

## CHAÑARAL, UN PROBLEMA AMBIENTAL INSOSLAYABLE

*Intentos de solución en una ciudad bajo letargo*

**Pablo González Castillo**

Licenciado en Historia, Universidad de Chile.

Magíster en Desarrollo Urbano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

### **RESUMEN**

El presente artículo hace un breve repaso por los antecedentes que suscitaron el problema ambiental de Chañaral hasta su judicialización y término de vertido de relaves en 1990. Ante la ausencia de planes y proyectos que resuelvan el problema de fondo, se busca escudriñar cualitativamente en el fenómeno de la desigualdad socio-ecológica, estableciendo una relación entre el impacto ambiental por la acumulación de relaves y el letargo urbano de dicha ciudad. Las medidas promovidas en el territorio, solo se han traducido en malogrados intentos de mitigación de las sustancias nocivas transportadas por el viento hacia el interior de la ciudad, y en proyectos urbanos sobre el depósito de relaves con el fin de configurar una nueva imagen urbana. Sin embargo, estos intentos han fracasado al presentarse la realidad ambiental de Chañaral como un problema insoslayable.

**Palabras clave:** *problema ambiental- desigualdad socioecológica- relegación urbana*

### **ABSTRACT**

*The present article briefly reviews the antecedents that gave rise to the environmental problem of Chañaral until its judicialization and cessation of tailings discharge in 1990. In the absence of plans and projects that solve the problem of substance, it is sought to qualitatively scrutinize in the phenomenon of socio-ecological inequality, establishing a relation between the environmental impact caused by the accumulation of tailings and the urban lethargy of said city. The measures promoted in the territory, have only resulted in failed attempts to mitigate harmful substances transported by the wind to the interior of the city, and in urban projects on the tailings deposit in order to configure a new urban image. However, these attempts have failed to present the environmental reality of Chañaral as an unavoidable problem.*

**Keywords:** *environmental problem - socioecological inequality - urban relegation*

## INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA URBANO-AMBIENTAL

La ciudad de Chañaral, es capital de la provincia homónima ubicada en la Región de Atacama, a 167 Km al nor-oeste de Copiapó. Esta localidad se caracteriza por desarrollar actividades portuarias, fundamentalmente de carguío para la industria minera al interior de la misma provincia, además de pesca artesanal y servicios terciarios.

El histórico problema ambiental de Chañaral se remonta a 1938, cuando la empresa norteamericana *Andes Copper Mining Company* comenzó a verter residuos resultantes del procesamiento del cobre hacia el cauce del río Salado hasta desembocar en la bahía de dicha localidad, generando un progresivo embancamiento que transformó notoriamente la geomorfología de su línea costera (Monroy, 1999). Luego de la Nacionalización del Cobre, sólo se desvió en 1974 el cauce hacia Caleta Palito -unos 10 Km hacia el norte de Chañaral, mediante un canal construido por la Dirección General de Obras del Ministerio de Obras Públicas (MOP, 1974). En la medianía de la década de 1970, tras el surgimiento de la Corporación del Cobre de Chile (Codelco), se mantuvo el mismo sistema de eliminación de los residuos (Vergara, 2011). A fines de la década de 1980, la comunidad de Chañaral demandó a Codelco División Salvador ante la Corte de Apelaciones de Copiapó. La judicialización del conflicto escaló hasta la Corte Suprema en 1988. Aquel año, dicha entidad dictaminó que Codelco División Salvador era responsable del perjuicio ambiental (Cortés, 2010); de forma perentoria, se exigió terminar el vertimiento de residuos mineros mediante la construcción del tranque de relaves

Pampa Austral, poniendo término a un total aproximado de 350 millones de toneladas de relaves arrojados en la costa (Vergara, 2011). Sin embargo, el veredicto no consideró medidas de reparación para mejorar la calidad de vida de los habitantes (Corte Suprema, 1988).

En consideración de su devenir histórico, se sostiene que el entorno ambiental-urbano de Chañaral sigue cargado de sustancias nocivas, ya que la estrecha proximidad al depósito de relaves implica un peligro latente, toda vez que el material particulado es transportado hacia la ciudad por acción eólica (ver figura N°1). Además, es importante plantear que el aluvión acaecido el 25 de marzo de 2015, ha recrudecido las experiencias del riesgo tóxico ante la remoción de los sedimentos metalíferos y sus posibles repercusiones en la salud de los habitantes.

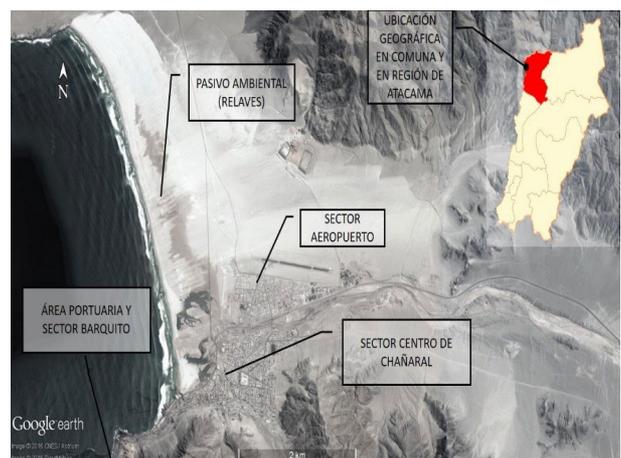


Figura 1. Ubicación de Chañaral y cercanía al depósito de relaves.

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth y Wikimedia Commons. Ubicación del territorio urbano y área costera de acumulación de relaves. Chañaral, Región de Atacama, Chile, 2016.

Se plantea que la manera de abordar el problema ambiental de Chañaral desde la institucional local y nacional, ha sido bajo malogradas medidas de mitigación y proyectos urbanos insostenibles en el tiempo. Al no abordar medidas de descontaminación efectivas, lo anterior ha devenido en un problemático letargo urbano, agravado el lastre de la contaminación local. En consecuencia, el artículo busca examinar desde una perspectiva cualitativa, algunas de las medidas tomadas tras el fin del vertimiento de relaves, analizando los intentos de mitigación de las sustancias nocivas arrastradas por el viento. Asimismo, se pondrán en la palestra los intentos para materializar proyectos urbanos sobre el depósito de relaves, cuyo propósito principal buscaba configurar una imagen urbana más amable para Chañaral, además de atenuar la penetración de las partículas tóxicas.

#### **DESIGUALDADES SOCIO-ECOLÓGICAS Y SUFRIMIENTO AMBIENTAL, REFLEXIONES TEÓRICAS PARA EL CASO DE ESTUDIO**

El problema ambiental en estudio parte de un factor contaminante denominado Pasivo Ambiental Minero (PAM), cuyos impactos negativos hacen referencia a operaciones mineras abandonadas, con o sin dueño identificable. Se ha sostenido que estos residuos generan efectos químicos y biológicos debido a su acumulación, coadyuvando a generar alteraciones ecosistémicas (Yupari, 2008). Por ende, la contaminación conceptualmente se entiende como la “introducción o presencia de sustancias, organismos o formas de energía en ambientes o sustratos a los que no pertenecen a las cantidades superiores a las propias de dichos sustratos, por un tiempo suficiente, y bajo condiciones tales, que esas sustancias interfieren con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona” (Albert, 2004: 38). Ergo, es plausible sostener que dicho concepto está relacionado con la generación de factores antropogénicos en el medio ambiente; entonces, además de la dimensión física de la contaminación, desde la perspectiva de las ciencias sociales se ha advertido que la conta-

minación también es una construcción sociocultural que emerge de los significados e importancia que cada sociedad le atribuye (Lezama, 2001; Carman, 2011).

Los temas ambientales no son socialmente neutrales, pues lo que se entiende por medio ambiente adquiere significados disímiles en función posturas ideológicas distintas (Harvey, 1993). Un problema ambiental adquiere el estatus de conflicto ambiental cuando una comunidad afectada se organiza para enfrentar un impacto ambiental, por lo tanto, el contexto sociocultural es importante en la definición de los intereses y valores sobre los recursos ambientales (Sabatini, 1997). Sin embargo, se ha advertido que en una controversia ambiental, no es condición *sine que non* la adopción de un prisma valórico pro-ambiental; más bien, surgen conflictos de contenido ambiental cuando irrumpen agentes exógenos en espacios socio-ambientales históricamente consolidados, por lo tanto, en estos conflictos confluyen distintas percepciones y urgencias materiales que permiten entender la pluralidad de las disputas (Folchi, 2001).

En el transcurso de los conflictos de contenido ambiental, los actores perjudicados experimentan desigualdades socioambientales (Ortiz, 1997; Tischher y Navarro, 2011), al acceder en forma desigual a un medio ambiente contaminado. Tal situación de diferenciación se da por condición étnica, de clase, de género y territorial (Castillo, 2015). Dicho concepto ha sido profundizado bajo la noción de desigualdad socioecológica (Dietz y Isidoro, 2014) cuyo aporte es comprender la relación sociedad-naturaleza como un hecho social, histórico, económico y epistemológico. Su desarrollo puede ser explicado mediante la agencia social y el ejercicio de relaciones de poder desiguales que repercuten en formas diferenciadas de acceso al ambiente (Scholz, 2014). La experiencia de vivir en un contexto tóxico, gatilla que los sujetos expuestos a la contaminación sean más vulnerables no sólo por sus bajos ingresos, sino porque además respiran el peor aire, toman la peor agua, y se ven

expuestos a mayores niveles de riesgos ambientales y enfermedades, en comparación a quienes se encuentran en posiciones de mayor privilegio (Castillo, 2015). Los efectos de la contaminación y degradación del entorno, entonces, refuerzan el relegamiento social y la injusticia ambiental (Merlinsky, 2013) en contextos donde se reproducen las relaciones de dominación ejercidos por actores públicos o privados; este padecimiento por contaminación, entonces, es lo que define a la idea de sufrimiento ambiental (Auyero y Swistun, 2007, 2008).

Es admisible movilizar la idea de paisaje en tanto construcción social de la naturaleza y su proyección asociada a las percepciones del espacio (Nogué, 2007). Al intervenir el hombre en el espacio, el concepto de paisaje está impregnado de connotaciones culturales, y por ello, es dinámico y en constante transformación (Aliste, 2010). Es importante entenderlo como interiorización y expresión relacional con el medio circundante, desplegando simbolismos, memorias y evocaciones (Nogué, 2012). No obstante, la interiorización de los lugares está supeditada al conflicto, al marco de un intenso juego de relaciones de poder (Skewes et al., 2011). Las representaciones de un paisaje dan cuenta de las disputas entre identidades diversas (Nogué, 2007), así como también de la valoración o desvaloración de sus atributos ambientales-estéticos (Nel.lo, 2007), e incluso, es posible evidenciar paisajes de la contaminación en contextos de padecimiento cotidiano (Ursino, 2012).

Tomando en cuenta el caso de Chañaral, es menester entonces comprender su problema socioambiental, no como un conjunto de certezas absolutas, ni reducir la complejidad de los significados que expresa su paisaje. Más bien, es necesario movilizar miradas cualitativas para entender un fenómeno en el cual se despliegan distintas posiciones sobre el problema de la contaminación y sus efectos, los cuales, entran en un complejo campo de disputa (Auyero y Swistun, 2007, 2008; Dietz y Isidoro, 2014; Castillo, 2015).

## FORESTAR SOBRE RELAVES: LOS INTENTOS DE MITIGACIÓN

Por varias décadas, los residuos sepultados en el mar han sido removidos por el oleaje, permitiendo que los desechos mineros se acumularan en la bahía de Chañaral. El sedimento resultante es arrastrado por acción eólica, coadyuvando a internar las arenas en el entorno urbano. La acción de este material particulado es ampliamente reconocido, así lo indica un informe técnico de mediados de los 90': "Debido a la aridez extrema del clima de Atacama, la atacamita y parte de la malaquita se precipitan sobre la parte superior de la playa y, junto con el sedimento fino, el viento las sopla, creando tormentas de polvo que son muy corrosivas e irritantes" (Santos, 1995:11).

La internación principalmente ocurre en sector Aeropuerto debido a su alta exposición a los vientos. La corrosión motivó que en la década de 1990, la comunidad local implementara medidas de contención para mitigar parte de la acción de los vientos. La primera medida generada desde la iniciativa local fue la construcción de mallas raschel, implementadas frente a la zona residencial más próxima playa de relaves (ver figura N°2). Su instalación buscaba aplacar la inclemencia del viento en momentos de mayor arrastre de arenas. Actualmente no se encuentra vestigio material de esta medida, lo cual permite corroborar que no pudo perfilarse como una solución idónea y sostenible en el tiempo.



Figura 2. Malla raschel contigua a Av. Aeropuerto en proceso de desgaste

Fuente: Centrón, Abelardo. Niveles de plomo en niños expuestos a relaves mineros en Chañaral. Tesis para optar al grado de magíster de Salud Pública, Universidad de Chile, 2005: 17.

Una nueva medida comenzó a desarrollarse el 2001, mediante un convenio entre Codelco División Salvador y CONAF; la medida fue denominada “Experiencia de forestación y control de dunas de relaves en la bahía de Chañaral” (Codelco, 2003). Según se advierte en un reporte ambiental de Codelco, el proyecto buscaba generar una cubierta vegetal para controlar las dunas de arenas, mediante una experiencia piloto que prometía ser una medida de mitigación natural (Codelco, 2000).

Una noticia paradójicamente titulada ‘La resurrección de Chañaral’, destacó que dicha experiencia de mitigación: “ha resultado tan exitosa que para el 2004 se proyecta aumentar el área de forestación en 12 mil metros cuadrados más, cambiando radicalmente el árido paisaje, por una cubierta verde de gran capacidad regenerativa, alta tolerancia a la salinidad y muy resistente, ubicada a un par de metros de la playa” (La Nación, 18 de diciembre de 2003).

El 2006 se reafirma el convenio entre Codelco y CONAF. Pero para ello, se evaluó la adaptabilidad de algunas especies vegetales que no sobrevivieron, siendo la especie *Acacia Saligna* (ver figura N°3) una de las menos exitosas. Estas se encontraban contiguas a la Ruta C-120 (paralelo a sector Aeropuerto).

Según consignó un informe de CONAF, hubo reparos ante ciertas decisiones de Codelco: “La experiencia de la Ruta C-120 se realizó a instancias de la empresa [Codelco], más como un efecto mediático y de alto impacto que bajo criterios técnicos, situación que fue planteada por la Jefatura de Área a los ejecutivos de la empresa en múltiples ocasiones, pero de todas formas se realizó, comprometiendo así, una gran cantidad de recursos, tanto humanos como materiales, terminando en fracaso” (CONAF, 2006: 40).

Según registró la prensa local, a fines de 2009 autoridades de Codelco Salvador y la Municipalidad inauguraron la cortina vegetal ubicada en el frontis del sector Aeropuerto. Las autoridades calificaron el proyecto como exitoso al sostener que se forestaron 1200 árboles en 0,4 hectáreas y un estanque para el riego por goteo, asimismo, el Director de Asuntos Externos de Codelco Salvador de turno aseguraba que la iniciativa se enmarcaba en la búsqueda de soluciones efectivas: “En Chañaral se vive una situación bastante especial como consecuencia de la depositación (sic) de relaves, lo que es un hecho cierto que nadie desconoce. Buscar soluciones no es fácil, pero hacer cosas es mejor que quedarse en el lamento y la crítica” (Presencia, 31 de diciembre de 2009).



Figura 3. Estado final proyecto cortina cortavientos convenio Codelco–CONAF

Fuente: CONAF, *Informe de Gestión 2006, addendum convenio de cooperación Conaf Atacama – Codelco División Salvador*. Chañaral: Dirección Regional de Atacama, 2007.

El 2012, Codelco retomó una experiencia similar en el marco de su programa ‘Proveedores de Clase Mundial’, con el cual, financió un proyecto dirigido por la Universidad Austral para estabilizar las arenas de la playa (Codelco, 2012). En el marco del proyecto se plantaron tres especies vegetales para analizar el comportamiento de éstas y determinar la más idónea para mitigar la penetración del viento (UACH, 2014).

Las expectativas de mitigación generadas el 2002, sirvieron como estrategia para apoyar el discurso sobre la ‘exitosa descontaminación’, protagonizado un año después por el ex Presidente Ricardo Lagos al sumergirse en la contaminada playa de Chañaral. Diez años después, el segundo piloto de forestación no tuvo sostenibilidad en el tiempo: al visitar este proyecto, solo es posible observar remanentes de estas medidas de mitigación. Inclusive, en una visita a terreno realizada en 2016, no se encontró en operatividad esta medida. Frente a la zona de Aeropuerto Sur, se encuentran dunas de relaves a punto de colmar una pequeña barrera de contención, los arbustos están en su gran mayoría secos y unos pocos conservan aún su verdor (ver figura N°4 y 5). Ergo, estas propuestas analizadas, lejos de cristalizar mitigaciones efectivas y sostenibles ante la inserción de las partículas nocivas, más bien han implicado la profundización del letargo ambiental de Chañaral, reforzando el relegamiento social de Chañaral (Auyero y Swistun, 2007, 2008).

#### **PROYECTO BICENTENARIO PARA CHAÑARAL: ¿BALNEARIO SOBRE UN DEPÓSITO DE RELAVES?**

Las intervenciones ambientales y urbanas emplazadas en espacios relegados, comúnmente se conciben como una oportunidad para generar medidas que promuevan equidad territorial y justicia ambiental (Merlinsky, 2013). En las postrimerías de la década pasada, fue anunciada una ambiciosa obra urbana con el objeto de mejorar la imagen ciudad de Chañaral. Incluso, se construyeron algunas obras de recreación emprendidas por el Gobierno local. Ambas suscitaron gran polémica ante la dudosa calidad ambiental del suelo a urbanizar,



**Figura 4. Vestigios del proyecto de inserción de especies vegetales para creación de barrera vegetal. Especies arbóreas sobrevivientes de los proyectos de forestación. Fuente: trabajo de campo, julio de 2016.**



**Figura 5. Vestigios del proyecto de inserción de especies vegetales para creación de barrera vegetal. Estanque de agua para regadío. Fuente: trabajo de campo, julio de 2016.**

además, tales proyectos no fueron sino capaces de promover una transformación de su imagen urbana.

El año 2007, el Gobierno Central anunció el financiamiento de un Proyecto Bicentenario para Chañaral, tendiente a estimular el turismo y favorecer a la comunidad mediante la proyección de una zona de esparcimiento. Tal proyecto denominado “Construcción Áreas de Esparcimiento Playa Grande y su entorno” pretendía modificar el paisaje costero de Chañaral, edificando sobre el antiguo depósito de relaves un inédito proyecto (ver figura N°6 y 7). Según consignó la prensa, la iniciativa costaba US \$ 7,8 millones y abarcaría un total de 23 hectáreas: “Parques acuáticos, áreas verdes, centros culturales, museos y monumentos comprende el proyecto con que el municipio de Chañaral (III región) pretende recuperar su contaminada bahía” (El Mercurio, 21 de abril de 2007).

El proyecto estaba dividido en tres temáticas: cultura minera, flora y fauna local y parque acuático. Pero también, según el ex-alcalde Héctor Volta, pretendía ser una iniciativa de mitigación de las arenas: “La idea es contener la polución que generan esos relaves y que con los vientos son trasladados hasta poblaciones cercanas a la playa” (Ídem.).

### Iniciativa turística y ecológica

El proyecto, ciudadano y recreativo, será además un barrera que impedirá que la arena contaminada llegue a poblaciones cercanas.



Figura 6. Propuesta de Proyecto Bicentenario para Chañaral

Fuente: El Mercurio, 21 de abril de 2007, p. C11.

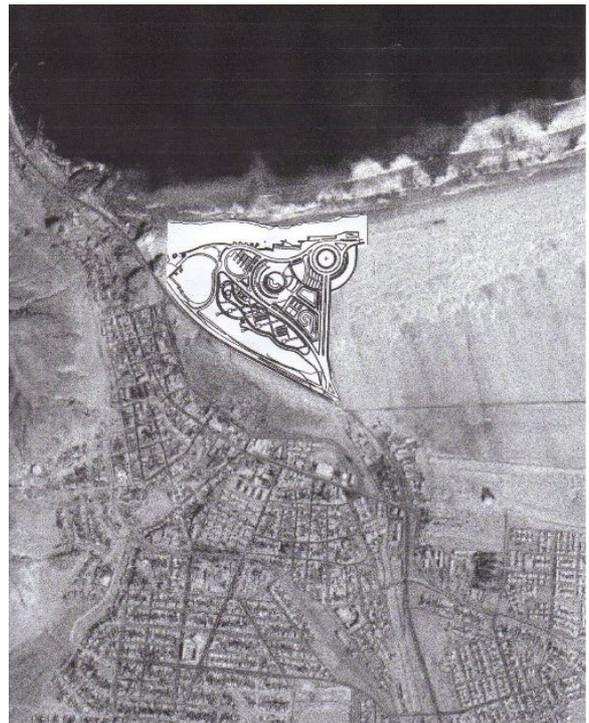


Figura 7. Emplazamiento de Proyecto Bicentenario para Chañaral

Fuente: Empresa GDA LTDA. Declaración de Impacto Ambiental, Proyecto “Construcción de Áreas de Esparcimiento Playa y su entorno, Chañaral”, 2006.

Si bien, pretendía revitalizar y definir una nueva imagen urbana para Chañaral, el proyecto no fue aplaudido por todos los sectores de la sociedad. Grupos ecologistas advirtieron que la playa en términos físicos se trataba de pasivo ambiental y, por tanto, no era un lugar propicio para cristalizar iniciativas urbanas: “Diversas personalidades del mundo ecológico del país, manifiestan su más enérgico rechazo a la idea de transformar en Balneario Público el área circundante de la bahía de Chañaral, y la apertura de Piscinas de Uso Público en ese mismo lugar, dado que esta área está catalogada como la mayor contaminación del Pacífico Sur por el Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente [...]” (Fundación Terram, 2008).

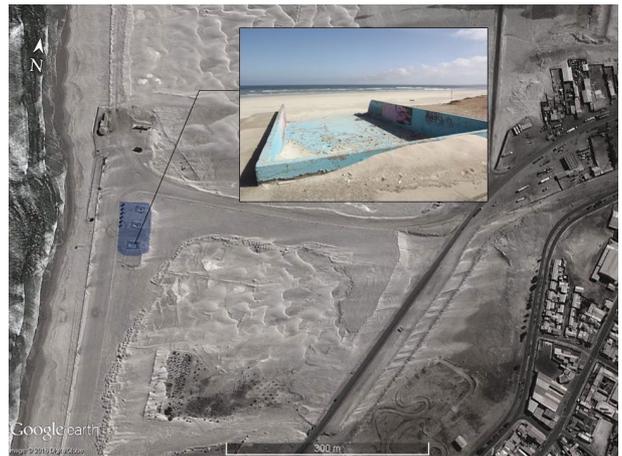
Ante la envergadura del proyecto, fue menester ingresarlo a EIA ciñéndose a las directrices establecidas en la Ley N°19.300 sobre Bases del Medio Ambiente. De acuerdo a los protocolos establecidos por el SEIA, se presentó el año 2006 una Declaración de Impacto Ambiental a cargo de la empresa GDA Ltda. El informe destacó varios aspectos positivos, entre ellos, se menciona la reduc-

ción del impacto visual del depósito de relaves, el mejoramiento de la calidad de vida gracias al emplazamiento de un gran espacio público y la oportunidad de generar mitigación de las arenas que avanzan desde el fondo marino (Luz, 2006).

En función a los antecedentes presentados, el 2007 la Comisión Regional del Medio Ambiente de Atacama resolvió no admitir dicho proyecto, debido a una serie de irregularidades normativas y por no contar con todos los documentos legales para seguir el proceso de evaluación (COREMA, 2007).

Esta iniciativa urbana finalmente terminó diluyéndose. No obstante, el año 2006, la entidad edilicia ya había encargado la construcción de tres piscinas públicas ubicadas sobre la playa de relaves para la distensión de la población local en el periodo estival (ver figura N° 8). En marzo de 2007, la Autoridad Sanitaria Regional dirigida por la doctora Pilar Merino, emitió un sumario sanitario para la Municipalidad de Chañaral, manifestando que dadas las características del entorno, era inviable construir piscinas recreativas por su potencial riesgo para la salud de la población (Seremi Salud Atacama, 2007). Según recuerda un reportaje, dicha autoridad habría oficiado que: “[...] la Playa de Chañaral corresponde a un depósito de residuos mineros masivos, [...] además no existen antecedentes respecto de experiencias consistentes en instalar áreas recreativas sobre arenas de relaves” (Fundación Terram, 2010). Acto seguido, la autoridad instruyó el cierre de las piscinas ubicadas en la playa artificial, las cuales, según estipula el Reglamento de Piscinas de Uso Público, no contaban con la resolución que otorga la Autoridad Sanitaria.

Sin embargo, desde julio de 2007, mediante fondos del Gobierno Regional de Atacama adjudicados por la Municipalidad de Chañaral se comenzó a construir un paseo costero que contó con espejos de agua para la recreación acuática (Presencia, 10 de enero de 2007). Finalizada la primera etapa, la prensa local destacó que esas obras iban a cambiar el rostro de la entrada sur de la ciudad; según las expectativas fraguadas por el edil de tur-



**Figura 8. Ubicación de las tres piscinas públicas clausuradas en ‘playa’ de Chañaral.**

**Fuente: Elaboración propia a partir de imagen satelital Google Earth (2013) e imagen detalle obtenida en trabajo de campo julio de 2016.**

no: “Este proyecto nació como otros de mis sueños de cambiarle el rostro a Chañaral, interpretando también el sueño de muchos Chañaralinos de querer recuperar este lugar, cerca del mar, donde el abandono, el deterioro por el paso del tiempo y la basura estaban a la vista” (Presencia, 20 de enero de 2008).

El 2010, se reabrió la polémica ante las características insalubres del entorno. La Autoridad Sanitaria y el Consejo Asesor Consultivo de Salud instaron a la instalación de señaléticas para advertir que la playa es un gigantesco depósito de relaves, con potenciales riesgos para la salud. Para ello, sugirieron la creación de letreros con la siguiente advertencia:

“LUGAR NO APTO PARA LA RECREACIÓN, POR  
SER UN DEPÓSITO DE RESIDUOS  
MINEROS MASIVOS”  
(Seremi Salud Atacama, 2010).

El ex alcalde Héctor Volta demostró su molestia ante la sugerencia, alegando que no les correspondía confeccionar letreros municipales. Según sostuvo el edil: “En el Servicio Nacional de Salud (sic) no tenían recursos para instalarlos, pero los letreros llevan una leyenda que debería decir Servicio Nacional de Salud (sic) y la gente del departamento legal [Municipal] me dice que no podemos hacer letreros a otras organizaciones” (Diario Atacama, 13 de abril de 2010).

Ante la negativa, una serie de habitantes se organizaron para confeccionar sus propias señaléticas adoptando el texto recomendado por la Autoridad Sanitaria (ver figura N°9).

Las señaléticas no permanecieron mucho tiempo. Si bien contribuyeron a visibilizar el problema ambiental, finalmente se efectuó su retiro por parte del Gobierno Local y no se instalaron nuevamente sobre la contaminada playa de relaves (Cortés, 2010). Tanto el cierre de las piscinas públicas como también la instalación de señaléticas, generaron un importante revuelo entre la población local e implicó marcar el territorio reforzando



Figura 9. Letreros instalados por la propia comunidad

Fuente: Web Chañaral después de la contaminación.  
Recuperado de: <http://chandespues.jimdo.com/>

los significados aciagos sobre ambiente degradado. Esto influye directamente en la conformación de un estigma territorial reflejado en un paisaje de contaminación y desolación (Nogué, 2007; Ursino, 2012). Asimismo, la falta de éxito de los proyectos demuestra que, a pesar de los intentos por mejorar la imagen urbana mediante la transformación de su paisaje, el problema de fondo ha permanecido soslayado, acrecentando un problema de desigualdad socio-ambiental devenido en letargo urbano (Auyero y Swistun, 2007, 2008; Ortiz, 1997; Tischher y Navarro, 2011; Dietz y Isidoro, 2014; Castillo, 2015).

## CONCLUSIONES

Los intentos de solución y los proyectos malogrados evidencian desigualdades socio-ecológicas que han implicado, no solo la dilatación del impacto ambiental, sino también han propiciado un letargo urbano para Chañaral. En ese sentido, si bien, las medidas de mitigación buscaron frenar el paso de las sustancias nocivas, finalmente la falta de recursos permanentes para estos proyectos pilotos implicó que su gestión terminara siendo poco sostenible en el tiempo. Aunque germinaron algunos tramos de vegetación, la contaminación por relaves mantuvo su hegemonía en el paisaje costero, haciendo poco viable todo tipo de obras urbanas que impliquen un riesgo para la salud de la población.

Por otro lado, el fracaso del Proyecto Bicentenario y el posterior cierre de piscinas administradas por el municipio, respondieron a razones de orden ambiental y de salubridad, viéndose el municipio en la obligación de cerrar obras que no garantizaban estándares mínimos de salud urbana para la población. Ello implicó que la misma autoridad sanitaria reconociera que Chañaral es una ciudad vulnerada en términos ambientales, puesto que la calidad del suelo no es idónea para emplazar proyectos urbanos con fines recreativos. Sin embargo, esto no estuvo exento de controversia: cuando allí se intentó advertir a la población sobre los potenciales riesgos a través de señaléticas, no todos los habitantes e instituciones locales manifestaron un respaldo unánime. Esto nos permite señalar que la inscripción de tales advertencias, sólo acrecentó simbólicamente el estigma socio-territorial de Chañaral, recrudesciendo el letargo de una ciudad mermada en sus oportunidades de desarrollo.

El panorama adverso de Chañaral ha implicado que los intentos de mitigación tengan una efectividad limitada, con escasa sostenibilidad y, lo más importante, sin abordar el problema de fondo. Más bien, han primado una serie de medidas experimentales para mitigar e intentar mejorar la calidad de vida de los habitantes. Actualmente, estos ensayos discontinuados se presentan como huellas del paisaje del padecimiento, el cual, sigue hegemonizado por el ingente cúmulo de arenas de relaves.

En suma, no se ha promovido una solución estructural en torno al severo problema ambiental de Chañaral. Por un lado, la inversión de largo aliento que significa descontaminar la bahía embancada por la acumulación relaves, ha inhibido la posibilidad de planificar una restauración ecológica. Pero además, es importante destacar que debido a esta exigua condición, este asentamiento portuario ha mantenido una relación periférica respecto a las oportunidades de desarrollo urbano, al no presentar atractivos para las iniciativas público-privadas. La relegación de su problema

ambiental, devenido en letargo urbano, ha sumido a Chañaral en un complejo problema territorial. Por lo tanto, coadyuvar a la promoción de soluciones, implica que este caso debe ser abordado desde una mirada integral, generando adecuadas propuestas para su gestión ambiental-urbana. Plantear nuevos derroteros para Chañaral, implica entonces re-cualificar la planificación de su medio ambiente urbano, reconociendo un problema que debe ser solucionado mediante planes y proyectos guiados por la convicción de propiciar justicia ambiental en territorios marcados por la desigualdad socio-ecológica.¶

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliste, Enrique (2010). "Territorio y Ciencias Sociales: trayectorias espaciales y ambientales en debate". En: Aliste, Enrique y Urquiza, Anahí. Medio ambiente y sociedad: conceptos, metodologías y experiencias desde las ciencias sociales y humanas. Santiago de Chile: Ril Editores.
- Auyero, Javier y Swintsun Débora (2008). Inflamable. Estudio del sufrimiento ambiental. Buenos Aires: Paidós.
- Carman, María (2011). Las trampas de la naturaleza: medio ambiente y segregación en Buenos Aires. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Castillo, Mayarí (2015). Desigualdades socioecológicas. Miradas etnográficas sobre el sufrimiento ambiental en los casos de Ventanas y Arica. En: Castillo, Mayarí y Maldonado, Claudia (Eds.). Desigualdades. Tolerancia, Legitimación y Conflicto en las sociedades latinoamericanas. Santiago de Chile: Ril Editores.
- Codelco (2000). Reporte Ambiental 2000. Santiago: imprenta Printer.
- Codelco (31 de diciembre de 2003). "Prensa División Salvador: Presidente Lagos se bañó en Chañaral". Recuperado de: [https://www.codelco.com/division-salvador-presidente-lagos-se-bano-en-chanaral/prontus\\_codelco/2011-02-23/194117.html](https://www.codelco.com/division-salvador-presidente-lagos-se-bano-en-chanaral/prontus_codelco/2011-02-23/194117.html)
- \_\_\_\_\_ (2012). "Programa Proveedores de Clase Mundial: Codelco comprometido con el desarrollo de proveedores de clase mundial. Recuperado de: <http://www.msmin.cl/Docs/codelco.pdf>

- Cortés, Manuel (2010). *La Muerte Gris de Chañaral*. El libro negro de la División Salvador de Codelco Chile. Agrupación Ecológica Chadenatur, Colaboración de Heinrich Böll Stiftung Cono Sur. Chañaral: Impresos Pl@za.
- COREMA (2007). "Se pronuncia sobre no admisión a trámite" (Resolución Exenta N°002). Copiapó: Plácido Ávila Castro, Director.
- Corte Suprema (1988). "Corte de Apelaciones de Copiapó, 23 de junio de 1988". *Revista de Derecho Jurisprudencia*, TOMO LXXXV, N°1, enero-abril 1988, p. 191-212.
- Dietz, Kristina y Ana María, Isidoro (2014). Dimensiones socioambientales de desigualdad: enfoques, conceptos y categorías para el análisis desde las ciencias sociales. En: Gobel, Bárbara; Góngora, Manuel; Ulloa, Astris (Eds.) *Desigualdades socioambientales en América Latina*. Colombia: Biblioteca Abierta.
- Diario Atacama (13 de abril de 2010). Edil chañaralino se negó a instalar señalética de advertencia por depósito de relaves mineros. Copiapó.
- El Mercurio (21 de abril de 2007). Chañaral: proyecto pretende recuperar la playa contaminada. Santiago.
- Folchi, Mauricio (2001). Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres ni siempre ecologistas. *Revista de Ecología Política*, No. 22, pp. 79-100.
- Fundación Terram (22 de enero de 2008). Ecologistas manifiestan su rechazo a balneario de relaves mineros en la Bahía de Chañaral. Recuperado de: [http://www.terram.cl/2008/01/22/ecologistas\\_manifiestan\\_su\\_rechazo\\_a\\_balneario\\_de\\_relaves\\_mineros\\_en\\_la\\_bahia\\_de\\_chanaral/](http://www.terram.cl/2008/01/22/ecologistas_manifiestan_su_rechazo_a_balneario_de_relaves_mineros_en_la_bahia_de_chanaral/)
- \_\_\_\_\_ (3 de enero de 2010). En Chañaral: rechazado ambientalmente el Proyecto Bicentenario. Recuperado de: [http://www.terram.cl/2010/01/03/en\\_chanaral\\_rechazado\\_ambientalmente\\_proyecto\\_bicentenario/](http://www.terram.cl/2010/01/03/en_chanaral_rechazado_ambientalmente_proyecto_bicentenario/)
- Harvey, David (1993). "The Nature of environmental: the dialectics and social environmental changes". *Socialist Register* N° 23, pp.1-51.
- Ministerio de Obras Públicas (1974). *Memoria Anual*. Chile: Dirección de Planeamiento, Departamento de Estadística y Control.
- Monroy, Omar (1999). Contaminación ambiental de Chañaral. Chañaral: Liceo Federico Varela.
- McAdam, Doug (1982). *Political Process and the Development of Black Insurgency 1930-1970*, Chicago: University of Chicago Press.
- Merlinsky, Gabriela (2013). *Política, derechos y justicia ambiental*. El Conflicto del Riachuelo. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Nel.lo, Orión (2007). "La ciudad paisaje invisible". En: Nogué, Joan (Ed.). *La construcción social del paisaje*. España: Biblioteca Nueva.
- Nogué, Joan (2007) *El paisaje como construcción social*. En: Nogué, Joan (Ed.). *La construcción social del paisaje*. España: Biblioteca Nueva.
- \_\_\_\_\_ (2012). Intervención en imaginarios paisajísticos y creación de identidades territoriales. En: Lindón, Alicia y Hiernaux, Daniel (dirs.) *Geografías de lo imaginario*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- La Nación (18 de diciembre de 2003). La Resurrección de Chañaral. Recuperado de: <http://www.lanacion.cl/la-resurreccion-de-chanaral/noticias/2003-12-17/195742.html>
- Luz, Oscar (2006). Declaración de impacto ambiental. Proyecto: "Construcción áreas de esparcimiento playa grande y su entorno, Chañaral. Chile: Empresa GDA Ltda.
- Organización Panamericana de la salud (2007). *Primer foro de salud urbana. Caminando hacia un marco conceptual de Salud Urbana y agenda para la acción en las Américas*. México: Oficina de la Organización Mundial de la Salud.
- Presencia. Chañaral, 10 de julio de 2007; 20 enero de 2008; de 31 de diciembre de 2009.
- Tischler, Sergio y Navarro, Mina (2011). "Tiempo y memoria en las luchas socioambientales en México". *Revista Desacatos*, N° 37: Centro de investigaciones y estudios superiores en Antropología Social, México. pp. 67-80.
- Ursino, Valeria (2012). La contaminación ambiental en Dock Sud: representaciones espaciales, espacios de representación y prácticas espaciales en barrios periféricos. *Revista Geograficando*, N°8, Vol. 8: Argentina. pp. 103-119.
- Vergara, Ángela (2011). "Cuando el río suena, piedras trae": relaves de cobre en la bahía de Chañaral, 1938-1990. *Revista Cuadernos de Historia*, N° 35, Departamento de Historia, Universidad de Chile.

- mento de Ciencias Históricas, Universidad de Chile. pp. 135-151.
- Sabatini, Francisco (1997). "Conflictos ambientales y desarrollo sustentable de las regiones urbanas". Revista Eure, Vol. XXII, N° 68. pp. 77-91.
- Santos, J. (1995). Informe acerca de Proyecto Ambiental Chañaral (PRACH), Provincia de Atacama, III Región, Chile, para Sociedad Legal Minera C-UNO. Canadá: ANGINEL RESOURCES LTD, 626 - 9th Avenue Casteglar, B. C.
- Skewes, Juan Carlos; Guerra, Debbie; Rojas, Pablo y Mellado, María (2011). "¿La memoria de los paisajes o los paisajes de la memoria?" Los enigmas de la sustentabilidad socioambiental en las geografías en disputa. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, N° 23. pp. 39-57.
- Seremi de Salud Atacama (2007). "Resolución Exenta N°622". Copiapó: Dra. María Pilar Merino Goycolea, Autoridad Sanitaria Regional.
- (2010). "Sobre texto de letrero en Playa Grande de Chañaral" (BS3/N° 069). Copiapó: Dra. Pilar Merino Goycolea, Secretaria Regional Ministerial de Salud Atacama.