

---

This is the **published version** of the bachelor thesis:

Madrid Arancibia, Pablo; Albet i Mas, Abel, dir. (In)justícia espacial i zona de sacrifici : el cas de Quintero-Puchuncaví, Regió de Valparaíso, Xile. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2021-2022. (1390 Geografia, Medi Ambient i Planificació Territorial)

---

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/264225>

under the terms of the  license



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

**(In)justicia espacial y zona de sacrificio:  
el caso de Quintero-Puchuncaví,  
Región de Valparaíso, Chile**

Pablo Madrid Arancibia

Trabajo Final de Grado

Tutor: Abel Albet Mas

Universidad Autónoma de Barcelona

Grado en Geografía, Medio Ambiente y Planificación Territorial

Junio 2022

# **Grau: Geografía, Medio Ambiente y Planificación territorial**

**Curs acadèmic: 2021-2022**

L'estudiant Pablo Madrid amb NIF 55026144R.

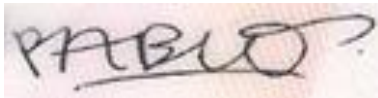
Lliura el seu TFG amb Títol :(In)justicia espacial y zona de sacrificio: el caso de Quintero Puchuncaví, Región de Valparaíso, Chile.

TUTOR/A: Abel Albet Mas.

Declaro que el Treball de Fi de Grau que presento és fruit de la meva feina personal, que no copio ni faig servir idees, formulacions, cites integrals o il·lustracions diverses, extreptes de cap obra, article, memòria, etc. (en versió impresa o electrònica), sense esmentar-ne de forma clara i estricta l'origen, tant en el cos del treball com a la bibliografia.

Sóc plenament conscient que el fet de no respectar aquests termes implica sancions universitàries i/o d'un altre ordre legal.

Signatura de l'Estudiant



Vist-i-plau Tutor/a



Bellaterra, 01 de Junio de 2022.

## Índice

Introducción .....	6
Metodología .....	7
Marco teórico: justicia espacial, justicia ambiental. ....	8
Zonas de sacrificio y justicia ambiental en Chile .....	10
Zona de sacrificio Quintero-Puchuncaví. ....	13
Contexto histórico-geográfico. ....	13
Antecedentes y caracterización socioeconómica. ....	14
Aspectos paisajísticos del territorio. ....	19
Figuras de planificación territorial. ....	20
Consecuencias socioambientales del complejo industrial. ....	22
Crítica al modelo de desarrollo. ....	29
Reflexiones finales .....	31
Bibliografía básica de referencia: .....	35
Anexos. ....	38

**Abstract:**

El siguiente trabajo consiste en la exploración de una interrelación entre justicia espacial y zona de sacrificio en Chile, donde en una primera instancia, se elabora un marco conceptual de ambas nociones con el objetivo de presentar sus genealogías y aportes teóricos desde diferentes ángulos. En este marco, la justicia espacial actúa como sustrato de análisis ya que contribuye a visibilizar de forma crítica los desequilibrios socioespaciales que acontecen en diferentes escalas. En segunda instancia, se presenta un caso de estudio a escala local de una zona de sacrificio en la región de Valparaíso, ubicada en la zona central de Chile, analizando un clúster industrial localizado en las comunas de Quintero y Puchuncaví. En este apartado, se expone el contexto histórico y geográfico del área en cuestión, los actores implicados en la creación paulatina de un complejo industrial altamente contaminante y finalmente las consecuencias socioambientales de las emisiones emanadas por este conglomerado de actividades industriales del sector primario. De esta forma se pretende demostrar la progresiva consolidación de una geografía de la desigualdad basado en las ideas de “progreso y desarrollo” económico con graves repercusiones negativas en la salud y bienestar de la población local, en el deterioro de los ecosistemas terrestres y marinos y en el conjunto de la biodiversidad circunscrita en el área presentada, lo que conlleva a un ejemplo evidente de (in)justicia espacial.

Palabras clave: Justicia espacial, zona de sacrificio, industria, contaminación, Quintero, Puchuncaví, Chile.

El treball següent consisteix en l'exploració d'una interrelació entre justícia espacial i zona de sacrifici a Xile, on en una primera instància, s'elabora un marc conceptual d'ambdues nocions amb l'objectiu de presentar les genealogies i les aportacions teòriques des de diferents angles. En aquest marc, la justícia espacial actua com a substrat d'anàlisi ja que contribueix a visibilitzar de manera crítica els desequilibris socioespacials que tenen lloc a diferents escales. En segona instància, es presenta un cas d'estudi a escala local d'una zona de sacrifici a la regió de Valparaíso, ubicada a la zona central de Xile, analitzant un clúster industrial localitzat a les comunes de Quintero i Puchuncaví. En aquest apartat, s'exposa el context històric i geogràfic de l'àrea en qüestió, els actors implicats en la creació gradual d'un complex industrial altament contaminant i finalment les conseqüències socioambientals de les emissions emanades per aquest conglomerat d'activitats industrials del sector primari. D'aquesta manera es pretén demostrar la

progressiva consolidació d'una geografia de la desigualtat basat en les idees de “progrés i desenvolupament” econòmic amb greus repercussions negatives en la salut i el benestar de la població local, en el deteriorament dels ecosistemes terrestres i marins i en el conjunt de la biodiversitat circumscrita a l'àrea presentada, fet que comporta un exemple evident de (in)justícia espacial.

Paraules clau: Justícia espacial, zona de sacrifici, indústria, contaminació, Quintero, Puchuncaví, Xile.

. The following writing consists of the exploration of an interrelation between spatial justice and sacrifice zone in Chile, where, in the first place, a conceptual framework of both notions is elaborated with the objective of presenting their genealogies and theoretical contributions from different angles. In this framework, spatial justice acts as a substrate for analysis since it contributes to making critically visible the socio-spatial imbalances that occur on different scales. Secondly, a case study is presented at a local scale of an area designated as a sacrifice zone in the Valparaíso region, analyzing an industrial cluster located in the communes of Quintero and Puchuncaví. In this section, the historical and geographical context of the area in question is exposed, as well as the actors involved in the gradual creation of a highly polluting industrial complex and finally the socio-environmental consequences of the emissions emanating from this conglomerate of industrial activities of the primary sector. In this way, it is intended to demonstrate the progressive perpetuation of a geography of inequality based on the ideas of economic "progress and development" with serious negative repercussions on the health and well-being of the local population, on the deterioration of terrestrial and marine ecosystems and on the set of biodiversity confined to the area presented, which leads to an obvious example of spatial (in)justice.

Keywords: Spatial justice, sacrifice zone, industry, pollution, Quintero, Puchuncaví, Chile.

## Introducción

El denominado giro espacial experimentado por las ciencias sociales durante la segunda mitad del siglo XX ha traído consigo una serie de interpretaciones teóricas de la realidad social -espacial-, cuyas aportaciones han dado cada vez más importancia a la configuración del espacio no solo como síntoma del comportamiento y estructura social, sino, “como propio elemento explicativo de las formas sociales”, (Toscana Aparicio, 2017). Coincidiendo con este viraje epistémico, la disciplina geográfica con su enfoque eminentemente espacial ha aportado nuevas ideas y conceptos con gran trasfondo crítico que aúnan las diferentes aristas de la realidad socioespacial. Dentro de este contexto es donde surge el concepto de **justicia espacial**. En palabras del geógrafo estadounidense Edward Soja, uno de los teóricos más relevantes que ha trabajado en la relación entre justicia y espacio, “ningún proceso social tiene lugar de manera uniforme en el espacio, siempre habrá ciertas desigualdades en las geografías que producimos. [...] En cambio, algunas diferencias en la distribución de servicios o acceso a recursos son factores que contribuyen a la creación y mantenimiento de desigualdades individuales y sociales y, por lo tanto, a las injusticias sociales y espaciales. Las desigualdades mencionadas tendrán consecuencias graves que pueden ser hasta excluyentes, discriminativas, opresivas y explotadoras, cuando se prolongan en el tiempo y se arraigan en segregaciones persistentes como la etnia, la clase y el género”. (Soja, 2010).

En este TFG se pretende en primer lugar analizar algunas de las aportaciones teóricas sobre justicia espacial, resaltando su vínculo inherente con la de justicia ambiental y social. En esta misma línea teórica, se busca enmarcar un concepto que se encuadra “ad hoc” dentro del campo de la justicia espacial, que son las llamadas **zonas de sacrificio** (de ahora en adelante se utilizará el acrónimo Z-S como referencia). Este término ha sido adoptado para reflejar una situación territorial específica en donde se concentra una gran cantidad de industrias altamente contaminantes, creando riesgos ambientales y sociales muy elevados para la población local, que por norma general afectan a comunidades empobrecidas y vulnerables.

En la segunda parte del TFG y con el propósito de visibilizar un ejemplo paradigmático de zona de sacrificio, se analizará un polo industrial ubicado en la región de Valparaíso, en el centro del territorio continental chileno. Más particularmente, el área a estudiar se ubica en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Para abordar el ejemplo de (in)justicia espacial, en una primera instancia se efectuará una breve contextualización

histórico-geográfica del área de estudio. A continuación, se analizará de manera más detallada el proceso de establecimiento de la zona de sacrificio, teniendo en cuenta una visión crítica del modelo de desarrollo económico, los actores implicados y las enormes consecuencias sociales y ambientales que ha tenido en el entorno local.

De este modo, este trabajo exploratorio se plantea como objetivo general enmarcar el concepto de justicia espacial (véase- ambiental y social) en una zona de sacrificio, con el fin de analizar cómo este planteamiento teórico da lugar a una visión crítica de los acontecimientos, desencadenando la posibilidad de abordar el problema mediante un prisma teórico que abra el espacio para nuevas prácticas políticas, sociales y ambientales en torno a esta zona de sacrificio.

### **Metodología**

La metodología de investigación de este trabajo estará fundamentada en una revisión bibliográfica, en primera instancia relacionada con la aproximación conceptual del término ya referido. Luego, en su aplicación práctica mediante el ejemplo de la zona de sacrificio, se acudirá a estadísticas y datos nacionales de Chile para exponer la realidad demográfica y económica actual, así como para observar las repercusiones del complejo industrial a nivel socioambiental. Además, se acudirá a bases de datos geoespaciales para la realización de cartografía. De la parte aplicada, cabe comentar que se utilizará material proveniente de fuentes secundarias, basados en textos y estudios ya publicados.

En este sentido, se desplegarán objetivos específicos para argumentar cada fase del TFG. En primera instancia, se abarcará el concepto de justicia espacial acudiendo a una revisión bibliográfica circunscrita a autores/as que han trabajado y profundizado en este tema en diferentes escalas. En segunda instancia, se presentará la zona de sacrificio mencionada, acudiendo a fuentes principalmente nacionales para entregar una breve caracterización histórica y geográfica del área y una exposición de las actividades industriales efectuadas y posteriormente un resumen de los daños y consecuencias al entorno socioambiental de la zona afectada. En lo que se refiere a las repercusiones socioambientales, se prevé una entrevista a una médico investigadora que participó en un informe solicitado por el ministerio del medio ambiente para evaluar los riesgos de la actividad industrial en la salud de la población local.



### **Marco teórico: justicia espacial, justicia ambiental.**

Para encuadrar la zona de sacrificio que será el objeto de estudio de este trabajo en el concepto de *justicia espacial*, resulta imprescindible analizar las diferentes voces que han trabajado teóricamente en esta noción. A pesar de que en Chile la academia no ha desarrollado con gran vigor lazos entre el tipo de conflicto socioambiental que representan las zonas de sacrificio con las ideas de justicia/injusticia espacial, sí se ha ido avanzando en la manifestación de la *justicia ambiental* como base para exponer y criticar las problemáticas de índole socio ecológica, por lo que se buscará crear puentes entre ambos conceptos. Ahora bien, para conseguir un análisis adecuado de la zona de sacrificio como claro ejemplo de injusticia espacial, es esencial esclarecer las diversas corrientes de pensamiento sobre esta temática y luego abordar estos puntos de vista en la realidad del conflicto que se expondrá.

Se ha escogido como referencia principal la notable aportación que han realizado dos grandes geógrafos contemporáneos del mundo anglosajón en el desarrollo de la relación entre justicia y espacio. Aunque sus ideas poseen acepciones diferentes, como se verá a continuación, hay que destacar igualmente que ambos han sido y son una referencia en este aspecto. En una primera instancia está David Harvey, geógrafo inglés impulsor de la geografía marxista, el cual ha trabajado de forma incisiva en entender cómo son las geografías que el capitalismo ha ido creando, evidenciando críticamente las desigualdades fruto de este sistema económico hegemónico. Con base en el materialismo histórico-geográfico y usando un método dialéctico para explicar los fenómenos espaciales, Harvey explica que el “espacio es un producto de luchas entre fuerzas sociales opuestas por mantener o cambiar un orden social, (así) la dinámica social es también una lucha de poder por el espacio o una lucha por órdenes espaciales alternativos”. El geógrafo aclara también que la misma noción de justicia está localizada histórica y geográficamente, siendo “un conjunto de creencias, discursos e institucionalizaciones socialmente construidas que expresan, durante un tiempo, relaciones sociales y configuraciones de poder discutidas que están totalmente relacionadas con la regulación y el ordenamiento material de prácticas sociales en determinados lugares y durante un tiempo”. (Harvey, 1996).

En este sentido, para el geógrafo inglés la justicia social es indisociable a las diferentes producciones geográficas desiguales en el entramado del poder. Sin embargo, esta definición trae consigo una tensión que devela una forma de relativizar la naturaleza

del concepto, observando que la “situacionalidad o punto de vista” es determinante para entender el significado que se le da, lo que configuraría las múltiples concepciones provenientes de culturas diferentes en diversos momentos de la historia humana. En consecuencia, Harvey asevera que el foco de atención debería estar entonces en la manera en que el concepto queda constituido a través de las prácticas sociales, donde el poder movilizador permita incrustar en la realidad material una idea particular de justicia bajo condiciones ecológicas, históricas y geográficas específicas a través de un proyecto político que busque un orden “socialmente justo”.

Si bien la enorme aportación epistémica de David Harvey sobre la noción de justicia social es fundamental ya que la utiliza como prisma para analizar la organización y el diseño urbano (Harvey, 1973) no es sino hasta el trabajo de Edward Soja a principios del siglo XXI, que se comienza a elaborar de forma explícita y sistemática la noción de justicia *espacial*. El geógrafo californiano rescata una situación específica en su ciudad de residencia, Los Ángeles, para entregar un antecedente empírico de injusticia espacial que logró ser revertido gracias a la movilización sindical de un grupo de conductores de autobuses que realizaron una denuncia sobre discriminación espacial en la organización de la movilidad en la ciudad, donde evidenciaban la elevada cantidad de autobuses y recorridos en las zonas ricas por un lado y un aumento de precio que afectaba a los grupos más empobrecidos por otro lado, cual nivel de uso del transporte público era de mayor dependencia. Luego de años de trámite judicial, ganaron la demanda y “ATM (autoridad de transporte metropolitano) compensaría décadas de discriminación contra los pobres que dependían del transporte urbano y que no podrían permitirse conducir un coche, estableciendo como prioridad presupuestaria mejorar la calidad del servicio de autobuses y garantizar un acceso equitativo a todas las formas de transporte público colectivo”. (Soja, 2010).

Soja (2010) apunta que las geografías de la injusticia pueden ser endógenas, tales como las decisiones sobre la localización de servicios, infraestructuras o proyectos industriales, o exógenas, que son aquellas impuestas por el poder jerárquico, por ejemplo, mediante estrategias espaciales de segregación y establecimiento de fronteras. Estas pueden ser reconocidas en múltiples escalas; a nivel global serían las desigualdades entre países centrales y periféricos, a nivel regional la distribución de bienes, servicios e infraestructura entre espacios urbanos y rurales o bien la disparidades entre ciudades

grandes y localidades más pequeñas. A nivel local, dice, podrían ser la exclusión, el emplazamiento de industrias tóxicas y peligrosas o la privatización del espacio público.

Es indispensable resaltar que la justicia ambiental también ha sido una noción relevante como foco de análisis en este ámbito, por lo que resulta necesario efectuar una breve mención de la genealogía del concepto.

Con base en el razonamiento de que la justicia representa “derecho, razón y equidad”, es de manifiesto que no todos los seres humanos se benefician de la misma manera de una buena calidad ambiental o se ven perjudicados por igual de los impactos que generan proyectos industriales peligrosos para la salud humana. Según el ya mencionado geógrafo Edward Soja, la justicia ambiental puede catalogarse como un subcampo de la justicia espacial, que se enfoca en la “discriminación geográfica respecto a los impactos ambientales negativos que van desde la ubicación de una instalación de residuos tóxicos al impacto desigual regional y nacional del cambio climático” (Soja, 2014).

Si bien se trata de un concepto amplio y diverso en sus definiciones, muy geográfico en cuanto a su entendimiento conceptual y aplicación práctica, debe considerarse su origen y posterior diseminación. La noción nace durante la década de los años 80’ del siglo pasado en Estados Unidos, a raíz de las reivindicaciones de comunidades negras que denunciaban racismo ambiental. En todo el país se empezaron a sumar movimientos que se oponían a la instalación de actividades industriales, residuos peligrosos y otras actividades contaminantes cercanas a sus lugares de residencia. Este proceso dio lugar al movimiento por la justicia ambiental, que tuvo como gran consecuencia la adaptación normativa de la noción desde la EPA (Environment Protection Agency). De este proceso se establecieron dos dimensiones que tradicionalmente componen la justicia ambiental: por un lado, estaría “la distributiva y por otro la participativa” (Infante, 2016).

La influencia que ha tenido y que actualmente posee esta noción como base teórica para exponer los conflictos socioambientales ha sido notablemente acusada en toda América Latina y particularmente en Chile desde finales del siglo XX e inicios de este siglo, conflictos que frecuentemente están relacionados con la idea de zona de sacrificio.

#### *Zonas de sacrificio y justicia ambiental en Chile*

El concepto de Z-F es acuñado por primera vez en Estados Unidos a través de la agencia de protección ambiental (1970), declarando que “son sectores geográficos de alta concentración industrial, en los que se ha priorizado el establecimiento de polos

industriales por encima el bienestar de las personas y el ambiente. Son mayormente lugares de bajos ingresos, en los cuales se han instalado industrias, declarando intenciones de desarrollo, además de mejoras en las condiciones de trabajo y vida para sus habitantes. Sin embargo, sus habitantes alegan que la contaminación ha degradado su salud y bienestar, además de deteriorar ecosistemas marinos y terrestres necesarios para el desarrollo económico local”. (Holifield & Day, 2017). A pesar de que la etiqueta de zona de sacrificio aparece por primera vez en el discurso público en Estados Unidos, ha sido muy utilizada por la academia, activistas y organizaciones no gubernamentales en todo América Latina desde inicios del siglo XXI, debido a que la cuestión medioambiental comenzó a influir con mayor peso en el debate público, conllevando a una mayor preocupación y compromiso por las diversas instituciones sociales del continente, proceso en el cual Chile igualmente participó.

El día 17 de julio de 1957, uno de los periódicos más renombrados de la región de Valparaíso, cuya inclinación hacia el ala conservadora de la política chilena es de saber común (El Mercurio de Valparaíso, 1957), publicó un artículo a raíz de la instalación de la fundición y refinería de Cobre en Ventanas, (localidad perteneciente a la comuna de Puchuncaví) afirmando que “los vecinos deben mirar este problema con ánimo patriótico y aceptar algunos sacrificios; de otra manera no se podría instalar la fundición en ninguna parte del país. Las naciones que se han industrializado han aceptado estos sacrificios. Es el precio del progreso. La lluvia es indispensable para la agricultura, pero cuando llueve algunos tienen que mojarse y cada nuevo edificio le quita el sol a alguien, pero nadie pensaría por eso en paralizar la construcción”. Tal afirmación devela claramente la manifestación de ciertos intereses económicos particulares por sobre otros, acudiendo a los argumentos de progreso y bien común para exponer que el emplazamiento del complejo industrial en Ventanas es inexorable y necesario para la nación. Sin embargo, esta icónica frase no contempla de ninguna manera la distribución desequilibrada de las consecuencias del desarrollo de este complejo industrial ni menos aún, el frágil equilibrio de la realidad socioeconómica de las comunidades de Quintero y Puchuncaví.

Según la fundación Terram (2020), organización que nace en 1997 desde la sociedad civil para promover el empoderamiento ciudadano ante situaciones de injusticia social y ambiental, “las zonas de sacrificio son mayormente lugares de bajos ingresos, en los cuales se han instalado industrias, declarando intenciones de desarrollo, además de mejoras en las condiciones de trabajo y vida para sus habitantes, lo que contrasta con las

múltiples evidencias de deterioro en la vida y la salud de las personas como producto de la contaminación, así como los impactos negativos en el desarrollo económico local”

En el año 2014, la Unión de Comunas de Zonas de Sacrificio de Chile (existen cinco áreas en el país que pueden ser caracterizadas como zonas de sacrificio) emitió un pliego de peticiones al Estado. En dicho documento se definen las zonas de sacrificio “como aquellos territorios de asentamiento humano devastados ambientalmente por causa del desarrollo industrial. Esta devastación tiene implicancias directas en el ejercicio pleno de los derechos fundamentales de las personas; derecho a la vida, a la salud, a la educación, al trabajo, a la alimentación, a la vivienda, etc. En estos territorios el daño ambiental ha significado la situación de vulnerabilidad y empobrecimiento de las comunidades” (Infante, 2016).

Para Infante (2016) las zonas de sacrificio están íntimamente relacionadas con la noción de justicia ambiental ya que estas se han desarrollado en ámbitos territoriales poblados por “comunidades socioeconómicamente vulnerables”, con escaso poder de resistencia y participación ciudadana, cual influencia en las tomas de decisiones es especialmente reducida. Esto permite observar que la decisión de localización de una zona de sacrificio se basa en el ejercicio de un poder coercitivo por parte de actores sociales, ya sea el estado actuando desde una lógica empresarial o actores económicos privados por encima de poblaciones con baja capacidad de respuesta.

Como se puede observar, el concepto estudiado ha sido definido y aplicado para exponer críticamente situaciones de conflicto de injusticia espacial -ambiental-, desde diferentes disciplinas y organizaciones, cuyo objetivo es otorgarle una connotación de denuncia sobre una grave realidad que ha sido institucionalmente aceptada y estructuralmente perpetuada a través del tiempo y el espacio en áreas específicas. La relevancia de la aplicación de este término recae en la necesaria reflexión crítica de una forma de desarrollo y modelo productivo en las naciones cuya economía se basa en el sector primario, mediante la extracción y explotación de recursos naturales. En Chile, esta organización política-económica fue reforzada e impulsada durante los años de dictadura neoliberal (1973-1990), cual ápice perpetuador fue la nueva constitución de 1980, que recoge el marco legislativo que permitió perpetuar dichas zonas, permitiendo que “las comunidades continúen experimentando la negación estructural-histórica de su capacidad para influir en procesos referentes a la planificación territorial, instalación de nuevas industrias, elaboración de normativa de emisiones o planes de descontaminación; todos

ellos con incidencia directa en la degeneración de sus condiciones de vida” (Legaspi, 2019)

### **Zona de sacrificio Quintero-Puchuncaví.**

#### *Contexto histórico-geográfico.*

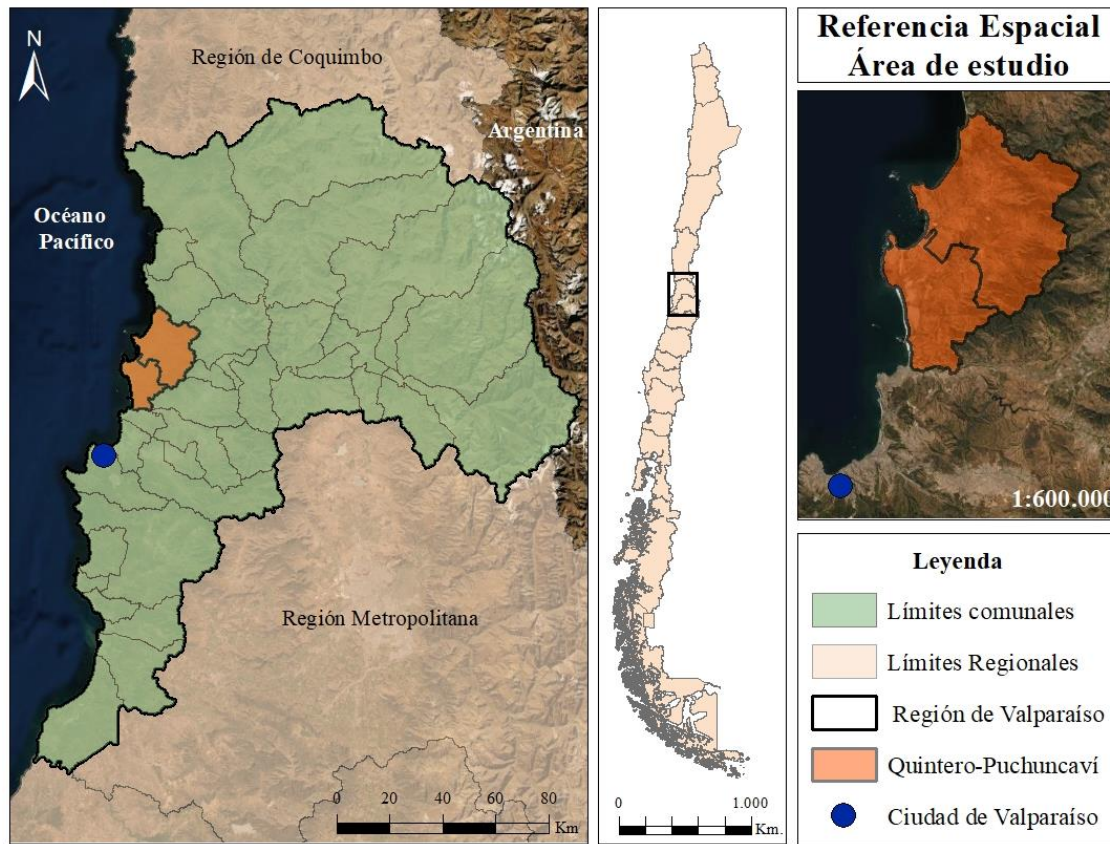
Desde una perspectiva histórica las comunas de Quintero y Puchuncaví eran descritas, - previo al desarrollo del complejo industrial-, como un paraíso para las actividades agrarias, de pesca y recreación para la población. Estas descripciones “comienzan con la llegada al territorio de ingleses y criollos que, atraídos por la popularidad de sus atributos paisajísticos, consideraron este entorno como un sitio apetecible para la vida”. (Vicuña Mackenna, 1874). Según Javiera Pizarro (2020), “Tras una época de abundancia, se sostuvo un desarrollo turístico-agrario que decantó en una zona agrícola, pesquera y ganadera. La coexistencia de estas actividades junto con un clima templado proporcionaba un equilibrio armónico en términos socio-ecológicos, lo que otorgaban a las comunas un ideal pastoril de paraíso agrario”. Desde finales del siglo XIX a inicios del siglo XX, “Las tierras de secano de las comunas de Puchuncaví y Quintero ofrecían una gran cantidad de productos, tanto para el autoabastecimiento como para la exportación al resto del país. Su producción principal era de cereales y leguminosas, siendo el trigo y las lentejas los principales productos cultivados en el sitio y, por tanto, parte identitaria-tradicional de los habitantes del sector”.

Según el relato de María Graham (1822), inglesa que realizó un diario de su residencia en Chile, “El sitio era un oasis dentro de lo que eran las costas de Chile. [...] como un territorio pintoresco de suaves colinas cubiertas de matorrales, rodeadas de bosques en los cuales se veían rebaños de vacas deambular entre el cerro y las llanuras, y una gran bahía donde el territorio blando estaba rodeado de agua, entregando abundancia de productos”.

Sin embargo, a mediados del siglo XX, como reafirma Pizarro (2020), debido al clima y a sus características geográficas, el sitio comenzó a plantearse “como un espacio industrial en potencia que ayudaría al desarrollo del país. Dado que la producción agraria no estaba proporcionando grandes recursos, las primeras voluntades de querer establecer actividades industriales fueron bien recibidas, simbolizando progreso y modernización”.

*Antecedentes y caracterización socioeconómica.*

Mapa 1: Referencia espacial Área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

La Z-F afectada por el complejo industrial ubicada dentro del ámbito administrativo de las comunas de Quintero (31.923 habitantes), y Puchuncaví (18.546 habitantes, Censo 2017), se encuentra a 180 km al noroeste de la capital, a 38 km al norte de la capital regional Valparaíso y a 8 km al sur del poblado de Puchuncaví. El barrio industrial se halla de forma específica en el centro de la bahía de Quintero, la cual contempla una extensa playa y una caleta de pescadores al amparo de la morfología protectora de la bahía.

En lo que concierne al origen de la Z-F, se debe retroceder al contexto socioeconómico del país a mediados del siglo XX. Con el despliegue de nuevas estrategias para fomentar la producción nacional se decidió localizar nuevas industrias mineras y termoeléctricas en la zona central de Chile. En un contexto económico de post recesión a raíz de la crisis mundial de 1929, varios de los países latinoamericanos comenzaron a adoptar una política económica que consistía en un “modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones” (Biblioteca Nacional de Chile, s/f), la cual pretendía potenciar el mercado interno y así transformarlo menos dependiente del

mercado exterior. White Ossandón (2020) comenta sobre este proceso lo siguiente: “Bajo este contexto se pretendía dar al Estado una mayor participación en la producción, y así disminuir la dependencia, razón por la cual se crea en 1939 la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). A medida que el país aumentara la producción industrial iba a ir creciendo la demanda energética también, razón por la que comenzó a pensarse en aumentar la producción de energía para alimentar las industrias”.

La discusión sobre la posible localización de este nuevo polo industrial, como indica Peragallo (2020) “fue una disputa de distintos actores sociales que compartían intereses en un territorio y que consiguieron hacer hegemónica su posición como representación de los intereses del territorio”. De tal modo, los argumentos a favor de localizar el complejo industrial en esta zona se orientaron principalmente hacia sus condiciones geográficas ventajosas, donde había una relativa baja población y la condición de los vientos beneficiaba la dispersión de la contaminación atmosférica: “La disputa por localizar el complejo industrial no solo se limitó a consideraciones económicas y la creación de empleos, sino que incluyó debates sobre defensa nacional, facilidades de transporte e impactos de la contaminación. Este último factor fue el decisivo para su instalación en la localidad de Ventanas, debido a que los informes técnicos de la época consideraban que la zona presentaba mejores condiciones para la dispersión de gases, además de tener poco o ningún efecto sobre la economía y la salud en la localidad” (Bergamini Ladrón de Guevara et al., 2018). Un artículo del diario *El Mercurio* en 1957, a raíz de un informe técnico ambiental realizado por dos especialistas norteamericanos, publicaba que: “Las Ventanas es un lugar satisfactorio para instalar la fundición pues está situada en una llanura abierta a catorce kilómetros de los cerros, aproximadamente, y está expuesta a los vientos del mar... La topografía y las condiciones atmosféricas de Las Ventanas disminuyen los posibles malos efectos de prolongados períodos de contaminación atmosférica sobre la salud pública y permite la expansión de las fundiciones y el agregado de industrias anexas”.



### *Inocencia y contaminación*



### *Balneario Ventanas.*



Fuente: Paola Bolados

Con la decisión ya realizada por las autoridades políticas de la época para localizar el nuevo clúster industrial en las proximidades de la bahía de Quintero, en el año 1958 comenzó la instalación de la fundición y refinería de cobre perteneciente a la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), que inició sus operaciones oficialmente el año 1964 y una central termoeléctrica de 110 MW operada por la Compañía Chilena de Electricidad (CHILECTRA en la década de 1950). A partir de esta década, se fueron añadiendo nuevas industrias a la zona, donde el rol del estado tuvo una gran implicancia por el fomento a las actividades industriales mediante financiamiento, legislación y planificación territorial.

No obstante, el desenlace de la zona de sacrificio se desarrolló en un contexto histórico político diferente: “ Si bien en los años iniciales se estaban implementando procesos de nacionalización de importantes empresas de modo que se aumentara el rol del Estado en la producción y en la economía, la dictadura trajo un paquete de medidas profundamente neoliberales que dieron un potente giro, promoviendo incentivos a la inversión extranjera y generando cada vez más la privatización de la economía, a medida que disminuía el rol de Estado “ (White Ossandón, 2020). En este contexto político se extendió la zona de sacrificio gracias “una situación que se vio profundizada con una importante medida durante esa década con las modificaciones efectuadas al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso (PRIVA), Se aprobaron modificaciones en 1984 y en 1987. Esta segunda modificación crea y especifica las zonas de restricción ZR-1 Y ZR-2 para el asentamiento humano, además de ampliar el área de industrias peligrosas, lo que se tradujo en una posterior instalación demás empresas de actividades tóxicas consagrando así a la zona como un parque industrial de peligrosidad” (Benavides, 2019).

En la actualidad, el parque industrial está conformado por 12 empresas diferentes, que se exhiben en la siguiente tabla:

Figura 1: Empresas del parque industrial Quintero-Puchuncaví.

Nombre	Rubro
AES Gener (Antigua Chilectra)	Producción de energía a carbón
Catamutún	Importación, cribado y distribución de carbón
Puerto Ventanas	Recepción de materias primas
Melón	Almacenamiento de materiales para elaboración de cemento
Codelco	Fundición y refinería de cobre, oro y plata
Oxiquim	Terminal de descarga de graneles líquidos
Gasmar	Recepción, elaboración y comercialización de gas licuado del petróleo
ENAP	Almacenamiento y transporte de petróleo
GNL	Almacenamiento de gas y regasificación
Shell-Enx	Planta de lubricantes
COPEC	Planta de lubricantes
ENDESA	Generación de energía
Fuente: Adaptación propia a partir de Bergamini Ladrón de Guevara, et al. 2018.	

Ahora bien, dado que una de las características que define una zona de sacrificio es el hecho de estar localizadas en áreas pobladas por comunidades vulnerables y empobrecidas (*a priori* y con mayor incidencia *a posteriori*), con escasos recursos para participar en la toma de decisiones y aún más susceptibles a ser influenciados por el argumento de prosperidad económica relativa a la creación de empleos por el desarrollo industrial, cabe caracterizar socioeconómicamente a la población local.

En el siguiente mapa se expondrán las tasas de pobreza a nivel regional para darles un marco comparativo a las comunas en cuestión. Se consideraron dos variables; una tasa de pobreza medida por ingresos individuales de los hogares y otra tasa de pobreza multidimensional (ambas sobre el total de la población comunal), que contempla una ponderación con variables de salud, educación, vivienda, trabajo y seguridad social, entorno, redes y cohesión social. Se determinó enseñar estas variables ya que demuestran por un lado los desequilibrios a nivel económico, y también las “injusticias espaciales” en términos de pobreza multidimensional, permitiendo discernir claramente como algunas áreas están más afectadas cuando se adhieren elementos de naturaleza espacial, tal y como puede ser la degradación ambiental que ocurre en la Z-F en cuestión.

Mapa 2: Tasas de pobreza en la Región de Valparaíso.

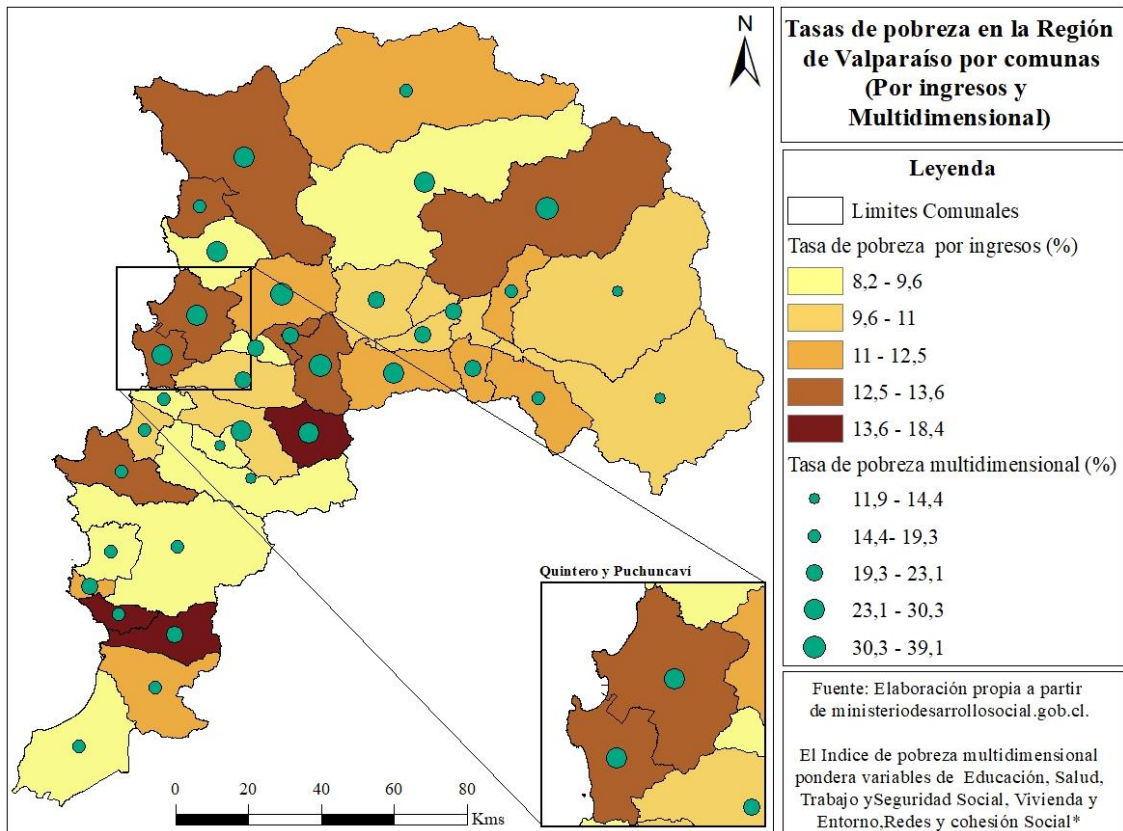
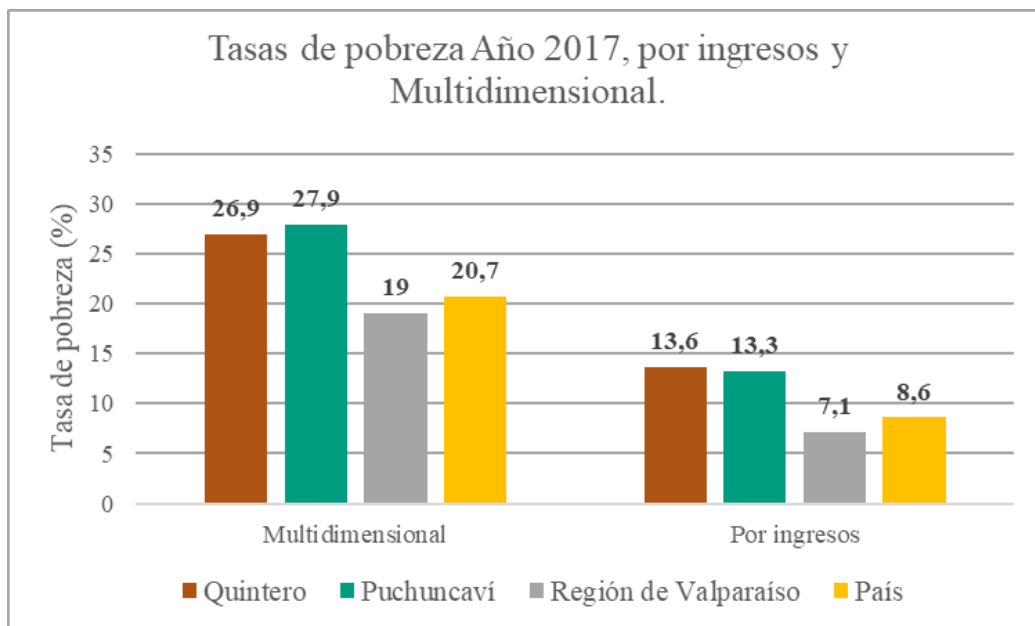


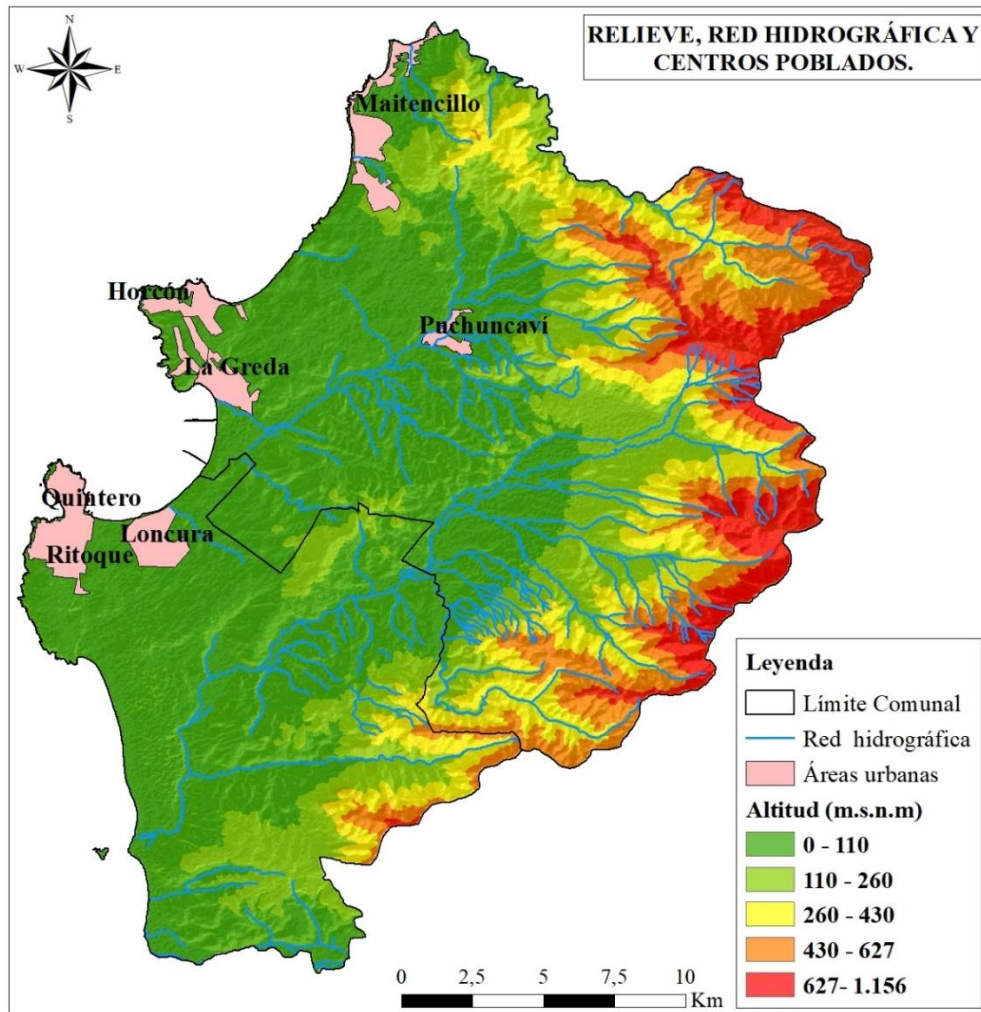
Gráfico 1: Caracterización socioeconómica Quintero y Puchuncaví.



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta CASEN 2017. (Ministerio de desarrollo social)

*Aspectos paisajísticos del territorio.*

Mapa 3: Relieve, red hidrográfica y centros poblados.



Fuente: Elaboración propia.

Las comunas de Quintero y Puchuncaví podrían definirse como una verdadera unidad de paisaje, compuesta por tres elementos unitarios que son la montaña (Cordillera de la costa), planicie litoral y la zona costera que está compuesta por la bahía de Quintero. Esta unidad funciona de manera interconectada puesto que se trata de una cuenca con límites geográficos bien definidos, con una red hidrográfica compartida y una serie de procesos y sistemas ecológicos funcionando en los diferentes estratos del territorio. Este aspecto de cohesión estructural relativa al paisaje ha quedado en evidencia con mayor relevancia a causa de la degradación ambiental causada por el complejo industrial, ya que” la contaminación extiende sus límites desde los terrenos industriales hacia el interior, no solo afectando la costa, sino que perjudicando todas las actividades domésticas que se realizan. [...]. Los procesos ecológicos se desarrollan de manera contenida en la cuenca,

concentrando el movimiento de las aguas y vientos debido a la poca permeabilidad de la cordillera de la costa. (Pizarro, 2020).

En palabras del geógrafo catalán Joan Nogué (2010), las unidades de paisaje “son porciones del territorio con un mismo carácter, es decir, están caracterizadas por un conjunto de elementos que contribuyen a que un paisaje sea diferente de otro. Así, las unidades de paisaje [...] se basan, principalmente, en los elementos que estructuran el territorio (las montañas, los ríos o la red de caminos) y en su organización (suelo agrícola, forestal o urbano), pero considerando al mismo tiempo que este paisaje cuenta con unas dinámicas determinadas que han contribuido —y contribuyen— a modelar su imagen actual (procesos irreversibles de urbanización, transformaciones agrícolas...), y con una tradición cultural y una historia particular que difícilmente se pueden identificar con la simple superposición de capas cartográficas”. De este modo es adecuado considerar el área de estudio como un unidad de paisaje ya que comparte un acervo cultural y geográfico, caracterizado por una trayectoria de actividades económicas que han determinado una historia ambiental en común.

#### *Figuras de planificación territorial.*

Los instrumentos de planificación territorial que afectan a las comunas en cuestión y que ordenan y clasifican el uso del suelo determinando la extensión que puede tener el complejo industrial o las áreas residenciales, tienen un orden de jerarquía entre sí, lo que define el rango de acción que estos pueden tener en el territorio aquí presente. En primer lugar, está el plan regulador metropolitano de Valparaíso (2014), que derogó al antiguo plan intercomunal de Valparaíso (1965), figura que, como se mencionó anteriormente, sufrió modificaciones clave que incidieron en la agregación de nuevas actividades industriales en el área en la década de los 80'. En segundo lugar, está el plan regulador Borde Satélite Costero Norte, luego el plan regulador comunal de Puchuncaví y finalmente la Ordenanza general de Urbanismo y Construcción.

No bien, la planificación territorial en Chile ha tenido un énfasis eminentemente urbano, por lo que su incidencia en el crecimiento histórico del complejo industrial ha sido insuficiente para contenerlo ya que se trataba en sus inicios de una zona rural, que fue urbanizándose a medida que las industrias comenzaron sus actividades. El desarrollo del área industrial trajo consigo una migración de población en busca de oportunidades laborales que desencadenó un paulatino crecimiento urbano, configurando lo que actualmente son las ciudades aledañas.



A este supuesto, la abogada Paloma Infante (2016) se refiere de la siguiente forma: “En Chile, los instrumentos de planificación territorial se enmarcan en las áreas urbanas del país, y a contrario sensu, en las áreas rurales del país no existe planificación territorial vinculante salvo en lo que dice relación con la determinación de áreas protegidas y otros lineamientos generales relacionados precisamente con la expansión y desarrollo de las áreas urbanas (planes intercomunales). En las áreas rurales la definición de los usos de suelo es poco clara y se sujeta a una serie de instrumentos (cuando los hay) que a veces se contraponen entre sí, no se encuentran coordinados y que además no son vinculantes: las Estrategias de Desarrollo Regional y la Planificación del Borde Costero.”

Actualmente, el crecimiento desmesurado de la zonificación destinada a la instalación de industrias ha impactado sobre áreas de alto valor ecológico, sin que se hayan tomado medidas en los instrumentos para resguardar la áreas correspondientes a zonas residenciales aledañas que igualmente se han ampliado con el paso del tiempo, disminuyéndose la distancia entre los sectores residenciales y el sector industrial. Sin embargo, el plan regulador metropolitano de Valparaíso (PREMVAL), aprobado en 2014, propone reducir en 575 hectáreas el área destinada a “Industria molesta” y también se establece un cordón de áreas verdes y parques intercomunales en torno a la actual zona industrial. Ahora bien, estas modificaciones en el PREMVAL todavía no se efectúan de manera concreta en la realidad territorial, generándose este vacío habitual entre lo que dictan los planes y lo que realmente acontece en la realidad material del territorio.

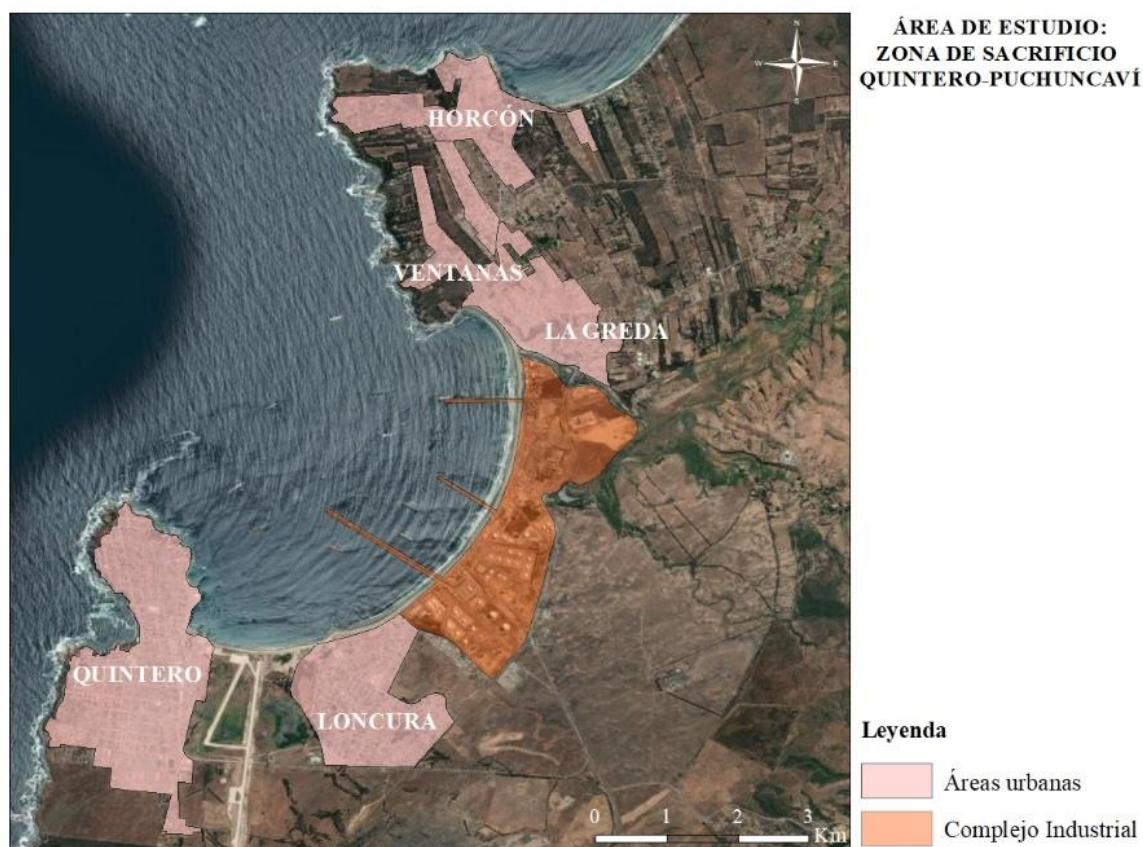
### *Panorámica al complejo industrial*



Fuente: Javiera Pizarro

*Consecuencias socioambientales del complejo industrial.*

Mapa 4: Área de estudio



Fuente: Elaboración propia

La continua confrontación entre las actividades humanas y ‘la naturaleza’ han llevado a una transformación territorial sumamente relevante en favor de su máximo beneficio. Siguiendo esta lógica en la bahía de Quintero, situada en la convergencia del ámbito administrativo de las comunas de Quintero y Puchuncaví, se ha transformado de manera radical a causa de la instalación del complejo industrial. Desde la primera industria prevista en 1958, hasta el día de hoy como más de 12 empresas situadas en esta zona las características del territorio, tanto las aguas continentales como marinas, los suelos y el aire, se vieron alteradas. No bien, la visibilidad de esta degradación no fue inmediata, sino que ha sido progresiva debido al ritmo de la degradación ecológica y la alteración en los ecosistemas de la zona. La supresión o degradación de algunos elementos ecosistémicos y paisajísticos que configuran el territorio y la identidad de la población local tanto de la costa como hacia el interior ha condicionado la vida cotidiana de las personas, demostrando que existe un proceso evidentemente incompatible entre los grandes trabajos industriales y los asentamientos humanos.

Javiera Pizarro (2020) asevera que “las industrias invaden sus espacios y líneas de propiedad privada, colonizando sus casas, escuelas, parques, patios, tierras, etc. a través de la contaminación del agua, suelos y aire. Por tanto, el radio de extensión industrial no corresponde solo a los límites del área edificada, sino que responde a la cantidad de emanaciones que produce sumado a la intensidad de los vientos, llegando a tener un radio de expansión de hasta 30 km. [...]Una contaminación que no conoce límites más que los geográficos y trasciende a la realidad física, alterando y propiciando la decadencia de la tierra, los animales, las plantas y las vidas humanas durante décadas.”

Las principales fuentes de contaminación pueden verse reflejadas en el siguiente cuadro:

Figura 2: Empresas y sus principales emisiones.

Nombre	Principales emisiones
AES Gener (Antigua Chilectra)	O <sub>2</sub> , Nox, material particulado y metales pesados. Uso de agua marina con retorno al mar con temperaturas superiores, entre 7,5° y 15° C mas altas que las existentes en la bahia
Catamutún	Material particulado
Puerto Ventanas	Vertimientos de carbón al mar, concentrados de cobre, derrames de hidrocarburos y fugas de COV, SO <sub>2</sub> Y Nox.
Cementos Melón	Material particulado
Codeco	Sox y Nox, material particulado con altas concentraciones de Arsénico, cobre, cadmio y mercurio.
Oxiquim	Vertimientos de químicos al mar, emisiones fugitivas de COV y gases de los compuestos que almacena.
Gasmar	Emisiones fugitivas de COV y combustión incompleta de antorcha.
ENAP	Derrame de hidrocarburos y emisiones de COV y material particulado con altos contenidos de Vanadio y Niquel.
GNL	Fugas de Metano durante procesos de combustión incompleta de antorcha.
Shell-Enex	Fugas de COV y derrames a la bahía
COPEC	Emisiones fugitivas de COV y derrames de hidrocarburos
Monte Carmelo	Material particulado con altos niveles de metales pesados y derrames de líquidos lixiviados a áreas agrícolas de Los Maitenes.

Fuente: Elaboración propia adaptado a partir de Liberona, F. et al. (2019)

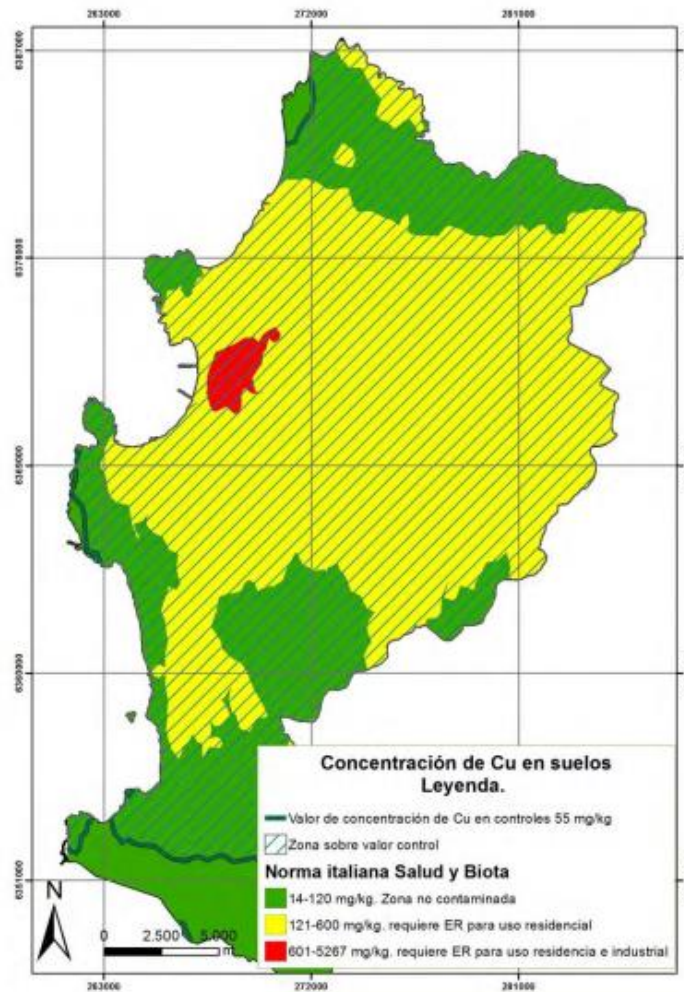


El diagnóstico de los contaminantes identificados en la zona estudiada deriva de diversas investigaciones realizadas en las siguientes matrices que, si bien guardan una relación ecológica intrínseca entre ellas, los resultados se presentan de forma separada por una cuestión de aspectos metodológicos. Estas matrices corresponden al suelo, aire y agua, analizando igualmente la presencia de metales pesados en alimentos cultivados en el área. En este apartado se sintetizará de forma breve cada una de las matrices para finalmente indicar cuales son las consecuencias en la biota terrestre, marina y lógicamente en la salud de las personas que residen en el área influenciada por la contaminación del complejo industrial. Para ello, se acudió principalmente a uno de los informes más recientes realizado por encargo del ministerio del medio ambiente, llamado “Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”.

En este informe, según la médico investigadora entrevistada Eva Madrid, que conformó el equipo de investigación como directora alterna encargada de la parte de salud, destaca lo siguiente: “Lo primero es respecto a los suelos que por primera vez se hace una demarcación territorial identificando qué zonas estaban fuera de norma de metales pesados, y al hacer un mapeo se pudo observar realmente cuales eran las zonas de riesgo. Lo segundo es que, al tomar muestreos de sangre de esas zonas con niveles tan altos, se pudo ver que había algunos efectos -menores-, que fue lo que nos dio con el financiamiento para estudiar que efectivamente hay algún efecto sobre la salud de los seres humanos”. En este sentido, es pertinente destacar a continuación la información que es más relevante del informe según la investigadora.

En lo que se refiere a los suelos, el informe contempló comparar la base de datos obtenida con la norma italiana por razones de semejanza geográfica, ya que Chile no posee normativas de suelo con la cual comparar los datos recopilados. Los resultados indicaron que la mayor parte de las medidas de dispersión, al compararlas con la norma italiana, existían claras excedencias en la mayoría de los metales estudiados (cobre, arsénico, plomo, cadmio y zinc), siendo el cobre el elemento que más traspasa la norma italiana en el área estudiada (en un 91 % a la normativa).

Mapa 5: Concentración de Cobre en suelos de las comunas envolventes.



Fuente: Informe Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre [...] comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.

Con relación a la calidad del aire, según la información disponible y analizada en este informe, el cual compara las concentraciones de los últimos dos años previo a su publicación (2012 a 2014) con valores de referencia, la exposición a óxido de nitrógeno y de azufre a nivel crónico no es relevante, comparado con la normativa chilena. Sin embargo, sí se observan numerosos episodios de altas concentraciones de  $\text{SO}_2$  que superan valores de referencia en duraciones de minutos, y que se consideran podrían causar efectos agudos negativos en la población. En esta variable cabe destacar los diferentes episodios que ha habido de intoxicaciones masivas en la población a pesar de un plan de descontaminación que comenzó a llevarse a cabo el año 1992, el cual tenía como “objetivo reducir las emisiones de dióxido de azufre y material particulado, generadas por las empresas AES GENER y CODELCO, así como regular sus emisiones de arsénico con el fin de cumplir con la norma de “calidad de arsénico respirable”, medida que a la fecha sigue en incumplimiento”. (Liberona et al. 2019). En el año 2011 ocurrió

una intoxicación masiva de 40 alumnos de la escuela rural La Greda, donde Codelco tomó responsabilidad y asumió la labor de trasladar la escuela a otro sector, construyendo un nuevo recinto provisorio. En una nueva ocasión, esta vez desde agosto hasta diciembre de 2018 se decretó una alerta medioambiental debido a una nube tóxica de gases contaminantes emanados del Complejo Industrial Ventanas que afectó la salud de los habitantes de esa zona, “donde fueron atendidos en los servicios de urgencias de Quintero y Puchuncaví más de 1.500 personas aquejados por cefaleas, vómitos, diarrea, mareos, desvanecimientos, síntomas y signos neurológicos” (Liberona et al. 2019).

En lo que concierne a las aguas superficiales, los resultados del informe indicaron que existe una superación de la normativa chilena en alguno de los cursos de agua presentes en el área analizada, con presencia elevada de cobre, zinc y manganeso. Para el agua de consumo humano, “el análisis indica que el Fe y el Mn se exceden en la norma en algún sector rural. También se analizó la calidad del agua ESVAL para Concón, Quintero y Puchuncaví. Esta no presentó problemas en relación con la norma.”

En la metodología utilizada en este informe, el cálculo realizado para medir el riesgo crónico total en la salud de la población fue mediante la suma de los resultados obtenidos en cada una de las matrices que se expusieron anteriormente, concluyendo que la exposición dermal, por ingesta o respiratoria a materiales particulados, metales pesados y COV, principalmente arsénico, cobre y dióxido de azufre, generan un riesgo cancerígeno que se comporta de manera diferenciada según la vulnerabilidad de la persona y la proximidad al clúster industrial. Citando el mismo informe: “A pesar de que la asociación entre metales tóxicos y potencial carcinogénico está bien reconocida, el mecanismo molecular aún no se logra entender del todo. Se ha postulado el mecanismo del stress oxidativo, inmunodeficiencia, infecciones virales, inflamación crónica y se cree que todos estos mecanismos podrían hacer su efecto alterando la expresión génica a través de la metilación de genes”. De este modo, el equipo de salud se propuso investigar la metilación genética de la población local, obteniendo como resultado “una asociación significativa entre las zonas con alto contenido de metales pesados y metilación aberrante del gen de p53, el cual es un gen supresor de tumores”. Por lo tanto, esta modificación epigenética provocada por la presencia de metales pesados en el suelo, en particular el arsénico, genera mutaciones en el gen p53, las cuales “están presentes en el 50 % al 60 % de los cánceres humanos, y esto promueve la inestabilidad genética, así como la adquisición de 281 mutaciones adicionales, ya que p53 desempeña un papel central en la

respuesta a los agentes que dañan el ADN, como los carcinógenos” (Chanda et al., 2005, Baugh et al., 2018).

Ahora bien, a este respecto la entrevistada señala que “a pesar del gran logro que esta investigación supone, esto habría que asociarlo con las tasas reales de mortalidad por cáncer, con otras variables más duras, en términos de variables que sean clínicamente significativas para las personas, porque a las personas les da lo mismo si tienen un gen metilado o no lo tienen metilado, lo que les interesa saber es si se van a morir más o si van a tener más cáncer. En ese sentido yo creo que nuestros resultados son, nosotros lo llamamos resultados subrogados, es decir, son variables biológicas, que en estricto rigor lo importante es saber cómo conducen a una variable significativa para la persona. La persona quiere saber si se va a morir. La mayor importancia es que fuimos los primeros en descubrir el gen metilado y que esto sea un puntapié inicial para que los gobiernos financien investigación en el área donde realmente se puedan estudiar muy bien las tasas de mortalidad o la generación de diferentes tumores.”

Al sintetizar el análisis del informe referido a la biota terrestre, el resultado arrojó que tanto especies agrícolas, como especies endémicas y nativas tanto vegetales como animales, por medio de la realización de transectos, aquellas que se encontraban en suelos con mayor concentración de metales pesados, la tendencia solía ser de menor diversidad y mayor vulnerabilidad, constatando que a menor pH mayor diversidad y a mayor pH mayor endemismo, ya que las especies endémicas y nativas son más tolerantes a los contenidos de metales pesados en el suelo.

Finalmente, y para cerrar con el diagnóstico socioambiental de las consecuencias de la contaminación producida por el complejo industrial, cabe referirse a la contaminación marina, que ha sido un vector de degradación importante debido a la proximidad con el mar y la utilización de la bahía de Quintero para el traslado y recepción de los distintos elementos que componen la matriz productiva del barrio industrial, como los hidrocarburos y el carbón. En la bahía se han registrado residuos de líquidos industriales como aluminio, hierro, cobre, níquel, cadmio, mercurio, arsénico y plomo. Los rastros de estos metales pesados en organismos marinos fueron dados a conocer por un estudio realizado por el instituto de fomento pesquero que confirmó la presencia en moluscos y crustáceos, siendo las muestras extraídas en la bahía de Quintero las que presentaban los valores máximos. (IFOP, 2016). A esto se le adhiere los vertimientos de cargas que se manipulan en los terminales portuarios ubicados en la bahía, “contabilizando cinco

derrames de hidrocarburos y 462 varamientos de carbón en los últimos diez años”. (Fundación Terram, 2018).

Desde una óptica cualitativa de las repercusiones del complejo industrial en la población local, es plausible mencionar que, mediante el estudio de la percepción de esta misma, se ha constatado que el “habitar” de este territorio ha sido modificado a lo largo de los años. Gracias al estudio denominado: “Habitar en una zona de sacrificio: Análisis multiescalar de la comuna de Puchuncaví” (Ansaldó, et al. 2019), y a través de una metodología que incorporó un mapeo colectivo y cuestionarios, se logró efectuar un reconocimiento territorial donde los grupos de voluntarios identificaron lugares significativos, “asociados a vínculos provenientes de la memoria individual y colectiva, relacionados, la belleza del lugar y la valoración de la flora y fauna existente en la comuna”. Además reconocieron las actividades productivas y su evolución en el tiempo y espacio, dejando ver que las actividades tradicionales que han sido históricamente el sustrato identitario de la población, como la agricultura y la pesca, fueron decreciendo en desmedro de un proceso de industrialización acelerada. El mapeo colectivo fue acompañado de relatos de los participantes, comentando que “con la instalación de la primera chimenea el humo que se liberaba se encajonaba en el valle y todas las localidades fueron muriendo, se llenaba con humo azul”; “Con la llegada de la industria, los pescadores no quisieron trabajar en la industria porque ganaban más en el mar, con el paso del tiempo se quedaron sin recursos”; “Hasta los 70’s los agricultores no pudieron cultivar más (Maitenes)”. Según los autores de este estudio, este proceso repercute en la identidad comunal, ya que se ha generado una dinámica de fragmentación territorial, donde las actividades reconocidas colectivamente dejaron de tener relevancia, afectando de este modo el “habitar” de las personas en su vida cotidiana, debido a la presencia invasiva de elementos disruptivos provenientes de la contaminación. En definitiva “estos impactos dañan de forma irreparable el medioambiente, lo que repercute en los símbolos e imágenes que definen el espacio vivido y la identidad territorial, en consecuencia, el espacio social”.

Si bien este estudio carece de representatividad numérica, dado que se trabajó con dos grupos de discusión de diez personas, es indicativo de un síntoma que en futuras investigaciones podría ser abarcado de manera profundizada, mediante metodologías mixtas que abarquen mapeos colectivos, entrevistas o cuestionarios.

## **Crítica al modelo de desarrollo.**

El discurso de desarrollo y progreso subyacente a la economía política de América Latina y Chile durante el siglo XX, entendido como “no solo la superficie de las relaciones económicas, políticas y sociales, sino que también las ideas y conceptos organizados, junto a una institucionalidad y prácticas que lo respaldan y reproducen” (Espinoza, 2016), fue la causa de que surgieran expresiones de injusticia espacial como el caso de estudio que se ha presentado. Este discurso ha estado históricamente asociado a un progreso unilineal a través del crecimiento económico, donde el estado desarrollista tuvo un protagonismo esencial en la génesis de espacios como la Z-F, ya que veían “en la industrialización y modernización el fin último de la sociedad latinoamericana” (Espinoza, 2016).

No obstante, las críticas a esta idea de progreso comenzaron a ser visibles en el continente latinoamericano a partir de la década de los 80’, arguyendo que la “modernidad” entendida de esta forma tenía sus raíces en los procesos coloniales, donde de manera histórica el análisis europeo fue impuesto, imbricándose en “la historia, el conocimiento y por lo tanto en la idea de desarrollo” (Espinoza, 2016). En este sentido, los países americanos en primera instancia mediados por el estado moderno aplicaron las estrategias de modernización que los países europeos llevaron a cabo durante sus periodos de industrialización, considerando que esto los llevaría a la misma prosperidad y bienestar material, ya que “la Modernidad eurocéntrica, presentó a las sociedades desarrolladas como el modelo a seguir por los países subdesarrollados, los cuales debían seguir su curso por distintas etapas (y de forma significativa a través de la industrialización) sin importar el sacrificio y consecuencias que pueda haber con tal de llegar a la meta del desarrollo” (Gudynas, 2012).

Esta evolución del discurso desarrollista en países latinoamericanos se concentró principalmente en la explotación y exportación de recursos naturales, siendo las materias primas la fuente de crecimiento económico más importante, lo cual se ha denominado como “modelo extractivista”. Según el economista y ecólogo Eduardo Gudynas (2013), para que este término pueda aplicarse deben cumplirse tres condiciones; en primer lugar, debe producirse o explotarse un alto volumen de extracción, segundo, estos recursos deben estar sin procesar o con escaso procesamiento y finalmente, que la mayoría de la materia prima extraída sea destinada para la exportación. Este proceso se vio fuertemente incrementado durante las diferentes dictaduras experimentadas en las naciones de

Latinoamérica, que transformaron el rol del estado disminuyendo su incidencia para darle mayor relevancia al mercado, especialmente en Chile, donde el proyecto neoliberal fue ejecutado de manera tal que se le llega a considerar el “modelo del modelo”. Las medidas llevadas a cabo por medio de las políticas neoliberales en Chile se desplegaron en forma de privatizaciones, apertura al capital financiero transnacional e instalación de empresas extranjeras principalmente relativas al rubro de la minería, producción energética y la agricultura. Esto se ha visto evidenciado de igual manera en el proceso de consolidación de la zona de sacrificio de Quintero-Puchuncaví. En palabras de Machado: “durante la dictadura de Pinochet (1973-1988) el país oficiaría como escenario social de experimentación e implementación paradigmática del conjunto de reformas institucionales que funcionarían como los dispositivos legales del nuevo gran saqueo minero de los años 90. Estas reformas se aplicarían luego como “modelo exitoso” en los restantes países latinoamericanos con el fin de abrirlos a las grandes corporaciones mineras transnacionales y crear políticamente las condiciones de rentabilidad de sus procesos extractivos”.

Este modelo extractivo imperante en América Latina está sin embargo vinculado con el rol de dependencia/jerarquía que estos territorios poseen ante los procesos actuales de globalización. En Chile y toda América Latina, a pesar de producir cada vez más productos manufacturados, “la extracción sigue siendo un pilar clave como estrategia de “desarrollo” y también es el rol que continúa efectuando en el sistema mundo, como enclave proveedor de recursos naturales para participar en el comercio internacional” (Solana, et al. 2016). En este contexto, Chile explota sus minerales, su suelo y su mar para abastecer los diferentes mercados internacionales con productos que surgen de este sector primario, con escaso valor añadido y con precios sumamente volátiles.

De este modo, el modelo de desarrollo que ha operado para constituir un área que se ha llegado a etiquetar como zona de sacrificio, fue debido a la creencia sostenida y perpetuada por el estado y luego por diversos actores económicos hacia el rechazo de la “existencia de límites ecológicos al crecimiento perpetuo, minimizando los impactos ambientales, o considerando que estos pueden ser compensados económicamente.” (Gudynas, 2012). Esto ha conducido a un abandono y negación institucional de las consecuencias y repercusiones del complejo industrial analizado, negación que viene siendo reclamada con mayor vigor desde inicios del siglo XXI gracias a la movilización

ciudadana, a la investigación y el activismo ambiental de organizaciones no gubernamentales.

### **Reflexiones finales**

Si bien el concepto de justicia espacial ha sido utilizado principalmente para analizar desequilibrios socioespaciales en el ámbito urbano, referidos a las desigualdades en el uso o acceso al espacio urbano, a servicios o equipamientos como fue el primer antecedente que marcó esta noción, (ejemplo entregado por Edward Soja), esta noción igualmente puede aplicarse y ampliarse a espacios semiurbanos y rurales, ya que la medida de análisis puede sostenerse de una escala a otra. En este sentido, es absolutamente admisible enmarcar la zona de sacrificio como un ejemplo notable de injusticia espacial, -ambiental-, ya que se trata de un espacio marcado por la consolidación de actividades productivas industriales que fueron llevadas a cabo por un poder hegemónico, primero el estado actuando de forma directa y luego por ausencia y abandono, lo que favoreció el asentamiento de empresas que consiguieron establecer un nodo de acumulación de capital que no necesariamente se ve materializado en el mismo territorio. De este modo, los beneficios creados por la producción de un sector primario extractivo desplegado en diferentes actividades no quedan representados en un aumento en la calidad de vida de las personas de dicha población local, como se pudo observar en los indicadores de pobreza y en la contaminación, que se traduce en la vulneración de la salud de los habitantes, en la degradación de ecosistemas terrestres y marinos, en la progresiva pérdida de actividades tradicionales o en la fragmentación territorial, procesos que se han ido perpetuando a lo largo de más de cinco décadas.

Por lo tanto, el argumento de prosperidad económica (¿para quién?) que en su momento fue motivo de creación de este polo industrial queda fuera de lugar, ya que la acumulación de capital generada por el complejo industrial de Quintero-Puchuncaví ha quedado deslocalizado del mismo ámbito de ubicación, donde los beneficios usualmente quedan desplazados con las ganancias del capital extranjero a través de las corporaciones multinacionales que invierten en el área o bien repartido entre los altos mandos y ejecutivos de las empresas nacionales como CODELCO o ENAP, que lógicamente no residen en el área estudiada. Ahora bien, es cierto que algunos trabajadores y funcionarios de empresas circunscritas a este polo industrial sí elevaron su nivel de vida en términos económicos gracias al trabajo provisto por estas actividades. No obstante, existe una carga de contradicción en este hecho ya que la fuente de trabajo es la misma fuente que ha



degradado su propio entorno de vida y su propia salud. En este sentido, es adecuado citar un fragmento de la entrevista realizada, donde la investigadora comenta que “cuando tomábamos las muestras de los voluntarios, había casas donde casi no te dejaban entrar y tu veías que eran gente que trabajaban ahí en la fundición y claro, ellos lograron tener algunos bienes gracias a ese trabajo, lograron comprarse esa parcela, tienen su buena camioneta, se construyeron una casa bonita, digamos, trabajando en esa empresa que teóricamente contamina y hay una negación por su parte de esta contaminación”. Esta visión revela que existen casos aislados donde no se quiere admitir la condición de degradación, ya que todo lo que tienen es debido al fruto de su trabajo por años en alguna de las empresas situadas en la Z-F.

Ahora bien, cabe añadir una revisión crítica del mismo concepto de zona de sacrificio, que aunque ha sido determinante para acompañar el análisis académico y la movilización ciudadana sobre este tipo de conflicto socioambiental o para levantar las alarmas necesarias sobre la gravedad de la indiferencia hacia las “externalidades negativas” del proceso de industrialización aquí revisado, su naturalización o normalización dentro del discurso público, académico o de las mismas reivindicaciones por parte de movimientos sociales y ambientales puede tener una repercusión negativa en la generación de alternativas al desarrollo local y también en la misma autopercepción de la población residente con su propia identidad relacional hacia su entorno de vida. Aquí cabe destacar un comentario realizado a la entrevistada sobre su opinión respecto a la noción de Z-F, donde ella se refirió a su carácter dicotómico de la siguiente forma: “tengo la sensación de que se instaló este rótulo, en el fondo es una etiqueta que también te marca, porque por un lado está la parte buena, porque la gente está más alerta, los profesionales de salud están más alerta cuando un paciente tiene una patología sospechosa se preocupa más rápido de derivarlo... pero también tiene una implicancia negativa... la población afectada es pequeña, la mayoría se conocen, entonces si tú tienes una persona, no sé, en el pueblo de al lado o en el cerro de al frente que tiene cáncer eso rápidamente en la comunicación informal inmediatamente fluye. Si uno tiene una persona con cáncer que vive en tu edificio o en tu cuadra, es como la proporción poblacional que te toca. Pero en esta zona esto tiene una atribución causal al complejo industrial, y esto es super complejo, porque todavía no hay evidencia si es que efectivamente hay más alta tasa de cáncer”.

Por consiguiente, normalizar la denominación de esta área como zona de sacrificio puede implicar que la población local estime su futuro de manera negativa como un

destino inexorable, donde el sacrificio puede ser considerado como algo ya perpetuado en sus vidas y en las vidas de nuevas generaciones. En palabras de Pizarro (2020), “La designación como zona de sacrificio ha intensificado las problemáticas sociales y ecológicas, ya que el sacrificio ha traído abandono y resignación por parte del Estado y de la sociedad quien evita y estigmatiza este lugar” [...] la normalización de este concepto es una pérdida en sí misma: que el sitio esté actualmente sacrificado no es sinónimo de un final irremediable”.

Asimismo, tal y como la retórica del progreso en su momento fue aplicada para ir configurando este territorio altamente degradado, que paulatinamente se consolidó en una producción geográfica de marcadas desigualdades, la noción de zona de sacrificio puede ser igualmente perjudicial cuando no viene acompañada de un carácter propositivo y movilizador, concibiendo fórmulas de mitigación a esta situación o de superación a través de nuevas estrategias de desarrollo local. De este modo, en este umbral de iniciativas están contenidas las diferentes organizaciones ciudadanas y comunitarias locales que han trabajado en defender su territorio, resaltando las características singulares que todavía perduran a pesar de la degradación ambiental y reclamando contra las empresas y sus actividades, protestas que en algunas ocasiones han dado frutos positivos, como en el año 2005, que gracias al Comité Ecológico dirigido por la Municipalidad de Puchuncaví, se logró evitar un proyecto presentado por la empresa Oxiquim, el que tenía como objetivo instalar un vertedero de desechos industriales. “El controvertido proyecto comenzó a movilizar rápidamente a la ciudadanía, quienes rápidamente realizaron convocatorias para exponer los efectos nocivos del proyecto, instancia en la que incluso se invitaron a las autoridades locales. Posteriormente convocaron a una masiva manifestación, donde finalmente la empresa decidió retirar el proyecto debido a la presión social”. (White Ossandón, 2020).

Si bien el trabajo realizado por organizaciones de la sociedad civil o por el propio empoderamiento de las comunidades locales ha tenido y tiene un rol fundamental en visibilizar esta situación, los varios intentos de mitigación o entrega de posibles soluciones desde el aparato estatal, en formas de planes de descontaminación o disposición de recursos para la investigación, no ha tenido el efecto deseado para la población local ni menos aun en una mayor fiscalización o regulación a las actividades industriales, lo que ha desencadenado, de manera recurrente, un proceso que según Sabatini et al. (1997) es “otra vuelta del espiral, donde el ciclo de movilizaciones o

articulación de defensa territorial se congela por una frustración ante el continuo abandono y escasez de verdadera voluntad política para solucionar este conflicto”.

Para finalizar, cabe dar cuenta de la importancia que puede tener la investigación como uno de los varios componentes que están a la base de posibles políticas públicas que incidan de manera real en nuevas alternativas de organización espacial mas justas social y ambientalmente, ya que esta visibiliza las consecuencias y repercusiones que puede tener un complejo industrial de esta envergadura en las diversas aristas del territorio. Ahora bien, es crucial destacar que, al tratarse de una problemática territorial de gran complejidad, debido a la profundidad de las consecuencias y a la dificultad de medir con certeza la totalidad de los efectos, se evidencia igualmente un gran desafío en cuanto a propuestas y medidas que mitiguen y conduzcan a otras vías mas responsables y dignas para la vida local. Sin embargo, algunas iniciativas de desarrollo local y el cada vez mayor empoderamiento de la población residente y consecuente movilización aparecen como alternativas valiosas para generar estrategias que permitan hacerles frente a las industrias que hasta el día de hoy continúan degradando el antiguo “paraíso agrario” de las comunas de Quintero y Puchuncaví.

Por este motivo, este mismo trabajo exploratorio, a pesar de ser un pequeño repaso de las contribuciones ya realizadas en previas investigaciones, abre la posibilidad de seguir relacionando con evidencia la noción de justicia y espacio, demostrando que los impactos de un proyecto industrial desarrollado por voluntades hegemónicas tiene repercusiones desiguales en las diferentes capas que componen al territorio, tanto en la alteración de las dinámicas y relaciones que se generan entre estas capas, donde está en juego la calidad de vida de las personas, la calidad de los ecosistemas, la pérdida de biodiversidad y la misma dignidad de la población local.

### **Bibliografía básica de referencia:**

- Bergamini Ladrón de Guevara, K., Irrarázabal Sánchez, R., & Ángel Hernández, P. (2018). Conflicto ambiental en Ventanas: Análisis desde una perspectiva de la Doctrina Social de la Iglesia. *Revista de Historia y Geografía*, 38, 171.
- Biblioteca Nacional de Chile. (s/f). "Políticas de sustitución de importaciones" en: *Inicios de la industria en Chile (1860-1930). Memoria Chilena*. Disponible en <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-94626.html>.
- *El Mercurio* Edición 17-07-1957. Disponible en: [eldesconcierto.cl/2019/06/09/corte-suprema-en-caso-quintero-puchuncavi-un-paso-hacia-la-justicia](http://eldesconcierto.cl/2019/06/09/corte-suprema-en-caso-quintero-puchuncavi-un-paso-hacia-la-justicia)
- Fundación Terram. (2018). *La negligente realidad de la Bahía de Quintero* (No. 31; ADC).
- Graham, Mary. *Diario de mi residencia en Chile en el año 1822*. Buenos Aires: Francisco De Aguirre, 1972
- Gudynas, Eduardo (2012). "Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa". En Lang, Miriam, y Mokrani, Dumia (comps). *Más allá del desarrollo. Grupo permanente de trabajo sobre alternativas al desarrollo*. México DF, México: Fundación Rosa Luxemburg/AbyaYala.
- Harvey, David (1996). *Justice, Nature and the Geography of Difference*. Oxford: Wiley-Blackwell. [trad. cast.: *Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia*. Quito: IAEN, 2018 y Madrid: Traficantes de Sueños, 2018].
- 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". *Revista de Derecho (Valdivia)*, XXIII (1); pp. 9-36.
- Holifield, R., & Day, M. (2017). *A framework for a critical physical geography of 'sacrifice zones': Physical landscapes and discursive spaces of frac sand mining in western Wisconsin*. Department of Geography, University of Wisconsin-Milwaukee, P.O. Box 413, Milwaukee, WI 53201, USA.
- IFOP (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.

- Infante, Paloma (2016) : “(In)justicia ambiental en Chile y principales mecanismos para mitigar la inequidad: planificación territorial y derechos de comunidades vulnerables”. *Revista de Derecho Ambiental*, 6, pp. 143-16
- Legaspi, Efrén (2019) : “Etnografías y tecnocracia en Zona de Sacrificio”. *Cuad Méd Soc (Chile)*, 59 (2): 41-59.
- Liberona F., Ramírez, H. (2019). “Antecedentes y Reflexiones sobre la zona de Sacrificio de Quintero y Puchuncaví”. *Cuadernos Médicos y Sociales. Salud y Ambiente*, Vol 59. n°1, 5 de junio del 2019 Colegio Médico de Chile.
- Machado, Horacio (2009). “El auge de la minería transnacional en América Latina. De la ecología política del neoliberalismo a la anatomía política del colonialismo”. En Alimonda, Héctor (coord.) *La Naturaleza Colonizada. Ecología Política y Minería en América Latina*. Buenos Aires. Ediciones CICCUS, pp.21-58
- Maino Ansaldo, Sandro. Hormazabal Poblete, Nina. Vergara Herrera, Magdalena. Vergara Herrera, Matias. “Habitar en una zona de sacrificio: Análisis multiescalar de la comuna de Puchuncaví”. *Revista Hábitat Sustentable* Vol. 9, N°. 2.
- Nogué, J. (2010) “El paisaje en la ordenación del territorio. La experiencia del Observatorio del Paisaje de Cataluña”. *Estudios geográficos* 71 no. 269 432.
- Peragallo Díaz, Renzo (2020) : “*La producción estatal de las zonas de sacrificio en Chile: un estudio en profundidad del caso de quintero-puchuncaví*”. Tesis de grado de mg. in governance of risk and resources de la Universidad de Heidelberg & mg. en geografía y geomática de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Pizarro Osorio, Javiera ( 2020) “*De paraíso agrario a "zona de sacrificio" : la bahía de Quintero como unidad de paisaje en resistencia*” Tesis de grado de Arquitectura y magister en arquitectura del paisaje. Pontificia Universidad Católica de Chile
- Salgado Eduardo, Eva Madrid, Isabel González. “*Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví*”. Informe final, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad de Valparaíso, 2014.

- Soja, Edward. 2010. *Seeking Spatial Justice*. Minneapolis: University of Minnesota Press [trad. cast.: *En busca de la justicia espacial*. València: Tirant Humanidades, 2014]
- Solana, M., Badia A., Cebollada A., Ortiz A., Vera A. (2016). *Espacios globales y lugares próximos. Setenta conceptos para entender la organización territorial del capitalismo global*. Editorial Icaria.
- Stamm, C. & Aliste, E. (2014). El aporte de un enfoque territorial al estudio de los conflictos socio-ambientales. *Revista Faro*, Vol 2 (Nº 20), p. 66-78.
- Vicuña Mackenna, Benjamín. *Quintero. Su estado actual y su porvenir*. Valparaíso: Imprenta del Mercurio, 1874
- White Ossandón, Marie (2022): "Un territorio en disputa: Análisis de la expresión territorial del conflicto socioambiental de Quintero-Puchuncaví". Boletín Electrónico de Geografía, Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- <https://datasocial.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/fichaIndicador/741/1>

## **Anexos.**

Entrevista a Eva Madrid, Médico PhD de la Universidad de Valparaíso. (Realizada por Pablo Madrid, el día primero de Mayo de 2022, vía online a través del programa Zoom) Directora alterna de informe “Evaluación de riesgos para la salud de las personas y biota terrestre por la presencia de contaminantes, en el área de influencia industrial y energética de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”, encargado por el ministerio del Medio Ambiente.

1ra pregunta: ¿Del informe realizado en 2014, que es lo que más destacas de los resultados obtenidos?

- De los resultados yo creo que hay dos cosas interesantes, pero no totalmente definitivas. Lo primero es respecto a los suelos que por primera vez se hace una demarcación territorial identificando que zonas estaban fuera de norma de metales pesados, y al hacer un mapeo se pudo observar realmente cuales eran las zonas de riesgo. Lo segundo es que, al tomar muestreos de sangre de esas zonas con niveles tan altos, se pudo ver que había algunos efectos menores, que fue lo que nos dio con el financiamiento para estudiar, que efectivamente hay algún efecto sobre la salud de los seres humanos. Yo no digo que los resultados nuestros se deban tomar políticas públicas o grandes decisiones, sino que simplemente eso podría dar pie a que haya más financiamiento para poder investigar más.
- Claro, seguir investigando es clave.
- Yo creo que lo más importante es que hay, había harta información mediática y programas y la gente decía “no, que nuestros animales se mueren, que están verdes por dentro y cosas así”, pero eso siempre estaba en el terreno de lo mediático y nosotros lo que queríamos era llegar con una muy buena revista científica y decir oye, si efectivamente hay algún efecto, y eso yo creo que lo logramos. Y lo segundo fue mapear las zonas y ver que efectivamente hay zonas que están fuera de lo permitido...nosotros no tenemos normas sobre metales pesados en el suelo por eso que usamos la norma italiana.
- Si lo vi en el informe, hicieron el analisis usando la normativa italiana ya que tiene características geográficas similares al área quintero-Puchuncaví
- Claro, zonas mineras y cerca de la costa, había ciertas similitudes...
- Perfecto.

2da pregunta: bueno, la segunda pregunta, aunque ya lo mencionaste. ¿crees que el informe ha tenido alguna repercusión justamente en nuevas estrategias políticas para enfrentar esta situación?

- Bueno, la verdad es que el informe, eh, tenía cinco partes y la cuarta era la de salud que yo lideraba y cuando se terminó se subió a la página del ministerio del medio ambiente, las primeras cuatro partes fueron autorizadas, se subieron a la página web, nos pagaban la etapa siguiente de investigación y en la quinta, que era incorporar un plan de remediación, el ministerio lo rechazó. Entonces se bajó, al rechazar la última parte, se bajó todo el informe de la página del ministerio, no sé si en el 2014 o 2015, entonces efectivamente el informe no quedó como para

que en ese minuto se hubiese tomado ningún tipo de conducta o de políticas públicas y hoy día que ya está abierto y publicado, creo que este gobierno lleva muy poquito tiempo y ahora están con contingencias mucho más urgentes pero también hay un tercer elemento que es que yo pienso que esto habría que asociarlo con las tasas reales de mortalidad por cáncer, con otras variables más duras, en términos de variables que sean clínicamente significativas para las personas, porque a las personas les da lo mismo si tienen un gen metilado o no lo tienen metilado, lo que les interesa saber es si se van a morir más o si van a tener más cáncer. En ese sentido yo creo que nuestros resultados son, nosotros lo llamamos resultados subrogados, es decir, son variables biológicas, que en estricto rigor lo importante es saber cómo conducen a una variable significativa para la persona. La persona quiere saber si se va a morir, si va a tener cáncer, ¡eso! Por eso pensamos que nuestros resultados, la mayor importancia es que fuimos los primeros en descubrir el gen metilado y que esto sea un puntapié inicial para que los gobiernos financien investigación en el área donde realmente se puedan estudiar muy bien las tasas de mortalidad, la generación de diferentes tumores, eso...

Y crees que a futuro, si la investigación se desarrolla en este sentido, hablando de manera completamente hipotética, si se demuestra que las tasas de mortalidad ligadas al cáncer o similares, la autopercepción de la población respecto a su salud podría conducir a una mayor movilización para presionar al gobierno y a las industrias para que haya mayor fiscalización o para que algunas industrias que ya está comprobado que son altamente contaminantes directamente cierren... crees que tendría algún efecto en la población local en este sentido?

- ¿En el sentido de que los tomadores de decisiones determinen políticas públicas dices tú?
- En consecuencia, sí.
- Lo que pasa es que, con las políticas públicas, nosotros trabajamos en la generación de evidencia que sea un sustrato para la toma de decisiones. La población presiona para que la movilización sea otro sustrato para la toma de decisiones. Luego tiene los presupuestos, que es otro sustrato, los lobbies, las presiones políticas... o sea las decisiones no se toman en base a la pura evidencia. Tienen demasiados componentes entonces es super impredecible eso... y yo creo que esto (el informe), puede ser un pequeño sustrato que no es determinante, que debería haber más investigación y más generación de conocimiento porque no puedes tomar decisiones de políticas públicas con un solo manuscrito, con una sola publicación. Yo creo que ese es un tema mucho más complejo ya que las políticas públicas tienen que tomar en consideración muchos otros componentes...

Una última cuestión, relacionada con tu opinión... ¿de qué manera repercute la noción de zona de sacrificio, a nivel conceptual, a nivel teórico, referirse a esta área como zona de sacrificio? ¿Cuál puede ser la contribución o la repercusión que puede tener?



- Bueno, primero debo reconocer que no sé exactamente la definición de zona de sacrificio, ¿no sé todo lo que implica... tú te la sabes?
- Sisi, puedo leerte alguna de las múltiples definiciones que existen, pero se refieren básicamente al mismo proceso.
- Porque ya está resuelta o decretada como una zona de sacrificio, no, ¿no cierto?
- A nivel institucional-legislativo no, pero si ya es un concepto que acompaña la investigación académica hace tiempo, sin embargo, a nivel estatal no tiene amparo jurídico.
- Si exacto, ese es el tema...yo entiendo a nivel conceptual lo que significa, pero no sé cómo se define una zona de sacrificio en términos de las indemnizaciones, las medidas que hay que tomar, los presupuestos, los financiamientos, eso no lo sé... pero también tengo la sensación de que se instaló este rotulo, en el fondo es una etiqueta que también te marca, porque por un lado está la parte buena, porque la gente está más alerta, los profesionales de salud están más alerta cuando un paciente tiene una patología sospechosa se preocupa más rápido de derivarlo... pero también tiene una implicancia negativa que si una persona... es una población pequeña de 18.000 personas, la mayoría se conocen, entonces si tú tienes una persona, no sé, en el pueblo de al lado o en el cerro del al frente que tiene cáncer eso rápidamente en la comunicación informal inmediatamente fluye. Si uno tiene una persona con cáncer que vive en tu edificio o en tu cuadra, es como la proporción poblacional que te toca. Pero en esta zona esto tiene una atribución causal al complejo industrial, y esto es super complejo, porque todavía no hay evidencia si es que efectivamente hay más alta tasa de cáncer, nosotros la tratamos de revisar, pero es super complicado porque... primero no hay un sistema de vigilancia epidemiológica, entonces lo que podemos hacer es ver las cartas de defunción y ver las causas de fallecimiento, pero también muchas personas, como están en una zona de alerta cuando hay una sospecha de cáncer dan direcciones de acá ( viña del mar), para venirse al Fricke o al Van Buren ( hospitales), entonces no aparecen como registros de allá, entonces hay cosas que te bajan las tasas o te las modifican también. Pero a la vez la gente de allá si cree que hay algunos elementos preocupantes, que puede ser que sí, que los haya pero nadie los ha objetivado todavía en términos numéricos como para realmente tener un antecedente e ir a un gobierno y decirle “oiga, esto declárelo zona de sacrificio”, entonces por eso la necesidad de continuar la investigación, porque hay seres humanos enfermos que te conmueven, pero claro, es muy difícil a nivel institucional lograr eso...esto te lo digo con toda la ignorancia de no saber lo que implica declarar esta área como una zona de sacrificio.
- Es que claro, el salto desde lo conceptual a lo que podría ser jurídico institucional, no se ha dado. La legislación no cuenta con una definición exacta de lo que es una zona de sacrificio, aunque si está declarada como zona saturada. Entonces lo que yo te preguntaba es que, como esta idea, este concepto asociado a un espacio geográfico determinado puede tener un impacto a nivel de autopercepción de la población, influyendo una estigmatización o concebirse a sí mismos como seres viviendo en un entorno poco digno, degradado.

- Bueno, si tú lo piensas, cuando este núcleo energético industrial partió en los años 60', se comenzó en una zona muy alejada de la ciudad, donde la mayor parte de los trabajadores llegaban en buses, yo me acuerdo de niña ver como traían y se llevaban a los operarios desde viña a Quintero. Luego, como pasa siempre, alrededor de las industrias la gente empieza a comprar, se empieza a instalar, se empiezan a generar “pueblitos”. Entonces hoy día tú tienes que definir porque entonces esos pueblitos se generaron en torno a ese núcleo, nacieron así. Entonces si esas empresas migraran, seguramente migrarían nuevamente a una zona sola, lejos de las ciudades y se volvería quizás a generar de nuevo otro “pueblito alrededor”.
- Me gustaría contarte una anécdota del proceso de investigación del informe, cuando tomábamos las muestras de los voluntarios, había casas donde casi no te dejaban entrar y tu veías que eran gente que trabajaban ahí en la fundición y claro, ellos lograron tener algunos bienes gracias a ese trabajo, lograron comprarse esa parcela, tienen su buena camioneta, se construyeron una casa bonita, digamos, trabajando en esa empresa que teóricamente contamina y hay una negación por su parte de esta contaminación. Y hay otras personas que viven ahí y que a lo mejor sus abuelos eran operarios de la fundición y que ellos trabajan en otra cosa, pero sufren toda la contaminación sin tener los beneficios económicos de trabajar en Codelco. Entonces claro, los mismos que trabajaban ahí en la empresa negaban...

Fotografías del ámbito en cuestión.

*Vista al complejo desde el Humedal Campiche*



Fuente: Javiera Pizarro.

## Contradicciones



Fuente: Javiera Pizarro.

El conflicto en los medios de comunicación.

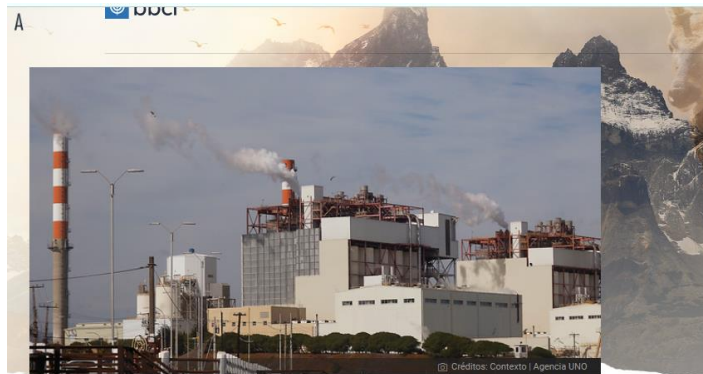


BOSQUES OCEANOS PUEBLOS INDÍGENAS INVESTIGACIONES ANIMALES MULTIMEDIA SOLUCIONES ENTREVISTAS

Para buscar, teclee y haga clic

Chile: 55 varamientos de carbón se han registrado en playa Ventanas en los últimos nueve meses

por Barinia Montoya en 12 abril 2022



**Piden anular Plan de Descontaminación de Concón, Quintero y Puchuncaví a un año de ser aprobado**

## Zonas de sacrificio. Protestas estudiantiles contra la constante contaminación del complejo industrial Quintero-Puchuncaví ¿Qué hay en Quintero?

El pasado lunes 4 de abril, estudiantes del liceo de Quintero y del colegio inglés se movilizaron en contra de la contaminación industrial, nuevamente las comunidades se resisten a la negligencia empresarial.

Francesca Arancibia  
Estudiante de Historia y Geografía, UPLA

Mauricio Andrés

Viernes 8 de abril | Edición del día

Me gusta 1 Compartir WhatsApp Twitter Telegram Email 0



Más leídas de *Política Chile*

Valparaíso. Tras masiva movilización de docentes se destituye al presidente del SLEP Manuel Pérez ¿Cuál es el camino que debemos seguir las y los profesores?



## V Región. Parque Industrial de Quintero: Empresas públicas y privadas acumulan ganancias a costa de la vida de la gente

El polo industrial emplazado entre las comunas de Quintero y Puchuncaví cuenta con empresas públicas y privadas que años tras años generan exorbitantes utilidades a costa de la vida y salud de los habitantes de la zona y del medio ambiente.

Más leídas de *Economía*

Viernes 6 de mayo | Edición del día

NACIONAL Medioambiente Corte Suprema

### Quintero y Puchuncaví: "se perpetúa" la zona de sacrificio

La emergencia ambiental que se produjo en la bahía del complejo industrial más grande de la Región de Valparaíso, debido a la presencia de compuestos químicos en el aire, provocó distintos estragos en la zona, entre ellos personas intoxicadas, el cierre de escuelas y la declaración de alerta sanitaria.

Karen González 5 JUN 2019 05:38 PM Tiempo de lectura: 3 minutos

