

# DESECHOS, ALUVIONES Y RACISMO DE ESTADO. EL CASO DE LA POBLACIÓN PACÍFICO NORTE DE TOCOPILLA (CHILE) 2009-2015

*WASTE, FLOODS, AND STATE RACISM.*

*THE CASE OF THE PACIFICO NORTE, NEIGHBORHOOD OF TOCOPILLA (CHILI)  
2009-2015*

Damir Galaz-Mandakovic<sup>1</sup>

## Resumen

Se examina históricamente el proceso de relocalización habitacional de 512 familias de la ciudad de Tocopilla después de un terremoto. A pesar de las expectativas que esta relocalización implicaba, dichas familias fueron situadas por el Estado de Chile en un sitio altamente contaminado y vulnerable a los aluviones. Se analiza el proceso de presión de las familias por la demanda de una casa e interpretamos la respuesta del Estado en un territorio ordenado y sacrificado por el capitalismo minero.

Palabras claves: Tocopilla, pasivos ambientales, exclusión social, aluviones.

## Abstract

It is examined historically the housing relocation process of 512 families in the city of Tocopilla, after an earthquake. Despite the expectations that this relocation implied, these families were located by the State of Chile in a highly contaminated site, which is also vulnerable to flood. It is analyzed the process of pressure of these families by demanding housing. On the other hand, it is interpreted the State's response in this specific territory, what is ordered and sacrificed by the mining capitalism.

Keywords: Tocopilla, environmental liabilities, social exclusion, flood.

## Introducción

Los procesos de expansión urbana en Tocopilla (Región de Antofagasta, Chile) derivados de una gestión de la emergencia post terremoto, nos remiten a decisiones estatales que han estructurado nuevas crisis respecto a la habitabilidad. Queremos ver cómo esta expansión urbana reprodujo una vulnerabilidad social centrada en la exclusión y también en la vulnerabilidad biológica a la cual se expuso a una importante cantidad de personas que fueron instaladas a través de soluciones habitacionales en un sitio contaminado.

---

<sup>1</sup> Profesor de Historia y Geografía (Universidad de Tarapacá), Magíster en Ciencias Sociales (Universidad de Antofagasta) Magíster y Doctor en Antropología (Universidad Católica del Norte) y Doctor en Historia (Université Rennes 2). Email: damirgalaz@gmail.com, Blog: <https://tocopilla.hypotheses.org/>

Nos interesa saber cómo se llegó a esa realidad contemporánea compleja, “conocer no solamente lo que es, sino también cómo llegó a serlo” (Boas, 1994, p.30), o bien buscar “el origen histórico del movimiento en cuestión” (Mandel, 1977, p.87), para problematizar un proceso histórico y contemporáneo, como efecto de una mirada en particular de los agentes estatales en cuanto a cómo conciben las soluciones habitacionales para los grupos más desposeídos de la comunidad tocopillana.

El análisis de la segregación y exclusión urbana en Tocopilla, no puede invisibilizar su propio escenario histórico y geográfico en el cual se insertan estos procesos de habitabilidad.

En el decir de Saravi (2008), la segregación y exclusión urbana debe entenderse desde un marco de construcción de diferenciaciones sociales en el cual operan múltiples criterios y miradas respecto a las soluciones sociales, que, en nuestro caso, brindó el Estado chileno. Foucault dijo: “no es posible desconocer este entrecruzamiento fatal del tiempo con el espacio” (1984, p.46); en ese sentido, los procesos históricos están cruzados por las decisiones de la política, las derivaciones del capitalismo minero en el desierto de Atacama y sus ordenaciones territoriales, adicionando las relaciones asimétricas y los diversos cortes y clivajes que conforman las estructuras sociales a nivel nacional y local, donde la idea de “lo casual” se disipa.

Cada ciudad construye en su devenir histórico sus propias jerarquías internas, muchas de ellas inspiradas u ordenadas desde alguna exterioridad. Cada uno de los espacios expresa alguna distancia y representación social y política (Duhau, 2003). En el decir de Bourdieu, en estos procesos de decisiones siempre operarán dispositivos naturalizantes: “determinadas diferencias producidas por la lógica histórica pueden parecer surgidas de la naturaleza de las cosas” (2002, p.120), considerando cierta idea de: “construir a cualquier precio” (Lahoz, 2010, p.293). En ese sentido, el concepto de exclusión social remite al espacio social que adiciona un archivo de lo vivido (Arpal, 1986) y una semántica de la representación. Entonces, la dimensión de la exclusión se refiere a aquellos aspectos que tienen que ver con las condiciones de vida, el bienestar y las relaciones sociales (Bruto da Costa, 1994). El barrio y la calidad de su territorio, media la posibilidad de los derechos civiles y de los derechos ambientales.

En este artículo buscamos visibilizar, describir y analizar un complejo caso concerniente a la edificación de una población por parte del Estado de Chile como dispositivo de solución habitacional en la ciudad de Tocopilla (Región de Antofagasta, Chile), la cual fue edificada en una zona que evidencia alta complejidad ambiental y vulnerabilidad aluvional.

A través de este caso de estudio, veremos que operó la idea de *desechamiento* (wastelanding) (Voyles, 2015), por parte del Estado de Chile, quien desarrolló un conjunto de prácticas y discursos que constituyeron a un segmento de la población

como *disponibles* para habitar una zona con desechos, operando en ello cierto racismo y desdeñamiento social. Como veremos, el Estado constituyó un tránsito conceptual hacia los grupos socioeconómicamente precarios: de sujetos de derecho, a sujetos de desechos, sobre los cuales estructuró una violencia lenta, la cual se caracteriza por ser de largo plazo, por su condición acumulativa y alterante del devenir sanitario de la población.

Al hablar de violencia lenta (Nixon, 2011), estamos estableciendo la relación opuesta a las espectacularidades propias de los accidentes ambientales. Es en Tocopilla, entonces, en donde la exposición a los contaminantes y vulnerabilidades ambientales van lentos, con una extensión temporal, que van acumulando y archivando sus impactos, situación que constituye una normalización y naturalización de la problemática.

Metodológicamente este trabajo se sustenta a través de diversas fuentes primarias, secundarias y hemerográficas, además de nuestro propio trabajo de campo realizado entre el año 2013 y 2015, considerando una serie de observaciones etnográficas y algunas entrevistas a los habitantes de la población Pacífico Norte.

## Los allegados<sup>2</sup> y sus agencias

Fue en el año 1996 cuando la ciudad Tocopilla atestiguó la última construcción de soluciones habitacionales por parte de Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU). Al saber del aumento de familias sin casa, múltiples autoridades argumentaron la falta de terrenos aptos para la implementación de barrios residenciales. La reproducción de ese argumento político iba de la mano con la reproducción del déficit habitacional en el puerto salitrero.

Con el correr de los años, surgieron algunas organizaciones que clamaron por soluciones habitacionales, pero dicho movimiento peticionario solo halló sorderas políticas, diversas resistencias e invisibilizaciones a nivel mediático.

Sin embargo, en octubre del año 2003, los peticionarios agenciaron la ocupación ilegal de un sitio eriazado ubicado en la periferia del norte de la ciudad y que era denominado como el sector de Las Ripieras.

<sup>2</sup> Según la Real Academia Española (2017), allegado es una persona que vive transitoriamente en casa ajena, por lo común sin ser pariente del dueño. Según B. Prieto, el fenómeno del allegamiento se manifiesta cuando en un domicilio habitan personas que no son parte del hogar o del núcleo familiar del jefe de hogar: "Se entiende como la cohabitación de dos o más núcleos requirentes de vivienda en una vivienda o domicilio y en donde existe la percepción manifiesta de parte del núcleo allegado o el que los acoge de que es una situación como tal" (2001, p.4).

En esa agencia comunitaria y de apropiación territorial, los vecinos ocupantes instalaron una serie de tolderías con el propósito de proyectar una habitación por cada familia participante en dicha toma de terrenos. En total fueron 150 familias las que participaron en esta ocupación.

Las Fuerzas Especiales de Carabineros llegaron desde Antofagasta (185 kilómetros al sur) y al término de 4 días de ocupación se forzó (bajo la amenaza de desalojo y destrucción de las chozas y encarcelamiento de los dirigentes) un acuerdo entre el gobierno provincial y las familias ocupantes, a quienes se les prometió la construcción de 150 casas dentro del radio urbano tocopillano.

Dicha promesa significó el desmantelamiento total del improvisado campamento. Adicionándose la borradura de las marcas territoriales que cada familia había ejecutado para dividir el predio perteneciente al Ministerio de Bienes Nacionales.

Jorge Peralta, el Gobernador de la Provincia de Tocopilla, comentó a través de los diarios que se iniciaría la búsqueda de un terreno, agregando en El Mercurio de Antofagasta:

Les daremos solución a través subsidios para que cumplan con los ahorros previos y asegurarles un cierto número de casas. Les damos todo el apoyo a través de Asistentes Sociales para que se organicen como pobladores sin casa y (puedan) acceder a todos los medios que tiene el Estado para solucionar estos problemas.

(El Mercurio de Antofagasta, 1 de noviembre 2003).

Una de las participantes en esta ocupación del terreno fiscal nos comentó: “la toma del terreno fue el inicio de una larga batalla para lograr la construcción de viviendas (...) Eran comités de todos los sectores de Tocopilla, fueron numerosos los inscritos... había 7 comités con 30 o 40 personas por cada uno de ellos...” (Angélica Martínez Timble, entrevista junio 2013).

La agrupación que aglutinó a los diversos comités de familias sin casas, fue denominada por los mismos vecinos como “Agrupación Los Palos Parados”.

Pero los años comenzaron a transcurrir sin mayor noticia sobre las soluciones habitacionales prometidas. No obstante, los comités de allegados siguieron articulados para generar presión, otros tantos se dividieron, otros grupos se reformularon, incluso

algunos se habían diluido por efectos de estafas o robos de dinero por parte de sus propios dirigentes.<sup>3</sup>

## El terremoto y los allegados

El miércoles 14 de noviembre del año 2007, a las 12:40 horas, un terremoto 7,7° grados Richter sacudió a la ciudad de Tocopilla. Las consecuencias: dos fallecidas y un centenar de heridos. Se contabilizó alrededor de 15 mil damnificados.<sup>4</sup>

La arquitectura afectada correspondía a diversas instituciones públicas, tales como la Municipalidad, escuelas, liceos, el edificio de Carabineros, el Hospital Marcos Macuada, iglesias, centros comunitarios y vecinales, instituciones deportivas y culturales, además de numerosos centros comerciales y fuertes daños en las faenas mineras.

El impacto del terremoto alcanzó también a las carreteras urbanas e interurbanas. Se detuvieron las actividades productivas y laborales.<sup>5</sup> Se contabilizó, dentro de un total de 6.909 casas consignadas en la comuna, el 41% de las construcciones con daños estructurales mayores, bienes inmuebles que al corto plazo fueron demolidos. Mientras que un 42% indicó algún tipo de daño. Todo este catastrófico panorama nos hablaba de un total de 2.800 viviendas destinadas a reconstrucción y 2.900 viviendas destinadas a reparaciones. La visita de la Presidenta Michelle Bachelet facilitó la declaración de Tocopilla como Zona de Catástrofe (Gobierno Regional de Antofagasta [GRA], 2008, p.10).

Las soluciones habitacionales y sociales proporcionadas por el SERVIU en la década de 1990, fueron las principales afectadas. La precariedad de sus construcciones y calidad de sus materiales quedó en evidencia. La población Padre Hurtado y la población Villa Los Andes resultaron complemente dañadas, ante tales panoramas se decidió la demolición de 454 casas.

3 El diario La Prensa de Tocopilla informó el 17 de agosto de 2005: "Son más de 50 las familias afectadas por esta situación. Pero lo grave de este asunto es que este sujeto continúa pidiendo dinero a algunos pobladores que no forman parte de los comités de los Palos Parados, con la excusa de conseguirles su casa. Aún cuando ya no forma parte de esta agrupación, ya que fue desaforado con el apoyo de nuestros estatutos, una vez que nos dimos cuenta de esta situación", expresaron los dirigentes al diario.

4 Según el Censo del año 2002, del Instituto Nacional de Estadísticas, Tocopilla poseía una población de 23.986 habitantes.

5 Las faenas mineras evidenciaron voluminosos derrumbes, perdiendo materiales, maquinarias y equipamientos habitacionales que impidieron la continuidad de las labores. Se contabilizó que al menos 50 faenas de microminería fueron destruidas, lo que devino en una baja productiva significativa. Por ejemplo, entre noviembre y diciembre del año 2007 en octubre se producían alrededor de 15 mil toneladas y en diciembre sólo 7.400 toneladas de cobre. A la sazón de noviembre del año 2007, en Tocopilla existía el catastro de 356 empresas: 101 sufrieron daños cuantiosos, registrándose daños en infraestructura en el 76 % del sector, en materias primas en el 73,6% y en maquinarias en el 50,8%. (Gobierno Regional de Antofagasta [GRA], 2008; Galaz-Mandakovic, 2013).

Como respuesta a la emergencia, el gobierno de M. Bachelet conformó un equipo para coordinar la reconstrucción de la ciudad, llamado Plan Tocopilla. La primera tarea consistió en ubicar a los damnificados en barrios de emergencia y proporcionar alimentos. Importante rol le cupo al Ejército y algunos voluntariados nacionales quienes se encargaron de ensamblar y edificar las viviendas provisorias. En total surgieron 27 campamentos de mediaguas.<sup>6</sup> La segunda tarea fue proyectar la construcción de casas para los allegados (GRA, 2008).

Dicho terremoto del año 2007 visibilizó la compleja realidad de las familias sin casas, caracterizadas por la precariedad material y el hacinamiento en los inmuebles ajenos que los acogían, por la pobreza y diversas carencias que redundaban en una baja calidad de vida. En esas circunstancias, al momento de la atención a los diferentes grupos comunitarios afectados por el terremoto, los allegados fueron considerados como un grupo prioritario con el objetivo de homologar en ellos las soluciones habitacionales entregadas a los damnificados por la catástrofe y que eran propietarios de bienes inmuebles. En ese escenario, hubo un advenimiento de diversos comités de allegados, entre ellos: "Comité Claudio Tognola", "Mi Casa Propia", "Mi Sueño por un día", "La Casa Nueva" "Las Torres", "Nueva Tocopilla", "Jardines del Norte", "Comité Villa Prat", entre otros. Comités que se sumaban a los considerados como antiguos: "Agrupación Los Palos Parados", "Agrupación de Allegados San Lorenzo", "El Teniente" y "Comité Los Chubi".

Los integrantes de estas agrupaciones de personas sin casas, vivían en los campamentos de emergencia post terremoto, ubicados en las cercanías de los cerros y playas. La espera en dichos campamentos fue larga y tuvieron que soportar el hacinamiento, la humedad y el frío en invierno, la alta temperatura estival, las incomodidades, las inseguridades y el ruido. Tuvieron que compartir colectivamente los baños y duchas, equipamiento ubicados a varios metros de las mediaguas. En esas circunstancias, emergió la depresión, la ansiedad y el estrés.

Por la demora en el proceso de reconstrucción se realizaron una gran cantidad de reclamos contra SERVIU a través de los medios de comunicación, hubo protestas, bloqueos de caminos, marchas y cacerolazos exigiendo que se acortaran los tiempos de espera. A su vez se difundieron por los diarios la información de la rebaja del presupuesto para la construcción de casas, situación que dilató aún más los plazos para la reconstrucción (Mercurio de Antofagasta, 15 de octubre 2008).

---

6 Estos campamentos de mediaguas, fueron eufemísticamente llamados barrios de emergencias, y las chozas fueron denominadas como "cabañas". Cada campamento fue nombrado según la decisión de los vecinos: 1) Bellavista; 2) Los Soldados; 3) Caleta Boy Norte; 4) Magallanes; 5) Caleta Boy Sur; 6) Miraflores; 7) Costanera Norte-Nuevo Horizonte; 8) Padre Hurtado Norte A; 9) Covadonga; 10) Padre Hurtado Norte B; 11) Creciendo Juntos; 12) Padre Hurtado Sur A; 13) Ejército de Chile; 14) Padre Hurtado Sur B; 15) El Diamante; 16) Los Pirquineros; 17) General Ramírez; 18) Por Un Futuro Mejor; 19) Guillermo Matta; 20) Séptima Poniente; 21) Guillermo Matta 2537; 22) Villa Esperanza; 23) La Patria Alta; 24) Villa Las Estrellas; 25) La Patria Baja; 26) Walter Marín y 27) Las Brisas (Galaz-Mandakovic, 2013).

## Un nuevo barrio: Población Pacífico Norte

Finalmente, el 3 de septiembre de 2008 se inició la construcción de una población para los allegados de Tocopilla a través del SERVIU. Dicho conglomerado habitacional, nombrado como Población Pacífico Norte, estaba compuesto por 514 viviendas y estaba ubicado en los márgenes del radio urbano.<sup>7</sup>

Para ejecutar este proyecto residencial, en febrero del año 2008 se aprobó la propuesta que modificó el Plano Regulador de Tocopilla, que databa desde el año 2001, y de ese modo, se pudo ejecutar la modificación del radio urbano y modificar los usos del suelo.

Sin embargo, se iniciaba la construcción de la población con un estudio de impacto ambiental ausente. Ante la presión comunitaria, el estudio de impacto ambiental se realizó y sus resultados se conocieron recién en septiembre del año 2009, es decir, 12 meses después de iniciada la edificación del barrio (SSS, Oficio N° 0699/2009). Las ansiedades por la casa propia omitieron la gravedad de aquel detalle.

Cabe indicar que el terreno elegido para la construcción de la población colindaba con la cárcel de Tocopilla y contaba con una superficie de 8.70 hectáreas (Programa de Recuperación de Barrios [PRB], 2013).

El modelo de habitación correspondió a las Casas Jomar, implementadas por la empresa Martabid, contando con las siguientes características:

Tabla 1: Características de las Casas Jomar implementadas por la empresa Martabid. Fuente: trabajo de campo agosto 2013.

Superficie casa	45,96m <sup>2</sup> ampliable a 58m <sup>2</sup> .
Superficie terreno	100m <sup>2</sup>
Valor solución habitaciones	470 UF
Materialidad	Estructura de madera, revestimiento interior Vulcanita, exterior Smartpanel, cubierta con cerchas de madera recubiertas con placas de zinc.
Equipamiento comunitario	2 sedes sociales

Esquema: elaboración propia.

<sup>7</sup> El proceso de urbanización y de conformación de la actual población Pacífico Norte, posee cuatro antecedentes históricos: el primero concierne al poblamiento y configuración de un caserío en el sector de la Playa de los Chanchos. Seguidamente vino la erradicación del caserío y la conformación de la población Las Tres Marías, con la consolidación de actividades de crianza de cerdos y actividades recicladoras. Un tercer momento nos remite a la relocalización de las antiguas familias a través de SERVIU que construyó una decena de casas para los criaderos. El cuarto nos habla del terremoto del año 2007 que estimuló la reubicación de los cientos de allegados tocopillanos (Galaz-Mandakovic, 2013).

La elección de esta tipología de casa recayó en la apelación a una estandarización barrial y por facilitar la rapidez de la construcción en un contexto de alta presión por parte de los vecinos que residían en los precarios campamentos provisionales. Por otra parte, comenzó un estudio de remediación dentro de un área próxima a las poblaciones ya asentadas, con el fin de proyectar el uso de suelo sostenible para proyectar áreas de expansión habitacional a mediano plazo y así permitir un crecimiento expansivo de densificación urbana en torno al sector del barrio (Sepúlveda, 2010).

**Figura 1:** Población Pacífico Norte de Tocopilla



Fotografía: D. Galaz-Mandakovic, 2013.

La composición y planificación del loteo consideró el planteamiento de dos tipos de viviendas, una denominada *Familiar*, que poseía dos niveles, y la otra para personas de la tercera edad y/o personas con alguna discapacidad física, tipología de casa que cuenta con un solo nivel.<sup>8</sup>

Una nota de prensa difundida por la institución a cargo de la reconstrucción, llamada Plan Tocopilla, indicó:

Las familias del nuevo barrio acudieron esta tarde a conocer sus nuevas viviendas, paso previo para su entrega oficial. Los pobladores aguardaban ansiosos en el acceso del nuevo barrio para conocer la ubicación de sus casas y quiénes serán sus vecinos. (Periódico Plan Tocopilla, 2 de diciembre 2009).

<sup>8</sup> La vivienda familiar posee en el primer nivel la sala de estar, comedor, cocina y un baño. Mientras que, en el segundo nivel, se sitúan los dos dormitorios. Por su parte, la vivienda diseñada para la tercera edad y los discapacitados, cuenta con un nivel, el cual se desglosa programáticamente desde su acceso con una sala de estar, a un costado se halla la cocina y baño, mientras que en la parte posterior de la edificación se encuentran los dormitorios.

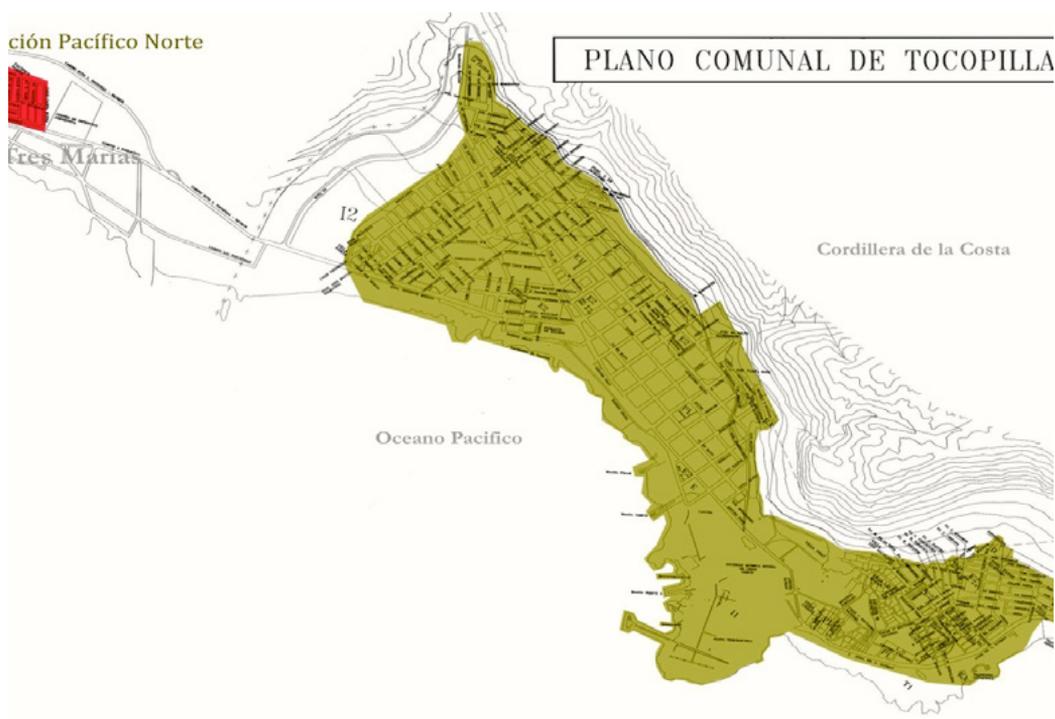
El comunicado hacía mención a la alegría y satisfacción por las nuevas residencias. Se citaba el caso de la pobladora Susana Álvarez: “Estoy contenta, porque es algo que yo nunca pensé que iba tener, estoy feliz por mí y por mis tres hijas, antes vivía de allegada en el pasaje Ferrocarril y me tuve que ir a vivir al campamento Caleta Boy Norte y ahora voy a estar en mi casa”.

Otro caso citado fue el de la pobladora Nancy Carmona, quien, al acudir a su nuevo hogar mencionaba: “estoy contenta, agradecida de todos los que trabajaron por nosotros, a Plan Tocopilla, a mis vecinos del campamento, a la presidenta de éste que se movió hartó” (Periódico Plan Tocopilla, 2 de diciembre 2009).

## Lejanía y representación

El nuevo barrio fue construido en la periferia norte de la ciudad, territorio visto como sinónimo de marginalidad social en el imaginario social local. Esto se debe a la discursividad que representaba el sector opuesto, el sur geográfico, mencionado como la Villa: un ex Company town mantenido durante gran parte del siglo XX por la compañía termoeléctrica de origen estadounidense, The Chile Exploration Company. Dicho campamento de obreros, se constituyó como el sinónimo insuflado de “clase alta”. Auto-representación mítica que contrastaba con la vulnerabilidad laboral de los autodefinidos como “clase alta”, con su carácter de asalariado, residentes en casas no propias, que poseía bajos niveles de escolaridad, con servicios prestados a la compañía definidos como no-profesionales, sino técnicos y/o con labores que calificaban como *oficios*. Era allí la contradicción de un relato discriminador entre tocopillanos en disputa simbólica (Galaz-Mandakovic, 2015). En esa escena arribista de los obreros de la termoeléctrica, vivir al norte de la ciudad, mientras más lejos de la Villa, más pobres y marginales eran conceptualizados los barrios y las poblaciones.

**Figura 2:** Plano Comunal de Tocopilla. Se puede observar la distancia de la población Pacífico Norte respecto al último punto edificado de Tocopilla.



Fuente: Plano Regulador, Municipalidad de Tocopilla. Digitalización y edición: José Aguirre Hidalgo (2013).

El antropólogo Ariel Gravano indica que los barrios tienen la capacidad para construir y ser construidos por el imaginario social, es lo que denomina como *imajinalidad*. En ese sentido, el barrio adquiere la función de ser el referente de una representación, de una imagen sostenida por actores: "junto a su carácter físico-espacial pasa a ser un conjunto de rasgos, signos ubicables en la esfera ideológico-simbólica con vinculaciones entre esas imágenes y las ocupaciones del espacio barrial concreto." (Gravano, 2009, p.266).

En el habitar del nuevo barrio construido por el Estado, es ineludible soslayar las problemáticas vinculadas con la percepción de lejanía y los factores que alimentaron dicha apreciación. Tocopilla es una ciudad pequeña en comparación a los tres grandes centros urbanos aledaños: Antofagasta, Iquique y Calama, ciudades que exhiben extensas avenidas y sus bordes urbanos se extienden cada vez más. No obstante, la percepción de apartamiento de los pobladores del nuevo barrio es algo recurrente en los discursos. Podemos agregar que fueron multasociados los factores que contribuyeron a esta percepción de lejanía, de periferia, de vida en un margen urbano, de una población en el borde, al final.

El marco geográfico que define la ciudad de Tocopilla y la población Pacífico Norte, se caracteriza por dos limitantes naturales que enmarcan y angostan de Este a Oeste

el territorio disponible para el asentamiento urbano, éstas son la Cordillera de la Costa y el Océano Pacífico. Estas imponentes del medio natural, remiten a la configuración de una estrechez territorial y geomorfológica, constriñendo la planicie litoral que sustenta el origen del asentamiento de la ciudad. Al mismo tiempo, estas imponentes dificultan e imposibilitan un crecimiento conectado del tejido urbano a lo largo del territorio, producto de la conformación de expansivas y pronunciadas masas de rocas que impone el borde cordillerano y el abrupto farellón costero que cruza de norte a sur la planicie territorial considerada como zona primaria del asentamiento de ciudad.

Por efecto de lo anterior, el emplazamiento del barrio se halla morfológicamente disgregado y a una gran distancia respecto a la planicie central que sustenta el origen y desarrollo urbano de la ciudad. Es decir, la cordillera costera fractura la llanura del litoral a la altura de las pesqueras industriales.

Por otra parte, la planificación del barrio no consideró servicios básicos, tales como una posta, centros educativos, ni la posibilidad de estimular la presencia de centros comerciales, ni mucho menos algún retén policial y un cuartel de bomberos. No había farmacias ni almacenes para adquirir víveres que permitieran mantener la despensa familiar.

**Figura 3:** Perfil topográfico para contextualizar el escenario en donde fue construida la población Pacífico Norte. Elaboración: José Aguirre Hidalgo.



## Entorno contaminado

Claramente, el proceso más conflictivo se remite a la implementación de la población en un sitio altamente crítico desde el punto de vista ambiental. Sin duda que la elección recayó en aquel lugar del norte de Tocopilla por ser un lugar que daba los espacios necesarios para el emplazamiento para las más de 500 casas. Pero, era un lugar poco interesante desde el punto de vista del mercado en el que difícilmente algún particular invertiría sus capitales para desarrollar, por ejemplo, algún proyecto, alguna empresa o para usar esos espacios para residir, etc.

A continuación, caracterizaremos el entorno en el cual fue construida la población para la residencia de 512 familias. Considerando que todo este proceso constructivo ocurrió en el escenario de una ciudad que había sido declarada como Zona Saturada de Contaminación en el año 2007 por el exceso de material particulado (PM10), debido a las altas emisiones provenientes de las termoeléctricas E-CL (hoy llamada ENGIE ENERGIA CHILE S.A) y AES Gener S.A., por el procesamiento de minerales oxidados para producir cátodos de cobre en la empresa LIPESD S.A, por el almacenamiento y embarque de productos agroquímicos de la empresa Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) y otras fuentes como el polvo en suspensión causado por el tránsito de vehículos.

### -Vertedero municipal e incendio

Los dramas del aislamiento se constituyeron en minúsculos frente a un problema sanitario mayor: la población fue emplazada a solo 600 metros del vertedero municipal, el cual databa desde el año 1955. Dicho vertedero infringía en ese momento la normativa medioambiental porque las toneladas de basura no eran sometidas a ningún tipo de tratamiento y se encontraban expuestas en constante estado de combustión, constituyendo un foco de contaminación y humareda persistente que afectaba directamente a los pobladores del nuevo barrio.

Por ejemplo, el vertedero no contaba con impermeabilización de fondo, ni manejo de biogás, carecía de un sistema para el manejo de aguas lluvias y ni siquiera contaba con algún cerco perimetral, lo que llevaba aparejado una amenaza constante para la salud pública, tanto por las enfermedades transmisibles, como por la posibilidad de contacto con los residuos, por la transmisión a través de vectores como perros, aves, ratones y moscas (PRB, 2013b).

La nueva población colindante con el vertedero, atestiguaba los malos olores y las plagas de grandes ratones y excesivas moscas. Día a día el vertedero seguía acumulando los residuos orgánicos biodegradables, vidrios, papeles, cartones y metales, residuos con sustancias peligrosas, por ejemplo, pilas, envases de spray, químicos de hogar. Además de residuos domiciliarios de tipo comercial y materiales voluminosos:

muebles, chatarras, escombros, etc. Se añadían los residuos municipales: aseo público, basuras de las calles, desechos vegetales provenientes de áreas verdes públicas, tales como restos de poda de árboles, ramas; residuos comerciales provenientes de los restaurantes, tiendas, supermercados, etc.

Los vastos sectores yermos o eriazos que colindaban con la nueva población Pacífico Norte, provocaron, con base en las malas prácticas de algunos tocopillanos, que surgieran micro-basurales ilegales. Esto se debió a una práctica arraigada por años en cuanto a ir a depositar basuras, pero por la precariedad del acceso al basural, los fuertes olores y la presencia de aves, muchos vecinos sólo llegaban hasta el sector inicial de la población, siendo en horarios nocturnos el momento en que arrojaban las basuras y escombros de todo tipo. Evidentemente, la acumulación fue creciendo y el basural se fue expandiendo, y de ese modo aumentó la vulnerabilidad sanitaria de los pobladores ante el incremento de ratones y jotes.

Una vez instalados los vecinos en la nueva villa se vieron enfrentados a un tipo de emergencia totalmente desagradable y tóxica, como la que representaban los densos incendios de toneladas de basuras. Si bien la ley prohibía estrictamente la quema de basuras, ello no impidió que ocurrieran este tipo de eventos en un terreno prácticamente incontrolado por la lejanía y por la gestión municipal deficiente.

Por ejemplo, el jueves 4 de febrero del año 2010 hubo un gran incendio que duró cuatro días. Una gran masa de humo tornó irrespirable el aire en el sector, provocando algunos problemas de salud en los vecinos con la inherente molestia por este caso. En el diario La Estrella de Tocopilla la vecina Elizabeth López denunciaba que esta no habría sido la primera vez que ocurría este tipo de hechos: “Tengo que lavar de nuevo, ya que me dejaron toda la ropa hedionda a humo. Además que a mis niños les da por toser cuando el humo es demasiado” (La Estrella de Tocopilla 5 de febrero 2010).

Otro vecino, llamado José Gutiérrez advirtió que no sólo se creó un problema de salud con estas quemadas, puesto que además estaba en juego la seguridad de los automovilistas que transitaban por la carretera: “Cuando se prenden los escombros un poco más allá, los conductores que van por la Ruta B-1, rumbo a Iquique o de vuelta a Tocopilla, el humo afecta la visibilidad del camino y eso sí que es peligroso”, señaló al diario local La Estrella de Tocopilla. (La Estrella de Tocopilla 5 de febrero 2010).

Otro gran incendio, ocurrido el martes 6 de abril del año 2010, provocó una nube de humo que oscureció y cubrió completamente el nuevo barrio. Algunos vecinos culparon a los funcionarios municipales: “los incendios son de día, y se veían camiones recolectores, además el Municipio nunca mostraba voluntad para investigar el tema...”, indicaron los vecinos a diario La Estrella de Tocopilla el 7 de abril de 2010.

Frente a otra situación similar ocurrida en mayo del año 2010, el alcalde de Tocopilla, en ese momento Luis Moyano Cruz, responsabilizó a los movimientos telúricos por la quema de basura en el vertedero municipal. Estas explicaciones fueron expuestas en el diario local en su edición de este lunes 24 de mayo, el edil afirmó: “las llamas que aparecieron en el lugar se originaron debido al movimiento telúrico”. A los vecinos sólo les quedó ridiculizar esos comentarios sandios del político local, además de cuestionar su complicidad a la hora de elegir algún lugar para emplazar la población.

Los vecinos decidieron organizarse para realizar una protesta, para ello llevaron a cabo algunas reuniones en donde se reflexionaba sobre el tema. Habían decidido programar una marcha para el 17 de abril del 2010. No obstante, la manifestación fue suspendida ante la intervención de las autoridades de gobierno.

El diario local indicaba:

En reunión realizada este viernes 16 de abril, a las 19:00 Hrs., en la sede vecinal, y luego del compromiso de la Gobernadora Giovanna Rossi y de otras gestiones realizadas a nivel regional, los vecinos dieron un plazo de dos semanas, a la espera del pronunciamiento formal del seremi de salud y otros organismos.

Por su parte, un dirigente barrial señaló: “Nos mantenemos en estado de alerta y no hemos bajado los brazos. Estamos esperando unos días el pronunciamiento de las autoridades. Si no hay respuesta, concretaremos la protesta anunciada y lo haremos con fuerza”(La Estrella de Tocopilla 17 de abril 2010).

## **-Pesqueras y residuos industriales**

Al momento de la inauguración de la población en el año 2009 funcionaba la empresa pesquera CORPESCA S.A., distante a solo 300 metros al sur, compañía que elaboraba harina y aceite de pescado.

Las instalaciones de este tipo de industria extractiva, databan desde 1959. Desde aquel periodo la población tocopillana tuvo que soportar las emanaciones pestíferas que afectaban a la ciudad completa, provocando nauseas, mareos, jaquecas y vómitos. Las poblaciones cercanas vieron deteriorada, evidentemente, su calidad de vida y se restringían algunas prácticas cotidianas, como lo era por ejemplo lavar y tender la ropa al aire libre. O bien, se alteraba sustancialmente la posibilidad de almorzar cómodamente.

En diciembre del año 2012, la compañía decidió cerrar sus puertas en Tocopilla por evidenciar una baja considerable en la producción y por las modificaciones impuestas

por la nueva Ley de Pesca. Esta noticia, triste para los trabajadores de la empresa, era bastante cómoda para los vecinos de la población Pacífico Norte que tuvieron que soportar durante casi tres años las fetideces por efecto de la antigüedad de los filtros en el proceso de elaboración de harina y aceite de pescado.

La existencia de depósitos para sacos con harina de pescado además del vertedero, provocaban la presencia masiva de aves. Una vez cerrada la pesquera, todas las aves se trasladaron al sector del basural, en donde era posible contemplar una gran cantidad de pájaros, pero su diversidad era escasa, siendo los más representativos los jotes y las palomas comunes. La abundancia de los rapaces jotes y la cantidad de palomas generaba riesgos sanitarios severos al cohabitar en algunos techos de la población.

### **-Acopios de cenizas de carbón**

Desde el año 1915, la ciudad de Tocopilla ha jugado un importante rol en la generación de energía eléctrica para la gran minería del cobre, particularmente para la que fue la mina más grande del mundo durante el siglo XX: Chuquicamata. La generación de energía eléctrica se consumió con una gran termoeléctrica norteamericana llamada The Chile Exploration Company, la cual tenía como principal combustible el petróleo (Galaz-Mandakovic, 2017).

Una vez que la empresa se transformó en Corporación Nacional del Cobre de Chile, CODELCO, se introdujo el carbón bituminoso y sub-bituminoso en el año 1983. Desde entonces, surgió la problemática del gran excedente de cenizas que derivaban de la incineración del combustible fósil. Fue así que desde 1983 las cenizas de carbón comenzaron a ser acopiadas en las colindancias del vertedero municipal, siendo infinitas las toneladas de cenizas que día a día fueron depositándose, constituyéndose un verdadero archivo de la basura particulada que evidencia cada tipo de carbón usado. Así, surgieron los grandes cerros artificiales, los cerros de cenizas, los cuales son denominadas por los tocopillanos como "las tortas". La población Pacífico Norte fue emplazada a tan solo 800 metros de los cenizales de las termoeléctricas.

Cabe señalar que las cenizas derivadas de los procesos de combustión de carbón contienen una densidad de metales tóxicos tales como mercurio, plomo, cadmio, cromo, níquel, manganeso, etc. Algunos investigadores químicos han indicado:

Se ha estimado que el 87 % de las emisiones de mercurio provienen de procesos de combustión ya que es un metal muy volátil; sin embargo, parte de este mercurio se queda en las cenizas, debido a la condensación de los gases que ocurre en la etapa de enfriamiento con la consecuente adsorción de este elemento a las cenizas volantes

o de fondo, principalmente en la fracción carbonácea (Mugica, Amador, Torres y Figueroa, 2003, p.94).

El proceso de generación de energía eléctrica en Tocopilla a partir de calderas de lecho fluido,<sup>9</sup> se caracterizó por la formación de un alto volumen de cenizas, las que contienen también sulfato de calcio, originado por la caliza y el anhídrido sulfuroso, producido por la combustión del carbón<sup>10</sup> y luego, a contar del año 2001, con la combustión del tóxico petcoke.<sup>11</sup>

Es un consenso científico que la combustión del carbón contribuye con enfermedades que afectan a grandes sectores de la población incluyendo asma, cáncer de pulmón y accidentes cerebro-vasculares, agravando los principales problemas de salud pública de nuestros tiempos: "Interfiere con el desarrollo pulmonar, incrementa el riesgo de infartos y compromete la capacidad intelectual" particularmente por la presencia de mercurio (Lockwood, Welker-Hood, Rauch, y Gottlieb, 2009, p.2). Otros estudios han demostrado una correlación entre los agentes contaminantes del aire relacionados con el carbón y los accidentes cerebrovasculares (Dominici et al, 2006).

Además, estos acopios de cenizas, poseen un alto volumen de níquel, el cual ingresa al organismo a través de los alimentos y el consumo de agua, aunque la exposición por inhalación es una ruta primaria de entrada en la toxicidad.

Los efectos tóxicos de la exposición a níquel, normalmente involucran a los riñones, con algunas evidencias de daño al desarrollo y aparatos reproductivos. La exposición por inhalación de ciertos compuestos de níquel puede causar efectos tóxicos en el tracto respiratorio y sistema inmune. La dosis letal por inhalación para animales y personas varía entre 0,97 mg Ni /m<sup>3</sup> hasta 15 mg Ni/m<sup>3</sup> (Vidal, 2005). Los órganos vulnerables ante la acción del níquel y su toxicidad sistémica, son los pulmones y el tracto respiratorio superior para la exposición por inhalación y los riñones ante una exposición o inhalación oral (Agency for Toxic Substances and

9 La combustión en lecho fluido (Fluidized bed combustion) es una tecnología de combustión usada en centrales termoeléctricas. Esta tecnología permite una mayor flexibilidad en el uso de combustible: carbón, biomasa, etc. Además, posee un mayor aprovechamiento del combustible y una mejor transferencia del calor producido durante la combustión (Barreira, 2007).

10 Un caso citado por Vidal (2005) indica que entre los años 1957 y 1974, una termoeléctrica depositó más de 500 mil toneladas de cenizas volantes provenientes de una caldera sin lecho fluidizado de Virginia Power's YorkTown Power Station en un depósito de arena y grava. En esa situación, las cenizas volantes de carbón y petcoke con elevados contenidos de metales pesados, contaminaron las aguas subterráneas debajo del depósito. Los resultados del muestreo indicaron concentraciones elevadas de níquel, vanadio, arsénico, berilio, cromo, cobre, molibdeno y selenio. Debido a ello Chisman Creek, en Northfolk, Virginia, llegó a ser considerada un "superfund site", que requirió un tratamiento de descontaminación (Vidal, 2005).

11 El petcoke, también mencionado como "coque de petróleo" es un sólido carbonoso derivado de las unidades de coquización en una refinería de petróleo o de otros procesos de craqueo. En palabras simples, es producto de las sobras del proceso de refinado del petróleo. Es un sólido poroso oscuro que contiene altas cantidades de azufre y esencialmente níquel, cromo y vanadio. El coque originado de las fracciones más pesadas del petróleo, concentra las impurezas más densas, como metales y compuestos sulfurosos: el contenido de esos componentes depende directamente de la calidad del petróleo procesado. Así se puede tener petcoke en el mercado internacional con contenidos de azufre que varíen entre de 4,0 % a 7,5 % en masa (Santos y Silva 2008). La combustión de petcoke produce una significativa emisión de anhídrido sulfuroso y material particulado fino, conocido como PM10.

Disease Registry [ATSDR], 2003). El níquel es un alto promotor de cáncer al pulmón y en los senos paranasales (Katz, 2001), causando seguidas irritaciones a la piel y en las vías respiratorias.

Por su parte, el vanadio contenido en las cenizas, posee una toxicidad que depende de su estado de oxidación y de su solubilidad, por ejemplo el pentóxido de vanadio V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha sido informado como cinco veces más tóxico que el trióxido de vanadio. Los compuestos de vanadio son pobremente absorbidos a través del tracto gastrointestinal, pero mayormente absorbidos por los pulmones (Vidal, 2005). Una vez que el vanadio ingresa al cuerpo humano, se distribuye principalmente en los huesos, riñones e hígado. En poblaciones expuestas en otros países, se ha evidenciado excesos de bronquitis, bronconeumonía en trabajadores expuestos, decoloración en la lengua, actividad irritante en la piel y en los ojos (ATSDR, 2003). El vanadio es también un severo irritante de las membranas mucosas de los ojos, también de la nariz, irrita la garganta y afecta al aparato respiratorio y a la piel. El cromo igualmente es considerado un metal pesado cancerígeno. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera al cromo hexavalente como elemento cancerígeno (Katz, 2001).

**Figura 4:** La población construida por SERVIU y la convivencia con las toneladas de cenizas de carbón provenientes desde las termoeléctrica de Tocopilla.



Fotografía: D. Galaz-Mandakovic (2013).

**Figura 5:** Acumulaciones de toneladas de cenizas en el margen norte de la ciudad de Tocopilla. La población Pacífico Norte fue construida a tan solo 600 metros del vertedero municipal y del vertedero de las cenizas de carbón.



Fotografía: D. Galaz-Mandakovic (2013).

Los primeros depósitos de cenizas fueron en las cercanías de las compañías pesqueras y colindancias al basural municipal. Una vez que se atiborró el sector, los acopios de escorias fueron trasladándose hacia sectores ubicados al norte. Todo esto ocurría en los márgenes del radio urbano. Pero esta condición de marginalidad territorial, no disminuyó en nada la potencia contaminante que poseen estos grandes acopios de escorias que de una u otra forma afectan a la población. Cabe indicar que todo este proceso de depósitos fue autorizado por el Servicio de Salud de Antofagasta.

Una vez que comenzó el uso del contaminante combustible denominado petcoke (entre el año 2001 y 2007), no se reguló el depósito de cenizas a saber que el Servicio de Salud de Antofagasta indicó que esta disposición de residuos solamente estaba destinada, en primera instancia, a las cenizas de carbón y no a las de petcoke al saber de su alta toxicidad.

Un factor perjudicial que significativamente expande la contaminación de estos denominados "pasivos" es la constante presencia de vientos en el sector. La suspensión de partículas contaminantes propagadas en el aire es proveniente de las "tortas" de cenizas y afectan de forma directa a la calidad de vida de los barrios tocopillanos, a saber, que es una contaminación en pequeñas partículas que es casi invisible cuando está en el aire.

La cercanía con el mar de estos acopios constituyó otra gran vulnerabilidad, porque el níquel y vanadio, como cualquier otro metal pesado, al entrar en contacto con el agua en cualquiera de sus manifestaciones (humedad ambiental, agua añadida

a los depósitos de cenizas, agua presente en el rocío costero o camanchaca) ingresan a la dinámica de los ciclos biogeoquímicos correspondientes, lo que significa que serán transformados, transportados, redistribuidos y bioacumulados con los consabidos efectos colaterales ecotoxicológicos que afectan desde los microorganismos hasta los humanos (AGT, Oficio N° 21 "Tocopilla Zona Saturada de Contaminación" al Servicio de Salud de Antofagasta, 18 de octubre 2006).

El Dr. Carlos Guerra, académico de la Universidad de Antofagasta, declaró en una comisión parlamentaria (octubre 2015):

¿Cómo pudieron autorizar, en esos años, las descargas y los desechos de cenizas en el borde costero? Es una aberración. Si alguien entiende lo mínimo de oceanografía, de comportamiento del mar, de tsunamis, de terremotos, de aluviones no se podría haber autorizado. Sin embargo, ahí están las tortas con un tremendo peligro para los ecosistemas y la ciudadanía de Tocopilla.<sup>12</sup>

Según los indicadores de Servicio de Salud de Antofagasta, la situación de la comuna de Tocopilla era preocupante, pues presentaba la tasa de mortalidad más alta por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, y la segunda más alta en tumores malignos: "Esta situación se manifiesta en comparación con las 9 comunas de la II Región. En materia de medición de Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Sedimentable (MPS), en varias estaciones (...) sobrepasan la norma establecidas en la Ley 19.300 del Ministerio de Salud" (AGT, Oficio Tocopilla Zona Saturada de Contaminación, Servicio de Salud de Antofagasta, 3 de noviembre 2006).

### **-Vulnerabilidad aluvional**

El conglomerado habitacional también fue ubicado a los pies de tres quebradas con sus respectivos conos aluvionales, sobre los cuales no hubo ninguna mitigación. Por tal razón, los pobladores fueron expuestos a un peligro natural inminente, sobre los cuales ya existían antecedentes con los violentos aluviones ocurridos en los años 1912, 1940 y 1991.

<sup>12</sup> Comisión Especial Investigadora de la Actuación de los Organismos Públicos encargados de la Protección de la Salud y el Medio Ambiente en la Comuna De Antofagasta. Acta de la 17° Sesión Ordinaria, en la 363a Legislatura celebrada el viernes 2 de octubre de 2015.

**Figura 6:** Vista satelital del sector en el cual fue emplazada la nueva población. Se puede advertir las tres quebradas aluvionales, los vertederos de cenizas, el vertedero municipal, la cárcel, la contaminación de pasivos pertenecientes a la industria pesquera y diversos escombros en los pies de la casi vertical de la Cordillera de la Costa.



Fuente: Google Earth. Edición: D. Galaz-Mandakovic (2018).

El 8 de julio del año 2011, los pobladores fueron evacuados preventivamente por efecto de una llovizna: los vecinos acusaron ruidos en los cerros. El diario La Estrella de Tocopilla informó: “Las autoridades habían decidido evacuar a los vecinos de la población Pacífico Norte debido a la acumulación de agua en una quebrada cercana al lugar (...) las autoridades estuvieron monitoreando de cerca la acumulación de la lluvia en el cerro” (La Estrella de Tocopilla 11 de julio 2011).

Un caso mayormente grave ocurrió el domingo 25 de agosto del año 2013 cuando un alud de barro y agua estuvo a escasos metros de llegar a la población, bloqueando de este modo la carretera que conecta Tocopilla con Iquique. Las lloviznas habían sido relativamente tenues. No obstante, los vecinos de la población presenciaron grandes estruendos en los cerros circundantes, al menos en las quebradas denominadas como Reverso, La Higuera y el Limón. Al amanecer se pudieron percatar que existían grandes montículos de tierra y rocas depositadas en la carretera que superaban los dos metros y medio de altura y los 500 metros de extensión.

Estas situaciones que evidenciaron la fragilidad existencial, llevó a los vecinos a organizar una protesta para que las autoridades tomaran las medidas de mitigación pertinentes, las que no habían sido consideradas a la hora de proyectar el nuevo barrio.

“Perdieron la paciencia, pobladores bloquean la Ruta B-1”, de este modo el diario local noticiaba la protesta de los vecinos producida en la madrugada del viernes 30 de agosto, la solicitud de vías aluvionales era el motivo de la movilización vecinal. En ese contexto, bloquearon durante 16 horas la carretera (La Estrella de Tocopilla, 31 de agosto 2013).

En base al denunciado por los dirigentes vecinales, Juan Cabello y María Villanueva, el acercamiento con las autoridades fue durante muchos meses infructuoso, no logrando ninguna gestión significativa en cuanto al hallazgo de soluciones concretas. Ante la indiferencia y el cansancio, los vecinos decidieron radicalizar sus exigencias.

El gobierno no daba ninguna respuesta. Nos fijaban reuniones dos meses después para solucionar los problemas. Esto fue en agosto y la reunión la estaban fijando para octubre! Nos dejaron plantados con varias reuniones. Las autoridades que llegaban ni siquiera sabían cuántas personas vivían en el sector.

(María Villanueva, entrevista noviembre 2013).

María Espinoza agrega:

La cosa fue complicada, siempre le bajan al perfil a las cosas que pasan acá, pero son pocos los que saben lo que significa vivir aquí. De hecho, cuando fue el aluvión yo tuve que gritar a los vecinos para que nos fuésemos a la cancha, y mi esposo comenzó a recordar que una vez salvó a su hijo desde el barro en el año 1991...entonces la situación del aluvión trajo malos recuerdos. Esa noche había mucho ruido y los vecinos nos fuimos a la cancha de pasto sintético. No hubo ni sirena, salvo unos bocinazos, así que a la semana siguiente hicimos una reunión y decidimos hacer una marcha, una protesta, la gente apoyó, y no pensábamos que reuniríamos a tanta gente. (Entrevista noviembre 2013)

El bloqueo de la ruta consideró el uso de contenedores de basura puestos en la carretera y la quemazón de una importante cantidad de neumáticos. La formación de una gran fila de buses, camiones y autos particulares que se dirigían desde Iquique al sur, se fue extendiendo varios kilómetros. La llegada de Fuerzas Especiales de Carabineros fue expedita.

En el terreno de los hechos, se presentó el recientemente asumido intendente Waldo Mora Longa quien llegó junto a la gobernadora y el alcalde. En esta reunión surgió un acuerdo: la construcción, por parte de la Dirección de Obras Públicas de un canalón de aproximadamente 500 metros de extensión. Se consideró la implementación de una piscina aluvional de 35 mil metros cúbicos. Para la consumación de todas estas obras se tramitarían los fondos disponibles en el ítem de emergencia en el ministerio de Obras Públicas, alcanzando una cotización de \$1.800.000.000 de pesos.

Este acuerdo permitió la apertura de la ruta y el fin de la protesta, pero quedaba en evidencia el malestar vecinal y la vulnerabilidad a la cual estaban expuestos, situación no prevista en la planificación del poblamiento. La protesta se transformó, a través del bloqueo y quema de neumáticos, en la herramienta de presión desde una soberanía comunitaria frente a un problema que los situaba en un riesgo vital.

**Figura 7:** Escena de la protesta realizada el 30 de agosto de 2013 por parte de los vecinos de la población Pacífico Norte. "Exigimos una vía aluvional urgente!" señalaba el letrero de un vecino rodeado de neumáticos encendidos en la carretera que une Tocopilla con Iquique.



Fotografía: D. Galaz-Mandakovic (2013).

### - Cenizas en el mar

La vulnerabilidad aluvional a la cual estaba expuesta la población, lamentablemente se corroboró con un nuevo evento meteorológico ocurrido el 9 de agosto de 2015. Dicho aluvión, por efecto de una lluvia de mayor milimetraje, significó que toneladas de cenizas de carbón y petcoke fueran a dar al mar distante a 100 metros de la población. Después del aluvión, todo el borde costero de la población evidenciaba un denso color negro. Esta situación demostró la inutilidad de las vías aluvionales construidas gracias a la protesta del año 2013.

En ese grave escenario, la Diputada por Antofagasta Marcela Hernando en conjunto con los sindicatos de pescadores y mariscadores, realizó la denuncia mediática y solicitó a la Armada de Chile la elaboración de un informe con el análisis químico de las aguas.

La Diputada Marcela Hernando señaló a Radio Universidad de Chile, el 19 de agosto de 2015:

Esto partió siendo un cenizal cuando el combustible era carbón vulgar (...) en el sector norte, donde hay incluso el desplazamiento completo de una de las tortas de cenizas hacia el mar. Yo estuve ahí y también he visto lo que significa para la fauna marina, la mortalidad de erizos, de cangrejos. Hemos hecho la solicitud de fiscalización a la Superintendencia de Medio Ambiente.

La Armada intervino en la playa el 11 de agosto del año 2015 y el informe fue entregado el 7 de marzo del año siguiente. No obstante, la misma Diputada señaló en los medios de comunicación que los resultados fueron obtenidos y no publicados en la inmediatez, por dicha razón, realizó un llamado público el 15 de diciembre del año 2015 exigiendo la divulgación de los resultados de la investigación los cuales fueron finalmente difundidos tres meses después de esa interpelación.

Los resultados del informe<sup>13</sup> (Armada de Chile, ORD. N° 12.600/163), indicaron que las muestras arrojaron la presencia de hierro, calcio y cobre en las columnas de agua obtenidas en tres estaciones, en donde los niveles de calcio y cobre fueron elevados al ser comparados con las muestras de referencias que se tenían en el sector. El informe detallaba:

Al comparar los resultados obtenidos con normas de referencias, se observa que el parámetro cobre supera los límites establecidos para la protección de la salud humana y los criterios de calidad de agua recomendados para contaminantes tóxicos prioritarios según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (ORD. N° 12.600/163, 7 de marzo 2016, p. 1).

El informe de la Dirección General del Territorio Marítimo (Armada de Chile, ORD. N° 12.600/163), testificó que en las muestras de sedimentos fue posible detectar la presencia de aluminio, arsénico, calcio, cobre, hierro y vanadio en cada una de las muestras recolectadas, de las cuales los niveles de arsénico, calcio y cobre fueron mayores que en la estación de control que poseía muestras de referencia.

En esa situación, el informe de la Dirección General del Territorio Marítimo, informó que la Dirección General del Territorio Marítimo (Directemar) realizó un nuevo monitoreo del sector, esta vez a petición de la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Oficio Ordinario N° 512/2015, monitoreo que fue realizado el 24 de agosto de 2015. En ese segundo informe, las muestras obtenidas arrojaron la presencia de calcio, zinc, cobre, hierro y magnesio. El informe detalló:

13 Nuestros agradecimientos a la Diputada Marcela Hernando por facilitarnos la documentación concerniente a este grave fenómeno.

Los niveles de calcio y magnesio son similares en todas las estaciones de muestreo, incluyendo la estación de control, lo que se podría atribuir a la presencia de cenizas de carbón en el aérea, debido a que éstos son residuos producidos por las centrales térmicas a carbón. Por otra parte, las muestras de sedimentos submareales e intermareales obtenidas en las estaciones de monitoreo también arrojaron la presencia de vanadio, plomo, hierro, zinc, arsénico, antimonio y aluminio. (ORD. N° 12.600/163, 7 de marzo 2016, pp. 1-2).

Los datos consignados por el informe indicaron que las tres estaciones de muestreo (nombradas como norte, centro y sur) fueron conformadas en referencia a los aludes que involucraron a sitios de acopio de cenizas de las termoeléctricas, y por el consiguiente escurrimiento al borde costero. El esfuerzo fue concentrado en la medición de columnas de agua y sedimentos. A modo de referencia, se estableció un punto llamado "control" alejado a los sitios de acopio, pero dentro de la bahía de Tocopilla, siendo esta una estación de influencia por niveles elevados de metales pesados pre-existentes en la bahía.

En la síntesis del análisis realizado, podemos exponer lo siguiente:

Tabla 2: Resultados del análisis de distintas muestras de columnas de agua de mar

Estación	Aluminio disuelto (LD 0,5 mg/L)	Antimonio disuelto (LD 0,001 mg/L)	Arsénico disuelto (LD 0,001 mg/L)	Calcio disuelto (LD 0,01 mg/L)	Cobre disuelto (LD 1 ug/L)	Fierro disuelto (LD 2,5 ug/L)	Sílice disuelto (LD 5 mg/L)	Vanadio disuelto (LD 2,5 ug/L)
Norte	<0,5	<0,001	<0,001	431	4,80	5,78	<5,00	<2,50
Centro	<0,5	<0,001	<0,001	428	10,20	31,00	<5,00	<2,50
Sur	<0,5	<0,001	<0,001	429	10,70	29,90	<5,00	<2,50
Control - Zona de referencia	<0,5	<0,001	<0,001	422	4,63	8,89	<5,00	<2,50

Fuente: Armada de Chile, ORD. N° 12.600/163, 7 de marzo 2016, p. 7.

Tabla 3: Resultados del análisis de las muestras de sedimentos marinos.

Estación	Aluminio	Antimonio	Arsénico	Calcio	Cobre	Fierro	Sílice	Vanadio
	(LD 0,5 mg/kg)	(LD 0,001 mg/kg)	(LD 0,001 mg/kg)	(LD 0,01 mg/kg)	(LD 1 ug/kg)	(LD 2,5 ug/kg)	(LD 5 mg/kg)	(LD 2,5 ug/kg)
Norte	1.276	<0,01	0,53	27.071	62,40	9.976	0,27	47
Centro	1.559	<0,01	0,61	14.329	55,70	15.079	0,25	102
Sur	1.042	<0,01	0,48	14.323	57,50	14.100	0,27	88
Control - zona de referencia	681	<0,01	4,38	241.939	327	10.427	1,47	25

Fuente: Armada de Chile, ORD. N° 12.600/163, 7 de marzo 2016, p.7.

En resumen, el informe consideró que los niveles de metales pesados detectados en la zona afectada por el aluvión, sobrepasaban todo tipo de norma, siendo evidente el daño ambiental provocado por el escurrimiento de cenizas hacia el mar y con su consiguiente daño a la biota marina considerada para la dieta y consumo local, además del propio daño directo a quienes habitan el sector.

Sobre la presencia de vanadio, el escrito consignó:

El vanadio en las muestras de sedimento registró valores más altos en las muestras objetivo que en el punto de control (4 veces más). Estudios de metales en bahías chilenas, destaca el nivel de vanadio de 43,9 mg/kg (bahía Mejillones), y sobre 100 mg/kg para bahías industrializadas como las que se encuentran en la comunidad de Caldera. Considerando estas concentraciones, como altamente elevadas para los sedimentos marinos, si se compara los niveles de vanadio con la norma de calidad en sedimentos marino para el Golfo de Cádiz, las estaciones centro y sur de Punta Paraguas, pueden ser consideradas como estaciones altamente contaminadas, concentración de sedimento <76 mg V/kg es considerado altamente contaminado. (ORD. N° 12.600/163, 7 de marzo 2016, p. 10).

De esta forma, asistimos a un desastre ambiental causado por la desprolijidad de SERVIU, además de la irresponsabilidad de las termoeléctricas ENGIE S.A y AES Gener S.A, que sometieron a la población a un daño químico importante y altamente peligroso,

exponiendo a una población que superaba las 2000 personas, dada la existencia de un vertedero de escorias sin ninguna confinación o mitigación de impacto ambiental. Ciertamente, la políticas de ambas termoeléctricas estaban dirigidas a lograr verdaderos artefactos comunicacionales al realizar pequeñas, triviales y superficiales ayudas a la comunidad, cooptando a profesores, adultos mayores y clubes deportivos infantiles, sobre los cuales desplegaban toda una maquinaria de redes mediáticas, para obtener un certero lavado de imagen.

La contaminación de las aguas despertó la reacción de los vecinos de la población Pacífico Norte y de los pescadores locales a través de la Asociación Gremial de Sindicatos y Empresas de Pescadores Artesanales de Tocopilla, quienes realizaron una marcha en protesta por la contaminación que se produjo. En dicha protesta decidieron ocupar ilegalmente la Gobernación Provincial de Tocopilla durante tres horas.

Las declaraciones de los participantes realizadas en el diario La Estrella de Tocopilla el 1 de septiembre del 2015, indicaban: "Toda la producción de recursos se murió y el agua está café, no hay qué comer (...) y ahora no podemos trabajar, los hombres están sin trabajo, no podemos sacar algas", indicó Janet Izarraúldez, perteneciente al Sindicato Caleta Punta Arenas.

Por su parte, Manuel Jopia, del Sindicato de Buzos y Mariscadores (SINBUYMAR) señaló: "Llevamos años reclamando este tema, se veía que iba a haber un desborde de los cenizales y que quién iba a pagar el impacto iba a ser la comunidad laboral del borde costero".

Ramón Barrios, primer director de la Asociación Gremial de Gente de Mar, sostuvo que debido a esta problemática: "muchos de ellos no van a poder trabajar durante meses por lo que exigirán a las autoridades la subvención por parte del Estado a los trabajadores" (La Estrella de Tocopilla, 1 de septiembre 2015).

La protesta consiguió una negociación que se estableció entre los hombres de mar con el Gobernador y el Jefe de la Defensa Nacional, que se encontraba en Tocopilla por efecto de la gestión de la emergencia post aluvión y era el encargado de controlar la ciudad bajo la denominación de Zona de Excepción.<sup>14</sup>

---

14 Al día siguiente, el 2 de septiembre, el diario La Estrella de Tocopilla mencionó que el acuerdo logrado con el Gobierno Regional fue proporcionar una ayuda de 200 millones de pesos para el sector perjudicado. No obstante, no se atestiguan medidas orientadas hacia el control de la pesca y la marisquería. Pero no queda duda que estos fenómenos negativos afectaron a todo el circuito trófico de la vida marina y también de la vida humana.

## Precariedad habitacional

Más allá de la contaminación química cotidiana que sufren los vecinos, el debate sobre la calidad de las viviendas aflora constantemente, pero aún no se mejoran los tipos de soluciones habitacionales que el Estado proporciona. Los problemas como la baja calidad de construcción, falta de equipamientos, la baja calidad de los servicios, la falta de privacidad familiar, la inseguridad de los barrios, etc., deben ser discutidos para revertir esa realidad y mejorar la calidad de vida de los beneficiarios de la vivienda social.

Desde una mirada sistémica, la construcción de sentido y significación de la población Pacífico Norte, estaba marcada por dos fenómenos que se asocian a los procesos de globalización, éstos son la exclusión social y la segregación urbana, que sumado a las prácticas laborales y educativas fuera de la población, y la inexistencia de equipamientos y servicios básicos, generan una gran movilidad cotidiana de la población, que debe trasladarse diariamente al centro de Tocopilla para acceder a sus lugares de trabajo, de estudios y servicios, además para satisfacer necesidades de abastecimiento, recreación y salud.

Siempre se ha estimado a nivel comunicacional el aparente éxito de las políticas habitacionales por parte del Estado, invisibilizando la vida diaria en estas poblaciones SERVIU consideradas como “ciudades de pobres” en Chile. Sabido es que para aumentar el número de soluciones habitacionales, se ha decidido disminuir la calidad de lo entregado. El recurrir a terrenos baratos, periféricos, desinteresantes desde el punto de vista comercial, en suelos precarios, sujetos a inundaciones o a problemas de otro tipo o en zonas urbanas poco atractivas por su cercanía a elementos urbanos molestos. Evidente han sido las disminuciones de los terrenos y el de las viviendas, precarizando los procesos de diseños y materiales de construcción. Las escasas o reducidas posibilidades de ampliación declinan en hacinamiento. Porque, más allá del grave contexto ambiental y químico, evidenciamos en nuestro trabajo de campo, la continuidad del hacinamiento habitacional, surgiendo el menoscabo de la intimidad de las parejas y matrimonios. El espacio reducido impide la presencia de familiares en la modalidad de visitas. Algo también que surge es el tipo de limitaciones de los vecinos para realizar fiestas, bautizos, matrimonios, cumpleaños. O las corrientes fiestas de los jóvenes, se ven limitadas por los ruidos y por lo reducido de los espacios.

La materialidad defectuosa o de cortos plazos en la durabilidad, es algo que con el pasar de los años se va atestiguando visual y prematuramente. La pequeñez de la casa estimula la vida en la vía pública, la reunión de adultos se da en espacios no preparados para la reunión. Algunos jóvenes se toman un espacio público, como lo es una esquina y lo “privatizan”, entregando una visión de inseguridad para algunos vecinos.

## Comentarios finales

Como ya hemos advertido, la nueva población fue instalada en un sector que estructuró la precariedad, la vulnerabilidad social y sanitaria de 512 familias a través de la exposición a peligros naturales y antrópicos. De ese modo, se evidenció la inscripción del racismo en los mecanismos del Estado neoliberal chileno, expresándose, en los hechos, una separación radical entre los que deben vivir y a quienes se les deja morir (Foucault, 2007); es decir, es la manifestación clara de ese Estado que, garante de la vida, cumplió una función mortífera o represiva sobre la misma población que prometió proteger y asistir.

Estas concepciones las traemos a colación porque gracias a ellas podemos comprender más ampliamente el porqué, en un mundo colmado de referentes históricos sobre lo que no debe repetirse, continúan ejecutándose de manera justificada acciones que supuestamente están orientadas a “salvar vidas” pero que al largo plazo ejecutan una exposición de la población a un nocivo entorno.

Ante el imperativo del respeto a la vida humana, el Estado apeló a la división y estratificación de la dignidad para definir dónde van a vivir los “sin casas”, profundizando la estratificación urbana y la marginación social, pero por sobre todos los riesgos sanitarios.

En términos comunicacionales y políticos, este proceso de construcción de una población en Tocopilla post terremoto ha sido presentado como “exitoso”. Pero, si las soluciones habitacionales eran para “preservar la vida”, nos calza muy bien una pregunta que planteó Roberto Espósito en el marco de la biopolítica estatal: “¿Por qué una política de la vida amenaza siempre con volverse acción de muerte?” (2006, p.16). O como se pregunta Foucault: “¿Cómo puede dejar morir ese poder que tiene el objetivo esencial de hacer vivir?” (2006, p.230).

Parafraseando a Espósito, podemos decir que surgió “una protección negativa de la vida”, porque ella salva, asegura, preserva al organismo, individual o colectivo pero, “sometiéndolo a una condición que a la vez niega, o reduce, su potencia expansiva.” (2006, p.75).

Es en este tipo de barrio donde se vislumbra el escenario sociológico que manifiesta objetivamente las desigualdades sociales, la pobreza urbana, los procesos de exclusión como producto del sistema económico imperante y por las políticas deficitarias del Estado, demostrándose una forma de organización del territorio sustentada en la jerarquización social, significando la inmunidad para algunos y la vulnerabilidad para otros.

El sistema económico impacta en cada una de las ciudades del país transformando sus dinámicas barriales y espaciales desencadenándose nuevos ordenes espaciales. No

obstante, históricamente la ciudad ha sido segmentada a través de distintos procesos y divisiones culturales, de estatus, de funciones, de tránsito, etc. Por ello, los barrios tocopillanos han manifestado una combinación de procesos sociológicos y materiales, pero por sobre todo una inscripción del capitalismo minero que reordenó el territorio, lo transformó, y en él archivó sus desperdicios escoriales y marcó las pautas para que el Estado operara. En ese sentido, el poder político del Estado, se ajustó a los principios de una economía de mercado (Foucault, 2007), surgiendo una producción de una nueva forma estatal que gestiona la vida y sus procesos en los márgenes del territorio nacional. Es decir, la nueva economía tuvo como derivación un *nuevo orden espacial* de las ciudades (Marcuse y Van Kempen (2000, p.3), en el marco del capitalismo.

De pronto esta población, esas casas y su gente, manifiestan una nueva modalidad de problema social derivado de una nueva pobreza urbana y lo correlacionado con ella: contaminación que deriva en el desamparo, en la exclusión social tendiente a la polarización social y espacial, surgiendo espacios barriales estigmatizados y criminalizados, con una población enferma como derivación negativa del capitalismo minero en una ciudad que fue incluida funcionalmente en el proyecto que partió en 1912 desde New Jersey de los Estados Unidos (Galaz-Mandakovic, 2015), pero que hasta el tiempo presente se pagan los costos.

En gran parte de Chile han surgido nuevas formas de expansión urbana en la modalidad de soluciones habitaciones del SERVIU, no obstante, la búsqueda del bienestar han acelerado procesos de modificación urbana, acelerando a su vez la concentración de estratos económicos casi homogéneos, es decir, profundizando las diferencias sociales dentro de las mismas ciudades al concentrar homosocialmente a los pobladores. Antes estas realidades, Gonzalo Saravi menciona:

Cuando hablamos entonces de la distribución de la población en el espacio, del nivel de concentración de determinados grupos en ciertas áreas de la ciudad, y/o del grado de homogeneidad social que presentan áreas específicas; hablamos no sólo de diferenciación sino también de desigualdad, e incluso (...) de exclusión (2008, p.95).

Estas concentraciones según la "clase" social a la cual pertenezcan, dio pie a la consolidación y reproducción de la misma clase, que, en este caso, además de compartir cierto perfil socioeconómico, comparten la contaminación con sus efectos corporales y psicosociales.

Ubicar a 512 familias (alrededor de 2000 personas) en un sitio contaminado, segregado y excluido, simplemente implica la imposibilidad de acceso a los recursos necesarios para poder desarrollar la ciudadanía en un territorio dado. O bien, es el acceso limitado a servicios públicos y a los derechos considerados para ejercer la ciudadanía; es decir, la exclusión es efecto de un proceso por el cual quienes habitan un barrio limitan a los demás o tienen un acceso restringido, en disponibilidad, accesibilidad, continuidad a las condiciones de vida, a los equipamientos públicos, a los servicios y a

la participación y gestión local, procesos que son necesarios comunitariamente y que son considerados como derechos civiles, políticos y sociales para el desarrollo de una vida en comunidad.

La situación de Tocopilla adquirió las características de gravedad y de una realidad crítica que es insoslayable, y tal como señaló Gudynas: “no es posible seguir minimizando sus impactos ecológicos ni las contradicciones fundamentales entre el capitalismo y el ambiente” (2009, p.65), con un Estado que operó en esas inscripciones segregacionistas y excluyentes como en el caso tocopillano. Por una parte, tenemos un territorio sacrificado ambientalmente, situación que remite a una colonialidad capitalista, esos territorios con realidad biofísica, con su configuración territorial, como dijo Alimonda: “aparece ante el pensamiento hegemónico global y ante las elites dominantes de la región como un espacio subalterno, que puede ser explotado, arrasado, reconfigurado, según las necesidades de los regímenes de acumulación vigentes” (2011, p.22). Es decir, la estructuración de una forma de violencia química que se distribuye de modo no equitativo, concentrándose como siempre en poblaciones vulnerables (Pellow, 2005; Singer, 2011). Es decir, un desechamiento (Voyles, 2015), que opera en territorios que son considerados prácticamente como disponibles y sacrificables por diversos factores que van desde la pobreza socioeconómica hasta consideraciones políticas y estéticas. En ese marco, se constató un vivo desinterés por la aplicación de las políticas públicas ambientales y también un vivo desinterés por parte de las compañías termoeléctricas de aplicar procesos alternativos al carbón y de poder mitigar los desperdicios de sus actividades.

En ese sentido, los territorios colonizados los efectos ecológicos están localizados, según Harvey, quien indicó que esos territorios archivan: “un paisaje desigual de ciudades mineras (...) suelos agotados, vertederos de residuos tóxicos y valores de activos devaluados. Los beneficios ecológicos están localizados en alguna otra parte” (2014, p.251).

El comentario anterior es lúcido y aplicado, y nos da las pistas para comprender o aclarar de mejor modo lo que hemos querido plasmar en nuestro trabajo. Porque hemos considerado que el carácter de colonialidad ejercida en una periferia estatal, ha derivado en la sacrificialidad del territorio a través de una *violencia lenta* (Nixon, 2011), en donde se pagan los costos, a modo de patio trasero de la gran minería del cobre de Chile: la población tocopillana paga los costos y el Estado expuso a la población más empobrecida que, a través de sus corporalidades, se dispone a la bio-acumulación de los metales pesados, de las huellas del capitalismo minero. Es una especie de bio-capitalismo de los metales pesados que se suma al racismo de Estado donde las primeras víctimas son las 512 familias de la población Pacífico Norte de Tocopilla, quienes fueron instalados en el peor sitio de la región y que hasta el momento (2018) no han sido considerados para ningún análisis epidemiológico por algún servicio de salud para diagnosticar su realidad sanitaria, de este modo se consolida una incertidumbre tóxica (Auyero y Swistun, 2008) de los habitantes.

## Referencias Bibliográficas

- (SSS) Superintendencia de Servicios Sanitarios (2009) Oficio N° 0699/2009 Solicitud de Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Loteo Vivienda Social Corpesca (FSV I), Tocopilla.
- Alimonda, H. (2011). *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*. Buenos Aires: Editorial Clacso.
- Armada de Chile. (2016). Informa sobre la solicitud de resultados de monitoreo sector Punta Paraguas, Bahía de Tocopilla. ORD. N° 12.600/163, Informe del Director General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante al Prosecretario de la Cámara de Diputados. 7 de marzo de 2016.
- Arpal, J. (1986) *La construcción social del espacio: la delimitación comunitarista en el país vasco*. En: Pierre Bidart (ed.). *La production sociale des espaces*. Bayonne: Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry, (2003). *Toxicological profile for vanadium*. Department Of Health And Human Services, The United States of America. Recuperado de: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/TP.asp?id=276&tid=50>
- Auyero, J., y Swistun, D. (2008). The Social Production of Toxic Uncertainty. *American Sociological Review*, 73(3), 357-379.
- Barreira, V. (2007). *Estudio hidrodinámico de un lecho fluidizado*. Proyecto Final de Carrera Ingeniería Industrial, Universidad Carlos III. Madrid: Escuela Politécnica superior, Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos.
- Boas, F. (1994) *Los métodos de la etnología*. En Paul Bonnan, *Antropología (lecturas)*, México: Ed. Mcgraw-Hill.
- Bruto da Costa, A. (coord.) (1994) *Contribution of poverty 3 to the understanding of poverty, exclusion and integration*. Lille: E.E.I.G. Animation & Research.
- Dominici, F.; Peng, R.; Bell, M.; Pham, L.; McDermott A.; Zeger S. y J, Samet (2006) Fine particulate air pollution and hospital admission for cardiovascular and respiratory diseases. *JAMA*, 295(10), 1127-1134. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16522832>

- Duhau, E. (2003). División social del espacio metropolitano y movilidad residencial. *Papeles de Población*, 36, 161-210.
- Espósito, R. (2006) *Categorías de lo impolítico*, Buenos Aires: Editorial Katz.
- Foucault, M. (1984) Dits et écrits, Des espaces autres (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967), in *Architecture, Mouvement, Continuité*, (5), 46-49.
- Foucault, M. (2006) *Defender la sociedad. Curso en el Collège de France (1975-1976)*. Trad. Horacio Pons. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Foucault, M. (2007) *Nacimiento de la biopolítica. Curso en el Collège de France (1978-1979)*. Trad. Horacio Pons. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Galaz-Mandakovic, D. (2013) *Tocopilla Norte: imágenes y memoria*. Tocopilla: Retruécanos Ediciones. Link: <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.2216.4886>
- Galaz-Mandakovic, D. (2015) Tocopilla fosco: electrificación, disciplinamiento y extranjerización para la minería estadounidense (1914-1942). *Revista CIIAR*, (2), 27-35, Museo de Antofagasta. Link: <http://bit.ly/2Grl38u>
- Galaz-Mandakovic, D. (2017). Turbinas y electricidad para la mina, lámparas a parafina para la población: crónica de una asimetría del capitalismo minero en Tocopilla (1914-1942). *Estudios Atacameños*, (54), 179-200. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432016005000028>
- Gravano, A. (2009). *Antropología de lo Barrial. Estudios sobre producción simbólica de la vida urbana*. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- Gobierno Regional de Antofagasta. (2008). *Tocopilla: un año después. 14 de noviembre 2007-2008*. Antofagasta: Edición de la Intendencia de Antofagasta, Chile.
- Gudynas, E. (2009). La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo. *Iconos de Ciencias Sociales*, (36), 53-67. <https://doi.org/10.17141/iconos.36.2010.391>
- Harvey, D. (2014). *Diecisiete contradicciones del capital y el fin del neoliberalismo*. Quito: editorial IAEN.

- Instituto Nacional de Estadísticas (2002) *XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda*. Santiago de Chile: Impresión Empresa Periodística La Nación S.A. Disponible en: <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0055471.pdf>
- Katz, R. (2001). Efectos ambientales de la sustitución de carbón por petcoke en la generación eléctrica y procesos industriales. *Ambiente y Desarrollo*, (17), 22-29.
- Lahoz, E. (2010): Reflexiones medioambientales de la expansión urbana. *Cuadernos Geográficos*, (46), 293-313.
- Lockwood, A., Welker-Hood, K., Rauch, M. y Gottlieb, B. (2009) Coals assault on human health. *Physicians for Social Responsibility*, U.S. Link: <http://www.psr.org>
- Mandel, E. (1977) *Tratado de economía Marxista*. México: Ediciones ERA.
- Marcuse, P.; Van Kempen, R. (eds.) (2000) *Globalizing cities. A new spatial order?* Oxford: Blackwell Publishers.
- Mugica, V., Amador, M., Torres, M., y J. Figueroa. (2003). Mercurio y metales tóxicos en cenizas provenientes de procesos de combustión e incineración. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 19(2), 93-100 Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37019205>
- Nixon, R. (2011). *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pellow, D. (2005). Environmental Racism: Inequality in a Toxic World. En M. Romero y E. Margolis (Eds.), *The Blackwell Companion to Social Inequalities*. pp. 147-164. Blackwell Publishing Ltd.
- Prieto, B. (2001) *Determinantes de la Situación de Allegamiento Interno en las Familias de Bajos Ingresos*. Tesis para optar al grado de magíster en economía, IE-PUC., Santiago de Chile.
- Programa Recuperación de Barrios. (2013). *Estudio técnico de base de la poblaciones Pacífico Norte y Las Tres Marías, Tocopilla, II región de Antofagasta*. Informe del Programa Recuperación de Barrios al Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Municipalidad de Tocopilla, Archivo Ilustre Municipalidad de Tocopilla.
- Programa Recuperación de Barrios. (2013b). *Informe final plan maestro Barrio Tocopilla Norte II Región de Antofagasta*. Antofagasta: ediciones de la Secretaria Ejecutiva

de Desarrollo de Barrios Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Municipalidad de Tocopilla. Archivo Ilustre Municipalidad de Tocopilla.

Real Academia Española. (2017). Diccionario de la lengua española. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=1v6bwtW>

Santos, R. y Silva, R. (2008). Análisis del Consumo de Coque de Petróleo en Algunos Sectores Industriales. Información tecnológica, (19), 93-101. *Anuario Centro de Despacho Económico de Carga* (CDEC-SING). Disponible en <http://cdec2.cdec-sing.cl>

Saraví, G. (2008) Mundos aislados: segregación urbana y desigualdad en la ciudad de México. *EURE*. N° 34(103), 93-110. Link: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000300005>

Sepúlveda, C. (2010) *Proyecto de vivienda social en Tocopilla. Reconstrucción del terremoto 2007, Tocopilla, II región*. Memoria de proyecto de título. Facultad Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

Singer, M. (2011). Down Cancer Alley: The Lived Experience of Health and Environmental Suffering in Louisiana's Chemical Corridor. *Medical Anthropology Quarterly*, 25(2), 141-163.

Vidal, G. (2005) *Gestión integral de cenizas generadas por la utilización del Coke de Petróleo*. Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción. Disponible en: <https://bit.ly/2tuqKhV>

Voyles, T. B. (2015). *Wastelanding: Legacies of Uranium Mining in Navajo Country*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

## Diarios

Diario *La Prensa de Tocopilla*, agosto 2005

Diario *La Estrella de Tocopilla*, julio 2011 y septiembre 2015.

Diario *El Mercurio de Antofagasta*, noviembre 2003 y octubre 2008.

Periódico *Plan Tocopilla*, diciembre 2009.