intoxicaciones masivas del 2011, 2018 y 2022, el hallazgo de altas concentraciones de metales pesados como As, Cd, Cu, y Pb en suelos, polvo domiciliario y organismos marinos de consumo humano, o los sucesivos episodios de contaminación marina como los numerosos derrames de petróleo en la Bahía de Quintero o los cientos de varamientos de carbón ocurridos en la playa Las Ventanas han constituido en su conjunto una violación grave, permanente y sistemática de este derecho.

Al mismo tiempo, estos hechos se han traducido en una afectación inobjetable de los derechos a la vida y salud de los habitantes de Quintero y Puchuncaví. Cabe señalar, por ejemplo, los resultados de estudios que evidenciaron la existencia de riesgo carcinogénico asociado a la exposición al arsénico (As) en niños pequeños en concentraciones consideradas inaceptables para la EPA (Berasaluce *et al.*, 2019; Tapia-Gatica *et al.*, 2020; y Lizardi *et al.*, 2020), o los mayores riesgos de habitantes adultos de Quintero y Puchuncaví a presentar una “falla” (metilación) en uno de los genes encargados de suprimir tumores cancerígenos (Madrid *et al.*, 2022). En este contexto, una de las vulneraciones más graves la constituye el caso de los llamados “hombres verdes”, ex trabajadores de Enami, la mayoría de ellos tempranamente fallecidos de cáncer y otras enfermedades, que han sufrido y manifestado externamente en sus cuerpos diversas secuelas causadas por la exposición crónica a emanaciones tóxicas y metales pesados mientras trabajaron en la Fundación Ventanas⁴⁴.

⁴¹ Propiamente denominado “Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe”, adoptado en la ciudad de Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018.

⁴² Resolución N° 48/13 aprobada por el Consejo de Derechos Humanos de la ONU el 8 de octubre de 2021. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/289/53/PDF/G2128953.pdf?OpenElement>

⁴³ Resolución N° 76/300 aprobada por la Asamblea General de la ONU el 28 de julio de 2022. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N22/442/81/PDF/N2244281.pdf?OpenElement>

⁴⁴ Vid. EL MOSTRADOR (2022). Luis Pino, el primer activista medioambiental de Ventanas: un hombre verde caminando (24 de febrero de 2022). Recuperada de: <https://www.elmostrador.cl/destacado/2022/02/24/luis-pino-el-primer-activista-medioambiental-de-ventanas-un-hombre-verde-caminando/>

A la luz de estos estándares, deficiencias regulatorias como la existencia de contaminantes no regulados emitidos por empresas del CIV, la insuficiencia de estándares nacionales de contaminación versus los establecidos por la OMS, la falta de revisión o actualización de normas de calidad ambiental y de emisión, o la actual existencia de empresas integrantes del CIV que nunca han sido sometidas al SEIA en sus operaciones principales, dan cuenta de un claro incumplimiento del Estado de su obligación general de garantizar los derechos a la vida y salud de los habitantes de Quintero y Puchuncaví.

En otro orden de ideas, evidencias como la presencia de altos niveles de metales pesados en organismos marinos de consumo humano, tales como ciertos crustáceos y moluscos (IFOP, 2016; Oceana, 2012), o de elevadas concentraciones de arsénico (As) en vegetales de hoja de alto consumo (como la lechuga) en suelos aledaños al CIV, permiten afirmar una potencial afectación al derecho humano a la alimentación adecuada, consagrado en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), así como a la seguridad alimentaria, este último recientemente reconocido en la “Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales”, aprobada con el voto favorable de Chile en diciembre de 2018. En íntima conexión con lo anterior, se afecta, asimismo, el derecho al trabajo, consagrado en los artículos 6° y 7° del PIDESC, de quienes hacían o todavía hacen de la pesca, la agricultura o el turismo su fuente laboral⁴⁵.

⁴⁵ Vid. REVISTA EL SÁBADO (2018). *Pescadores de carbón* (20 de octubre de 2019). Replicada en: <https://www.terram.cl/2018/10/pescadores-de-carbon/>