

Etnografías y tecnocracia en Zona de Sacrificio ^{1,2}

Ethnographies and technocracy in Sacrifice Zone

Efrén Legaspi³

En los lugares en que la vida no valía nada, la muerte tenía un precio. (Por unos dólares más. Sergio Leone. 1965.)

Cabe recordar, que las normas de calidad constituyen un referente sobre aquello que como sociedad estamos dispuestos a sacrificar con tal de tener los menores niveles de riesgo para la salud o la preservación de la naturaleza (Patricio Aylwin; Tramite Ley de Bases del Medio Ambiente. 1994)

¿Sacarás tú al Leviatán con el anzuelo, o con cuerda que le echas en su lengua? (Job 41:01)

RESUMEN

Este texto está escrito desde Quintero-Puchuncaví, Zona de Sacrificio del estado chileno. En una primera parte —*Química social*— trato algunos aspectos del conflicto socio-ambiental que vive el territorio y que han sido recogidos previamente desde las ciencias sociales por otros autores.

En una segunda parte —*El precio de la vida*— me ocupo de alguno de los dispositivos que sustentan el diseño de políticas públicas con un impacto directo en la salud de las personas y en su derecho constitucional a disfrutar de un medio ambiente libre de contaminación. Tomo como elementos de análisis las metodologías que fijan el precio que el estado entiende como legítimo a la hora de calcular el sacrificio de la salud de las comunidades. Sitúo estas herramientas de gestión en la discusión clásica entre economía formalista y sustantivista, enfrentando las preguntas de cómo y dónde se decide la dimensión del sacrificio y el precio de la vida.

En última instancia, pretendo contribuir a la discusión sobre el complejo tecnocrático-ideológico del estado y su relación con la ciudadanía democrática en la gestión de su salud medioambiental.

Palabras clave: *Conflicto socio-ambiental, etnografía, zona de sacrificio, Quintero, Puchuncaví, tecnocracia.*

1. QUÍMICA SOCIAL

El conflicto ambiental en Quintero-Puchuncaví parte desde el mismo momento en el que las comunidades ven amenazado su «precario equilibrio». La bahía había sido seleccionada para la instalación de la nueva fundición de cobre de ENAMI⁴. Cuando el arsénico y el dióxido de azufre anunciaron su llegada, los agricultores levantaron la voz. Tenían noticias del perjuicio que había supuesto para el campo la instalación de industrias similares en otros lugares del país. La respuesta fue transmitida desde uno de los artefactos comunicativos más potentes del momento:

Recibido el 06 de enero de 2019. Aceptado el 26 de abril de 2019.

1 Agradezco a Alberto Fidalgo por su ayuda en la edición del texto y la complementación de citas y bibliografía.

2 Debido a los tiempos de envío, revisión y publicación, este texto no aborda las importantes consecuencias que para el conflicto socio-ambiental tratado supone el fallo de la Corte Suprema de 28 de mayo de 2019 y que acoge los recursos de protección presentados por diversos actores de la sociedad civil en base a la vulneración de sus derechos fundamentales.

3 Vecino de Horcón. Pacífico Sur. Correspondencia a: efrénlb@gmail.com

4 La Empresa Nacional de Minería (ENAMI) es una empresa estatal creada en 1960 para prestar servicios como la fundición y refinación de metales a la pequeña y mediana minería. Hasta su traspaso en 2005 a la Corporación Nacional del Cobre (DODELCO), también estatal, tuvo a su cargo la Fundición y Refinería de Ventanas.

%	Chile	Región Valparaíso	Quintero	Puchuncaví
Pobreza por ingresos	11,7	12	15,8	15
Pobreza multidimensional	20,9	18%	26,7	23,4

Fuente: Encuesta CASEN sistematizada por el INDH (2018:6)

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. (*El Mercurio de Valparaíso*, 17 de julio de 1957)

Transcurridos sesenta años, la patente toxicidad del territorio (Chiang et al. 1985; Ginocchio 2000; González M. & Bergqvist A. 1986; González et al. 2014; Gregori et al. 2003; Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) 2016; Jamett Rojas 2011; Neaman et al. 2018; PGS Chile 2016; Salmanighabeshi et al. 2015) constata la perpetuación del sacrificio. Por su parte, los habitantes de Quintero-Puchuncaví presentan peores índices de pobreza que la media nacional y regional.

Las denominadas «Zonas de Sacrificio» no sólo sacrifican su desarrollo en pos de un desarrollo no situado; sacrifican también su capacidad de acción-gestión sobre su propio territorio y las vidas de quienes lo pueblan. Las comunidades continúan experimentando la negación estructural-histórica de su capacidad para influir en procesos referentes a la planificación territorial⁵, instalación de nuevas industrias⁶, elaboración de normativa de emisiones o planes de descontaminación⁷; todos ellos con incidencia directa en la degeneración de sus condiciones de vida.

Los «dos hombres verdes»⁸, la intoxicación de escolares en la Escuela de la Greda⁹, los continuos varamientos de carbón o los vertimientos de petróleos suponen eventos periódicos que se elevan sobre un trasfondo continuo de daños socio-ambientales.

ETNOGRAFÍAS DEL SACRIFICIO

La experiencia etnográfica transforma al etnógrafo desde una tensión entre «el mundo del que se habla» y el mundo «desde el que se habla». Una posible etnografía del sacrificio implica cambios químicos y moleculares; a nivel celular y en la estructura del ADN; en la capacidad autoinmune y en la condición de las vías respiratorias; en el ser como realidad biológica y en el infante que ve alteradas por el plomo sus capacidades de humano cognoscente. Desde hace sesenta años, los habitantes de Quintero-Puchuncaví viven un contexto que daña su salud, entendida ésta como ausencia de enfermedad, pero también como precaria homeostasis del sistema socio-biológico que da sustento a nuestro diario pensar y habitar.

Ante el conflicto socio-ambiental de Quintero-Puchuncaví, la etnografía ha hecho aportes analizando estrategias desarrolladas por diversos actores locales en función de su capacidad/incapacidad y estrategias para incidir en su realidad químicamente conflictuada.

Sabatini y Mena (1995) centran su mirada en los bailes chinos, un ritual propio de la religiosidad popular que hunde sus raíces en un contexto agrario y preindustrial. Los cantos a lo divino son leídos como una expresión performativa que busca aportar certezas a su contexto. Los autores señalan cómo, en el listado de problemáticas que la comunidad expresa a través de este medio, no se encuentra presente la contaminación. Si bien durante los primeros años tras la instalación de la industria sí aparecía, ha dejado de hacerlo. Esta ausencia estaría provocada por la incapacidad de los actores que lo protagonizan para influir en las causas/soluciones

5 Para una reflexión sobre la incidencia de la planificación territorial en las comunidades ambientalmente vulnerables consultar el trabajo de Infante (2016).

6 En la actualidad se encuentran en distintas fases de tramitación la instalación de un nuevo muelle para productos químicos que implicará el dragado del fondo de la bahía y el vertimiento de los residuos en los aledaños de las áreas de manejo de pesca artesanal y una planta desalinizadora que, para surtir de agua a la industria devolverá al mar la salmuera con productos químicos de limpieza de sus sistemas.

7 Para una propuesta de participación ciudadana innovadora en los planes de descontaminación elaborada tomando Puchuncaví como caso de estudio ver el trabajo de Fariña, Ginocchio y Tironi (2015).

8 Los trabajadores de ENAMI fallecidos por dolencias relacionadas con su actividad laboral son conocidos a nivel mediático y comunitario como «hombres verdes» por el color que presentaron en su piel, secreciones y órganos internos durante su proceso de enfermedad y muerte debido a la acumulación de cobre en el cuerpo fruto del proceso de sulfatación (Tironi 2014:178)

9 La intoxicación de escolares en la Escuela de la Greda en 2011 por emanaciones de dióxido de azufre provenientes de CO-DELCO supuso el cierre del centro escolar y su traslado a un kilómetro de distancia.

del problema; por su imposibilidad de generar cambios en esa realidad:

¿Por qué no ha habido mayor grado de movilización de la comunidad para defenderse de las chimeneas? La respuesta a estas preguntas se relaciona, en parte, con las raíces sociales de los bailes chinos y, en parte, con el contexto político en que ocurre la contaminación industrial. Los bailes chinos reflejan una búsqueda de la certidumbre y de la autonomía en un contexto de pobreza e inseguridad económica, pero también dejan entrever una cuota de resignación y fatalismo frente al problema de la contaminación, ante el cual no se percibe la posibilidad de conseguir cambios. (Sabatini y Mena 1995:54).

Por su parte Tironi (2014) centra su mirada en la lógica de cuidados que las habitantes de la Zona de Sacrificio desarrollan como parte de lo que el autor llama «política atmosférica». El autor juega con una definición de política en relación con el género que él mismo se encarga de problematizar. Su concepto de política atmosférica se centra en el actuar de la mujer en la esfera doméstico-privada, lo que chocaría con la conceptualización del espacio público como el lugar de ejercicio de la política democrática/liberal. Tras dar voz a las viudas de «los hombres verdes», a una vecina cuidadora de su jardín contra la pátina de contaminación y a una tercera que utiliza su paladar como sistema de alerta temprana ante la toxicidad, concluye:

Cuando la desestabilización es vital y la incertidumbre es ecológica, la política parece no desplegarse primordialmente en movilizaciones o manifestaciones activistas en el espacio público, sino en prácticas mucho más afectivas e íntimas de cuidado, contención y cariño. O sea, prácticas que no sólo se hacen en el espacio doméstico, sino que además no tienen ningún objetivo demostracional o cívico más allá del acto mínimo y básico, casi silencioso, de preservar la vida y lo que la sostiene (Tironi 2014:186).

Por su parte, Bolados García y Sánchez Cuevas (2017) comparten con Tironi elementos de análisis como la lógica de cuidados y su accionar respecto al sistema sexo-género. Sin embargo, su análisis se centra en un actor y unos actores que, al contrario que los de Tironi, sí juegan un papel activo en el espacio público: la agrupación de Mujeres de Zonas de Sacrificio en Resistencia de Quintero-Puchuncaví, fundada en 2016:

Desde sus trayectorias y biografías concuerdan que es una oportunidad para irrumpir en lo público a través de estrategias diversas tales como las movilizaciones y la participación social, así como

a través del empoderamiento de las mujeres en la educación ambiental, sobre los desastres que produce la contaminación en sus cuerpos y los de sus familias (2017:37).

Dejando a un lado sus perspectivas particulares, una lectura de los textos citados permite dibujar una evolución de actores y contexto. Partiría de sujetos propios de un territorio preindustrial en el que el desarrollismo cambia súbitamente su realidad vital y los rituales/formas de organización social dejan de ser efectivos en cuanto a mecanismo transformador, de búsqueda de certezas y de capacidad de influencia política. Mientras el desarrollismo y la lógica de sustitución de importaciones era reocupada en el contexto económico por la lógica neoliberal —primero durante la dictadura y después bajo democracia—, se suman fuentes contaminantes al tiempo que, cuando el contexto político lo permite, surgen actores que desde la sociedad civil comienzan a reclamar el derecho a influir en la toma de decisiones sobre su propio territorio/salud. De este modo, actores que antes se limitaban al espacio privado se van desplazando hacia la esfera pública.

En el plano de la correlación de fuerzas entre actores y su capacidad de acción transformadora sobre el territorio/salud, continúa abierta cuestión de la injusticia-desigualdad ambiental, así como sus implicaciones en el reparto social de esa desigualdad tóxica. ¿Quiénes tienen que mojarse cuando llueve?

OTRA VUELTA DE TUERCA

El día 21 de agosto de 2018 comienza una serie de eventos de origen desconocido que provocan la intoxicación de unas 1.700 personas a lo largo de varias semanas. El día 23 un grupo de estudiantes detiene en Quintero el automóvil del gerente de la división Ventanas de CODELCO, se viraliza un video¹⁰ con las palabras de un joven mientras lo encara: *Nunca ha estado en Quintero caballero. No es de acá. No nos venga a dar clases de tranquilidad, porque su empresa a nuestros abuelos les mintió. [...] Ustedes han hablado por cincuenta años. Llegaron a la casa de nuestros abuelos y les prometieron un futuro esplendor, donde había progreso, donde había sustentabilidad y que es lo que está pasando ahora? Sus nietos se están muriendo de cáncer, ellos se murieron de cáncer!!!* [sic].

Las autoridades se muestran incapaces de identificar la causa del envenenamiento. Se suspende la actividad en las escuelas pero las industrias continúan trabajando. Se producen nuevos envenenamientos. La comunidad se moviliza en busca de certidumbres y seguridad. Fuerzas Especiales y

10 <https://www.facebook.com/rnsvalparaisochile/videos/215142659357856/>

la Armada toman su lugar en el espacio público. Se producen numerosas detenciones. Por vez primera el conflicto genera movilizaciones a gran escala en las que el estado decide intervenir mediante el uso de la fuerza.

Organizaciones pre-existentes que trabajan la problemática sanitaria y ambiental permiten que un discurso relativamente complejo pueda desarrollarse de manera estratégica en cuanto a transferencia y enriquecimiento de conocimiento hacia y desde las comunidades. Nuevos actores formales e informales se suman al proceso. En mayor o menor medida son capaces de establecer redes funcionales con otros actores de ámbito supraterritorial, aportando riqueza tanto a los análisis e información como a las distintas estrategias de incidencia.

Se intensifican aquellos procesos que ocurren fuera de los marcos institucionales —y muchas veces enfrentados a los mismos—. Nacen iniciativas de autorrepresentación en forma de cabildos abiertos, asambleas autoconvocadas o grupos informales que se incorporan al mapa de organizaciones preexistentes y activan redes y vínculos hacia el interior y el exterior de la comunidad

Si bien la existencia misma de la problemática genera el surgimiento territorial de organizaciones y personas con un fuerte interés en la materia de salud ambiental —y que desarrollan estrategias diversas que pretenden influir en la política pública—, no es menos cierto que la estructura social que generan las zonas de sacrificio dificulta la concentración de capital humano/organizacional con un poder de incidencia en la toma de decisiones, que por otra parte se condensa en los territorios, grupos sociales e instituciones sacrificadoras.

Una vez pasado el evento y las movilizaciones asociadas, continúan vigentes las palabras de Sabatini, Mena y Vergara:

[...] parece haberse completado una nueva vuelta a la «espiral histórica» de este pro-longado conflicto. Cada una de estas vueltas ha consistido en una secuencia entre impactos ambientales, conciencia y organización de la comunidad, respuestas de las empresas, y salidas al conflicto. La secuencia y, especialmente, las salidas, han estado condicionadas por el contexto político nacional e internacional, por la situación demográfica y social local, por los patrones culturales prevalecientes y por el marco legal en que ocurre el conflicto, todas variables que se resumen o reflejan en la relación de fuerzas existente en cada fase entre las

partes en disputa (1996:30).

Dos décadas después el contexto ha cambiado, al menos en parte, y hace posible que durante la última crisis surjan procesos de respuesta social que apuntan a algunos cambios. Sin embargo, también se evidencia que las condiciones no han variado hasta alcanzar el cambio estructural que permita dar el conflicto por superado. Bien al contrario, supone una nueva escalada y pone otra vez sobre la mesa un cuestionamiento del papel del estado en la gestión del derecho a vivir en un medio ambiente compatible con la vida. Factores como el centralismo estatal, el deficiente desarrollo de mecanismos de participación y la incapacidad de los actores locales para influir en la toma de decisiones, (Fuenzalida y Quiroz 2012: 158), siguen jugando un papel nuclear en la ecuación que expresa la necesidad de soluciones democráticas a los problemas socio-ambientales.

Durante cada giro de la espiral, las lógicas de dependencia económicas, la cooptación, la amenaza o el despido intensifican su papel. Los actores locales actúan desde su propia y cambiante situación en el entramado de relaciones de poder desiguales, asumiendo diferentes posiciones y estrategias de acción o de inacción en relación con el conflicto.

En función de su posición estratégica el sacrificio aparecerá nítido, velado o negado. Así, el caso de un expleado contratista de Codelco-Ventanas que cambió su posición estratégica en relación con el conflicto debido a un episodio ocurrido dentro de su unidad doméstica: *cuando enfermó mi hijo dije basta. Estuve cortando la ruta con mi auto en la marcha. A los pocos días me dieron la carta con el finiquito*¹¹. Otro caso que ejemplifica la posición estratégica velada de algunos actores refiere a los gestores de política local; en palabras de una vecina de Ventanas: *¿Cómo va a estar la alcaldesa de nuestro lado si su marido es contratista de Codelco?*¹². Del mismo modo, una vecina de Campiche se refiere a otra convecina: *Ella no puede hablar mucho de ese tema porque su marido trabaja en la industria*¹³.

Este posicionamiento en base al lugar actoral respecto al sacrificio no sólo afecta a las distintas estrategias de acción o inacción, sino que afecta también, en un nivel biopolítico, a la manera de conceptualizar el cuerpo y su agencia en el eje salud-enfermedad. Durante un corte en el cruce de la Greda un pescador detiene un vehículo industrial manejado por un vecino conocido. Una vez retirado el vehículo y su chofer: *¿Lo viste? Ya está amarillo. Todos se ponen amarillos después de un tiempo trabajando ahí*¹⁴.

11 Comunicación personal, noviembre 2018.

12 Comunicación personal, marzo 2018.

13 Comunicación personal, marzo 2018.

14 Comunicación personal, septiembre 2018.

UN ARTEFACTO EN LA SOCIEDAD DEL RIESGO

Todos estos procesos encajarían como una expresión particular dentro del surgimiento de la «sociedad del riesgo» (Beck 1998). En este nuevo contexto los riesgos emergen como un importante factor de movilización política y social que buscaría una democratización de los procesos de decisión, tensionando el papel de los sistemas técnicos, estatales y corporativos (Beck 2002).

El conflicto de Quintero-Puchuncaví habría transitado desde una «primera modernidad», caracterizada por la hegemonía del desarrollismo, hacia una nueva situación en la que las consecuencias indeseadas de la primera fase cobran protagonismo y develan sus contradicciones. El territorio emerge así como el lugar en el que la relación entre desigualdad y política se expresa en función de la lucha de legitimidades para administrar los riesgos, las externalidades o los bienes comunes que se han sacrificado por el artefacto en el situado.

Como señala Bolados García (2016:110-11) la tensión entre territorio y participación en relación a los conflictos ambientales se mueve entre dos ejes: de un lado la percepción de riesgos asociados a la vida, comunidad y bienes que implican sufrimiento e injusticia social; de otro la distribución desigual tanto de efectos adversos del desarrollismo como de los bienes de primera necesidad. Es de ahí, según la autora, de donde surge la idea de «zonas de sacrificio» y que, en sí mismo, implica optar por un tipo de sistema de producción en detrimento de otros¹⁵.

La falta de poder de decisión sobre su propia realidad frente a un complejo industrial que altera cuerpos, territorio, bienes comunes y modos de producción dibuja una suerte de monstruo autónomo con actúares sobre los que la comunidad carece de control. Desde la filosofía de la ciencia y las relaciones tecnología-sociedad se han dado explicaciones a éste tipo fenómenos, entendiendo

los objetos técnicos como sujetos autónomos que marcan su propia agenda y desarrollo. Desde esta perspectiva el complejo industrial de Quintero-Puchuncaví podría entenderse, tal y como lo hacen Buschmann y Jacob (2012) como «artefacto» físico, concreto y situado que forma parte de lo que Hughes (1989) conceptualiza como «*Large Technical System*» (LTS):

[...] lo que caracteriza a este tipo de sistemas técnicos a gran escala es que tienen implicancia en una multiplicidad de ámbitos, tanto políticos, tecnológicos, sociales, económicos, culturales, entre otros. A su vez, imponen cierto camino a seguir, un pathdependency, ya que, una vez instalados, se suelen seguir tomando decisiones que ratifican la decisión inicial. Es decir, cuando se instala un LTS, éste suele condicionar el modo en que se irá ordenando ese espacio de ahí en adelante. (Buschmann, J. & Jacob, D. 2012: 2).

El concepto de pathdependency puede entonces arrojar luz sobre los instrumentos de planificación territorial que regulan el complejo industrial y su evolución¹⁶. Del mismo modo, la legislación ambiental o los planes de descontaminación pueden entenderse dentro de este complejo LTS, que si bien tiene una expresión física en el territorio, depende —a la vez que genera— para su desarrollo situado de este tipo de «artefactos» legal/burocráticos (Hughes, T. 1989: 51).

Durante el desarrollo del LTS los artefactos que emiten tóxicos como parte de lo que el estado entiende como procesos legítimos de producción/polución se han multiplicado con el paso de los años. Estas emisiones —consideradas legítimas— incluyen tanto aquellas reguladas por normas¹⁷ como las carentes de regulación, ya que al no estar reguladas se entienden como permitidas.

En el mismo sentido que lo hace Bolados García (2016) desde el punto de vista de la economía política, pero esta vez desde un punto de vista cercano al determinismo tecnológico y asumiendo para nuestro caso al parque industrial como

15 Para el caso de la caída de la producción agraria en Puchuncaví, Malman, Sabatini y Gelsse (1995) analizan el papel de la contaminación industrial poniéndolo en juego con otros factores contextuales. Por su parte, el riesgo conciergenoso asociado al consumo de vegetales de la zona queda reflejado en el estudio de Neaman et al (2018). Para el caso de la contaminación de recursos marinos comestibles en las áreas de manejo de pesca artesanal ver el estudio de IFOP (2015).

16 El PRENVAL (Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso) es el instrumento de planificación territorial que ordena la zona industrial de Ventanas-Quintero. Se encuentra vigente desde 1965. En 1997 se encuentra en un proceso de actualización que hasta la fecha no ha concluido. Su lineamiento básico inicial planteaba la necesidad de que se constituyera una zona industrial acogiendo a ENAMI y otras empresas peligrosas o molestas, emplazadas en un lugar aislado de las áreas urbanas, accesibles pero distantes. Sucesivas modificaciones expandieron la zona industrial hacia las zonas pobladas al tiempo que los planes reguladores de las comunas de Quintero y Puchuncaví expandían las zonas pobladas hacia la industria, dando como resultado la perversión del objetivo inicial del instrumento y la unión física entre viviendas y parque industrial (Comisión Especial Investigadora 2019: 14-26).

17 Para una visión comparada de la normativa de emisión Chilena respecto a otros estándares internacionales para el caso de las centrales termoeléctricas ver el informe de la Fundación Terram (2018).

«artefacto» de un LTS más amplio, Hughes asume la destrucción de sistemas alternativos como inherente al desarrollo del propio sistema tecnológico dominante, poniendo a los sistemas expertos como creadores/destructores de realidad:

Una de las características principales de un constructor de sistemas es la capacidad para construir o forzar la unidad desde la diversidad, la centralización frente al pluralismo, y la coherencia desde el caos. Esta construcción a menudo implica la destrucción de sistemas alternativos (Hughes 1989: 52). (Traducción del autor)

Esta necesidad operativa de reducir la complejidad ofrece un marco explicativo al por qué los sistemas expertos de gestión/planificación estatales, como función no situada del LTS, presentan tanta dificultad a la hora de hacer frente a las externalidades generadas en el socio-ambiente en el que se instala:

Quizás la situación ideal para el control del sistema es un sistema cerrado que no siente el ambiente. En un sistema cerrado, o en un sistema sin entorno, los gerentes podrían recurrir a la burocracia, la rutinización y la desprofesionalización para eliminar la incertidumbre y la libertad (Hughes 1989: 53). (Traducción del autor)

Aplicando estos marcos teóricos y haciéndolos jugar con las etnografías de los apartados anteriores, podemos dibujar una evolución del conflicto que partiría de una primera modernidad desarrollista en la que el planificador no tiene en cuenta la realidad socio-ambiental en la que se instalará el «artefacto». En esta primera vuelta de tuerca las reacciones comunitarias ante las externalidades y riesgos del artefacto/sistema pueden anularse con la simple alusión al conocimiento experto y la razón de estado. A partir de la instalación en el territorio del primer artefacto industrial, el LTS presentará dinámicas autónomas de expansión que, con las particularidades de cada uno de los periodos, continuará actuando hasta el presente.

Durante la dictadura el conflicto ambiental entra en período de latencia. El contexto imposibilita las expresiones públicas, de modo que las reacciones/resistencias al artefacto/sistema pasan a la esfera doméstico/privada y la naturalización en el espacio público de la contaminación y sus efectos asociados como estrategia de supervivencia.

Con el regreso de la democracia y el surgimiento de la sociedad del riesgo aparecen los discursos/acciones/organizaciones que desde el territorio y en el espacio público ponen sobre la mesa su vivencia de un socio-medio-ambiente que genera un desigual reparto de riesgos, ingresos, cargas

ambientales, daños a la salud o la desaparición de medios sociales de producción alternativos.

En este nuevo contexto el artefacto necesita para su permanencia y expansión de la internacionalización y manejo de ciertos factores socio-ambientales que antes podían permanecer al exterior del mismo. Surgen así las primeras normas de emisiones, leyes ambientales, planes de descontaminación y políticas de responsabilidad social corporativa.

Esta nueva situación genera la necesidad en el LTS de nuevos artefactos legal/burocráticos que manejen las externalidades que han de ser interiorizadas en el nuevo contexto. De estos sistemas de gestión nos ocuparemos en el segundo punto de este texto —El precio de la vida—. Por el momento regresaremos al territorio y la etnografía para visitar una expresión particular de la sociedad del riesgo en la que el conflicto se desarrolla en la actualidad: la creación de significados compartidos y autorrepresentación por parte de la comunidad; la reacción a la incertidumbre; la lucha por el sentido común y lo que puede ser dicho en el espacio público.

NUBE, ESPEJO Y SENTIDO COMÚN

La pregunta fundamental —la causa del efecto— continúa sin respuesta: no sabemos qué nos ha envenenado. Surge una necesidad urgente de certezas que tampoco esta vez podrá expresarse ni en los bailes chinos ni en sus cantos a lo divino, pero que buscará nuevos lugares para, esta vez sí, enunciarse con claridad. Cuando el actor legitimado no ofrece significado la comunidad llena el vacío. La nube tóxica es físicamente emanada por algún agente desconocido, pero en su dimensión significativa es creada por las autoridades al llenarla de metilcloroformo y derivados de hidrocarburos. Cuando niegan sus propias mediciones (ver Anexo), el gobierno y el estado dejan tras de sí una nube sin sustancia, flotando; un continente sin contenido que busca ser llenado por nuevos significados que ocupen el vacío. Esa estructura móvil, líquida y atmosférica funciona entonces como condensadora de significados que luchaban por encontrar su reificación expresiva.

La comunidad la llena con desigualdad, experiencia histórica, demanda de verdad, sospechas de corrupción, hipotéticos culpables, procesos de participación ciudadana no vinculantes, promesas incumplidas, desastre tras desastre, planes de descontaminación que no descontaminan, vecinos y familiares muertos de cáncer, infantes con asma

y problemas broncopulmonares, jaibas preñadas de arsénico y chimeneas en el horizonte. La física de la nube actúa entonces como catalizador y aglutinante de numerosos elementos que antes se encontraban dispersos y no llegaban al punto crítico de reacción. El significante vacío se llena de significado.

Una vez significada, la nube ofrece un lugar de expresión visible desde cualquier punto del territorio. En ese momento la física del espejo permitirá que la comunidad movilizadora se reconozca a sí misma y pueda mostrarse a los demás. Crea realidades por el mecanismo del reconocimiento propio en su relación dialéctica con la alteridad.

Del mismo modo en que una estructura ritual y de significado como los bailes chinos estudiados por Sabatini no era capaz de acoger las demandas de la comunidad nacidas del nuevo contexto toxico-industrial, éstas aprovecharán otros rituales y espacios para su expresión situada. Los cantos a lo divino se suplen con cancioncillas y décimas populares creadas por artistas locales. Se renombran y resignifican espacios públicos transformándolos en lugares y tiempos de expresión ritual: La *Plaza del Deportista* pasa a conocerse como *Plaza de la Dignidad*. Las banderas negras, los cantos y el ritmo canonizan la ceremonia. Cuando los ritos anuales se ven afectados por las medidas del estado —se suspende la actividad escolar y las fondas y ramadas¹⁸, pero la industria continúa funcionando—, surge la resistencia festiva e irónica en denominada *Metilclorofonda*.

Las víctimas del conflicto y sus celulares actúan como generadoras y amplificadoras de información y redes. El conflicto de Quintero-Puchuncaví sigue la lógica de los tiempos para sumarse a los conflictos y movilizaciones 2.0. Surge así un nuevo espejo en el que mirarse y ser mirados, pero también un nuevo espacio público que, con sus propios vicios y virtudes pero mediado en un sentido distinto al 'tradicional', permite generar nuevos consensos, sentidos comunes y controversias.

Si bien es cierto que la perspectiva del PIB sigue teniendo un peso importante en los discursos publicados, la voz de los habitantes y las consecuencias del conflicto en su salud y medio vital ha ganado importancia hasta el punto de ocupar buena parte de la centralidad del discurso. Durante la última crisis la voz de los sacrificados ha tomado una presencia que, si bien había ido creciendo en el tiempo, ahora se convierte en buena medida en protagonista. Es en este sentido que

podemos decir que 'el sentido común' —en el sentido comunitario y territorial— ha conseguido verse a sí mismo en el espejo y tomar consciencia. Un buen ejemplo de cómo este cambio del sentido común venía gestándose desde crisis anteriores sería la transformación del escudo comunal de Puchuncaví tras las intoxicaciones de la escuela de La Greda en 2011, en el que desaparece la chimenea de CODELCO como elemento de autorrepresentación comunitaria:



Durante la década de los noventa, Sabatini et al. (1996:35) describían la actitud de la comunidad como 'fatalista' y estudiaban el papel que los medios de comunicación de masas tenían a la hora de abordar los problemas relacionados con la calidad de vida resultado de la contaminación industrial. Los autores concluían que las autoridades y empresas utilizaban argumentos políticos y de pérdida de competitividad movilizadas por los medios de comunicación de masas regionales y nacionales para imponer diagnósticos y soluciones a las comunidades. Éstas lógicas permanecen activas en los discursos publicados, pero el fatalismo parece haber pasado desde las comunidades a las

18 Fondas y ramadas son recintos en los que se celebran las Fiestas Patrias Chilenas, conocidas como «fiestas dieciochescas», en las que se celebran la independencia de la corona española.

instituciones. En 2018 Fabián Jaksic¹⁹ habla sobre la nueva ‘última’ crisis en Quintero Puchuncaví:

[...] dado nuestro nivel de desarrollo económico (estimado en Producto Interno Bruto per cápita), no podemos darnos el lujo de ser más protectores de nuestros ecosistemas (incluyendo a los seres humanos que los integran) que países muchísimo más ricos que ya vienen de vuelta en experiencias acumuladas en su trato más cuidadoso con el ambiente. *El Mercurio de Valparaíso*. 10 de noviembre de 2018.:

NULLIUS IN VERBA

El estudio de la corrosión de los metales (Vera et al. 2012) nos demuestra que la atmósfera de Quintero-Puchuncaví corrompe cualquier material expuesto a la atmósfera. Los tóxicos ambientales actúan en el mismo sentido con la confianza en las instituciones (Ver Anexo). Ésta reacción oxidativa es común a un contexto mundial y a un contexto país. En la zona de sacrificio se suma la urgencia biopolítica de sus consecuencias para la salud. El territorio surge como lugar conflictuado. Los sacrificados muestran su condición en los espejos y son reconocidos como tal. Ante la llegada del lugar ‘desde el que se habla’ las lógicas sacrificiales se resienten.

Frente a los discursos expertos no situados, Tironi señala la insuficiencia de los aparatos técnico/académicos para transformar democráticamente la realidad tóxica del territorio, al tiempo que invita a los saberes expertos a encarnarse en el territorio ‘del que hablan’. Un estudiar ‘con’ frente a un estudiar ‘sobre’:

En Puchuncaví las viudas plantean una pregunta con sentido cosmopolítico: ‘qué estamos haciendo’ cuando construimos zonas industriales. Esta pregunta podría, quizá, funcionar de forma tal que ‘forzarían a los investigadores a exponerse, a decidir “en presencia de” lo que eventualmente será la víctima de su decisión’. Esta pregunta —qué estamos haciendo, qué atmósferas estamos componiendo— pone en corto circuito los ‘buenos argumentos’ estadísticos y los saberes expertos relativos a la seguridad atmosférica de la zona. (Tironi 2014:187).

Tomando esta invitación, nos centraremos a continuación en uno de los componentes del aparato tecnocrático que, como «artefacto» generador de discursos no situados, crea una legitimidad sacrificial del territorio: la evaluación costo/

beneficio y el Ministerio de Desarrollo Social y sus anclajes ideológicos.

2. EL PRECIO DE LA VIDA.

La Antropología vivió a partir de los años 40 un intenso debate sobre el papel de lo económico a la hora de comprender el funcionamiento de las sociedades humanas. Este debate es metodológico, pero también ideológico y, como no, tuvo implicaciones directas a la hora de legitimar /deslegitimizar los modelos de sociedad desde la que se produce la propia teoría.

El sustantivismo entiende el hecho económico como derivado “de la dependencia del hombre, para su subsistencia, de la naturaleza y de sus semejantes. Se refiere al intercambio con el medio ambiente natural y social, en la medida que este intercambio tiene como resultado proporcionar los medios para su necesaria satisfacción material” (Polanyi 1976:155). Los procesos económicos no serían algo independiente de las sociedades en los que estos acontecen, sino que se están mezclados o embutidos (*embedded*) en el tejido social (Polanyi 2015).

La corriente formalista toma su nombre de los procesos lógicos-formales de asignación entre medios y fines. Refiere a la definición liberal de la teoría económica marginalista según la cual la vida económica se reduce en última instancia a un mecanismo de asignación de recursos escasos —siempre insuficientes— a fines alternativos —siempre infinitos—. El mercado como institución que asigna valor—monetario o de otra especie— termina por entenderse como el mecanismo único y último por el que las sociedades humanas asignan los recursos materiales e inmateriales que aseguren su reproducción y sustento. Surge así el *Homo economicus* que amamanta a su hija por un cálculo racional de costo presente y beneficio futuro.

El intercambio, como la maximización, está evidentemente próximo al núcleo de la economía. No veo razones para que no se deba hablar incluso de utilidad marginal del cuidado amoroso. Cada hombre puede considerarse como un empresario que manipula a los que tiene a su alrededor, comerciando sus productos del trabajo, la atención, el respeto, etc., con el objeto de obtener a cambio lo más posible. (Burling 1976:122).

La económica formalista intenta al mismo tiempo entender y construir la realidad y nace en un

¹⁹ Premio Nacional de Ciencias Naturales 2018 y director del Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad de la Pontificia Universidad Católica.

contexto histórico en el que puede asumirse que efectivamente el mercado resultaba especialmente efectivo en el sentido de transformación del mundo. Sin embargo, a la luz de las etnografías antropológicas, los teóricos sustantivistas entienden que las sociedades presentan una gran variedad de instituciones distintas al mercado que juegan un papel fundamental en la producción y reproducción.

Si para los formalistas la teoría económica tiene carácter y validez universal²⁰, explicando en última instancia todo comportamiento humano; para los sustantivistas las instituciones con un papel en la producción y reproducción social debiesen comprenderse en su sentido particular y contextual. En este sentido se ha hablado del formalismo con una teoría totalizante y se han enfatizado sus problemas a la hora de abarcar el medio social y ambiental dentro de sus marcos de análisis.

EL OCASO

Alejado tanto del sustantivismo como del formalismo, Lévi-Strauss nos decía en *Tristes Trópicos* que la antropología siempre llega en el momento de la puesta de sol, cuando lo que era está dejando de ser. Lo único que nos diferenciaría de cualquier otra tecnocracia sería la obligación metodológica de la convivencia con el otro, el abandono de nuestro lugar para instalarnos en el ajeno.

De una u otra forma la antropología siempre se ha ocupado de formas sociales extintas o en extinción. Si Sahllins se ocupaba de la economía en la edad de piedra (Sahlins 1983), Wolf nos hablaba de la subsunción de los sistemas de producción precapitalistas en el mercado-mundo (Wolf 2006). En sus textos, al igual que en Lévi-Strauss, flota un ambiente de añoranza por el día que se va, y un miedo por la noche que se llega. Con ese ánimo podemos leer a George Dalton proponiendo cómo la economía y la antropología debían abordar el estudio de las «economías primitivas» ante su desaparición:

La expresión «crecimiento económico» aúna dos clases distintas de cambios que se producen simultáneamente en las zonas subdesarrolladas: la transformación institucional de las formas socioeconómicas indígenas, como la reciprocidad y la redistribución, en el industrialismo con

organización de mercado; y las adiciones al producto material real generadas por los nuevos aparatos económicos y técnicos. Los economistas se ocupan de inducir los aumentos del producto real, los antropólogos de reducir la destrucción social inherente a un rápido alejamiento de las formas indígenas. Ambos deben comprender la naturaleza de las economías primitivas que están siendo desmanteladas, así como de las características sociales y económicas del industrialismo de mercado. Para el economista, suponer que el problema es fundamentalmente cuantitativo —más maquinaria, más carreteras, más comida— le cegaría las realidades sociales del sistema económico así como las miserias sociales de la desintegración cultural (Dalton 1976:207).

Actualicemos el texto de Dalton. Cambiemos «subdesarrollo» por «en vías de desarrollo»; «indígenas» por «pesca artesanal»; «primitivas» por «tradicionales». Pensemos ahora en Chile, en un Quintero-Puchuncaví industrializado, pero por encima de la media nacional y regional de pobreza. Pensemos en las palabras de un pescador; *Las empresas nos pagan por limpiar el estero. Yo voy. Lo que no hago es ir a recoger el carbón de la playa. Me da vergüenza*²¹. Escuchemos a otro: *Antes teníamos un buen pasar. La mar era generosa, a veces los botes llegaban casi hundidos de la merluza que traíamos. Cuando la mar estaba mala, íbamos a recoger lentejas. También cambiábamos pescado por garbanzos*²². Un trabajador del parque industrial: *Aquí hemos vuelto a la vieja economía del trueque. Cambiamos la plata por salud*²³. Un buzo nieto de pescador: *Nosotros éramos como indios. Mi abuelo pescaba con una pura lanza de madera. Íbamos en el bote y me decía, mira, un lenguado.... ahora aparecerá otro más grande.... y zas!*²⁴

Discursos como los anteriores nos hablan de la destrucción por parte del LTS de la cultura de base agrícola/pesquera en Puchuncaví y su desplazamiento como base material a partir de la que se constituyen las prácticas sociales. Éstas, a su vez, son “relevantes para la institucionalización de una intersubjetividad compartida” (Arellano-Escudero 2017:72).

Es en este contexto en el que surgen lo que Bolados García llama “identidades post neoliberales” (2016), caracterizadas por una nueva racionalidad eco-socio-ambiental que para el caso del conflicto de Quintero-Puchuncaví y sus sucesivas

20 Con fuertes raíces en el derecho natural y su desarrollo filosófico utilitarista (Dumont 1982), muy conectado al propio surgimiento de la biopolítica (Foucault 2007).

21 Comunicación personal, septiembre 2018.

22 Comunicación personal, septiembre 2018.

23 Comunicación personal, septiembre 2018.

24 Comunicación personal, septiembre 2018.

espirales de movilización asociadas impondrían una nueva mirada del territorio que buscará transformar los recursos naturales en bienes comunes, al tiempo que mostraría las externalidades y sacrificios derivados del sistema productivo y socioterritorialmente situados, “cuestionando las políticas del conocimiento ambiental acaparado por el estado y las empresas”. (Bolados García 2016:113-14).

Jaibas preñadas de arsénico. Jóvenes consumidores de pasta base, viviendo al otro lado de la carretera en poblaciones sin servicios básicos, mientras Codelco y AES-Gener permanecen de fondo, vomitando arsénico y dióxido de azufre. Un pescador en sacrificio le pide a un antropólogo un museo de la pesca artesanal.

LOS SACERDOTES DEL TEMPLO

La teoría económica neoliberal y la escuela de Chicago son las hermanas con poder de acción sobre la realidad de su correspondiente teoría antropológica. En Chile, a partir de 1973 formarán el único discurso permitido. A partir del retorno de la democracia serán el discurso dominante, al menos en lo que a la planificación de la inversión estatal se refiere. La creación y continuidad de una tecnocracia específica y sus correspondientes metodologías de gestión en el antiguo ODEPLAN²⁵—después MIDEPLAN²⁶ y Ministerio de Desarrollo Social (en adelante, MDS) han asegurado la continuidad de una concepción formalista tanto del ser humano como de su economía y la gestión de lo público desde la llegada del primer Kast²⁷ guiado por la metodología de evaluación social que para la ocasión había preparado Arnold Harberger²⁸. Esta tecnocracia autorreproducida tendrá una continuidad más allá de los cambios del modelo político y mantendrá su centralidad a la hora de subsumir las políticas ambientales bajo su control metodológico.

Se configura así una tecnocracia en el sentido habermasiano (Habermas 1986) caracterizada por jugar un papel en las sociedades industrializadas

en el que la técnica desplaza a la política a la hora de tomar decisiones desde el estado acerca de el bien común. La técnica —la propia de la economía neoliberal para el caso chileno actual— deja así de ser una herramienta al servicio de la resolución de problemas relacionados con la supervivencia social para convertirse en un sistema de pensamiento autónomo que genera las mismas dinámicas de dominio y reducción de la realidad que anteriormente generaban las ideologías preilustradas.

El conocimiento de los expertos en relación con la política medioambiental —que se instauró en Chile a partir de la década de los noventa— se presenta como una solución técnica a los problemas socioambientales con una fuerte perspectiva economicista —formalista—. En paralelo, este conocimiento experto hace que se marginen conocimientos y movimientos locales en relación con el medio ambiente y profundiza en la creación del «*homo tecnocraticus*» (Bolados García 2016:105).

Las instituciones académicas —la Facultad de Economía de la Universidad Católica de manera significada— juegan un rol central en la formación de estas élites técnicas y sus campos, en el sentido bourdieiano, así como en la posibilidad de reproducción de sus prácticas y *habitus* (Bourdieu 1991). Su espacialidad los sitúa en Santiago, en la sede de los ministerios de Desarrollo Social y Medio Ambiente, vientre del Leviatán, donde se calcula el precio de la vida²⁹ y la salud de las Zonas de Sacrificio.

Como división del MDS el Sistema Nacional de Inversiones articula la asignación de recursos. Parte de las premisas de la economía formalista a la hora de asignar recursos escasos —los que ofrece la política fiscal— a fines alternativos que cubren una parte de las necesidades infinitas de la sociedad. Para estos cálculos de costo-beneficio social, que en última instancia sirven para comparar alternativas y decidir si se prioriza o no un proyecto de inversión, es un paso necesario calcular lo que se conoce como «precios sociales» de las cosas. Estos precios reflejarían cuanto beneficia a la

25 Oficina de Planificación Nacional.

26 Ministerio de Planificación y Cooperación.

27 Miguel Kast Rist, formado como economista en la Universidad de Chicago, asume la dirección del ODEPLAN en 1978 desde donde implanta la metodología de costo-beneficio que continúa aplicándose en la actualidad en el diseño de políticas públicas como los planes de descontaminación o el cálculo del precio social del arsénico. En 1980 es designado como Ministro de Trabajo por Augusto Pinochet.

28 Actualmente académico de la UCLA, fue profesor durante 38 en la Universidad de Chicago, jugando un papel destacado en la llegada a Chile de los conocidos como Chicago Boys y la implantación de su doctrina económica. Es uno de los principales desarrolladores de la metodología de análisis costo-beneficio.

29 “Se denomina Valor Estadístico de la Vida (VEV) a la valoración monetaria que la sociedad atribuye a esfuerzos en la disminución de probabilidad de muerte de las personas y en ningún caso se trata de ponerle un precio a la vida humana, la cual es incuantificable” (Ministerio de Desarrollo Social 2017:2).

sociedad un ahorro de una hora de desplazamiento en transporte urbano —1.765 pesos—, o una hora de caminata —5.294— (Sistema Nacional de Inversiones 2018). Los beneficios para la salud de caminar quedan fuera de cálculo, de modo que el estado tenderá en su política pública a hacernos cada día más sedentarios.

Las metodologías del MDS se utilizan también para los proyectos que se pretendan implementar por las empresas estatales. Cualquier proyecto de modernización tecnológica de la División CODELCO Ventanas deberá tener en cuenta este tipo de cálculos e incorporarlos durante el proceso de evaluación de impacto ambiental. Cuando se fija la norma de emisión de arsénico en (DS28/2013) para las fundiciones de cobre el criterio de corte es claro: no deberá implicar el cierre de ninguna fundición del país. Para el caso de Ventanas esto se traduce en una emisión legal de 48 toneladas legales de arsénico anual. Transcurrido el tiempo la metodología se complejiza. El MDS tiene el encargo de calcular el precio social del arsénico para su posterior aplicación en la elaboración de una norma primaria de emisiones³⁰. La economía y sus tecnócratas desempeñan allí el rol y función del mago-sacerdote, de chamanes de la técnica; como muestra un diálogo que el autor (A) tuvo con una «encargada del tiempo» (E) en la sede del ministerio en abril de 2017:

A: Sabe, yo vengo de Ventanas y me gustaría saber cómo están calculando el precio social del arsénico.

E: Yo no podría explicarte. Eso lo calcula la caja negra.

A: ¿Qué es la caja negra?

E: El departamento de metodología.

El uso de la expresión «caja negra» trasciende la retórica. «Cajanegrizar» o «encerrar en una caja negra» *“es una expresión tomada de la sociología de la ciencia que se refiere al modo en que el trabajo científico y técnico aparece visible como consecuencia de su propio éxito. Cuando una máquina funciona eficazmente, cuando se deja sentado un hecho cualquiera, basta con fijarse únicamente en los datos de entrada y los de salida, es decir, no hace falta fijarse en la complejidad interna del aparato o del hecho. Por tanto, y paradójicamente, cuanto más se agrandan y difunden los sectores de la ciencia y de la tecnología que alcanzan el éxito, tanto más opacos y oscuros se vuelven”* (Latour 1999: 362).

Se equipara así la metodología de cálculo de

los precios sociales con el mecanismo de un eficaz dispositivo cibernético con los *outputs e inputs* deseados por el diseñador. La complejidad del contexto en el que ha de aplicarse el resultado de su sistema de gestión es anulando mediante un concepto que en sí mismo asume el éxito del artefacto al tiempo que justifica su ocultación, por una parte por su propia complejidad, y por otra por la conveniencia para el buen funcionamiento del sistema.

A día de hoy, el precio social del arsénico no ha sido todavía publicado. Suponemos que espera su oportunidad para ser aplicado en la correspondiente norma de calidad primaria. En cualquier caso, para su cálculo la caja negra ha de combinar en su caldero al menos dos componentes: una estimación de cuanto daña nuestra salud cada kilo de arsénico, y un cálculo en unidades de fomento de cuánto cuesta a nuestra economía esa muerte-enfermedad.

Para calcular el precio de la vida, el metodólogo tiene dos alternativas: 1) el enfoque de capital humano, cuya principal hipótesis es que con la muerte del individuo se pierde producción, y por esto, hay un costo social para el país; y 2) el de los modelos de valoración contingente, que consiste en establecer el valor que los individuos atribuyen al riesgo de una muerte prematura, que se establece mediante preferencias declaradas medidas por encuesta en las que se pregunta respecto a la disposición a pagar para obtener un bien o para evitar un perjuicio (Ministerio de Desarrollo Social 2017:4-7).

Siguiendo este último método, en el que las distintas percepciones sociales del riesgo juegan un rol central en la ecuación de cálculo, el MDS fija el Valor Estadístico de la Vida en 81.739 UF³¹ para el caso de los accidentes de tránsito y en 10.111 UF para el caso de muertes prematuras por enfermedades cardiorrespiratorias asociadas a la contaminación del aire (Ministerio de Desarrollo Social 2017). Con estos datos encima de la mesa, para el estado resultaría ocho veces más rentable invertir en mejorar carreteras para evitar accidentes —que además genera actividad económica— que en reducir la contaminación atmosférica —que además genera mayores costos de producción en forma, por ejemplo, de mejor tecnología industrial—. No todos los muertos valen lo mismo.

Todo lo dicho no sería sino la última forma

30 Para una propuesta de incidencia en política pública orientada al uso del cálculo costo-beneficio a la hora de priorizar la elaboración de ciertas normas sobre otras consúltese el trabajo de Katz, González y Cienfuegos (2010).

31 La UF (Unidad de Fomento) es un valor expresado en pesos chilenos que el Banco Central chileno reajusta mensualmente en función de la inflación.

evolutiva de una tecnocracia que no aparece, ni mucho menos, con la creación del ODEPLAN, la dictadura, la Escuela de Chicago y la lógica formalista neoliberal. Bien al contrario, su lógica sacrificial estaba ya presente con el comienzo de la lluvia tóxica en el territorio y la instalación de ENAMI:

(...) se tomó una decisión explícita y consciente de no implementar los mecanismos de reducción de daño por efecto del dióxido de azufre como precursor de la lluvia ácida. No había norma que obligara y toda la responsabilidad política de esta decisión fue de los agentes del Estado en una época en que la teoría económica era la de Industrialización por Sustitución de Importaciones. (Arellano-Escudero ,2017:73)

Del mismo modo, el uso del saber técnico como legitimador de relaciones de poder desiguales tampoco es nuevo en territorio sacrificado. Haciendo arqueología de conflicto Buschmann y Daniela (2012) reflejan de nuevo al Mercurio de Valparaíso, el 17 de Julio de 1957 como altavoz de estos discursos:

Siguen llegando a ENAMI solicitudes emanadas de personas sin la preparación técnica necesaria, que opinan a favor o en contra de tal o cual ubicación para la fundición y refinación de cobre, de cuya acertada ubicación depende el provenir minero de la zona central del país. ... Creen los firmantes que una visita tal vez muy superficial impidió a la comisión técnica valorar la importancia agricultora de la zona de Quintero. No hay tal, los técnicos conocen la producción agropecuaria de la región y la aprecian en todo su valor.

Lo que haría la nueva modalidad de tecnocracia neoliberal sería complejizar la excusa, alambicarla, dotarla de un lenguaje críptico y no comprensible, camuflarla en fórmulas matemáticas, encerrarla en una caja negra, y con ello anular la capacidad de las comunidades para actuar políticamente. Las decisiones se disfrazan como resultado inevitable de costo-beneficio en el que cualquier decisión tomada es siempre, en última instancia y según los cálculos, la más beneficiosa para «la sociedad».

LA AUSENCIA DE DATOS ES EL DATO

Pese a existir una nutrida bibliografía sobre presencia de contaminantes en el medio ambiente (Chiang et al. 1985; Ginocchio 2000; González et al. 2014; Gregori et al. 2003; Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) 2016; PGS Chile

2016; Salmanighabeshi et al. 2015), no existe ningún estudio que desde la ciencia médica pueda correlacionar la contaminación del territorio con la salud de sus habitantes. Así, la ausencia de estudios científicos que demuestren fehacientemente para el estado estas correlaciones es el principal argumento utilizado por autoridades y técnicos para legitimar el *status quo* (Arellano-Escudero 2017:74).

Un ejemplo de lo dicho sería lo ocurrido en 2016, cuando los técnicos encargados del estudio IFOP olvidaron diferenciar entre el arsénico orgánico del inorgánico en su investigación sobre recursos marinos de la bahía de Quintero, imposibilitando así establecer la relación causal entre industria y afectación de recursos comestibles y salud.

Otro buen ejemplo sería la rescisión del contrato en 2014 entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Universidad Católica de Valparaíso que encargaba un estudio para correlacionar la presencia de contaminantes en la biota terrestre con la salud de la población (Ministerio de Medio Ambiente 2014). El Ministerio de Medio Ambiente rescinde el contrato de consultoría el 13 de febrero de 2014 alegando que no se han cumplido objetivos como establecer fehacientemente la relación geográfica entre grupos poblados con las fuentes contaminantes ni determinar con base suficiente el riesgo a la salud. (Ministerio de Medio Ambiente 2014: 2). El informe final de la consultoría se encuentra disponible en red y, entre otras conclusiones expone «riesgos inaceptables» de cáncer ligados a la ingesta de arsénico en las poblaciones de la zona (Salgado, E et al. 2014: 193-199). La rescisión del contrato implica el no reconocimiento de los resultados por parte del estado.

Aplicado a la política tanatológica y judicial, esta ausencia de certeza científica reconocida por el estado se traduce, por ejemplo, en la incapacidad de las viudas de «los hombres verdes» para probar que el cobre que mató a sus maridos tiene una relación directa con la fundición en la que trabajaban³².

La misma dinámica de ausencia de datos judicial o administrativamente válidos a la hora de afrontar procesos de compensación, reparación y/o reconocimiento de daños a la salud de las personas puede aplicarse también para el caso de la pérdida de producción agraria:

De hecho, la justicia chilena rechazó varios recursos de protección presentados contra estas empresas por no existir pruebas de la relación causal entre los humos y los daños denunciados.

³² Para un relato de las estrategias comunitarias para afrontar la ausencia de evidencias toxicológicas judicialmente válidas ver Tironi (2015).

(...) Las empresas tienden a concluir que mientras no se pruebe en forma segura que sus efluentes provocan los daños, no se justifica detener el desarrollo económico. (Malman, Sabatini y Gelsse 1995: 50).

POR UN PUÑADO DE DÓLARES

Una vez que el complejo tecno-científico-jurídico no ofrece certeza relacional entre afectación de la salud de las personas con la actividad industrial contaminante, toda la legitimidad de las decisiones administrativas recae sobre el cálculo de la «ciencia» económica. Así, la primera y única vez que el estado ha reconocido un número de muertos y atenciones hospitalarias causadas por la contaminación en la Zona de Sacrificio no proviene de un estudio médico o ambiental, sino del cálculo costo-beneficio³³ en el Análisis de Impacto Económico y Social del *Anteproyecto del Plan de prevención y descontaminación atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví* (Ministerio de Medio Ambiente 2018). Este reconocimiento es, además, implícito y parcial, ya que no recoge el total de muertes provocadas por la contaminación de material particulado³⁴, sino que hace explícito únicamente la cantidad de muertes evitadas por el material particulado que dejaría de emitirse con la vigencia del Plan.

Finalmente, todo se reduce a dólares americanos: evitar 42 muertes prematuras por enfermedades cardiopulmonares y asma crónica, 595 ingresos hospitalarios y visitas a salas de emergencias, 828 días laborales de productividad perdida y 3.448 días de actividad restringida ahorran a la sociedad 21,3 millones de dólares. Las medidas que han de tomar las empresas para llegar a esta meta y cumplir con la norma impuesta tienen un costo de 74,1 millones (41 para ENAP, 30 para CODELCO y 2,3 para AES-Gener). Los metodólogos reconocen sus limitaciones: en esta monetización de las externalidades de las emisiones industriales no han podido calcular los efectos en la producción agrícola, los efectos sobre la salud en otras comunas o los efectos en los ecosistemas (Departamento de Economía Ambiental 2018).

Cuando llega el momento de que los tecnócratas hablen «en el territorio», toman sus precauciones. Primera sesión de participación ciudadana del Plan de Descontaminación. Diez de diciembre de

2018. Tras una hora larga presentando los datos referentes a dispersión de vientos, épocas de año con mejor o peor ventilación, líneas base, definición de conceptos etcétera, un vecino percibe que los datos referentes al beneficio en la salud de las personas no se muestran y permanecen deliberadamente ocultos, pese a haber sido calculados en la investigación y haber sido el fundamento y razón última del Plan. Pregunta realizada por un vecino (V) y la respuesta recibida por parte del Jefe de División de Calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente (J):

V: La pregunta tiene que ver con lo que yo entiendo el «para qué» se hace el Plan, que sería para mitigar los efectos en la salud humana y el medio ambiente de las emisiones industriales. Creo que todos podemos compartir esto. Hay un cuadro muy interesante en el *Diario Oficial*, que no ha aparecido en su presentación, y que habla de cómo entre 2018 y 2030, que sería el período de vigencia del Plan que pretende aprobarse, se evitarían 42 muertes de promedio y 595 visitas a salas de emergencia, además de calcular horas de productividad perdida. Si ustedes han calculado que con estas medidas de reducción de MP 2.5 se están evitando 42 muertes en el período 2018-2030, entiendo que también está hecho el cálculo implícito, por ser una regla aritmética bastante simple, de cuantas muertes totales está provocando todas las emisiones industriales que no se reducen con el Plan. ¿Cuánto supone, en número de muertes, el resto de la gráfica que no se reduce? Además de esto también me gustaría saber qué metodología se ha usado para calcular el beneficio monetario del ahorro de muertes prematuras que publica su Plan, si ha sido por estimación de precio a pagar u otra.

J: Usted está muy bien informado, hay que venir preparado... Sobre metodología, yo no sé exactamente que metodología se ha usado. Nosotros no hacemos la evaluación económica. Trabajamos en varios departamentos. Está la División de Calidad de Aire, la División de Economía Ambiental y la parte jurídica. No tengo exactamente el dato. Pero diste en el clavo, el 2,5, todo el mundo lo sabe a nivel internacional, no tiene umbral. ¿Qué significa esto? Que no hay ningún nivel seguro de 2.5 en el aire. Si tenemos 30 tenemos que bajar lo más posible, si tenemos 20 igual tenemos que bajar.

33 Para un análisis de las debilidades internas de la metodología de análisis costo beneficio aplicado a los instrumentos de gestión ambiental, tales como el sesgo negativo hacia poblaciones pequeñas o la utilización de fuentes secundarias propias de contextos diferentes al que se aplica, ver el trabajo de Katz, González y Cienfuegos (2010).

34 El material particulado consiste en una mezcla de partículas que se encuentran en suspensión en la atmósfera. Para el caso de las emisiones industriales, estas partículas se componen de diversos compuestos químicos especialmente riesgosos para la salud al ser incorporados al organismo por el aparato respiratorio.

Si nosotros calculamos que 2 microgramos tienen un cierto efecto, los otros 2 microgramos que van a quedar tienen un efecto casi proporcional. Por eso tenemos planes de descontaminación, por eso sacamos normas vehiculares, normas industriales... Porque tenemos que reducir 2.5. Chile es de los países de Latinoamérica que tiene, de lejos, más 2.5. ¿Por qué tenemos tanto material particulado? Porque tenemos un sector productivo que no se ha adecuado con la rapidez que se necesita, porque tenemos sistemas de calefacción súper ineficientes... ¡Ojo! Los calefactores a leña emiten una gran cantidad de material particulado, por eso que nos importa hacer este recambio de calefactores que vamos a financiar con fondos públicos.... Pero efectivamente existen unos costos asociados a material particulado 2.5 que nosotros no vamos a eliminar, vamos a llevarlos por debajo del nivel que exige la norma.

La respuesta es nítida. Una vez leídos, recuerden no utilizar el papel de este texto ni el del Plan de Descontaminación en encender una estufa a leña para calentarse. El estado subvenciona el cambio de su estufa por otra que consuma electricidad de termoeléctricas como la de Campiche o hidrocarburos desembarcados en Quintero-Puchuncaví. Producto Interno **Bruto**.

CONCLUSIÓN

La revisión no exhaustiva de la literatura que desde las ciencias sociales ha abordado el conflicto socio-ambiental de Quintero-Puchuncaví apunta a una evolución del mismo que presenta cambios y permanencias.

Por una parte, la estructura económica territorial genera en término medio un empobrecimiento situado respecto al contexto regional y nacional. El económico sería el primer sacrificio que ha supuesto la presencia del cordón industrial para las comunidades que cohabitan el territorio. Este empobrecimiento genera un contexto en el que las lógicas de dependencia sitúan a los actores locales en el eje de beneficiados/perjudicados por la actividad industrial, que tendrá su correlato en la expresión o silenciamiento de las causas del conflicto además del establecimiento de redes clientelares y/o dependencia.

La lógica del modelo de desarrollo del que el cordón industrial es epifenómeno se mantiene inalterada desde su creación en lo que a los actores con poder real de decisión se refiere, que no se encuentran situados en la propia Zona de Sacrificio. Esta continuidad tendría como base

la permanencia del sector extractivo-exportador como estructural dentro de la economía política nacional.

Esta dinámica de desarrollo-país sería causa última del deterioro de los modelos económico-productivos preexistentes en el territorio y sus fenómenos culturales asociados. La pérdida de identidad económico-simbólica y sus posibilidades de desarrollo supondría el segundo nivel de sacrificio del territorio y sus gentes. A nivel comunitario, las externalidades del desarrollo exógeno limitan las potencialidades del desarrollo endógeno.

La evolución del contexto político tiene su reflejo en las formas y estrategias de resistencia al sacrificio a nivel comunitario. Tras décadas de baja presencia de la expresión de la realidad conflictuada en el espacio público, el retorno de la democracia abre un campo de acción que se irá fortaleciendo con el paso de los años al ritmo de los cambios del contexto social y cultural. Esta tercera dimensión del sacrificio, la de la imposibilidad de expresar pública y políticamente los intereses de parte de la comunidad sacrificada, ha comenzado a debilitarse durante las últimas espirales del conflicto. Los sucesos de 2018 han supuesto una intensificación de fenómenos que, si bien venían gestándose en el tiempo, encuentran lo que hasta el momento es su máxima expresión. El sentido común ha cambiado, en parte, de lugar.

Estas nuevas formas de enfrentar el sacrificio interactúan con un aparato tecnocrático que en última instancia niegan la capacidad efectiva de las comunidades a influir sobre su propia realidad química y territorial. Este aparato no situado genera además un conocimiento y unos mecanismos de participación inútiles para las comunidades, pero útiles para legitimar la perpetuación del sacrificio; demostrando a lo largo del tiempo su incapacidad para generar una salida democrática al conflicto.

Los actuales sistemas estatales de gestión han demostrado su capacidad para justificar económicamente el sacrificio, pero no para resguardar la salud de los sacrificados. Esta cuarta dimensión del sacrificio, la de la primacía de la política tanatológica sobre la política de salud pública se presenta como causa nuclear de la resistencia comunitaria, pero podría aplicarse a otras políticas públicas como la planificación territorial, la fiscalidad o la descentralización. En este sentido, una mayor incidencia ciudadana en la planificación territorial o una descentralización de las cargas fiscales de la industria que incida en la mejora de la calidad de vida de los territorios en los que se instalan se presentan como oportunidades para contribuir a la

superación del conflicto en la Zona de Sacrificio.

El aparato tecno-académico de generación de conocimiento presenta una clara falencia —no casual— respecto al conflicto socio-ambiental de la Zona de Sacrificio Quintero-Puchuncaví. Pese a existir investigaciones y estudios desde la etnografía, las ciencias sociales, las ciencias agronómicas y de los alimentos (Neaman et al. 2018), la ecología (Ginocchio 2000) la química (Chiang et al. 1985) la geografía (Fuenzalida y Quiroz 2012), el derecho (Infante 2016), la sustentabilidad empresarial (Guajardo M. & Chavarrí M. 2018), la comunicación social (Carmona & Jaimes 2015) o la teología (Ladrón de Guevara, Irrarrázabal Sánchez, y Hernández 2018); existe una ausencia de estudios de ciencia de la salud que, desde la toxicología y la epidemiología, deberían ofrecer datos fiables de los efectos sobre la salud de las personas de los tóxicos industriales con los que han sido forzados a convivir. En caso de existir estudios su validez no es reconocida por el estado (Ministerio de Medio Ambiente 2014) o refieren a grupos acotados y son realizados a causa de eventos concretos (Terrazas et al. 2011)³⁵. Esta ausencia de datos suficientes, válidos y reconocidos generados por las ciencias de la salud ha sido subsumida por la economía, que en sus análisis de costo-beneficio y basado en fuentes secundarias para el actual plan de descontaminación, ofrece por vez primera un reconocimiento implícito y parcial de las consecuencias sanitarias de sus políticas públicas en la Zona de Sacrificio. En el plano de la resolución de conflictos, esta ausencia de certezas sobre la salud pública reconocidas por el estado supone, además de uno de los efectos últimos del sacrificio y una de las causas principales del conflicto asociado, una ausencia provocada en la cadena lógica que debería unir causas y consecuencias. En el triángulo que conforma la epistemología para la paz, compuesto en sus vértices por teorías, datos y valores (Galtung 2003) estarían faltando datos fundamentales que solo puede aportar la ciencia médica.

ANEXO. DESCONFIANZA TÓXICA SITUADA

La falta de certeza ofrecida por los gestores estatales genera en buena parte de la comunidad un sentimiento de peligro aumentado y una

desconfianza palpable ante las autoridades legitimadas/deslegitimadas en la materia. El resultado es un aumento del peligro percibido y una no reducción del riesgo. En el presente anexo, expondremos algunos ejemplos sobre cómo la institucionalidad se ha ido ganado la desconfianza de las personas que habitan en el territorio en lo que al ámbito de la gestión ambiental se refiere. Partiremos por algunos antecedentes previos a la última crisis, para después exponer algún otro referente al período mismo de las últimas intoxicaciones. Pretendemos que el lector empatice con la perplejidad que la administración produce en sus administrados.

Ejemplo 1. ¿Dónde están los estudios epidemiológicos y toxicológicos de base en un territorio afectado históricamente por contaminantes ambientales? Salvo excepciones como la que supuso en los años ochenta los trabajos del Dr. Jaime Chang, no existen. Cuando en 2017 se presentan los resultados del estudio del IFOP (2016) para determinar la presencia de metales pesados en recursos marinos de la zona, la metodología «olvidó» diferenciar el arsénico orgánico del inorgánico. El principal resultado del estudio queda invalidado para servir como base a decisiones administrativas.

Ejemplo 2. El 31 de diciembre de 2009 se modifica por decreto la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. El cambio legalizaba la construcción de la central térmica de Campiche, paralizada por la Corte Suprema al entender que se construía sobre un área verde planteada como zona mínima de amortiguación a la que la institución no podía cambiar el uso de suelo. La termoeléctrica de AES-Gener termina instalándose a noventa metros de las viviendas. Gracias a las filtraciones de Wikileaks conocemos parte de las presiones ejercidas por la embajada de los EE.UU.

Ejemplo 3. 27 de diciembre de 2017. La Contraloría de la República rechaza el Plan de Descontaminación elaborado por el estado para paliar la situación ambiental de Quintero-Puchuncaví. El Plan no descontamina, permite contaminar más. Contraloría apunta manipulación y falseamiento de datos.

Ejemplo 4. 21 de agosto de 2018. Comienza la última crisis y ante la inexistencia de aparatos de medición adecuados en el territorio se desplaza desde Santiago un medidor portátil de gases. El

35 Para el caso de las intoxicaciones de la Escuela de la Greda se realiza un estudio médico que, entre otros resultados detecta un nivel de exposición a plomo y posibles daños a la salud respiratoria y el desarrollo neuropsicológico de los infantes, reconociendo una exposición ambiental con efectos biológicos detectables. Sin embargo, concluye que la confirmación de ese hallazgo requiere de la realización de un estudio que incluya un mayor número de sujetos (Terrazas et al. 2011: 20-21).

día 23 la autoridad anuncia la presencia de sustancias prohibidas como el metilcloroformo y otras no normadas como los COV de hidrocarburos. La ONEMI declara la alerta amarilla. Dos meses después la misma autoridad termina por negar la validez de sus propias mediciones.

Ejemplo 5. 27 de agosto de agosto de 2018. Antes de que la autoridad se negase a sí misma los vecinos denuncian ante los medios que el metilcloroformo es una sustancia tóxica totalmente prohibida en el país por la aplicación de Protocolo de Montreal. Descubren que Oxiquim, con instalaciones en el cordón industrial, se anuncia como vendedor de la sustancia. Se instala en el debate la relación personal tanto de la Ministra de Medio Ambiente —a través de su esposo— como la del Presidente de la República —a través de la administración de su fideicomiso—, con el presidente del directorio de la empresa. La salida de esta situación se explica por el ejemplo 4.

Ejemplo 6. 31 de agosto. Mientras los vecinos siguen llegando a un hospital saturado, el Ministro de Salud ofrece su punto de vista: no se trata realmente de intoxicados, la gente presenta una mezcla de náuseas provocadas por malos olores y una reacción psicósomática al estrés. La respuesta de los médicos de su servicio es clara: la parestesia y paralización de miembros en infantes no puede ser fingida ni de origen psicósomático. Desde la perspectiva explicativa expresada por la autoridad política se justifica plenamente la decisión de paralizar la actividad en los centros educativos mientras la industria continúa funcionando.

Ejemplo 7. Durante los primeros días de la crisis la autoridad política del Ministerio de Medio Ambiente pone el foco sobre ENAP como responsable de las intoxicaciones. La empresa reacciona publicando distintos estudios para refutar la acusación. Dimite el presidente de su directorio. Los trabajadores se movilizan al ver una posible privatización de la empresa como trasfondo de la situación. Un mes después la empresa publicita un informe que apunta al alcantarillado de los colegios como la posible fuente intoxicante.

Ejemplo 8. 3 de octubre. El Superintendente de Medio Ambiente comparece ante la comisión de investigación del parlamento. Anuncia que los datos de la única estación de monitoreo, que mide la presencia de gases derivados de hidrocarburos en Quintero, no ha recogido datos exactamente desde el día previo a la llegada de los primeros intoxicados y durante un período de una semana. Los datos de los días clave aparecen en blanco. Dos meses después de iniciada la crisis el

Superintendente renuncia a sus funciones.

Ejemplo 9. 12 de septiembre. La Organización Mundial de la Salud envía una misión a terreno. Preparando su llegada, se instalan pancartas en la ruta de entrada al territorio pidiendo la homologación de normas OMS. Un representante del Colegio Médico, junto a otros actores de la sociedad civil, se acercan a ellos para entregarles antecedentes sanitarios de la situación. Los expertos huyen de la interlocución. La imagen se viraliza. La esperanza que la comunidad había depositado en ellos alcanza el cero cuando dos meses después emiten su informe. Su análisis no aborda los aspectos sanitarios del conflicto, se centra en medidas comunicativas de gestión de riesgo.

Ejemplo 10. El 27 de septiembre el presidente de la República nombra a nuestras comunas ante la Asamblea General de Naciones Unidas:

El verdadero desarrollo es mucho más que crecimiento económico. Por eso hablamos de desarrollo integral, que abarque todas las esferas del quehacer humano, de desarrollo inclusivo, que llegue a todas las familias, personas y regiones y desarrollo sustentable que sea protector y armonioso con la naturaleza. [...] Las alarmas de advertencia siguen sonando, nuestros ciudadanos siguen marchando y no podemos pretender no escucharlos [...] la contaminación ha golpeado a mi país de manera muy cercana y muy dramática. En las últimas semanas dos comunas, Puchuncaví y Quintero, que son zonas que llevan mucho tiempo saturadas de contaminación, sufrieron graves episodios de contaminación ambiental que afectaron la salud de nuestros compatriotas. Dada la gravedad de la situación, visité inmediatamente la zona afectada para reunirme con las autoridades y con las comunidades y poder ver y sentir con mis propios ojos y sentidos los efectos dramáticos que esta catástrofe estaba significando. Ese día ratificamos un compromiso con nuestros compatriotas: cambiar la historia de esas dos localidades y de muchas otras, de forma tal que ponga en marcha un plan para superar la situación de emergencia y proteger la salud de sus habitantes, pero también hacernos cargo de una solución definitiva para hacernos cargo de la calidad del agua el aire y el suelo a través de un monitoreo permanente y con los mejores estándares tecnológicos disponibles con normas extraordinarias en materias de emisión de las empresas contaminantes y un plan completo de descontaminación que nos va a permitir terminar con esta situación y lograr una solución definitiva que termine con lo que en nuestro país se ha denominado Zonas de Sacrificio.

El día anterior a que pronunciase estas palabras, en el mismo lugar, veinticuatro países de América Latina firmaban el acuerdo de Escazú. Chile se retira del acuerdo a última hora. El documento facilita a los ciudadanos de los países firmantes el acceso a la justicia ambiental, permite un mayor peso de la ciudadanía en los sistemas de evaluación y establece medidas de protección para los defensores y defensoras ambientales.

REFERENCIAS

1. Arellano-Escudero, Nelson. (2017). «Arsénico sobre Puchuncaví: metabolismo de la minería y sufrimiento ambiental». *Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad (RIVAR)* 3(10):71-91. Recuperado (<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=469549496005>).
2. Beck, Ulrich. (1998) *La Sociedad del Riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Paidós.
3. Beck, Ulrich. (2002) *La sociedad del riesgo global*. Siglo Veintiuno.
4. Bolados García, Paola. (2016). «Conflictos socio-ambientales / territoriales y el surgimiento de identidades post neoliberales (Valparaíso-Chile) Social and environmental / territorial conflicts and the emergence of post». *Izquierdas* 31:102-29. Recuperado (<https://scielo.conicyt.cl/pdf/izquierdas/n31/0718-5049-izquierdas-31-00102.pdf>).
5. Bolados García, Paola y Alejandra Sánchez Cuevas. (2017). «Una ecología política feminista en construcción: El caso de las “Mujeres de zonas de sacrificio en resistencia”, Región de Valparaíso, Chile». *Psicoperspectivas* 16(2):33-42. Recuperado (<http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/977/659>).
6. Buschmann, Josefina y Daniela Jacob. (2012). «Arqueología de una controversia: El Centro Industrial de Ventanas». Recuperado (https://www.academia.edu/27547009/Arqueolog%C3%ADa_de_una_controversia_El_Centro_Industrial_de_Ventanas).
7. Bourdieu, Pierre. (1991). *El sentido práctico*. Madrid: Taurus.
8. Burling, Robbins. (1976). «Teorías de maximización y el estudio de la antropología económica (El enfoque formalista)». Pp. 101-23 en *Antropología y economía*, editado por M. Godelier. Barcelona: Anagrama.
9. Carmona, J. y Jaimes, M. (2015). «Desigualdad ambiental y desigualdad comunicacional. Las portadas de el Mercurio de Valparaíso sobre el derrame de petróleo en la bahía de Quintero». *Cuadernos.info*, (36), 71-87. Recuperado (<http://www.cuadernos.info/index.php/CDI/article/view/cdi.36.734/569>).
10. Chiang, J. et al. (1985). «Determinación de Cadmio, Cobre, Manganeseo, Plomo, Hierro, Zinc y Arsénico en Sedimento Atmosférico en la zona de Quintero, V Región, Valparaíso, Chile». *Boletín de la Sociedad Chilena de Química* 30(3):139-58.
11. Comisión Especial Investigadora. (2019). «Informe comisión especial Investigadora sobre causas de alta contaminación ambiental, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví, y responsabilidades en ejecución del plan de descontaminación». 172 p. Recuperado (<https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=45601&prmTIPO=INFORME-COMISION>).
12. Dalton, George. (1976). «Teoría económica y sociedad primitiva (El enfoque substantivista)». Pp. 179-207 en *Antropología y economía*, editado por M. Godelier. Anagrama.
13. Departamento de Economía Ambiental. (2018). *Análisis General del Impacto Económico y Social del Anteproyecto del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví*. Santiago.
14. Dumont, Luis. (1982). *Homo aequalis. Génesis y apogeo de la ideología económica*. Madrid: Taurus.
15. Fariña, José Miguel, Ginocchio, R. y Tironi, M. (2015). «Ciencia ciudadana: propuesta de participación para los Planes de Descontaminación». *Concurso Políticas Públicas 2015. Propuestas para Chile*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Pp. 149-170. Recuperado (https://www.academia.edu/24437655/Ciencia_ciudadana_propuesta_de_participaci%C3%B3n_para_los_Planes_de_Descontaminaci%C3%B3n).
16. Foucault, Michel. (2007). *Nacimiento de la biopolítica. Curso del Collège de France (1978-1979)*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
17. Fuenzalida, Manuel y Rodolfo Quiroz. (2012). «La dimensión espacial de los conflictos ambientales en Chile». *Polis* 31. Recuperado (<http://polis.revues.org/3682>).
18. Fundación Terram. (2018). «Termoelectricidad a carbón y las precarias normativas de emisión y calidad del aire en Chile». Recuperado (https://www.terram.cl/descargar/documentos_en_alianza/

- Informe-EPU-Termoelectricidad-a-carbon-y-las-precarias-normativas-de-emision-y-calidad-del-aire-en-Chile-Julio-2018-PDF.pdf)
19. Galtung, Johan. (2003). *Paź por medios pacíficos. Paź y conflicto, desarrollo y civilización*. Bilbao: Gernika Gogoratu.
 20. Ginocchio, R. (2000). «Effects of a copper smelter on a grassland community in the Puchuncaví Valley, Chile». *Chemosphere* 41:15-23.
 21. González, I., A. Neaman, P. Rubio, y A. Cortés. (2014). «Spatial distribution of copper and pH in soils affected by intensive industrial activities in Puchuncaví and Quintero, central Chile». *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 14(4):943-53.
 22. González M., Sergio y Enrique Bergqvist A. (1986). «Evidencias de Contaminación con metales pesados en un sector del seco costero de la V región». *Agricultura Técnica* (Chile) 46(3):299-306.
 23. Gregori, Ida De, Edwar Fuentes, Mariela Rojas, Hugo Pinochet, y Martine Potin-Gautier. (2003). «Monitoring of copper, arsenic and antimony levels in agricultural soils impacted and non-impacted by mining activities, from three regions in Chile». *Journal of Environmental Monitoring* 5(2):287-95.
 24. Guajardo M., Alberto y Reinalina Chavarri M. (2018). Análisis Caso Quintero-Puchuncavi: Una mirada desde la Sostenibilidad. Santiago: Facultad Economía y Negocios. Departamento de Administración. Observatorio de Sostenibilidad. Universidad de Chile. Recuperado (<https://unegocios.uchile.cl/wp-content/uploads/2018/10/Analisis-caso-quinteros-y-puchuncabi.pdf>).
 25. Habermas, Jürgen. (1986). *Ciencia y técnica como «ideología»*. Tecnos: Madrid.
 26. Hughes, Thomas. (1989). «The Evolution of Large Technological Systems». Pp. 51-82 en *The Social Construction of Technological Systems*, editado por Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes y Trevor F. Pinch. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press.
 27. 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*. Año IV N° 6 (2016) • pp. 143-163 Instituto de Fomento Pesquero (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*. Recuperado (https://www.researchgate.net/publication/310625605_Determinacion_de_los_impactos_en_los_recursos_hidrobiologicos_y_en_los_ecosistemas_marinos_presentes_en_el_area_de_influencia_del_derrame_de_hidrocarburo_de_Bahia_Quintero_V_Region_Informe_Final).
 28. Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). (2018). *Informe Misión de Observación Zona de Quintero y Puchuncaví. 11 al 13 de septiembre de 2018*. Recuperado (<https://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/1168/mision-quintero.pdf?sequence=1>).
 29. Jamett Rojas, Jaime. (2011). ORD.: No 1448 / Informa Análisis de Metales en polvo y suelos a Colegios en Puchuncaví. Valparaíso. Recuperado (<https://es.scribd.com/document/76487093/Informe-contaminacion-en-Puchuncavi>).
 30. Katz, Ricardo, Guillermo González y María G. Cienfuegos. (2010). «Análisis costo-beneficio en la normativa ambiental chilena bajo la ley 19.300». *Estudios Públicos* N° 117. Recuperado (https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20160304/asocfile/20160304095157/rev117_katz.pdf).
 31. Ladrón de Guevara, Kay Bergamini, Ricardo Irrázabal Sánchez, y Piroška Ángel Hernández. (2018). «Conflicto ambiental en Ventanas: Análisis desde una perspectiva de la Doctrina Social de la Iglesia». *Revista de Historia y Geografía* 38:171-98. Recuperado (<http://ediciones.ucsh.cl/ojs/index.php/RHyG/article/view/1287>).
 32. Latour, Burno. (1999). *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona. Gedisa.
 33. Malman, Sanford; Francisco Sabatini, y Guillermo Geisse. (1995). «El trasfondo socioeconómico del conflicto ambiental de Puchuncaví». *Ambiente y Desarrollo*. Vol XI N° 4: 49 - 58. Recuperado (<https://ventanas-documental.files.wordpress.com/2011/04/el-trasfondo-socioeconmico-del-conflicto-ambiental-de-puchuncavc3ad.pdf>).
 34. Ministerio de Desarrollo Social. (2017). *Estimación del Valor de la Vida. Estadística en Chile a través del enfoque de Disposición a Pagar*. Santiago.
 35. Ministerio de Medio Ambiente. (2014). *Resolución Exenta n° 105 de rescisión del contrato*

- para la elaboración del 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". División de Administración y Finanzas. Ministerio de Medio Ambiente.
36. Ministerio de Medio Ambiente . (2018). «Anteproyecto plan de prevención y descontaminación atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví». *Diario Oficial de la República de Chile* 42.194-B:1-27. Recuperado (<http://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2018/10/31/42194-B/01/1489611.pdf>).
 37. Neaman, Alexander, et al. (2018). «Suelo, polvo domiciliario y vegetales cultivados en la zona como medios de exposición humana a elementos traza en la comuna de Puchuncaví. Presentación realizada en el Seminario Suelo, polvo domiciliario y hortalizas cultivadas en la zona como medios de exposición humana a metales en la comuna de Puchuncaví, celebrado el 22 de diciembre en la sede del Sindicato de Pescadores de Ventanas. Región de Valparaíso.
 38. PGS Chile. (2016). *Contaminación de suelos en las comunas Quintero y Puchuncaví. Región de Valparaíso*. Santiago.
 39. Polanyi, Karl. (1976). «El sistema económico como proceso institucionalizado (El enfoque substantivista)». Pp. 155-78 en *Antropología y economía*, editado por M. Godelier. Anagrama.
 40. Polanyi, Karl. (2015). *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica.
 41. Sabatini, Francisco y Francisco Mena. (1995). «Las chimeneas y los bailes "chinos" de Puchuncaví». *Ambiente y desarrollo* XI(3):52-59. Recuperado (<https://ventanas-documental.files.wordpress.com/2011/04/las-chimeneas-y-los-bailes-chinos-de-puchuncav3ad-1995.pdf>).
 42. Sabatini, Francisco, Francisco Mena, y Patricio Vergara. (1996). «Otra vuelta a la espiral: El conflicto ambiental de Puchuncaví bajo democracia». *Ambiente y desarrollo* XII(4):30-40. Recuperado (<https://www.nomascarbon.cl/wp-content/uploads/2015/08/el-conflicto-ambiental-de-puchuncavi.pdf>).
 43. Sahlins, Marshall David. (1983). *Economía de la edad de piedra*. 2a. Madrid: Akal.
 44. Salgado, E et al. (2014). «Informe Final. 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». Recuperado (http://www.munipuchuncavi.cl/2.0/sitio10/medioambiente/estudios/articulos-55902_InformeFinal608897_21LP12_PUCV.pdf)
 45. Salmanighabeshi, Soroush et al. (2015). «Long-term assessment of ecological risk from deposition of elemental pollutants in the vicinity of the industrial area of Puchuncaví-Ventanas, central Chile». *Science of the Total Environment* 527-528:335-43. Recuperado (<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.05.010>).
 46. Sistema Nacional de Inversiones. (2018). *Precios Sociales*. Santiago.
 47. Terrazas, S. et al. (2011). «Evaluación de los efectos en salud en escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda». Departamento de Salud Pública. Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado (http://www.ispch.cl/sites/default/files/Informe_Final_La_Greda_PUC.pdf)
 48. Tironi M. (2014). «Hacia una política atmosférica: Químicos, afectos y cuidado en Puchuncaví». *Revista Pléyade* 14:165-89. Recuperado (<https://journals.openedition.org/polis/3682>).
 49. Tironi M. (2015). «Experimentos en visibilidad: 'Hombres verdes' y la producción de evidencia en Puchuncaví». Coloquio ISUC. Recuperado (https://www.academia.edu/26603389/Experimentos_en_visibilidad_Hombres_verdes_y_la_producci%C3%B3n_de_evidencia_en_Puchuncav%C3%AD)
 50. Vera, R., M. Puentes, R. Araya, P. Rojas, y A. Carvajal. (2012). «Mapa de corrosión atmosférica de Chile: resultados después de un año de exposición». *Revista de la Construcción* 12(22):61-72. Recuperado (<https://repositorio.uc.cl/handle/11534/11498>).
 51. Wolf, Eric R. (2006). *Europa y la gente sin historia*. México: Fondo de Cultura Económica.