



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



Universitat Autònoma
de Barcelona

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA, OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA Y DE
MEDICINA PREVENTIVA

PROGRAMA DE DOCTORADO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA
Y SALUD PÚBLICA

**DETERMINANTES SOCIALES DE SALUD Y CALIDAD DE VIDA EN UNA
LOCALIDAD CON DETERIORO AMBIENTAL. CHAÑARAL, REGION DE
ATACAMA, CHILE**

JOSÉ MIGUEL KLARIÁN VERGARA

DIRECTORES:

DR. ALBERT NAVARRO I GINÈ

DR. SERGIO ALVARADO ORELLANA

BARCELONA 2017

*A Rossana, mi esposa.
A mis hijos, Jorge Antonio
Valentina Andrea
José Sebastián
A mi hermana
María Antonia*

AGRADECIMIENTOS

No es menor el apoyo permanente que entregó el director de este trabajo Dr. Albert Navarro i Ginè. Quizás tuvo más paciencia que el propio autor. Reconozco en el sus consejos, críticas y desinteresada ayuda. Para el mi más sincero agradecimiento.

Es propio también dejar en estas líneas mi agradecimiento al Dr. Dante Cáceres Lillo, quién independiente de la amistad de larga data, ha significado un apoyo al desarrollo de este trabajo. Confió en el aporte que se podía generar a los estudios epidemiológicos y ambientales desde la mirada de un geógrafo. De igual manera mi agradecimiento al Dr. Sergio Alvarado Orellana por sus opiniones y aliento para concretar esta Tesis.

A quienes dedicaron un tiempo para escuchar sobre este trabajo y gentilmente ofrecieron sus opiniones y aquí específicamente me refiero primero a mi esposa Rossana, quien tuvo también mucha paciencia durante todo este tiempo de trabajo; luego también mis colegas y amigos, especialmente a José Compañ y Luis Campos; a aquellas personas que tangencialmente tuvieron la agudeza de comentar, generar diálogo y polémica a partir del tema tratado, para todos mis agradecimientos.

*“Se educa mucho con aquello que se dice, pero
más con aquello que se hace, y mucho más con aquello que se es”
San Ignacio de Antioquía
(s. I dC)*

RESUMEN

El presente trabajo estudia la localidad de Chañaral, ubicada en la Región de Atacama en el norte de Chile, dado que ella reviste especial importancia debido a los problemas ambientales que impactan la salud de sus habitantes. Se buscó, a través de una actividad Focus Group, identificar aquellas variables que, a juicio de representantes clave, tienen alta importancia desde la perspectiva de la calidad de vida de la comunidad. Entre 14 áreas temáticas, se identificó como aspectos relevantes la educación de los hijos, atención de salud, salud de los miembros del grupo familiar y la contaminación ambiental.

Con esos antecedentes más las referencias de la encuesta nacional de calidad de vida y salud del año 2011 y las recomendaciones de ONU-Hábitat se fijó un conjunto de variables a considerar. Ellas se plasmaron en una encuesta aplicada a 105 personas abarcando las dimensiones sociales de salud, medio ambiente, vivienda, educación y entorno. De acuerdo a la disponibilidad de datos se comparó con la referencia nacional, regional y la capital de la región. Se estratificó según los años de estudio e ingreso per cápita. Se observó que existe una inquietud por: la contaminación del aire, contaminación del agua, deficiencias en áreas verdes, insuficiencias en el sistema de salud y manifestación de estados de estrés. Cerca de la mitad de las personas con intención de migrar expresan como causal la salud personal o de algún miembro del grupo familiar, mejores expectativas de educación para los hijos y problemas ambientales en general. Comparado con la ciudad cabecera regional, Copiapó, la localidad en estudio presenta resultados mayormente críticos en varias de las dimensiones. Por un lado existe satisfacción en temas de vivienda, trabajo, ingresos y por otro, escasas oportunidades de desarrollo cultural y muy bajo o casi nulo interés por participar comunitariamente.

La representación gráfica de los datos de las encuestas permitió identificar espacialmente la percepción de las personas respecto de su conformidad con sus estilos de vida, condición de la vivienda, salud general, medio ambiente y entorno cercano a su hogar. Se identifican dos sectores en la ciudad que reflejan condiciones socioeconómicas

más precarias. Sin embargo, sobre temas de salud, ambiente o seguridad en el entorno, las opiniones negativas se distribuyen en toda la ciudad sin mayor distinción de sectores urbanos o sociales. El estudio reveló la necesidad de corregir las debilidades y atender en forma planificada las situaciones de mayor urgencia como los temas ambientales, equipamiento comunitario y seguridad los cuales constituyen determinantes para la salud.

Se recomienda además mejorar la participación comunitaria en la elaboración de diagnósticos y propuestas que se orienten a la superación de la condición de vulnerabilidad, reencantar a la comunidad con aquel espacio que motivó a los primeros exploradores a consolidar este sitio como el punto de desarrollo o albergue para la comunidad exploradora, en un ambiente libre de contaminantes y un desarrollo del proyecto urbano que involucre la responsabilidad social empresarial.

ABSTRACT

This paper studies the town of Chañaral, which is located in Northern Chile's Atacama Region. This town's importance is due to the environmental problems affecting the health of its inhabitants. Through a focus group, the author sought to identify the variables determining the quality of the community's life. Among 14 areas, the following were found to be relevant: children's education, healthcare quality, the health of the family, and pollution.

Using this data, along with the 2011 national survey on life and health, as well as the UN-Habitat recommendations, a set of variables was identified. These variables were expressed in a survey given to 105 people that covered the social dimensions of health, environment, housing, and education. According to available data, the results were compared with national and regional references, as well as with those of the region's capital. The data was stratified by years of schooling and per capita income. The author observed concern about the following: air pollution, water pollution, a lack of green areas, insufficiencies in the healthcare system, and signs of stress. Nearly half of the people who intend to migrate give reasons such as personal health or that of a family member, better educational prospects for their children, and environmental problems in general. Compared to the regional capital, Copiapó, the area studied shows mostly critical results in various aspects. On the one hand, there is satisfaction when it comes to housing, work, and income; on the other, there are few opportunities for cultural development and little to no interest in community participation.

Graphing survey data enabled the author to identify people's outlook on their lifestyle, housing conditions, general health, environment, and home dynamics. This helped to identify two sectors in the city with very precarious socioeconomic conditions. Nonetheless, in terms of health, environment, and safety, negative opinions are distributed throughout the town, with no differences by urban or social sector. The study

revealed the need to fix weaknesses and plan how to deal with the most urgent topics, such as the environment, community equipment, and safety, which greatly affect health.

The author also recommends involving the community in creating diagnostics and proposals that seek to reinforce the community's link to the place that motivated the first settlers to consolidate the site as a place for development and shelter, in an environment free from pollution and with an urban development project that involves corporate social responsibility.

INDICE

1.- INTRODUCCION	1
1.1.- Espacios urbanos y salud	3
1.2.- Situación de salud	5
1.3.- Desafíos para la calidad de vida	7
1.4.- Región de Atacama, minería, medio ambiente y salud	8
1.5.- Crisis ambiental en la ciudad de Chañaral	10
2.- LOS DETERMINANTES SOCIALES DE SALUD	12
2.1.- La estrategia de la OMS sobre los Determinantes Sociales de Salud	15
2.2.- Situación de Chile respecto de los Determinantes Sociales de Salud	16
3.- CALIDAD DE VIDA	21
3.1.- Capacidades y funciones	21
3.2.- Calidad de vida y cultura	22
3.3.- Calidad de vida, vida cotidiana y dimensión espacial	24
3.4.- Desigualdad social	30
4.- CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE URBANO	36
4.1.- La actividad minera y el origen de enclaves urbanos, Chañaral.	40
4.1.1.- Origen del poblado de Chañaral y situación demográfica	41
4.2.- Externalidades positivas y negativas de la actividad minera	44
4.3.- La localidad de Chañaral, zona urbana saturada por contaminación minera	53
5.- SEGREGACIÓN ESPACIAL O TERRITORIAL	56
6.- GEOGRAFÍA DE LA SALUD	58
7.- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS	61
8.- METODOLOGIA	62

8.1.-Definición de variables asociadas a calidad de vida	62
8.2.- Situación de la calidad de vida en Chañaral respecto de la percepción de las personas	63
8.3.- Visualización espacial de la percepción de la calidad de vida	69
9.- RESULTADOS	71
9.1.- SUBESTUDIO 1	72
9.2.- SUBESTUDIO 2	86
9.3.- SUBESTUDIO 3	119
10.- DISCUSION GENERAL CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	145
10.1.- Discusión general	146
10.2.- Conclusiones	155
10.3.- Recomendaciones	157
11.- REFERENCIAS	159
12.- ANEXOS	169
12.1.- Anexo A: Terremotos y desastres	170
12.2.- Anexo B: Crónicas del terremoto y tsunami de 1922 de Copiapó y Chañaral	171
12.3.- Anexo C: Actividad comercial en Chañaral a inicios del s.XX	175
12.4.- Anexo D: Desastres naturales actuales	177
12.5.- Anexo E: Producción de la minería en Chile	184
12.6.- Anexo F: Cartografía digital y Sistema de Información Geográfica	185
12.7.- Anexo G: Imagen urbana de Chañaral	189

1.- INTRODUCCION

La historia del sistema sanitario y de la Salud Pública en Chile está marcada de grandes hitos. Lamentablemente esos hitos han sido la consecuencia de la precariedad y de un país con importantes desigualdades que se arrastran desde el inicio del país como Estado independiente; y eso lleva algo más de 200 años.

Los hitos a los que se hace referencia, se relacionan con la vulnerabilidad territorial desde la perspectiva del riesgo sísmico, riesgo volcánico o climático, más otros no menos importantes, como los brotes epidémicos.

Con relativa frecuencia, los sismos de gran intensidad, como el de Valdivia (sur de Chile) en el año 1960 o el de Chillán (centro sur del país) en 1939, provocaron numerosas víctimas, grandes daños a la infraestructura en general y en particular al sistema sanitario. En función de las consecuencias, es decir, víctimas directas o personas desplazadas que pierden sus viviendas por efecto de la naturaleza, el Estado define los programas de reconstrucción de la infraestructura, ayuda humanitaria y la reposición de la red sanitaria afectada.

El terremoto y tsunami del año 2010, que afectó a 5 regiones de la zona central de Chile, generó una pérdida de 8 hospitales con daños importantes en su estructura más otros 31 que sufrieron daños de menor consideración. Esto significó la pérdida de 4.249 camas (OPS 2011); además el 50% de los centros de salud bajo administración municipal, resultaron con daños que impedían su normal prestación de servicios a la comunidad.

Por otra parte, e independiente de los desastres naturales, los equipos sanitarios han desarrollado un ataque frontal a enfermedades transmisibles como el tifus exantemático, que “provocó la muerte de miles de personas las cuales eran incineradas en pilas de cadáveres cuando el mundo se deshacía de los traumas de la primera guerra mundial o como la tuberculosis, con una alta mortalidad hasta mediados del siglo XX”

(Laborde 2002). Ambos escenarios propiciaron la definición de programas y políticas públicas de mejoramiento de la red asistencial, diseño de hospitales adecuados para resistir los fenómenos naturales y programas de atención y aislamiento de los pacientes infecciosos; todo ello antes de la incorporación mundial de programas de vacunación obligatoria para la población susceptible.

Desde la mirada de la explotación de los recursos naturales y de la economía y, considerando las características geológicas del país, el subsuelo guarda y entrega importantes recursos minerales que han sido, desde su historia republicana, las actividades que han dado la estabilidad económica al país, como la extracción de salitre y carbón en el siglo XIX y parte del siglo XX para luego dar paso a las grandes explotaciones de mineral de cobre.

Otra arista a considerar es la desigualdad en el ingreso, que ha sido un lastre muy difícil de disminuir, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos. Las condiciones de pobreza se acentuaron durante décadas cuando la estructura demográfica era propia de un país joven. La pobreza rural, no siempre a la vista, más la pobreza urbana generada por las pérdidas de empleo en las minas de salitre o carbón, obligó al desplazamiento de miles de personas desde otras regiones a la ciudad de Santiago, encontrando un techo en campamentos improvisados con viviendas precarias, conventillos o tugurios carentes de servicios básicos y equipamiento. La expresión más dramática de este escenario es la mortalidad infantil y la desnutrición, esta última generando daños irreversibles a la salud de aquellos niños embargados por la miseria. La figura 1 permite visualizar la gradiente en descenso de la mortalidad infantil desde 1917, exhibiendo desde fines del siglo XX una tasa similar a la de países desarrollados.

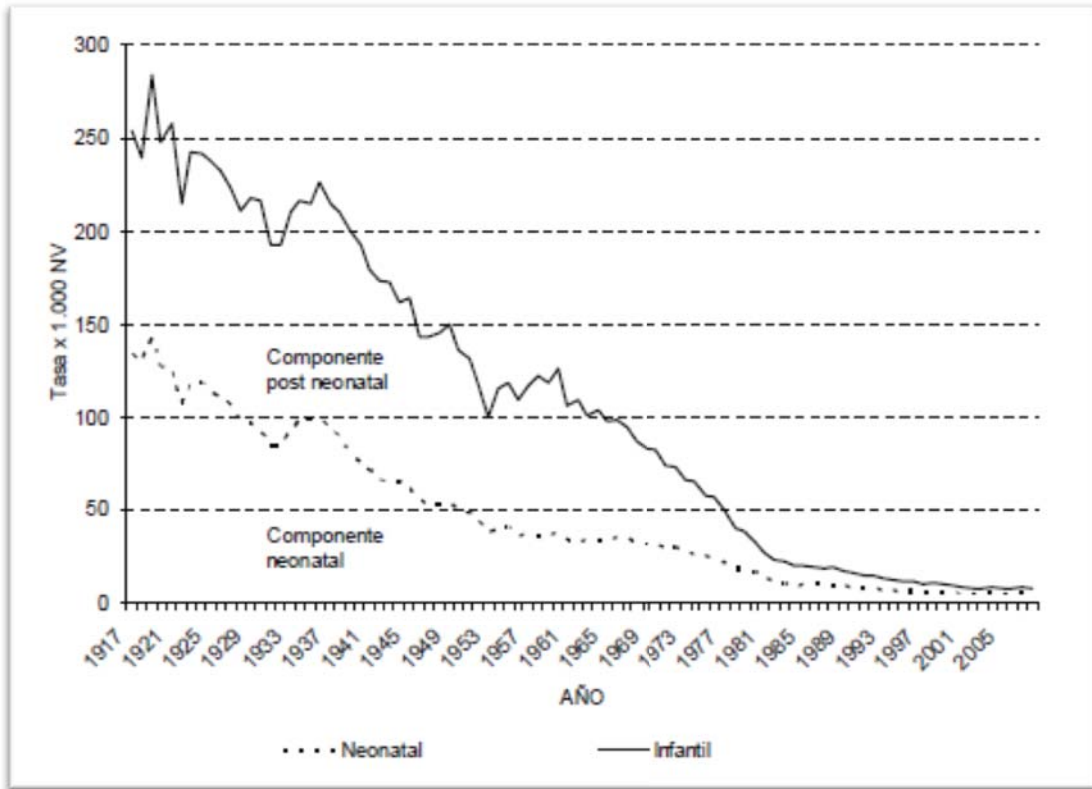


Figura 1: Evolución de la mortalidad infantil en Chile, 1917-2007
Fuente:(OPS 2011)

1.1.- Espacios urbanos y salud

La pobreza urbana, plasmada en bolsones o “barrios” provisorios carentes de agua, con viviendas levantadas con materiales de desecho, piso de tierra y alto hacinamiento, eran el ambiente ideal para la propagación de enfermedades transmisibles, y a su vez para el deterioro de las familias. Se estima que en la década de los años 50 (Laborde 2002), alrededor de 75.000 familias vivían en condiciones precarias en las denominadas poblaciones “callampa”. Cabe destacar que en la actualidad aún se constatan más de 27.000 familias viviendo en campamentos precarios con alrededor de 83.000 personas (Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2013).

El trabajo constante de médicos, desde el campo clínico hasta su participación política, logró la definición de estrategias sanitarias que lograron erradicar enfermedades

y ofrecer atención a la población a través de una amplia red de salud que se transformó en un referente para América Latina.

Sin embargo, la complejidad y costos de los tratamientos y la falta de renovación de recintos hospitalarios más el cambio epidemiológico de la población, instala nuevamente al sistema de salud en condiciones de vulnerabilidad. La ausencia de médicos especialistas y profesionales de colaboración médica, configuran un nuevo escenario, que requiere por parte del Estado ajustar sus intervenciones con una mirada intersectorial y que otros sectores asuman que sus decisiones e intervenciones también generan impacto en la salud de las personas y en su calidad de vida.

Lo señalado ha puesto en forma permanente al sistema público de salud en situación de estrés, donde históricamente los recursos se hacen escasos. Hoy Chile, dispone de un sistema de seguro privado de salud (ISAPRE). Este sistema solo acoge al 13% de la población, cifra que ha disminuido en los últimos años y que ha sido absorbida por el sistema público (FONASA) como se observa en la figura 2.

El movimiento de la población desde el sistema privado de atención de salud al sistema público se debe principalmente al aumento de las cotizaciones del seguro, precariedad o inestabilidad laboral, producto de las crisis económicas y al envejecimiento de la población, la cual con sus ingresos o pensiones no alcanzan a cubrir las necesidades de salud propias de la edad.

Como se mencionó anteriormente, las desigualdades económicas se han transformado en un problema endémico del cual los gobiernos, independiente de su orientación política, no la han logrado atenuar o disminuir.

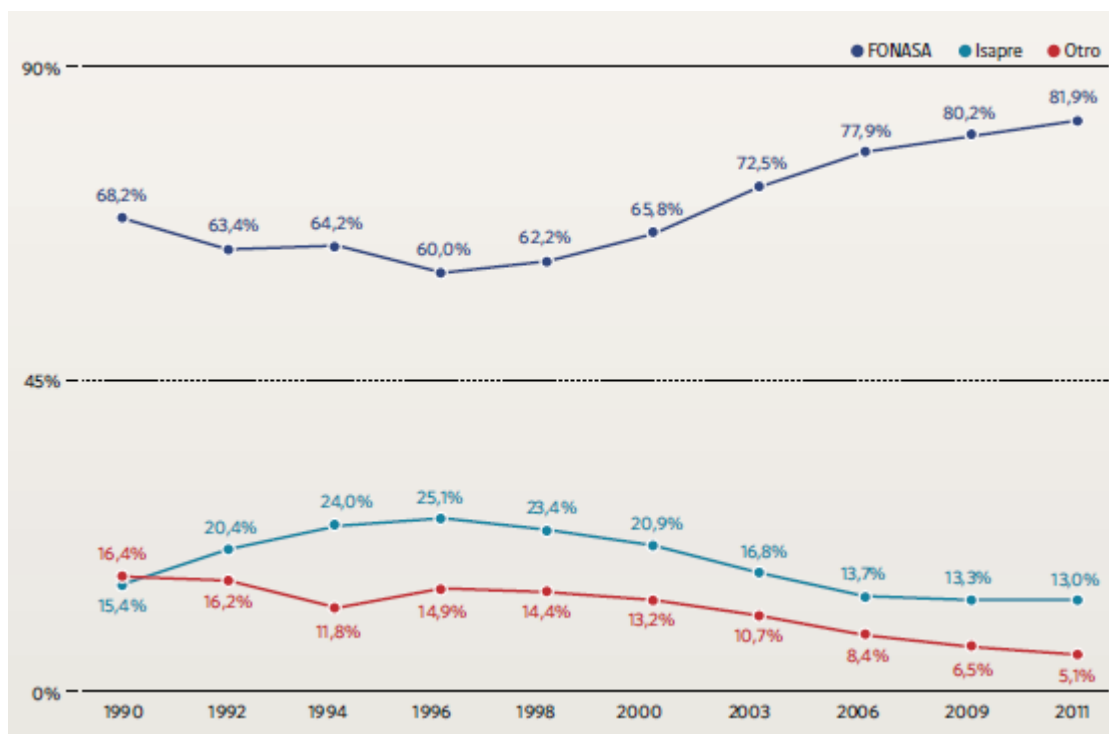


Figura 2: Cobertura Previsional de la Población 1990 a 2011
Fuente: (Ministerio de Desarrollo Social 2013)

1.2.- Situación de salud.

El camino recorrido, desde la mirada sanitaria, está estrechamente ligado a un conjunto de mejoras graduales como: aumento de la cobertura de atención primaria de salud; acceso a educación básica o formal y un conjunto de intervenciones desde el desarrollo de la infraestructura de las comunicaciones y vivienda social. Lo anterior, se debe principalmente, a una situación de coyuntura que ha valorizado en más de tres veces la producción de “commodities” focalizado en la actividad minera del cobre lo que redundo en el crecimiento del PIB cercano a los 16.000 dólares per cápita al año 2013 (Banco Central de Chile 2015).

El escenario descrito pone en relieve nuevos desafíos representados básicamente por el aumento de la demanda de atención de salud debido al envejecimiento de la población, al aumento de los problemas de salud mental y a los problemas emergentes

derivados del desarrollo de las ciudades, a veces inorgánico, como la contaminación de las aguas, problemas de disposición de residuos sólidos domiciliarios, falta de tratamiento de residuos industriales líquidos, contaminación atmosférica por excesivo incremento del parque automotor que genera un exceso de vehículos compitiendo por espacio de desplazamiento y falta de educación vial. Toda esta situación incorpora nuevas patologías o aumentan la prevalencia de otras, como el caso de las enfermedades respiratorias en períodos de crisis ambiental. Otras generan un aumento importante en los años de vida potencialmente perdidos, como los accidentes de tránsito que, lamentablemente, involucran a los grupos etarios más jóvenes.

Ahora, si a ello se agregan las características geográficas del territorio nacional, caracterizado por una concentración económica y demográfica en las regiones centrales contrastada con las regiones extremas de norte o sur, se mantiene históricamente el contexto de un territorio con importantes desigualdades en términos de recursos de infraestructura, equipamiento y servicios. Paradojalmente, las regiones extremas son las que tienen en la actualidad un importante stock de recursos naturales como mineros, pesqueros, forestales o energéticos, desde la modalidad convencional a las de tipos renovables no convencionales.

En el mundo rural, se han desarrollado importantes estrategias de implementación y mejoramiento de la red asistencial, sin embargo, las distancias geográficas y la falta de permanencia de los equipos profesionales y de especialistas en sectores rurales, se manifiesta como un aspecto de la salud pública aun no resuelto.

Por lo anterior el “Plan Nacional de Salud (2010-2020) busca disminuir la inequidad en salud y avanzar en la calidad de los servicios” como uno de los objetivos estratégicos (Ministerio de Salud 2010).

En Chile, hacia fines del siglo XX quedó en evidencia las debilidades de las normativas de regulación ambiental. El Ministerio de Salud necesitaba mayores herramientas para hacer frente a las denuncias de los daños generados al ambiente a la salud de las personas que, directa o indirectamente, se vieron expuestas a diversos

contaminantes, tanto en los espacios urbanos como rurales. Frente a ello se crea el Ministerio del Medio Ambiente en el año 2010, transformando la unidad técnica creada en 1994 bajo el nombre de Comisión Nacional del Medio Ambiente. A partir del año 2010, se avanza en las normativas y regulaciones a los procesos productivos o extractivos. No obstante lo anterior, la preocupación de las personas afectadas por problemas de contaminación ambiental, se mantienen a pesar de las dificultades, a veces por los respectivos sumarios ambientales y otras por las defensas jurídicas que realizan las empresas para aminorar sus responsabilidades. En algunos casos lo que ello logra es un agotamiento de las personas y a veces el abandono de las demandas. En este plano, las organizaciones locales y no gubernamentales desarrollan un activo trabajo en defensa de los derechos constitucionales de la comunidad.

La comunidad de Chañaral no está ajena a sus problemas derivados de la explotación sin cuidado ambiental generado por la minería, por ello el tema se ha mantenido latente y vigente. Sus problemas afectan con preocupación a la población infantil expuesta al material particulado. Trabajos desarrollados en Chañaral y otras localidades dan cuenta de los riesgos de los niños que asisten a las escuelas cercanas a los depósitos de residuos mineros. (Linares et al 2010 Martínez, L. et al 2016)

1.3.- Desafíos para la calidad de vida

Las diferencias regionales de los determinantes sociales de salud, liderados por cifras más deficitarias en términos de educación, ingreso, empleo, vivienda, equipamiento y comunicación, constituye un problema pendiente que incrementa las desigualdades.

Dado el escenario presentado, el abordaje de estos problemas a nivel regional o local (urbano), necesariamente requiere una nueva mirada donde el trabajo multidisciplinario constituye un valor en el enfoque, en el análisis y en las propuestas que, en conjunto, se deben orientar a la solución de los problemas de salud de la población.

Según el informe 2013 de la OCDE, “el 20% superior de la población gana 13 veces más que el 20% inferior, lo cual se ve agravado por importantes diferencias interregionales, aunque la pobreza relativa ha descendido a un ritmo mayor que en ningún otro país de la OCDE, cayendo en casi 6 puntos porcentuales desde 2005. La calidad del aire en las principales ciudades ha mejorado, pero sigue situándose en niveles deficientes, mientras que muchos ciudadanos chilenos viven en viviendas inadecuadas y tienen un acceso limitado a educación de alta calidad”. En una línea similar, OCDE recomienda “Hacer cumplir las obligaciones recientemente adoptadas con relación a los propietarios de licencias mineras para que limpien los emplazamientos contaminados y reduzcan las emisiones. Intensificar los esfuerzos con la industria minera para rehabilitar emplazamientos mineros abandonados” (OCDE 2013).

Con todo, Chile a nivel local, crea la Comisión de Determinantes Sociales de Salud al interior del Ministerio de Salud, respondiendo a las indicaciones de la OMS respecto de la necesidad de disminuir las desigualdades en pro de la salud y bienestar total de la población.

El Ministerio de Salud en conjunto con el Instituto Nacional de Estadísticas han levantado dos encuestas relativas a calidad de vida y situación de salud, las cuales constituyen un aporte desde la mirada de la recolección de datos y definición de una línea de base.

1.4.- Región de Atacama, minería, medio ambiente y salud.

Una de las regiones que ha tenido un importante protagonismo en la explotación de yacimientos mineros es la Región de Atacama. Sus exploradores ya en el siglo XIX, buscaban aquellas estructuras geológicas ricas en mineral, principalmente de cobre, y que encontraron en una pequeña bahía las condiciones necesarias de abrigo para la construcción de un puerto de embarque del mineral. Fundada en 1833 la ciudad de Chañaral, fue el primer puerto de Chile en realizar un embarque de cobre.

En la Región de Atacama, destaca el Mineral de El Salvador, ubicado aproximadamente a 120 Km al Este de la bahía de Chañaral, el cual, junto a otras explotaciones menores, han sido responsables del depósito de millones de toneladas de relave minero en la costa de Chañaral, utilizando para ello el cauce natural de la Quebrada El Salado. Actualmente, a pesar del cambio en la localización de dichos residuos, el material acumulado por más de 50 años ha modificado la topografía submarina y el litoral; generando artificialmente una extensa playa donde los residuos mineros de partículas finas (Cu, As, Zn, Pb) están expuestos a los efectos de desplazamiento por el viento hacia la localidad poblada de Chañaral (Figura 3).



Figura 3: Playa con depósitos de relave (A) y emplazamiento de la ciudad de Chañaral (B)

1.5.- Crisis ambiental en la ciudad de Chañaral

Esta ciudad fue declarada por organismos internacionales como zona saturada, debido a la contaminación ambiental provocada por relaves mineros (Cortés 2010). Como tal, ha sido sujeto del estudio del impacto provocado a la biodiversidad de la zona e impacto en la salud de la población. Ello ha motivado a algunas organizaciones no gubernamentales a realizar sus reclamos a las autoridades pertinentes con la finalidad de buscar las medidas de mitigación de los efectos provocados al ambiente y a las personas por los metales pesados propios de los relaves mineros de cobre.

Frente al problema descrito, la comunidad de Chañaral, a través de sus organizaciones sociales, demanda soluciones a estos problemas ambientales y de calidad de vida frente a las autoridades locales y al Estado.

Esta inquietud de la población justifica y sustenta un estudio que permita medir la percepción de la calidad de vida de los habitantes de Chañaral; considerando los aspectos sociales, económicos y culturales, en su vida cotidiana como parte de los determinantes sociales de salud.

Si se mantiene la situación actual, es muy probable que la ciudad experimente, eventualmente, una disminución de población. Lo anterior puede ser la respuesta a problemas de salud emergentes, sobre todo en población infantil por la exposición prolongada a contaminantes del relave minero dispersos por efecto del viento y acumulado en plazas, techos de las viviendas, colegios etc. Las condiciones de pobreza o carencias sociales aumentan la condición de vulnerabilidad, afectando con ello la calidad de vida de la población.

La percepción de la calidad de vida y del entorno puede marcar diferencias sustanciales con la realidad objetiva. Las consideraciones de estas diferencias se pueden traducir en toma de decisiones más cercanas a la realidad de la comunidad y entregar o diseñar, desde el gobierno local o ministerios respectivos, las estrategias de mejoramiento de la calidad de vida y salud de la población.

La Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile, ha realizado un estudio sobre exposición a material particulado proveniente de relaves mineros sobre la salud infantil en la ciudad de Chañaral, financiado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt) y el Fondo Nacional de Investigación en Salud (Fonis) del Ministerio de Salud. El presente estudio surgió como un complemento para conocer la percepción sobre la calidad de vida y los determinantes sociales de salud de la población urbana de la Comuna de Chañaral, su eventual diferencia por factores socioeconómicos y la distribución territorial o espacial.

2.- LOS DETERMINANTES SOCIALES DE SALUD

Los avances en la medicina y las políticas orientadas a la salud pública experimentados durante el siglo XX, y con mayor fuerza al término del mismo, se ven reflejados en cambios en el perfil demográfico y epidemiológico de muchos países.

Algunos de estos avances son producto de la declaración de la 28ª Asamblea Mundial de la Salud (OMS 1975), cuyos aspectos más importantes, relativos a la situación de salud de la población se manifiesta posteriormente en la Declaración de Alma-Ata en 1978 (OMS 1978); planteando el gran desafío para todos los gobiernos y organizaciones políticas y técnicas que es lograr “Salud para todos al año 2000”; definiendo las siguientes orientaciones:

- ✓ *La salud es un derecho humano fundamental.*
- ✓ *Las desigualdades en salud entre y dentro de los países son política, social y económicamente inaceptables.*
- ✓ *Se reconoce la relación entre salud y desarrollo, el derecho y el deber que tiene el pueblo de participar en la planificación y aplicación de la atención en salud.*
- ✓ *Se llama a la acción urgente de los gobiernos, el personal de salud y de la comunidad mundial a sumarse a la Atención Primaria en Salud para proteger y promover la salud de todos los pueblos del mundo.*

Alma-Ata incorpora en la definición de “salud” un aspecto innovador, el cual deja expuesto que para lograr dicho estado se requiere de la participación de todos los agentes sociales y económicos. Bajo la premisa de entender la salud como una “una realidad social compleja, un proceso social aún más complejo, y un proceso político dentro del cual hay que tomar decisiones políticas, no sólo sectoriales sino de Estado, capaces de comprometer obligatoriamente y sin excepciones a todos los sectores” (Tejada de Riveiro 2003)

La Organización Mundial de la Salud, reunida en Ottawa en 1986 señala que: “Las condiciones y requisitos para la salud son: la paz, la educación la vivienda, la alimentación, la renta, un ecosistema estable, la justicia social, y la equidad” (OMS 1986).

La evidencia de las grandes desigualdades en las oportunidades de acceso a la salud entre los estados y a su vez, al interior de los mismos, es reflejo de las debilidades políticas que atentan en contra del objetivo de Alma-Ata.

El Banco Mundial en su informe del año 1993 denominado “Invertir en Salud”, realiza recomendaciones orientadas a mejorar la eficacia a través de “facilitar mayor diversidad y competencia en el financiamiento y la prestación de los servicios de salud” (Banco Mundial 1993).

En la orientación descrita, en Chile, ya existían desde 1981 las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE). Entidades de carácter privado que, bajo la modalidad de administración de un seguro, aportado directa y mensualmente por cada trabajador, correspondiente a una cotización obligatoria del 7% de su renta bruta; otorgan al beneficiario acceso a planes de salud diferenciados, de acuerdo al monto efectivo de su cotización. Con el tiempo, las ISAPRE han generado alianza con clínicas; esto ha impactado directamente en las utilidades de las entidades, que han experimentado un crecimiento sin precedentes, así como también en su infraestructura.

La competencia que delineaba el Banco Mundial, se ha traducido en un aumento de los costos de los planes de salud para los cotizantes y una brecha, también sin precedentes, entre los sistemas de atención pública y privada, donde los primeros todavía son muy precarios, con carencias tecnológicas y de profesionales especialistas, con quienes se debe cubrir la demanda de cerca del 70% de la población.

La Cumbre del Milenio realizada en la Sede de las Naciones Unidas, Nueva York 6-8 de septiembre de 2000, actualizó su preocupación por los temas sanitarios y ambientales, estableció metas al año 2015, entre las que se destaca (OMS 2000):

- ✓ Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de habitantes del planeta cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día y el de las personas que padezcan

hambre; igualmente, para esa misma fecha, reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso a agua potable o que no puedan costearlo.

- ✓ Velar por que, para ese mismo año, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria y porque tanto las niñas como los niños tengan igual acceso a todos los niveles de la enseñanza.
- ✓ Haber reducido, para ese mismo año, la mortalidad materna en tres cuartas partes y la mortalidad de los niños menores de 5 años en dos terceras partes respecto de sus tasas actuales.
- ✓ Establecer sólidas formas de colaboración con el sector privado y con las organizaciones de la sociedad civil en pro del desarrollo y de la erradicación de la pobreza.
- ✓ No debemos escatimar esfuerzos por liberar a toda la humanidad, y ante todo a nuestros hijos y nietos, de la amenaza de vivir en un planeta irremediamente dañado por las actividades del hombre, y cuyos recursos ya no alcancen para satisfacer sus necesidades.
- ✓ Reafirmamos nuestro apoyo a los principios del desarrollo sostenible, incluidos los enunciados en el Programa 21, convenidos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

En síntesis, pobreza, educación, mortalidad materna, protección ambiental y desarrollo sostenible, son los tópicos relevantes plasmados en la cumbre del milenio y que se orientan hacia mejorar la situación de salud de la población. Lo anterior sin descuidar lo planteado en la Carta de Ottawa en el sentido de propiciar, en forma permanente, la participación comunitaria como un eslabón más de los principios del Milenio.

Aun así, con los acuerdos y esfuerzos desplegados, las diferencias de los indicadores de salud son enormes, por ejemplo, en los países de bajos ingresos el gasto en salud per cápita en el año 2012 fue de 31 dólares frente a un gasto de 4.635 dólares que realizaron los países de altos ingresos (Banco Mundial 2014). Lo anterior también se puede observar al interior de América del Sur, donde los extremos exponen a Bolivia con 149 dólares y en el extremo más alto a Brasil y Chile, superando levemente los 1.000 dólares per cápita de gasto en salud y que, aun así, estos últimos representan la cuarta parte del gasto que realiza un país desarrollado.

La inversión en salud requiere entonces, una observación y abordaje integral que permita intervenciones multisectoriales para optimizar los recursos y lograr los cambios sustanciales de los indicadores de salud, sobre todo, porque si ello no se materializa se perpetuarán las inequidades en el acceso, oportunidad y calidad en la atención de salud.

2.1.- La estrategia de la OMS sobre los Determinantes Sociales de Salud (DSS)

Las diferencias sociales, económicas, culturales y étnicas no son ajenas a la presencia de inequidades en el acceso a salud y en otras áreas como vivienda, trabajo, recreación y otras. Reconociendo la importancia de generar las condiciones necesarias para avanzar en la disminución de estas inequidades, la Organización Mundial de la Salud en la Asamblea Mundial celebrada en 2004, instó a los Estados miembros a la conformación de la Comisión sobre Determinantes Sociales de Salud cuyo objetivo central es “generar recomendaciones basadas en la evidencia disponible de intervenciones y políticas apoyadas en acciones sobre los determinantes sociales que mejoren la salud y disminuyan las inequidades sanitarias”(OMS 2005).

La OMS, ilustra los DSS como una secuencia de anillos concéntricos que, de mayor a menor, influyen jerárquicamente en la condición de salud del individuo (figura 4), siendo el más periférico de carácter estructural y que depende exclusivamente de las definiciones políticas de cada Estado sobre la forma y oportunidad de abordarlos, involucrando a las políticas macroeconómicas, la proyección del sistema estatal, las políticas: sociales, públicas y culturales.



Figura 4: Representación jerárquica de los componentes de los DSS
Fuente: (OMS 2008)

La materialización de la Comisión general constituye el primer paso para avanzar en la conformación de las Comisiones particulares que son responsabilidad de los gobiernos de cada país.

La reducción de las inequidades en salud representa el objetivo principal plasmado en la resolución WHA62.14 de la Asamblea Mundial de la Salud, donde se “insta a los Estados Miembros” a aumentar la colaboración intersectorial, la investigación a escala local desagregando por sexo, edad, educación o ingreso entre otras (OMS 2009).

2.2.- Situación de Chile respecto de los Determinantes Sociales de Salud

La situación de Chile, desde la perspectiva de sus principales indicadores demográficos, expone un panorama característico de un país que ha pasado su transición demográfica reflejada en cifras. Se estima una población total de aproximadamente 17 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento anual media de 0.84 estimada para el período 2010-2015; que asociada a una expectativa de vida superior a los 80 años al 2020, proyecta una población mayor de 65 años, que superará al grupo etareo de 0-14 años.

Las pirámides de edad que se muestran en la figura 5, están construidas en base a estimaciones de población al año 2015. Por motivos de rigurosidad en el tratamiento de los datos capturados en el censo 2012, aun no es posible reflejar dicha información en el presente estudio, el cual se basa en estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas a partir de los censos 1992 y 2002. No obstante, la figura indicada, permite observar la tendencia del cambio en la estructura demográfica a nivel nacional, con un envejecimiento de 20,3 y dependencia de 56,2 en 1990 y un 49,03 y 45,6 respectivamente, según la proyección al año 2015.

Las diferencias regionales de los determinantes sociales de salud más allá de la región metropolitana de Santiago, están lideradas por cifras más deficitarias en términos de educación, ingreso, empleo, vivienda, equipamiento y comunicación; ello constituye un problema pendiente que enfatiza las desigualdades.

Dado el escenario presentado, el abordaje de estos problemas a nivel regional o local (urbano), necesariamente requiere una nueva mirada, donde el trabajo multidisciplinario constituye un valor en el enfoque y en el análisis de las propuestas que, en conjunto, se deben orientar a la solución integral de los problemas de salud de la población.

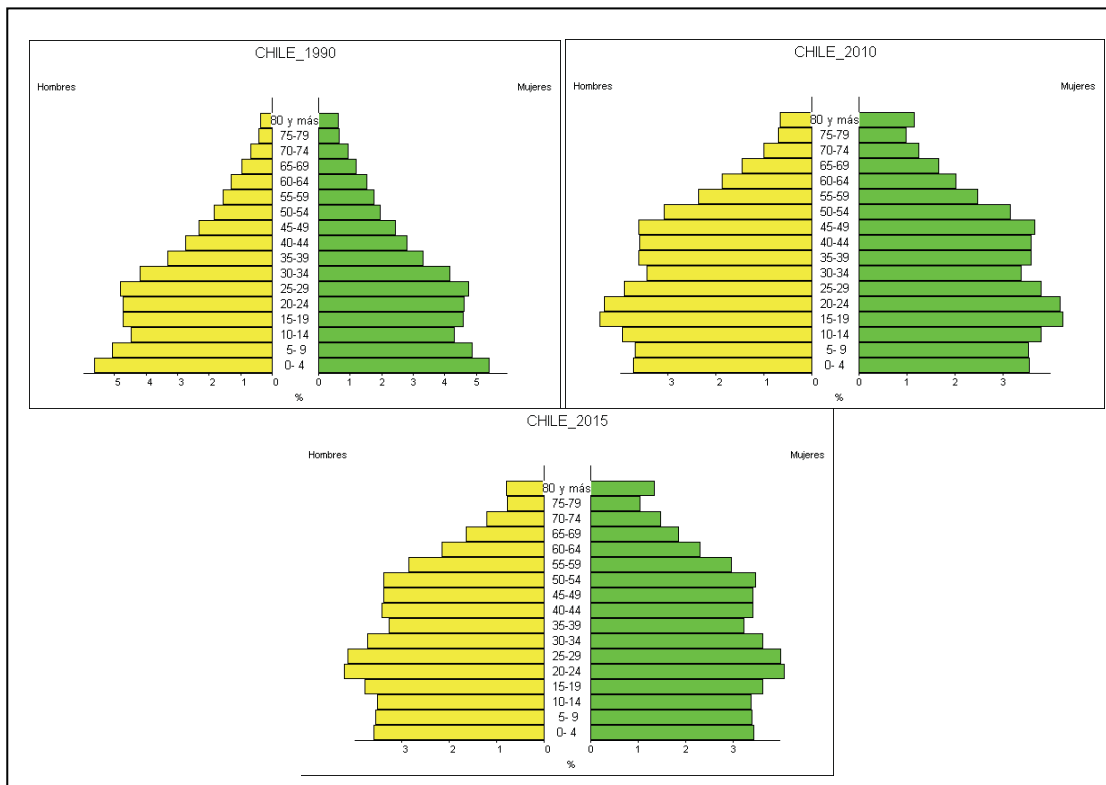


Figura 5: Chile, estructura por sexo y edad. 1990-2010-2015.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE 2010.

Cabe recordar que, tal como se mencionó al comienzo de este documento, la vulnerabilidad de nuestro territorio está fuertemente marcada por los fenómenos naturales que con cierta regularidad generan enormes daños a la población y a la economía. La última gran experiencia país fue el terremoto y tsunami del año 2010, que afectó a 5 regiones de la zona central de Chile y que generó una pérdida de 8 hospitales con daños importantes en su estructura más otros 31 que sufrieron daños de menor consideración. Esto significó la pérdida de 4.249 camas (OPS 2011). Además, el 50% de los centros de salud bajo administración municipal, resultaron con daños que impedían su normal prestación de servicio a la comunidad. La acción frente a la emergencia pudo sacar adelante, en un corto plazo, la infraestructura dañada y recuperar la capacidad de atención del sistema de salud.

Las inversiones en infraestructura vial, saneamiento básico, vivienda social han representado los mayores esfuerzos realizados por el Estado a nivel país, por ejemplo: la

recuperación al año 2013 de más de 220 mil viviendas dañadas con cerca de 800 mil personas que perdieron su hogar por el terremoto del año 2010

Con las vivencias propias de un país expuesto a los fenómenos naturales y sus consecuencias en la comunidad, más la dependencia económica en el rubro minería, sobre la base de una economía abierta, expuesta a las crisis financieras de los mercados y economías internacionales, hacen en conjunto, un escenario de permanente vulnerabilidad para el desarrollo y mejora de aquellos aspectos estructurales de los determinantes sociales de la salud; solo recordar las crisis económicas mundiales de los años 90, o la que se vive ahora desde aproximadamente el año 2008.

El año 2008, se realizó un estudio en la zona central de Chile, específicamente en la Región de Valparaíso, sobre determinantes sociales de salud a nivel de comunas. En él quedó en evidencia las diferencias al interior de la región respecto de la situación de hogares pobres, analfabetismo y desempleo. La mayor distancia física desde las comunas vulnerables a la capital regional, Valparaíso, que concentra la actividad económica marcada por su función administrativa y portuaria, mantiene en un grado de postergación las necesidades de las comunas interiores de la Región afectando negativamente las condiciones de vida de la población (Klarián y Moreira 2009).

A nivel de las estructuras políticas, no es posible identificar claramente en los programas sectoriales la mirada unitaria que apunte a la resolución de las desigualdades y la inequidad en la óptica de los determinantes sociales de salud. Las inversiones son sectoriales y las prioridades también. Efectivamente el Estado realiza la inversión necesaria en vivienda social, pero con una mirada de resolver la precariedad o la situación de allegados de la población, postergando o no incluyendo la calidad de vida y la salud; el resultado son viviendas sociales con sus servicios básicos, pero en zonas periféricas de la ciudad o zonas donde el equipamiento urbano no existe. Esto evidencia la nula mirada de desarrollo urbano, donde el espacio público tenga un rol importante en el proceso de urbanización; finalmente la “solución habitacional” se materializa en un entorno que no soluciona o mejora la calidad de vida de aquellas familias de menores recursos.

La pobreza e indigencia pasó de 38,6% en 1990 a un 15,1 en 2009, así también la desigualdad en el ingreso, entre los deciles extremos (10/10) pasó de 30,5 a 46,2 en igual período. Respecto de la escolaridad, el 46,5% de los niños de entre 6 a 13 años asiste a la educación básica municipal, es decir con financiamiento del Estado, sin embargo, 13,2% no asiste regularmente por dificultades económicas. La cobertura total de educación básica en el año 2009 llegaba al 93,2%. En el caso de la educación media, jóvenes de 13 a 17 años, el 41,6% asiste a un establecimiento financiado por el Estado, pero, del total de quienes que cursan la educación media, el 32% de las niñas abandona por embarazo y en el caso de los varones, el 21,7% no le interesa seguir estudiando y el 13,4% busca trabajo (Libertad y Desarrollo 2011). La situación en el sector salud, respecto a las listas de espera para intervenciones quirúrgicas con antigüedad superior a un año, han aumentado entre marzo y septiembre 2014 de 114.560 a 128.962 respectivamente (Libertad y Desarrollo 2015). Con todo, las referencias y mediciones que se realizan en forma periódica, como la Encuesta de Caracterización Socioeconómica, fuente de los datos anteriores, muestran a nivel de país debilidades estructurales que se requiere abordar desde el enfoque de los determinantes sociales de salud. Tal como se ha comentado, las diferencias se enfatizan si se observa la realidad al interior de las regiones y ello puede ser aún más crítico al observar al interior de comunas de zonas geográficas distantes del centro económico y administrativo nacional.

3.- CALIDAD DE VIDA

Al estudiar las condiciones para el desarrollo humano, llámese nivel de vida, necesidades básicas, niveles de bienestar y calidad de vida son conceptos vinculados. Estamos ante un concepto muy complejo que puede asociarse a una existencia de disfrute y realizaciones de una persona, de muy difícil medición.

Los medios políticos y académicos tienen una inquietud por saber cuán satisfechas están las personas con determinadas condiciones de vida, entonces surge la preocupación por lo subjetivo presentándose una “brecha” respecto de la lectura más tradicional de la dimensión objetiva de la calidad de vida. Tal como lo señala Allard “sería más fácil resolver el dilema si existieran fuertes correlaciones empíricas entre los resultados de las medidas objetivas y subjetivas” (Allard 2004). Quizás en lo que sí existiría consenso es que ambas dimensiones, y su medición, son relevantes e importantes en el estudio de la calidad de vida.

3.1.- Capacidades y funciones

Amartya Sen, Nobel de Economía en 1998, analiza la forma en que podemos encontrar criterios adecuados para valorar la calidad de vida. El enfoque “se basa en una visión de la vida en tanto combinación de varios “quehaceres y seres”, en los que la calidad de vida debe evaluarse en términos de la capacidad para lograr funcionamientos valiosos”(Nussbaum y Sen 2004). Según Sen, es posible examinar la vida de una persona como una combinación de varios “quehaceres” y “seres”, a los que genéricamente llama “funcionamientos” que “representan partes del estado de una persona: en particular las cosas que logra hacer o ser al vivir” (Nussbaum y Sen 2004). Estos varían, según este autor, desde aspectos básicos como el estar bien alimentado y sano, hasta quehaceres y seres más complejos como la autoestima, la preservación de la dignidad humana, participar en la vida comunitaria entre otras. La capacidad de una persona se refiere a las combinaciones alternativas de funcionamientos, entre cada una de las cuales una persona

puede elegir la que tendrá. Por lo tanto, la capacidad de una persona corresponde a la libertad (o posibilidades) que tiene para llevar una determinada clase de vida.

El enfoque de las capacidades y funciones para valorar la calidad de vida conlleva un proceso de elección entre una serie de combinaciones alternativas de funcionamiento. Sin embargo, tal como se ha señalado, este proceso está condicionado por las características personales y sociales con las cuales cada sujeto construye su propio marco de referencia para valorar, elegir, construir y sentir con respecto a su ajustada apreciación de calidad de vida.

3.2.- Calidad de vida y cultura

a) Subjetividad

Hablar del carácter subjetivo de la calidad de vida es dar importancia a las diferencias personales que se encuentran influidas directamente por la cultura, la historia y la temporalidad.

“Calidad de vida es un concepto relativo que depende de cada grupo social y de lo que éste defina como su situación ideal de bienestar por su acceso a un conjunto de bienes y servicio, así como al ejercicio de sus derechos y al respeto de sus valores (Palacios et al. 2012). De esta forma la calidad de vida estaría construida culturalmente “con valores sujetos a las variables de tiempo, espacio e imaginarios, con los particulares grados y alcances de desarrollo de cada época y sociedad, y su consecuente forma particular de mirar el mundo: subjetividad. Por lo tanto sería utópico aspirar a la unificación de un único criterio de calidad de vida” (Palacios et al. 2012).

Indudablemente que este enfoque nos lleva a la cuestión del relativismo cultural que dificultan, aún más, el estudio de la calidad de vida. Considerar la cultura local de un grupo de estudio tiene sus ventajas, pero la pluralidad y complejidad de cada cultura obstaculiza la comparación y medición del concepto.

b) Intersubjetividad

Dentro de la perspectiva de la cultura, Abaleron entrega una mirada axiológica señalando que “las escalas de valores de cualquier individuo u organización son quizás los elementos simples más importantes que determinan el efecto de los mensajes que percibe sobre su imagen de vida”(Abaleron 1998).

Propone que “al hablarse de calidad de vida debe tener en cuenta – en una primera aproximación- que se trata de un proceso evaluativo que no solamente es realizado en aras de objetivamente juzgar críticamente lo bueno y lo malo, lo justo y lo injusto, lo mejor y lo peor de la vida – función de técnicos y tomadores de decisiones- sino también subjetivamente por el resto de los grupos e individuos, estén o no representados por aquellos”. (Abaleron 1998)

Su propuesta se sustenta en que existen sistemas de valores, con cierta permanencia, que se mantienen a lo largo de la vida de individuos y grupos y que generarían representaciones y experiencias compartidas. “Este intersubjetivismo, fundamentalmente en el mundo de los valores, es el que crea consenso y aceptación de hechos, situaciones, objetos y relaciones entre objetos- y su valoración-que adquieren así un status público”(Abaleron 1998).

c) Tener, Amar, Ser

Erick Allardt señala cuatro condiciones necesarias para la comprensión del concepto de calidad de vida: tener, ser, amar y sentir.

Tener: se refiere a las condiciones materiales que son necesarias para la supervivencia y para evitar la miseria. Cubre las necesidades de nutrición, de aire, de agua, de protección contra el clima, el ambiente, las enfermedades, etc.(Allard 2004).

Amar: vinculado con la necesidad de relacionarse con otras personas y de formar identidades sociales. El nivel de satisfacción de la necesidad puede evaluarse con medidas que indiquen: (Allard 2004)

- ✓ El arraigo y el contacto con la comunidad local
- ✓ Patrones activos de amistad
- ✓ Relaciones y contactos con compañeros miembros en asociaciones y organizaciones y
- ✓ Relaciones con los compañeros de trabajo

Ser: Se refiere a la necesidad de integrarse a la sociedad y vivir en armonía con la naturaleza. El lado positivo de *ser* puede caracterizarse como el desarrollo personal, mientras que los aspectos negativos se refieren al aislamiento. Los indicadores miden, por ejemplo:

- ✓ Hasta donde una persona participa en las decisiones y actividades que influyen en su vida.
- ✓ Las actividades políticas.
- ✓ Las oportunidades para realizar actividades recreativas.
- ✓ Las oportunidades de una vida significativa en el trabajo y, las opciones de poder disfrutar de la naturaleza, ya sea mediante la contemplación o por medio de actividades como el paseo, la jardinería y la pesca.

Se puede concluir entonces que la calidad de vida es un concepto transitorio, no permanente. Es posible tener percepciones diferentes de “mi” calidad de vida según las vivencias del momento en que efectuó la evaluación, por ejemplo, el ciclo de vida en el cual me encuentro: juventud, adultez y vejez. También estaría mediada por los procesos de socialización (objetiva y subjetiva) provenientes de la cultura a la cual se pertenece.

3.3.- Calidad de vida, vida cotidiana y dimensión espacial.

Las dimensiones objetivas y subjetivas se viven y se experimentan en la vida cotidiana, y ello significa que, especialmente la dimensión subjetiva, la vivimos y experimentamos junto con otros. Nuestros esquemas conceptuales son construcciones y significados sociales que hemos elaborado al vivir en un grupo social.

Bajo el prisma de la sociología del conocimiento, y si queremos entender la realidad de la vida cotidiana, tendremos que preocuparnos del conocimiento que orienta la conducta en la cotidianidad. Según Berger y Luckmann “La vida cotidiana se presenta

como una realidad interpretada por los hombres y que para ellos tienen el significado subjetivo de un mundo coherente”(Berger y Luckmann 1986).

En esta cotidianidad se evalúan, construyen y elaboran significados sociales que permiten valorar los objetos y las personas. “Los significados sociales son construcciones de objetos por grupos de sujetos y una vez que dichas construcciones están, por decirlo así, en su lugar, la forma en que se entiende el objeto ha sido y continuaría siendo determinada por los sujetos. Grupos nuevos de sujetos aprenden la construcción y después la respetan o la revisan con sólo un mínimo de acomodación” (Walzer 2004).

La realidad de la vida cotidiana “se organiza alrededor del “aquí” de la persona y el “ahora” de su presente. Esto significa que en ella también se encuentra el pasado y el futuro, experimentando la vida cotidiana en grados diferentes de proximidad y alejamiento, tanto espacial como temporal. Se participa en un mundo común intercambiando los significados de unos con los significados de los otros. Por lo tanto, en esta realidad el conocimiento aparece distribuido socialmente, es decir, “diferentes individuos y tipos de individuos lo poseen en grados diferentes”(Walzer 2004).

La dimensión subjetiva y objetiva son parte de esta cotidianidad. En la vida cotidiana se ama, se experimenta el ser, se tiene, se evalúa, se compara la calidad de vida y nadie escapa a ello.

La cotidianidad está presente en todas las culturas, con sus particulares diferencias en términos de creencias, valores, pautas de conductas, instituciones sociales, tradiciones, costumbres, etc. En ella está presente lo predecible y lo impredecible, las rutinas, lo mágico, es decir, nuestra naturaleza humana. La calidad de vida se vive en el “aquí y ahora”, desde el presente se mira el pasado y se construye el futuro.

Ello sin duda tendrá su expresión a nivel del individuo el cual reconocerá, de acuerdo a su experiencia y expectativas, aquellos elementos trazadores que le permitan identificar las variaciones espaciales y temporales, desde su particular escala y mapa mental, tanto sobre la calidad de vida individual como de la comunidad.

En la dimensión espacial los asentamientos humanos, desde su jerarquía de aldea o pueblo hasta los complejos espacios representados por las grandes megalópolis, tienen la huella y son al mismo tiempo la expresión temporal más nítida de la sociedad y comunidad, con sus aciertos y errores. Ello definitivamente genera en los ciudadanos la fuerza de la identidad territorial, el sentido de pertenencia o arraigo y la valoración de su calidad de vida.

La segregación espacial que se produce en las ciudades, más intensa en las metrópolis es un fenómeno socio espacial que marca diferencias en la percepción de los individuos y ello incrementa la complejidad de los estudios cualitativos de la calidad de vida.

En relación a la calidad de vida urbana, Hernández propone “desarrollar un nuevo proyecto de ciudad que haga de la sostenibilidad su eje central” (Hernández 2009), donde la Calidad de Vida implica sostenibilidad superando el carácter “economicista” del concepto de Bienestar. De esta forma introduce “los aspectos ambientales en intersección con las necesidades humanas”. Agrega que “sólo mediante la inclusión de los conceptos de medio ambiente urbano y participación, se podrá realizar un nuevo pacto social”. Es decir, el pacto por la Calidad de vida y la sostenibilidad urbana que debería sustituir al pacto del Estado de bienestar.

La fuerza del espacio o territorio, donde se experimenta la vida cotidiana, no puede excluirse como variable fundamental en la comprensión del concepto de calidad de vida subjetiva.

El carácter multifacético de la dimensión subjetiva de la calidad de vida demuestra la infinidad de significados que puede tener para una misma población, en un mismo territorio, en un mismo instante de tiempo y en un mismo contexto político. Ello representa un gran desafío interdisciplinario para la búsqueda de una aproximación a la medición e interpretación de los aspectos subjetivos de la calidad de vida.

Los investigadores han generado múltiples interpretaciones de la Calidad de Vida (CV), “así, los economistas tenderán a centrar su medición en elementos tangibles de la CV y, por otro lado, los científicos sociales lo harán en la percepción individual sobre la CV. El concepto de CV actualmente incorpora tres ramas de las ciencias: economía, medicina y ciencias Sociales” (Urzúa et al 2012), dominado en su mayoría como una forma de medir a través de las apreciaciones subjetivas de los individuos. Las medidas objetivas de la realidad de los individuos y las expectativas de los mismos finalmente representan la brecha entre lo que se tiene y lo que se quiere, mientras menor sea esta diferencia, supone una mejor calidad de vida (Martin y Stockler 1998).

Para Schalock y Verdugo, la medición de la CV debe abarcar tres dimensiones, las cuales representan en una escala ascendente el “Microsistema” o valoración personal sobre la satisfacción personal; el “Mesosistema” o “evaluación funcional que refleja la interacción de la persona con el vecindario, la comunidad o la organización”; el “Macrosistema” o indicadores sociales que “reflejan condiciones externas, ambientales, como son la salud, el bienestar social, las amistades, los niveles de vida, la educación, la seguridad pública, la vivienda, el vecindario y el ocio” (Schalock y Verdugo 2010).

La figura 6 representa una propuesta de modelo teórico desde la mirada subjetiva o percepción de los individuos sobre su calidad de vida. Dicha percepción está determinada básicamente por: el ambiente físico en el cual se desempeña y desarrolla su proyecto de vida, fundamentalmente considerando aquellos aspectos que son propios de la materialidad de su vivienda y las características del entorno, a escala de barrio, ciudad o región; al mismo tiempo por las características del equipamiento urbano tal como los servicios básicos, la infraestructura y las comunicaciones, todo en un marco ambiental, donde en la actualidad, por la compleja situación de las ciudades respecto de la degradación del ambiente, pasa a constituir un factor importante que influye en la percepción del individuo respecto de su calidad de vida urbana.

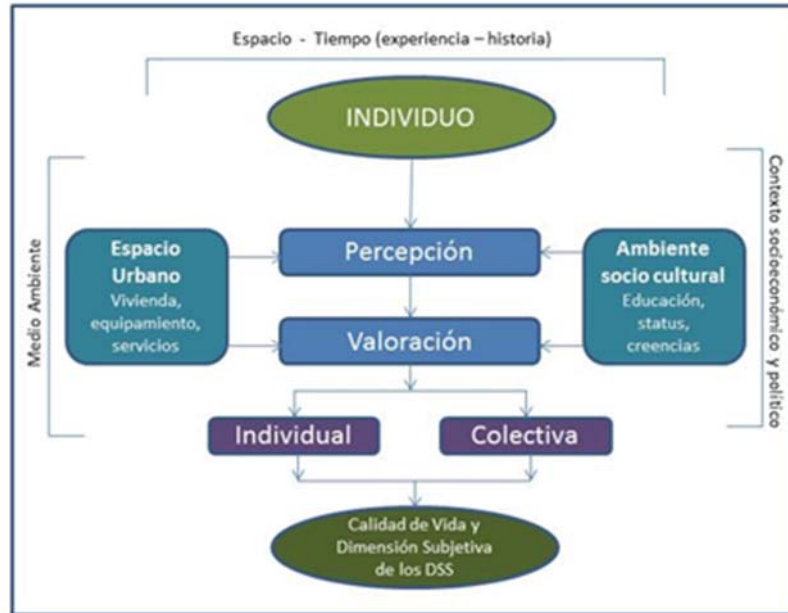


Figura 6: Modelo teórico de Calidad de Vida

Por otra parte, el ambiente socio cultural, a través de la educación y sus oportunidades de crecimiento, la “etnocultura” o las creencias religiosas, el status o la estratificación social, influyen en la manera como el individuo percibe y valoriza la calidad de vida. Al mismo tiempo, la persona no está ajena a las tendencias sociales, modas y opiniones del colectivo, que también pueden influir desde la vida cotidiana hasta las expectativas personales asociadas al proyecto de vida en la valoración de aquellos éxitos o fracasos de la vida personal. Todo lo anterior se manifiesta en un espacio físico concreto en el cual es posible “leer” la huella de cada uno de los elementos mencionados. Todo lo anterior adquiere un dinamismo temporal, donde las experiencias particulares o colectivas generadas por eventos históricos pueden ser transmitidas a los descendientes como parte de la experiencia de vida, y valorar dicha experiencia con una importancia relativa.

Las mediciones actuales de la calidad de vida a través de las encuestas realizadas en Chile, han tenido como objetivo iniciar un levantamiento de datos que permita una caracterización general de aspectos objetivos y subjetivos de la calidad de vida asociada a la percepción del estado de salud, oportunidad de atención y calidad de la misma.

Desde la perspectiva social y de la salud pública, las mediciones de las diferentes dimensiones asociadas a la calidad de vida y representadas en la figura 6, contribuyen a construir una imagen de las necesidades, aspiraciones y logros de los individuos y así alinear las distintas políticas públicas tendientes a generar o articular las condiciones para el bienestar aspirado por las personas y la sociedad.

La calidad de vida, mantiene asociado el carácter temporal de su valoración y así ella se percibe de forma diferente de acuerdo a la edad de los individuos (Botero de Mejía y Pico, M. 2007), por tanto la escala temporal adquiere la misma relevancia que las dimensiones ambientales o socio culturales. La experiencia y las formas de valorar el entorno, metas y situación será diferente entre personas de 18 años o de 30 o de 65 años.

La concepción actual de la calidad de vida, gradualmente, está relegando la importancia de los bienes sobre aspectos como el respeto o mantención del medio ambiente. Las actuales generaciones han desarrollado una mayor sensibilidad hacia problemas ambientales, sin embargo, esta situación no se reproduce al mismo ritmo en todas partes, más aún si se diferencia entre espacios rurales y urbanos o entre espacios urbanos de diferente tamaño y complejidad. Las áreas de mayor desarrollo relativo, desde la mirada económica, avanzan con mayor rapidez por este camino. Para Rifkin, en la actualidad, la calidad de vida está fuertemente asociada al establecimiento de redes, atendiendo a ciertas características que ha desarrollado el hombre y donde las redes rompen los límites tradicionales del entorno familiar o laboral para pasar a redes tecnificadas que rompen las fronteras territoriales, culturales e incluso étnicas (Rifkin 2011).

3.4.- Desigualdad social

Las diferencias sociales comienzan a tener una expresión como tal a partir del momento que el hombre cambia su forma de organización, pasando de un modelo de hombre recolector-cazador a una estructura sedentaria donde se establecen de una forma nítida las diferencias propias de las actividades que desarrollan los individuos. Los crisoles urbanos descritos por Haggett (Haggett 1994) representan las primeras expresiones de espacios organizados en base a las actividades propias de la comunidad: los alfareros, los constructores, los guerreros, los curanderos y el poder político o jerarquía de liderazgo, son algunas de las principales actividades que dan inicio a una diferenciación de roles y responsabilidades.

Con el actual dominio de la población urbana, implica que los espacios urbanos ya no son lo mismo de su etapa primigenia. La especialización del trabajo marca notoriamente las diferencias de ingreso de las personas, desde aquellos que logran el nivel básico de educación hasta quienes logran importantes niveles de especialización obtenido a través de la educación continua o en base al desarrollo de las capacidades creativas asociadas al emprendimiento individual en áreas principalmente de servicios. No es el objeto de estos párrafos realizar un detenido análisis de la estructura laboral y rubros de especialización presentes en las ciudades actuales. Sin embargo, lo importante de destacar es que, a igual capacidad o nivel de preparación, los retornos económicos no guardan la misma relación. Estas últimas incluso adquieren mayores diferencias por género.

Las ciudades representan el gran atractivo para la población rural, que muchas veces se transforma en el lugar más duro para conseguir las metas o ellas no se presentan con la velocidad o momento en que se necesitan. El resultado de este proceso genera los bolsones de pobreza de población de allegados inmigrantes desde las regiones vecinas o incluso de transnacionales cuyo ingreso está ausente de legalidad.

La situación de Chile en términos de desarrollo económico, ha experimentado importantes cambios, por ejemplo, el PIB per cápita en 1994 era de US\$3.883.- llegando a

US\$15.732.-en el año 2013 (Banco Mundial 2013). Sin embargo, aún se identifica alrededor de un 10% de la población en condición de pobreza y con un importante nivel de desigualdad; datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico muestran una brecha de 26,5 entre ricos y pobres (OECD 2014).

El proceso acelerado de metropolización que se experimenta en varios conglomerados urbanos del país, genera un conjunto de presiones al sistema público, donde las demandas más importantes son por vivienda, infraestructura apropiada y acceso a los sistemas de salud entre otras. De la misma manera, pero con ritmos diferentes, las demandas han aumentado en localidades urbanas menores o ciudades de rango medio. Estas últimas, al tener menor presencia o fuerza representativa a nivel de los gobiernos regionales o central, la solución a sus demandas, en el común de los casos, se ve postergada o diferida creando niveles de insatisfacción en la población y un deterioro en la calidad de vida.

Las grandes ciudades o áreas metropolitanas, a través de sus procesos de zonificación en el uso de los suelos, en algunos casos obliga por mandato a la erradicación de complejos industriales debido al impacto que generan al ambiente obligándolas a moverse a zonas periféricas o cambiarse de región. Lo anterior provoca mayores desplazamientos de los trabajadores aumentando los tiempos de viaje y los costos asociados. Manteniendo igual renta finalmente produce un deterioro en los ingresos del grupo familiar y en algunos casos obliga a migrar al jefe de hogar desarticulando los lazos familiares.

Si bien es cierto que Chile marca algunas diferencias positivas comparadas con el contexto sudamericano respecto de un mejor nivel general de ingresos, no es menos cierto que se mantienen diferencias entre los estratos económicos que profundizan la desigualdad. Datos de pobreza e indigencia han sido de constante preocupación para diferentes gobiernos. La economía abierta de Chile se vio fuertemente afectada por la crisis económica mundial del año 2009. El Centro de Estudio Públicos, entidad privada y de carácter académico, grafica la situación de los grupos más vulnerables indigentes

(<=5%) y pobres (<=15%), donde en el primer caso el ingreso autónomo cae de un 70% en 2006 a 59% en 2009, recuperándose al 68% en 2011. En este caso las transferencias desde el Estado, para compensar la baja, comprometió un aumento del 15% al 24% desde el año 2006 al 2009. Las magnitudes son similares para el caso del grupo vulnerable de los pobres, donde las transferencias del Estado aumentaron de un 9% en el año 2006 a 16% en 2009 (Echeñique y Urzúa 2012).

La CEPAL/OCDE el año 2005 ha realizado algunas recomendaciones a Chile en el ámbito ambiental y entre ellas, una de las que tiene mayor fuerza en el ámbito de la salud pública es: “continuar con los esfuerzos por mejorar la salud mediante el progreso ambiental sobre la base de objetivos específicos, con atención especial a los pobres...” (CEPAL-OCDE 2005). Esta recomendación no puede concretarse si no está directamente ligada a la caracterización del territorio y la población que él soporta, con mayor atención de aquellos grupos más pobres y vulnerables, los cuales dada su mayor dificultad para acceder a niveles mínimos de educación, generalmente ven disminuida su capacidad de participación informada o crítica respecto de problemas ambientales que afecten su salud o calidad de vida (Aliste 2008).

Espacios urbanos complejos o incluso aquellos de bajo desarrollo presentan problemas de segregación espacial y social con problema de inequidad desde la mirada del acceso a un ambiente saludable y carente de riesgo para las personas. La forma más recurrente que desarrolló el Estado para soluciones habitacionales se ampara en el concepto de “vivienda social”, con una superficie útil de aproximadamente 40 m². Éstas se construyeron en aquellos terrenos de menor valor, ubicados en sectores periféricos de la ciudad; carentes de equipamiento e infraestructura de calidad. La consecuencia es un escenario repetido, con leves matices que solo pueden variar en la magnitud, pero su tipología se replica.

La estratificación social es inevitable en las sociedades modernas y complejas las cuales dependen de los individuos que ocupan diversas posiciones sociales interdependientes y cumplen sus roles asociados a esas posiciones (Gelles y Levine 2000).

Desde la mirada sociológica, en las ciudades del período industrial o tecnológico, es posible identificar estratificación en diferentes áreas como: la política, donde aquellos grupos que logran acceder a la esfera de conducción del gobierno en sus diferentes escalas (local, regional, estatal o nacional) adquieren el reconocimiento de la sociedad y ello se vincula directamente con mayores y mejores condiciones de renta, influencia y un mayor espectro de posibilidades de elección de un determinado nivel de vida; la estratificación ocupacional, marca las diferencias entre personas con alta calificación obtenida por mérito de la educación especializada, por ejemplo un médico cirujano cardiovascular, o un ingeniero en energía, solo por citar algunos, tienen los recursos provenientes de su especialización para elegir el modo o estilo de vida que le satisfaga; la estratificación educativa, que de acuerdo a los años de estudio, incluso el lugar donde se obtiene dicho estudio, constituye el ingrediente necesario para la estratificación de acuerdo al conocimiento actualizado y cultivo de una disciplina particular; la estratificación racial o étnica, constituye una característica transversal a la mayoría de los centros urbanos, unos con mayor fuerza que otros, pero sin lugar a dudas es una de las características que han marcado conflictos sociales no siempre reconocidos. Mayor es el nivel de gravedad cuando esta estratificación, adquiere conductas asociadas a la violencia o niveles extremos como los genocidios, a veces reconocidos otras ocultados a o por la comunidad internacional (Lenski et al. 1997). En el caso de comunidades pequeñas como es el caso de Chañaral, área de interés de este estudio, la estratificación étnica puede presentarse, toda vez que por atractivos de empleo en la minería, estimula procesos migratorios, como el que se da actualmente desde Colombia o Haití como los casos más novedosos dentro del proceso migratorio hacia Chile de mano de obra con baja calificación.

Las expresiones urbanas más nítidas de los procesos de estratificación social en sus límites de precariedad es la segregación espacial o territorial, donde los campamentos zonas de ocupación del suelo no regulada, representan el estado inicial de las modificaciones de la estructura urbana. Una vez reconocidos, el campamento con viviendas de material de desechos, pasa a una vivienda que se levanta a partir de criterios

de autoconstrucción obteniendo en el tiempo las conexiones a servicios básicos. Otra forma de modificar el espacio urbano es a través de los procesos de erradicación del campamento para conducir a sus familias a aquellas villas de viviendas básicas sociales levantadas por los gobiernos, generalmente en la periferia de la ciudad.

La estratificación por edad y sexo se observa en las opciones de acceder a laborales o con diferencias de renta, donde mujeres ven disminuidos sus ingresos a igual trabajo ofrecido a hombres. En el caso de Chañaral, esta estratificación puede ser la de mayor fuerza para aquellos puestos de trabajo asociados a la actividad minera.

Por otra parte, el desarrollo o expansión de las ciudades importantes de Chile, ha estado marcado por un proceso desigual en la ocupación del suelo. Esta desigualdad tiene su origen en las políticas habitacionales como ya se mencionó, el resultado, como lo expone Andrea Tokman, la ocupación de suelos periféricos como parte del proceso de solución habitacional para las familias de allegados, se ha materializado en aquellas comunas donde el valor del suelo es menor por encontrarse en la periferia y además en comunas donde en general el nivel de ingresos de los grupos familiares es inferior. El trabajo precario y la educación de bajo nivel son parte de los componentes que participan en este proceso no declarado de discriminación en el acceso a espacios urbanos con equipamiento apropiado que aporta a la calidad de vida. Se consolida entonces, un espacio urbano segregado social y espacialmente donde la población de menos recursos debe invertir mayor cantidad de tiempo y recursos en los traslados diarios por trabajo (Tokman 2006).

Este fenómeno de segregación espacial y social podría ser un fenómeno propio de las aglomeraciones urbanas o ciudades complejas, sin embargo, en la localidad de Chañaral, recordando que tiene poco más de 14.000 habitantes, a través de sus instrumentos de planificación comunal, ha autorizado la construcción de viviendas básicas en la zona denominada “aeropuerto” (Figura 7) donde el desarrollo del equipamiento es incipiente y lo que es más grave es su localización, la cual se superpone a la zona de mayor

exposición a los contaminantes ambientales provenientes de la cercanía a la playa de relave minero.



Figura 7: Tipología habitacional sector Aeropuerto. Chañaral, Región de Atacama, Chile.
Fuente: fotografía del autor 2013

4.- CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE URBANO

La expresión o el concepto de calidad del medio ambiente urbano es muy amplia, diversa y cambiante al mismo tiempo. El área ambiental de los espacios urbanos que genera mayor atención es la contaminación atmosférica, de la cual actualmente existe las evidencias razonables que las altas concentraciones de material particulado provocan episodios de enfermedades respiratorias en la población.

Adicionalmente y, dependiendo del emplazamiento de los centros poblados, adquieren también relevancia aquellos problemas asociados a riesgos de desastres naturales, los cuales pueden provocar desde daños a la infraestructura o las viviendas hasta problemas físicos de salud de la población. Estos son solo algunos ejemplos, quizás los más evidentes.

La distribución espacial de los centros poblados en una región o país tiene efectos importantes en los grados de atracción o dependencia entre centros urbanos de diferente jerarquía o tamaño demográfico. El grado de compacidad de una región, es decir donde su límite político administrativo se asemeja a un área circular tiende a ofrecer igualdad teórica de atracción entre la mayoría de sus centros poblados; la figura alargada, como es el caso del territorio de Chile, es la antítesis de este equilibrio, más aun si la ciudad capital, de carácter metropolitano, se encuentra al centro de esta figura, lo que genera importantes desigualdades regionales, las cuales se acrecientan hacia las regiones extremas norte y sur.

El proceso de crecimiento de la metrópoli capital nacional ha sido a expensas del bajo ritmo de crecimiento de las zonas más distantes del centro. La concentración de la actividad industrial, de mayores oportunidades laborales y de estudio en general, estimulan el proceso migratorio. La ciudad a su vez responde ofreciendo un sistema de transporte diferente (metro), inversión en vivienda e infraestructura, redes de alcantarillado, agua potable con 100% de cobertura, disponibilidad de energía eléctrica etc.

La mayoría de los tópicos nombrados, además de acceso a educación, cultura, servicios financieros diversos, salud de alta complejidad, calles pavimentadas entre otras, fueron las variables utilizadas para medir tradicionalmente la calidad de los espacios urbanos. Sin embargo, al momento de aumentar la carga demográfica y disminuir la capacidad de absorción del complejo urbano, el proceso se torna agresivo hacia la población con espacios saturados ambientalmente, escasos de áreas verdes, contaminación del agua y cursos superficiales, contaminación del suelo y hacinamiento entre otras.

El conjunto de aspectos negativos no es suficiente como para revertir los procesos migratorios o hacer que se produzca una redistribución de la población, para que ello ocurra, necesariamente deben existir los estímulos necesarios, como oportunidades y ventajas desde otras regiones además de estímulos provenientes de una adecuada política de desarrollo urbano.

El comienzo del siglo XXI representa el inicio de una nueva mirada del espacio urbano; se incorpora la mirada ambiental en sintonía con la comunidad. El espacio urbano ya intervenido no vuelve a su estado natural (Hernández 2009), desapareciendo aquella apreciación de que los procesos naturales podrían recuperar las áreas intervenidas por el hombre.

Desde las propuestas de ONU Hábitat (Onu-Hábitat 2004) para medir las condiciones del medio ambiente urbano, cuyo acento está puesto en aquellas variables objetivas del espacio que facilitan la comparación del estado actual entre las ciudades, hasta las mismas sugerencias o indicaciones que la misma organización realiza, en el sentido de vincular también, aquellas variables sociales que dan cuenta del grado de satisfacción de las personas respecto de posibilidades de desarrollo e identidad en la comunidad (Hernández 2009).

El ordenamiento territorial en Chile tiene su expresión local a través de un instrumento de planificación territorial denominado Plan Regulador Comunal, el cual responde jerárquicamente a un Plan Regulador Regional. A su vez, ellos están en sintonía

con la Política Nacional de Desarrollo Urbano, esta última se encuentra en revisión dado que se postula la incorporación de los espacios rurales al instrumento Plan Regulador y aumentar su sello regulatorio con el conjunto de las políticas medio ambientales vigentes.

Sin embargo, la realidad muestra que la mayoría de las comunas de Chile tienen sus planes reguladores obsoletos y otros, que son de data reciente no abarcan el espacio comunal en su conjunto, ya que dejan fuera el espacio rural. A lo anterior se agrega la fuerte presión que ejerce el interés privado individualizado en las empresas inmobiliarias y constructoras, las cuales comparten la responsabilidad del desorden urbanístico de las ciudades; donde sin lugar a dudas ha primado el ejercicio económico, es decir, el mercado inmobiliario, por sobre lo urbanístico y la calidad del espacio público.

La falta de convergencia entre la ecología o el medio ambiente con la economía ha sido descrita por el Dr. Otto Dörr quién observa su origen común desde el punto de vista etimológico, pero lamentablemente en la actualidad circulan por carriles diferentes y a veces parecen no reconocerse. Al respecto expone: “La sociedad moderna ha intentado separar estas dos ciencias y hoy asistimos, por un lado, a un imperio sin contrapesos de la economía (ya muy alejada de su sentido originario) y por otro, a la existencia casi marginal y vagabunda de una ecología irreal que pretende un conservacionismo ad outtrans, sin tomar en cuenta las necesidades derivadas de la sobrepoblación y del aumento de las expectativas de vida” (Dörr 2012).

La complejidad de los espacios urbanos es cada vez mayor y, en el caso de las ciudades chilenas, la gran mayoría ha recibido bruscamente los cambios vinculados a los procesos productivos y el transporte urbano, solo por citar lo más evidente. Ciudades cuya estructura urbana no fue concebida para los tamaños de población que tienen ni para soportar la excesiva carga de vehículos automotores y toda la externalidad negativa que conlleva esta modalidad de transporte, como la contaminación atmosférica, ruido, aumento de los tiempos de desplazamiento por congestión en horas punta, alto costo del combustible entre otras, contribuye a un espacio urbano con un franco deterioro de su medio ambiente y por consecuencia en la calidad de vida. Si ahora se incorpora con

mayor fuerza la tecnología de las comunicaciones cuya masividad ha sido mucho más rápida que lo descrito para el caso de los automóviles, obliga a pensar en nuevos desafíos para direccionar en la forma más apropiada el desarrollo de las ciudades en el marco de las recomendaciones de la ONU y la OMS en el sentido de propiciar entornos apropiados para el desarrollo humano.

El continuo más nítido de cualquier espacio urbano son las viviendas. En situaciones ambientales de evidente deterioro, entornos inseguros, precariedad de la materialidad constructiva, son factores que debilitan la calidad de vida al interior de la vivienda y pueden generar episodios de enfermedad que podrían estar ausentes si estas viviendas no se encontrasen en situación de vulnerabilidad. La vivienda “no debe entenderse como un producto físico destinado a resolver los problemas de déficit habitacional...sino como un apoyo, un acompañamiento y fortalecimiento de los procesos de crecimiento social gestado y movilizad por esos sectores para superar sus problemas, como ellos lo viven y sienten” (Rojas 2004)

Con todo lo anterior, espacios de menor escala, como es el caso de la localidad de Chañaral, ciudad de poco más de 14.000 habitantes, con problemas ambientales y de escasa organización territorial, representan un desafío mayor para las autoridades locales en el sentido que aún es posible intervenir el espacio en conjunto con los intereses de la comunidad. Espacio que, indudablemente, genera arraigo hacia una parte de sus habitantes por la tradición minera.

La calidad del medio ambiente urbano, su control, su evaluación o acciones de mitigación deben responder a las indicaciones que provienen del gobierno central a través de su Ministerio de Medio Ambiente. Sin embargo, las particularidades de origen y función del centro urbano no deben descuidarse, dado que, si bien se debe responder a normativas generales, las vivencias y valorización que aquilata la comunidad respecto de su entorno, merecen la consideración necesaria para evitar, a través de intervenciones drásticas, los efectos contrarios a la solución que se buscaba.

La ciudad de Chañaral mantiene entre las familias tradicionales un fuerte sentido de pertenencia, independiente que se reconozcan las marcadas crisis que ha vivido la ciudad producto de desastres naturales o las pérdidas de valor de los recursos naturales que de la región. En la actualidad la ciudad vive una época de mayor actividad económica, pero también la historia muestra que siempre existe un grado de incertidumbre o vulnerabilidad frente a cambios en la valorización de sus recursos naturales.

De acuerdo a lo señalado, los habitantes de esta ciudad pueden estar desarrollando su vida en condiciones de vulnerabilidad, por las bajas probabilidades de modificar lo existente e incertidumbre en el mediano o largo plazo marcada por variables que no pueden manejar.

4.1.- La actividad minera y el origen de enclaves urbanos, Chañaral.

La ciudad de Chañaral, es la cabecera urbana del Municipio de igual nombre, y forma parte de las nueve comunas que conforman la Región de Atacama (Figura 8). La Comuna de Chañaral, ubicada a más de 950 Km al norte de Santiago, tiene una superficie de 5.770 Km² y el centro urbano alberga a más del 97% de la población comunal con 13.180 habitantes.

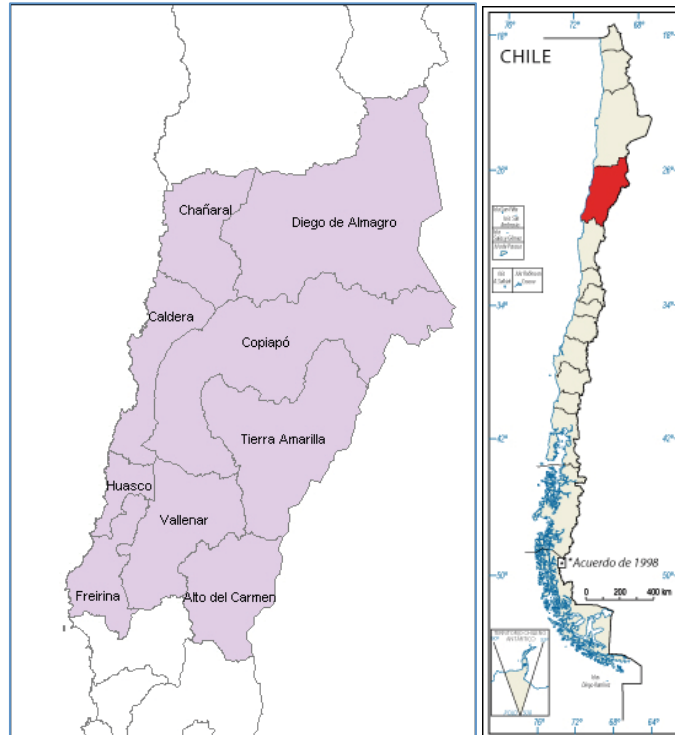


Figura 8: Distribución administrativa en comunas de la Región de Atacama, Chile.
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.- Origen del poblado de Chañaral y situación demográfica.

La Región de Atacama de la zona norte de Chile, caracterizada por su clima y paisaje desértico, representa una de las regiones más importantes desde la perspectiva geológica y de sus recursos minerales. Los principales yacimientos corresponden a minas de cobre, plata, hierro y junto a ellas se desarrollan las actividades propias del refinado y fundición de los minerales. El valor económico de esta actividad extractiva es fluctuante y determina los procesos migratorios de población. De esta forma, inicialmente se forman enclaves mineros y con el tiempo se convierten en poblados que, según la suerte del mineral, pueden tener un amplio crecimiento como también llegar a ser localidades muy deprimidas o simplemente quedan abandonadas (Figura 9).

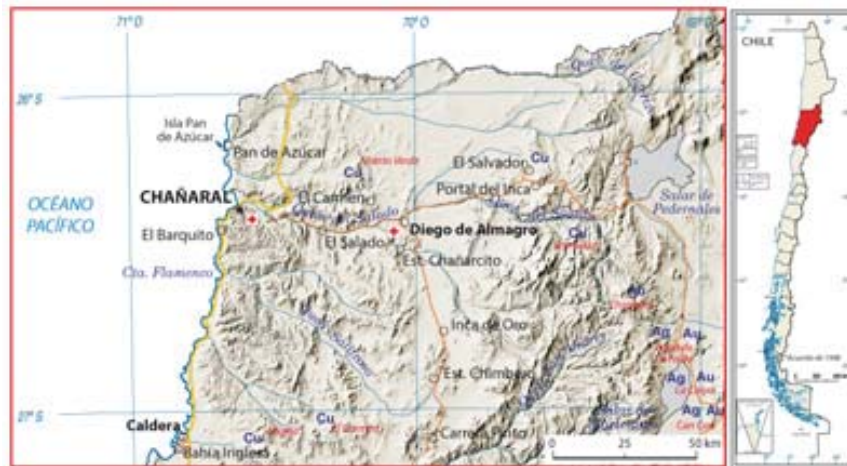


Figura 9: Mapa de localización de la ciudad de Chañaral, localidades pobladas regionales y yacimientos mineros de la zona. Región Atacama, Chile.
Fuente: Adaptado de Atlas Geográfico de Chile. Ed. Vicens Vives

El origen de lo que es hoy Chañaral, se remonta al año 1827, cuando fue descubierto el yacimiento de mineral de cobre que se llamaría “La Fortunata”. A partir de ello se genera un enjambre de distintas explotaciones mineras como por ejemplo “Frontón”, “Progreso” y otras llegando a un total de 21 minas, tomando como referencia de localización la Quebrada de Las Ánimas, las cuales en conjunto, movilizaron un importante número de trabajadores, estableciendo sus campamentos, familias y servicios comerciales asociados, en la bahía de Chañaral (Olave y Monroy 2006).

Las inversiones privadas tanto en las actividades asociadas a la minería como instalaciones portuarias, comunicaciones y equipamiento de la localidad, la estratégica posición geográfica de la época como puerto fronterizo, más la acción decidida de su población y representantes sociales y políticos, le permitió a Chañaral lograr la jerarquía de Municipio en el año 1875 (Municipalidad de Chañaral 2015).

Como ya se ha descrito, la dependencia económica vinculada a la actividad minera no ha estado ausente de inestabilidad, principalmente por la pérdida de valor comercial de los minerales, asociado también a una baja en la calidad de los yacimientos, fenómeno

que genera una migración importante de población, terminando la localidad en un abandono casi total hacia fines del siglo XIX.

El siglo XX trae asociada una importante etapa de exploración y explotación de los recursos mineros de la Región, destacándose el Mineral de El Salvador como uno de los más influyentes de la zona; se encuentra ubicado al interior de la Región aproximadamente a 120 Km al Este de Chañaral. Esto último impacta nuevamente en la zona reactivando la condición de ciudad prestadora de servicios a la minería regional.

Geográficamente, la ciudad costera de Chañaral, se emplaza al sur de una extensa playa y sobre suelos de relleno del curso inferior de la Quebrada El Salado (Figura 10).



Figura 10: Imagen satelital del emplazamiento de la ciudad de Chañaral. Región de Atacama, Chile
Fuente: Imagen GeoEye disponible en Google Earth. 2012

La ciudad presenta cotas de terreno entre los 5 y los 25 metros sobre el nivel medio del mar en la mayor parte de su casco urbano original. Esto es un aspecto importante a considerar dado el terremoto conocido como de “Copiapó” que afectó una extensa zona de la región. Este sismo tuvo una magnitud 8.5 Richter, generó un tsunami que impactó con gran fuerza a la localidad de Chañaral, ya asolada por el movimiento

telúrico. Este fenómeno se produjo cerca de la medianoche del día 10 de noviembre de 1922 (Anexos A, B y D)

La zona denominada “Norte Grande” que incluye desde el límite fronterizo con Perú a las regiones de: Tarapacá, Antofagasta y Atacama, ha sido, al igual que muchas otras zonas del país, afectadas por importantes sismos de gran intensidad, superiores a 7 grados. Esto implica que con relativa frecuencia, las ciudades mutan su aspecto producto de la destrucción que ocasionan estos fenómenos en las viviendas, edificios públicos e infraestructura, donde la reconstrucción o reparación de los daños se materializa no siempre con la premura que su población lo requiere.

4.2.- Externalidades positivas y negativas de la actividad minera.

La cordillera de los Andes es proveedora de recursos hídricos, energéticos, forestales, turísticos y mineros, por citar algunos. Este último representa desde tiempos remotos, una alternativa económica para el desarrollo de las comunidades. Las culturas precolombinas Inca y de Tiahuanaco, ya utilizaban el cobre y el estaño para producir piezas más resistentes de bronce.

Chile durante el siglo XIX llegó a producir 19.000 Ton. de cobre, monto incipiente si se compara con los volúmenes producidos durante el siglo XX, época marcada por el aumento de la inversión extranjera. La posterior nacionalización de la gran minería durante los años 70 permite al Estado, a través de la Corporación Nacional del Cobre de Chile, CODELCO, liderar la explotación del recurso y constituirse en la principal actividad económica y fuente de ingresos para el país.

La mecanización, automatización y modificación de los procesos productivos permiten la obtención de concentrado de cobre en yacimientos de baja ley; la tecnología incorporada a fines del siglo XX y que aún se mantiene en su esquema central, ha generado grandes volúmenes de pasivos mineros, es decir, residuos propios de la

explotación del yacimiento. Estos pasivos corresponden a desechos sólidos con importante carga de metales pesados que marcan el territorio como mudos testigos de una actividad que se caracteriza por su impacto negativo o modificador del entorno y del ambiente.

La explotación de la gran minería del cobre se localiza en las regiones de Antofagasta, Atacama, Valparaíso, Metropolitana y del Libertador Bernardo O'Higgins, con los resultados generales que muestra la tabla 1, donde se destaca el empleo que genera con más de 74 mil empleados y más de 5 millones de toneladas métricas de producción al año 2012.

Tabla 1: Datos relevantes asociados a la explotación de cobre según administración del Estado o Privada. Chile, 2008 a 2012.

CODELCO (Estatal)	2008	2009	2010	2011	2012
Producción de cobre (miles de Ton métricas)	1.466,4	1.702,0	1.689,1	1.735,2	1.646,5
Empleo directo al 31 de diciembre 2012					
Personal Propio	19.300	19.359	19.347	18.247	19.019
Trabajadores de empresas contratistas	38.798	47.159	41.241	45.064	55.707
Total de trabajadores	58.098	66.518	60.589	63.311	74.726
Precio del cobre (c/lb)	315,3	234,2	342,0	399,7	360,6
OTROS PRODUCTORES PRIVADOS NACIONALES/EXTRANJEROS					
Producción de cobre (miles de Ton métricas)	3.861,20	3.962,40	3.729,80	3.527,60	3.787,40
TOTAL PRODUCCION NACIONAL (miles de Ton métricas)	5.327,60	5.394,40	5.418,90	5.262,80	5.433,90
Valor Total exportaciones de Cobre (millones de dólares FOB)	36.550,20	26.271,10	39.217,10	43.614,20	42.320,10

Fuente: *Adaptado de* (CODELCO 2012, COCHILCO 2013)

La producción minera y los principales yacimientos de cobre explotadas por el Estado se localizan en: Región de Antofagasta, con: "Radomiro Tomic", "Chuquicamata", "Gabriela Mistral" y "Ministro Hales". La Región de Atacama con la explotación de "El Salvador". En la Región de Valparaíso, la actividad más relevante es la refinería de "Ventanas". En la Región Metropolitana se localiza la "Minera Andina". En la Región del

Libertador General Bernardo O'Higgins la explotación del yacimiento "El Teniente", considerada la mina subterránea más grande del mundo con más de 3000 Km de galerías subterráneas.

La explotación minera asociada al cobre, se concentra con mayor relevancia en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo y, como lo muestra la figura 11 la prospección para nuevas explotaciones es liderada también por la Región de Atacama con 106 iniciativas.

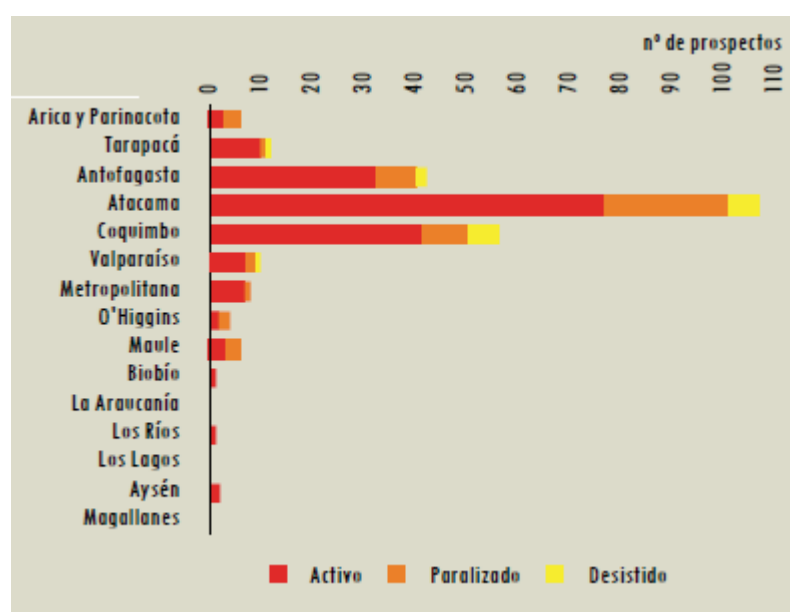


Figura11: Distribución regional de las prospecciones mineras, Chile 2014.
Fuente: (COCHILCO 2014)

La población económicamente activa en el rubro minería actualmente representa un 17% de la población regional, ocupando el segundo lugar en importancia respecto de la mano de obra ocupada a nivel nacional (tabla 2).

El atractivo de la actividad minera también se refleja en el valor promedio de las remuneraciones mensuales, siendo en este rubro 6 veces más alto que el rubro de servicios de hoteles y restaurantes (INE 2013). Por ello, tanto para trabajadores

independientes como también para los profesionales o personas con capacitación técnica, representa un gran atractivo desde el punto de vista económico incorporarse al sector minería.

Tabla 2: Ocupados en minería por región al último trimestre 2012

REGION	Población ocupada por región. 2012 (miles de personas)		
	Total ^{a/}	Total de población Explotación de minas y canteras	%
Total Nacional	7.699,43	260,34	3,4
Arica y Parinacota	78,02	7,6	9,7
Tarapacá	150,38	15,95	10,6
Antofagasta	256,16	59,46	23,2
Atacama	127,11	21,74	17,1
Coquimbo	317,92	39,67	12,5
Valparaíso	770,35	31,95	4,1
Metropolitana	3.179,59	34,25	1,1
O'Higgins	416,09	22,44	5,4
Maule	439,94	5,19	1,2
Bíobío	845,38	14,87	1,8
La Araucanía	425,4	1,48	0,3
Los Ríos	163,86	0,54	0,3
Los Lagos	399,23	0,62	0,2
Aysen	54,35	1,56	2,9
Magallanes y Antártica Chilena	75,64	3,03	4,0

^{a/} Corresponde a todas las ramas de actividad económica

Fuente: Adaptado de (INE 2013)

El escenario favorable que representa la actividad minera para el Estado y para la comunidad en general por el trabajo diversificado que genera, los recursos que aporta al Estado y la expansión de sus influencias en términos de actividades complementarias y de servicios ligadas a ella, es fundamental para Chile, donde su fortaleza económica está centrada en la explotación de las riquezas minerales (Anexo E). Sin embargo, por todos es conocido que esta realidad también tiene una cara negativa comprobada por las cicatrices que deja la minería en el ambiente y en la salud de las personas, sean trabajadores directos o población de localidades cercanas.

Para comprender el origen de los residuos mineros (relaves), se incluye la figura 12, que caracteriza en forma esquematizada el proceso tradicional de extracción de cobre. Destaca en este proceso la obtención de molibdeno, mineral que se encuentra asociado a las rocas que contienen cobre. La producción de residuos es inherente a la actividad, por lo tanto, en cada faena será inevitable, hasta ahora, la presencia y acumulación de sedimentos con metales pesados.

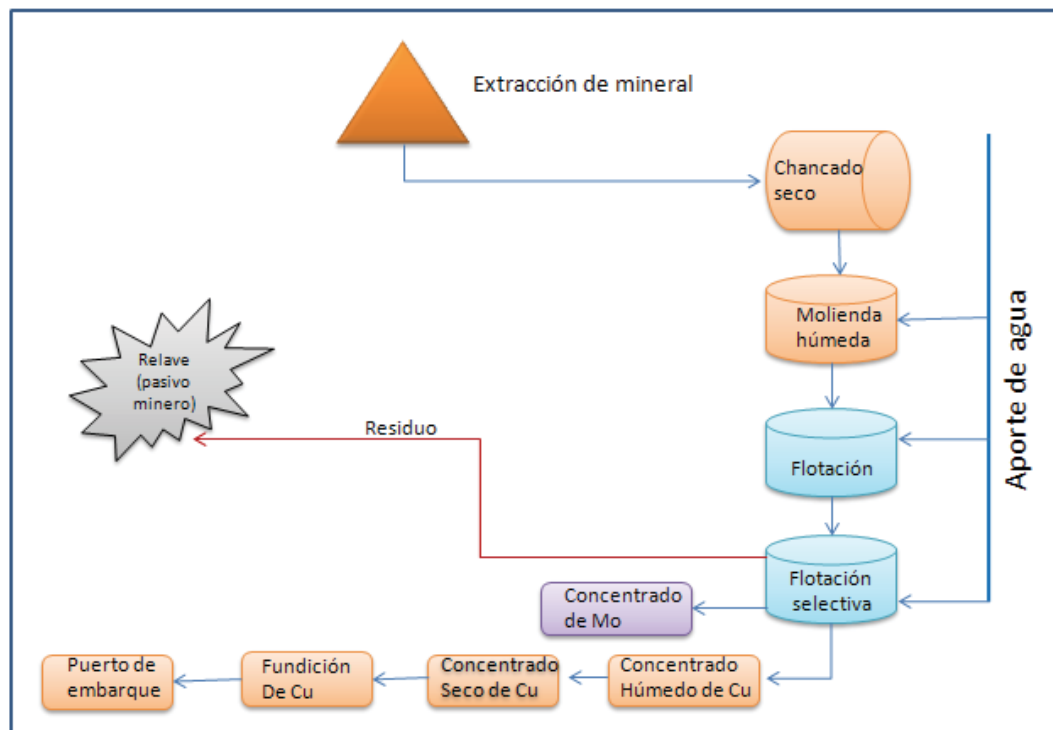


Figura 12.- Esquema simplificado de la producción de Cobre.
Fuente: Adaptado de (CODELCO 2015)

El proceso extractivo y productivo tradicional de cobre está compuesto por una serie de etapas que se pueden resumir como: extracción de la roca mineralizada y traslado a la etapa de conminución la cual comprende varias fases de chancado para lograr la granulometría apropiada para luego entrar a la etapa de concentración desarrollada a través del proceso de flotación y flotación selectiva. En este punto se generan las “colas” o residuos que son evacuados y transportados, generalmente por un canal, al sitio

acumulación de relave. El material que se obtiene del proceso de flotación selectiva es concentrado y secado para luego entrar a la etapa de fundición para obtener el formato del producto final, que generalmente se distribuye a los mercados internacionales y su transporte es por vía marítima. En el caso de Chañaral, la cola o residuos provenientes del Mineral El Salvador, recorren más de 100 km por canales artificiales abiertos hasta llegar hoy al relave Pampa Austral, antes se realizaba por el cauce del río Salado hasta la playa de Chañaral.

A fines de noviembre del año 2011, se promulgó en Chile la Ley N° 20551 la cual se orienta a la regulación del cierre de las faenas mineras. La Ley es acompañada del Decreto N°41 “Reglamento de la ley de cierre de faenas e instalaciones mineras”. Ambos documentos se deben cumplir bajo la modalidad de un proyecto detallado de plan de cierre de faenas mineras; que se debe formalizar al momento de presentar un proyecto para la aprobación por parte de la autoridad ministerial competente (Ley N° 20551 2011).

Con esta ley se busca asignar la responsabilidad a la empresa del manejo ambiental de todas aquellas instalaciones y desechos generados durante la vida útil de la explotación del yacimiento. El elemento de mayor impacto local está representado por los acopios de residuos propios del proceso de lixiviación del cobre. La tabla 3 identifica la cantidad de tranques de relaves mineros activos y no activos (pasivos mineros) de acuerdo a una clasificación zonal del Servicio Nacional de Geología y Minería.

Como se observa en la tabla que se indica, la Región de Atacama lidera con 45 tranques en actividad y 72 no activos que pueden representar a faenas terminadas o abandonadas. En una faena activa, la empresa puede estar realizando acciones para mitigar el impacto ambiental, pero ellas se dejan de realizar una vez que las empresas abandonan la faena. Por ello entonces, como una forma legal de proteger el medio ambiente y la salud de la población, en la actualidad se exige a las empresas la cláusula de responsabilidad extendida con el fin de que aseguren los recursos económicos para las acciones remediales que requieran los pasivos mineros. El caso de la playa de Chañaral,

modificada por los depósitos de relave, constituye la figura más nítida de impacto ambiental y abandono por parte de la empresa Codelco, actualmente responsable.

Tabla 3: Tranques de relave activos y no activos por región

Direcciones Regionales Sernageomin	Tranques Activos	Tranques No Activos	Total
Direc. Regional Arica y Parinacota	0	0	0
Direc. Regional Tarapacá	1	0	1
Direc. Regional Antofagasta	13	8	21
Direc. Regional Atacama	45	72	117
Direc. Regional Coquimbo	39	166	205
Direc. Regional Zona Central	24	75	99
Direc. Regional Zona Sur	3	3	6
Total Nacional	125	324	449

Fuente: (SERNAGEOMIN 2010)

Por otra parte, la gran demanda de energía eléctrica que requiere el rubro de minería, agrega otro componente de riesgo ambiental toda vez que la Región de Atacama o Antofagasta se localizan en una zona geográfica de clima desértico con ausencia de precipitaciones, por lo tanto, no existe la capacidad de generación de hidroelectricidad. Para satisfacer esta demanda, las empresas generadoras recurren a plantas termoeléctricas cuyo combustible es petróleo o carbón (Figura 13); el primero está condicionado por su precio dado que Chile no es productor de petróleo; el segundo es la alternativa, que no está exenta de problemas dada la contaminación por material particulado y degradación del entorno y la calidad de vida y salud de las comunidades vecinas a las plantas generadoras.

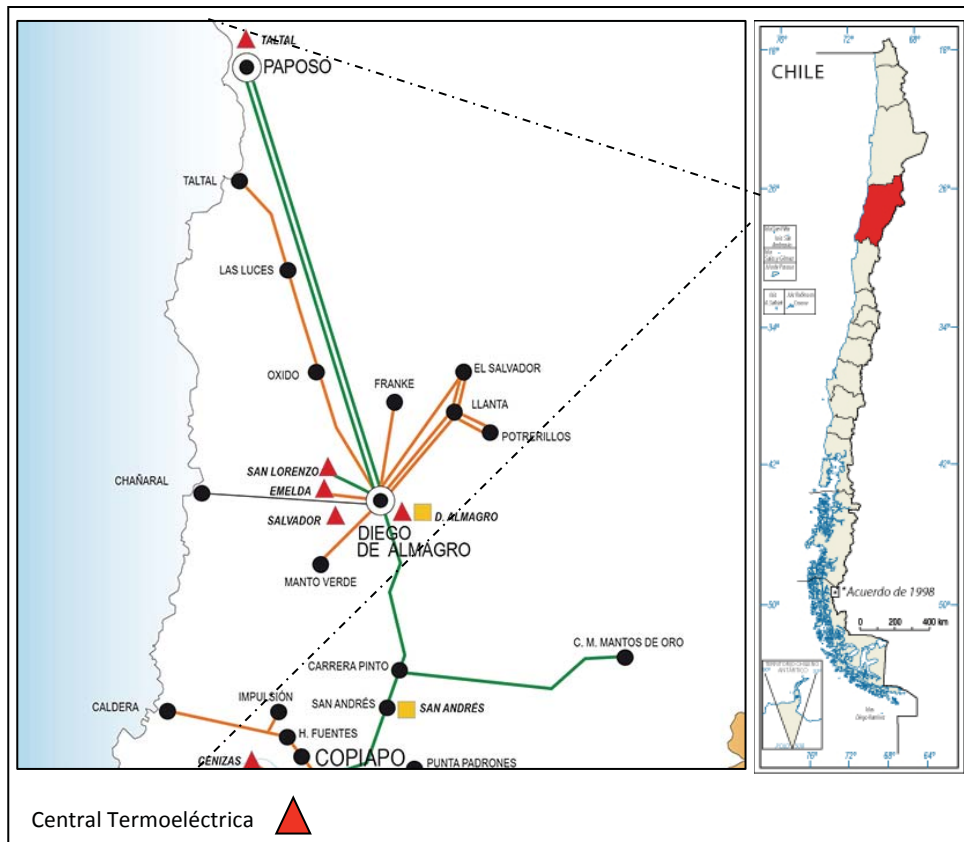


Figura 13: Centrales termoeléctricas de la región de Atacama y cercanas a Chañaral.

Fuente: Adaptado de (CDEC-SIC 2015)

El Sistema Interconectado Central (SIC) se extiende desde Taltal en la porción sur de la Región de Antofagasta hasta Chiloé en la zona sur de Chile. El conjunto de centrales hidroeléctricas y termoeléctricas del SIC abastecen más del 90% de la demanda energética del país.

Por otra parte, el agua también es un recurso indispensable dentro del proceso de refinado del mineral de cobre, por lo tanto, este tipo de explotación afecta principalmente al recurso hídrico de la zona que siempre es escaso. La franja de clima desértico litoral tiene una precipitación media anual de 18 mm, mientras que en la zona interior se caracteriza por la ausencia de precipitaciones. Solamente en altas cumbres situadas a más

de 2.000 metros de altura sobre el nivel del mar, es posible el desarrollo de precipitaciones sólidas dando origen a un escurrimiento superficial en época de deshielo.

La proyección de consumo de agua en la Región de Atacama, representa una gran presión sobre el recurso a pesar de las adaptaciones tecnológicas del proceso productivo minero. El consumo tendrá un incremento sin precedentes en un escenario climático de sequía producto del cambio climático. La Tabla 4 permite reconocer que el incremento del consumo de agua regional, en el período 2013 a 2021, será de cerca de 4,5 veces.

Tabla 4: Proyección demanda máxima de agua por Región (m3/seg)

Región	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antofagasta	5,9	7,0	7,9	7,4	8,9	9,5	11,0	11,0	11,5
Atacama	1,5	2,0	2,2	2,2	2,2	5,0	5,1	7,0	6,7
Coquimbo	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,5	1,5	1,5	1,6
Metropolitana	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
O'Higgins	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4
Tarapacá	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	2,7	3,5	3,4
Valparaíso	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	2,2

Fuente: (COCHILCO 2014)

Por otra parte, un problema no resuelto en la explotación minera, es el destino de los residuos generados, los cuales son acumulados como sólidos, modificando el paisaje por la generación de montículos artificiales, comúnmente llamados “tortas” o “pilas”. Estos depósitos acumulan varios miles de toneladas y crecen constantemente avanzando y modificando el paisaje natural. Otra forma de evacuación de los residuos generados por el proceso de lixiviación, es a través de canales, los cuales por largas distancias transportan los desechos para depositarse finalmente en un área que, de acuerdo a la normativa actual, debería cumplir con las exigencias ambientales. Esto último no está exento de controversias por las comunidades que son cruzadas por los canales como también por aquellas que se encuentran en las cercanías del depósito final por el riesgo potencial que implica para la calidad ambiental y la salud de las personas.

La huella de aquellas explotaciones abandonadas permanece en el paisaje y en otros casos, sencillamente no hay evidencia visual lo que constituye un mayor riesgo para cualquier actividad económica o emplazamiento humano que pueda instalarse en las cercanías o sobre los residuos de la minería.

Actualmente, las regulaciones ambientales se cruzan con los aportes al Estado y generación de empleo que genera la gran minería. Por ello esta última, se ha visto presionada a incorporar más y mejores estudios de impacto ambiental que pueda asegurar su viabilidad y al mismo tiempo incluir las acciones remediales y compensatorias para la comunidad potencialmente afectada por la actividad productiva.

Documento publicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), y elaborado por consultoría chileno-alemana, señala que los residuos tóxicos de las plantas abandonadas de la minería merecen especial atención en el impacto y en el uso del suelo, agua, aire, incluyendo la ecología, actividades humanas y en el ordenamiento y planificación territorial (SERNAGEOMIN-BGR 1998)

4.3.- La localidad de Chañaral, zona urbana saturada por contaminación minera.

A la fecha, más de 100 años tiene la actividad minera en la Región de Atacama.

El interior de esta Región, utilizó por más de 50 años el cauce natural del Río Salado o Quebrada El Salado para transportar los residuos mineros generados por el proceso de lixiviación que deja un residual de metales pesados. El transporte por decenas de kilómetros hasta la bahía del puerto de Chañaral depositó, en este tiempo, millones de toneladas de residuo minero que modificó la topografía submarina y litoral, generando una extensa playa donde los residuos mineros (Cu, As, Zn, Pb) están expuestos a los efectos de transporte por el viento hacia la localidad poblada de Chañaral.

La preocupación en el medio de las organizaciones sociales de Chañaral, sumado a la lista de estudios desarrollados por CODELCO y entidades independientes como la

Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Chile a través de su Facultad de Medicina y Escuela de salud Pública, dan cuenta de las evidencias sanitarias deficientes a las que se expone la población de Chañaral. Una reciente publicación señala la correlación negativa de la función pulmonar de niños expuestos al material particulado (PM 2.5) proveniente de las arenas contaminadas con metales pesados Chañaral (Vásquez et al. 2015). Los autores señalan los riesgos de la población infantil a una exposición prolongada y sus efectos respiratorios. El estudio citado forma parte del macro proyecto “Evaluación de los efectos agudos por exposición continua al material particulado proveniente de relaves mineros sobre la salud respiratoria de escolares en la ciudad de Chañaral” del cual a la fecha, se han entregado sus resultados a la autoridad sanitaria nacional, para su evaluación y consideración en las políticas a adoptar en la zona.

La situación actual de Chañaral y de otras localidades similares de Chile, dan la impresión de ser un problema observado recientemente, sin embargo, como lo declara Angela Vergara en su documento “Cuando el Rio suena, piedras trae: relaves de cobre en la bahía de Chañaral” (Vergara 2011), la legislación de 1916 expresamente indica: “Los establecimientos industriales, sean mineros, metalúrgicos, fabriles o de cualquiera otra especie, no podrán vaciar en los acueductos, cauces artificiales o naturales, que conduzcan aguas o en vertientes, lagos, lagunas o depósitos de agua, los residuos líquidos de su funcionamiento, que contenga sustancias nocivas a la bebida o al riego, sin una previa neutralización...”, la evidencia en los resultados actuales ha sido una muestra de la incapacidad fiscalizadora del sistema estatal respectivo y la negligencia de las empresas, las cuales no han observado el daño generado al ambiente y la comunidad.

Los desechos acumulados en la bahía de Chañaral y también los depósitos que sedimentaron en la ribera del cauce del Rio Salado, ha sido y probablemente continuará siendo una fuente de ingresos para trabajadores informales que de una manera artesanal extraen desde los residuos pequeñas cantidades de cobre que les aporta ingresos como actividad de subsistencia. Por otra parte, la empresa Central Asia Metals PLC, declara su interés en la explotación de los residuos de la playa de Chañaral desde donde puede obtener cerca de 300.000 T de cobre más oro y molibdeno (Central Asia Metal PLC 2015).

Esta alternativa no se encuentra formalizada debido a los estudios ambientales pendientes y la falta de licencias pertinentes para el desarrollo de la faena.

Con un escenario urbano de desarrollo incipiente y problemas ambientales como el descrito, la población de Chañaral, probablemente ha desarrollado alguna capacidad de adaptación o resiliencia que dadas las condiciones de vulnerabilidad, han asumido la exposición a riesgos ambientales, carencias o equipamiento urbano básico, exposición a riesgos por fenómenos naturales, entre otros y finalmente aceptan las condiciones que les ofrece el medio o las escasas posibilidades de mejorar su calidad de vida. Situaciones similares a la descrita han sido estudiadas por Gabriela Gauto (Gauto 2010) quién describe los riesgos para la salud vinculados a viviendas precarias y a su vez el desarrollo dinámico del proceso de adaptación de las personas, familias u hogares a las carencias en términos de recursos o situaciones personales que en forma diferenciada y con los aportes y fortalezas de cada uno de los miembros del hogar pueden tener una percepción menos negativa de su calidad de vida.

5.- SEGREGACIÓN ESPACIAL O TERRITORIAL

La forma de ocupación del suelo urbano, específicamente desde el contexto socio económico, ha sido un tema muy propio de las investigaciones del ámbito social y geográfico. El análisis de la segregación espacial representa un aporte para el diseño de las políticas públicas, tanto en su dimensión asistencial como en la dimensión planificadora del territorio. La identificación de zonas de perfil común, movilidad de las mismas, es decir, los cambios temporales en los usos de suelo por deterioro, aumento de expectativas, infraestructura, migraciones externas e internas, constituyen un conjunto de ingredientes que fuerzan los cambios en el espacio urbano. Los aspectos citados constituyen un conjunto de parámetros físicos y en su mayoría objetivos.

La segregación socio-espacial se expresa en el suelo urbano, como lo indica Carlos Aparicio (Aparicio et al. 2011) en su análisis de la ciudad de Monterrey en México, que este es un fenómeno que atañe a los grupos sociales “acomodados” o privilegiados que tienen acceso expedito a mejores condiciones de infraestructura y equipamiento de calidad; “ en contraparte, existen los que viven en barrios con grandes carencias urbanas y en espacios donde la arquitectura es sólo una ironía, y ni qué decir del acceso a las ventajas del mundo contemporáneo”. Agrega Aparicio: “En el mismo sentido, la segregación socio-espacial va de la mano con la marginación y con la fragmentación del territorio, y “el gueto” se convierte en el producto resultante y reducto de la pobreza, que rompe la continuidad del tejido urbano de manera simbólica y territorial, aunque los privilegiados también se autoencierran en guetos propios”.

El presente estudio busca alguna evidencia de segregación espacial asociada a la percepción de la población a partir de la dimensión de la calidad de vida y medio ambiente. El tamaño demográfico de la localidad de Chañaral, alrededor de 14 mil habitantes, es reducido si se compara con los espacios metropolitanos donde las evidencias de segregación espacial han quedado descritas por los autores citados, sin embargo, la detección temprana de alguna tendencia de segregación espacial por precariedad o pobreza, puede constituir el punto de partida para desarrollar procesos de

planificación y desarrollo, que apunten al uso armónico y eficiente del espacio y que propicie una mejor calidad de vida para la población.

La existencia de algún patrón de distribución espacial, que puede ser de connotación positiva por ejemplo segregación de barrios por industrias nocivas o molestas, o negativas como lo descrito en los párrafos precedentes. Para ambos casos y en una mirada de integración territorial, se deben tener algunas consideraciones para avanzar en una planificación del territorio, más aun cuando la ciudad es menor y los costos de intervención tanto sociales, de infraestructura y equipamiento pueden ser menores. Advertencias que sobre el tema realiza Domingo Gómez donde la planificación del territorio es el mecanismo de “prevención de los problemas inherentes a la evolución espontánea del sistema...la experiencia enseña que sin reflexión y previsión de futuro, el crecimiento espontáneo lleva a la aparición de actividades desvinculadas del medio, a su localización desordenada, a un comportamiento insolidarios e insostenible a largo plazo, y provoca desequilibrio territorial, ocupación y uso desordenado del suelo, degradación ambiental, destrucción de recursos, externalidades de todo tipo, respecto de los cuales los mecanismos de mercado resultan inoperantes, cuando no contraproducentes” (Gómez 2003).

6.- GEOGRAFÍA DE LA SALUD

La geografía como una disciplina que se ha desarrollado y reorientado su mirada desde un formato descriptivo centrado en aquellos atributos físicos o naturales asociados a las características propias de los grupos humanos, ha desarrollado en concordancia con las ciencias auxiliares, un nuevo ámbito de análisis geográfico, donde su valoración social está dada por la capacidad explicativa y predictiva de cambios en el espacio social y natural. Manteniendo siempre, desde su origen la observación del “lugar” como objeto de estudio. La escala de análisis finalmente marca la diferencia en la profundidad analítica.

La gran movilidad demográfica, las comunicaciones, el comercio, las finanzas, los recursos naturales, la fragilidad de los terrenos, las diferencias culturales, las modificaciones del ambiente por abusos antrópicos y por último las anomalías generadas por el cambio climático, representan espacios complejos pero siempre marcados por aquella característica propia de la geografía que es el “lugar”, se funden en enormes cantidades de registros y bases de datos que se transfieren y relacionan generando un ambiente sin precedentes para la interpretación, actividad inherente al quehacer de la geografía moderna.

La tecnología actual permite a las personas buscar desde su teléfono móvil o desde su escritorio, una infinidad de datos de tipo espacial, como por ejemplo ubicar una dirección o buscar aquellos sitios de interés de entretenimiento o esparcimiento, todo reflejado en un mapa actualizado generado a partir de imágenes satelitales. Su uso masivo es intuitivo y ha generado un acercamiento de la realidad territorial al común de las personas.

La geografía y los geógrafos, encuentran en este momento condiciones muy favorables para el desarrollo de sus capacidades analíticas y de esta manera, contribuir a la generación de políticas públicas cercanas a la realidad donde, al mismo tiempo como señala Miguel González “territorio es una variable dependiente, no un simple "contenedor" o telón de fondo en el que se desarrollan los procesos, sino que se valora su

"contenido" como factor y sujeto activo que obliga a poner a prueba nuestra capacidad de razonamiento territorial para resolver los conflictos que ahí se presentan"(González et al. 2007)

Dado que el ambiente y sus modificaciones afectan a la salud de los individuos y el medio ambiente es inherente al estudio geográfico, para la mayoría de los estudios de Salud Pública se "precisa la información que sólo le pueden proporcionar las técnicas y herramientas que utiliza la Geografía. Por tanto, Salud Pública y Geografía no sólo deben complementarse, sino constituir en este campo un cuerpo único, la Geografía de la Salud" (Sánchez y García 2005)

Por otra parte, la tendencia creciente a la descentralización de la gestión del sector salud ha generado nuevas necesidades y que apuntan a dotar de herramientas que permitan realizar los seguimientos y análisis epidemiológicos con la rapidez que requieren algunos brotes emergentes. La Organización Panamericana de la Salud, a través del Programa Especial de Análisis de Salud, desarrolló un conjunto de iniciativas orientadas mejorar las capacidades locales de salud en el campo de la epidemiología, declarando en el año 2002 un nuevo escenario formado por una "asociación en tres áreas: la epidemiología, la geografía y la informática" (Castillo-Salgado et al. 2002). La informática centra su acción en el manejo de bases de datos y el desarrollo de plataformas de análisis espacial denominados Sistemas de Información de Geográfica, siendo esta última la herramienta por excelencia de dominio en el campo de la geografía, aportando desde su vertiente geográfica todo el potencial para analizar, modelar y visualizar los fenómenos de salud en aquel "lugar" propio de la geografía aportando a la salud pública.

Como investigación preferentemente descriptiva, asume que la realidad es dinámica. Disciplinariamente, desde el ámbito de la geografía de la salud, el proceso de análisis es fundamentalmente holístico e idealmente, el geógrafo se incorpora a la comunidad para lograr transmitir la visión de la realidad a partir de la expresión de la personas y como indica Krause (Krause 1995), el investigador debe tener cualidades de observador y ductilidad en el escenario que interactúa. Lo anterior son atributos propios

del ámbito de la geografía. La capacidad de asociar y visualizar comportamientos de los individuos en un marco territorial con todos sus componentes genera el espacio propio de la “geografía de la salud” la cual aporta desde su mirada interdisciplinaria a la salud pública.

Por último, el aporte de la geografía unida al desarrollo de las plataformas SIG colaboran en forma eficiente al proceso de visualización espacial de los fenómenos de salud pública. Se cambia el mapa tradicional de papel, fijo en un muro con notas sobre escritas o con alfileres de colores para simbolizar algún fenómeno por la tecnología que converge en un Sistema de Información Geográfica. A partir de ella se puede lograr una forma más eficiente de visualizar y comprender la dinámica de un fenómeno de salud vinculado a todos aquellos aspectos propios de la sociología, el urbanismo, las zonas de riesgos o las áreas de mayor exposición por carencias de infraestructura o equipamiento deficitario entre muchas otras. Por ello, en la actualidad se requiere que los sistemas de registros de salud provean bases de datos normalizadas y legibles para propiciar el intercambio de datos a través de redes inherentes al tiempo actual.

La Organización Panamericana de la Salud, en la línea de los software de análisis de datos como Epi-Info o Epidat, desarrolló el software SIGEpi el cual tuvo una amplia difusión en América Latina, destacado como un SIG de rápido aprendizaje que incorpora un módulo especializado para el análisis espacial en salud¹

¹ (<http://ais.paho.org/sigepi/index.asp?xml=sigepi/index.htm>)

7.- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

La ciudad de Chañaral está reconocida en diferentes estudios y publicaciones como un lugar saturado por contaminación originada por la empresa del Estado de mayor tamaño, Codelco. Al mismo tiempo ha estado ausente en las encuestas nacionales de calidad de vida y salud. Por lo anterior el estudio se orienta a responder a las siguientes preguntas:

- ¿Se puede identificar desde la mirada de la comunidad la percepción de la calidad de vida?
- ¿Existen diferencias de percepción de la calidad de vida según años de estudios o ingresos?
- ¿La percepción de la calidad de vida y ambiente es diferenciada espacialmente en la ciudad de Chañaral?

Para responder a las interrogantes planteadas el estudio, se ha estructurado en base a los siguientes objetivos:

a.- General:

Conocer la percepción sobre la calidad de vida y los determinantes sociales de salud de la población urbana de la Comuna de Chañaral, así como su eventual diferencia por factores socioeconómicos y distribución territorial.

b.- Específicos

- 1) Determinar las variables subjetivas locales que permitan explorar la percepción de la población respecto de su apreciación de la calidad de vida.
- 2) Identificar la percepción de la calidad de vida a través de los factores de riesgo de salud, aspectos psicosociales y factores de riesgo ambiental.
- 3) Detectar un eventual patrón de distribución territorial de la percepción de la calidad de vida urbana en relación a los determinantes sociales de salud.

8.- METODOLOGIA

La estructura metodológica general de este estudio se divide en tres grandes áreas:

8.1.- Definición de variables asociadas a la calidad de vida.

Se utilizó como insumos prácticos y recomendaciones teóricas los estudios desarrollados por el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat). Esta entidad, desde el año 2002, mantiene su atención en los problemas de segregación espacial que experimentan las ciudades, contexto que se magnificaría entre la segunda y tercera década de este siglo al aumentar a un 70% la población urbana.

Para Latinoamérica, el programa ONU Hábitat tiene su sede en Brasil y desde esta plataforma, han nacido diversas iniciativas que permiten identificar las variables urbano ambientales con mayor relevancia.

De igual forma, las encuestas nacionales sobre Calidad de Vida, desarrolladas por el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Estadística en los años 2002 y 2006 (Ministerio de Salud 2006), a nivel regional y comunal, cuyo objetivo central es: “establecer una línea de base para la elaboración de planes y políticas de Promoción de Salud y generar insumos para la formulación de objetivos sanitarios para la década (2000-2010)” (INE 2006), son un aporte al conocimiento de la realidad local.

En un ámbito similar, el año 2007, se publica la primera encuesta de “Percepción de la Calidad de Vida” elaborada por el Ministerio de la Vivienda (INE, 2007). Su objetivo es caracterizar la calidad de vida de las ciudades chilenas desde la perspectiva de sus ciudadanos, conocer la frecuencia de uso de la infraestructura y servicios urbanos, entre otros. De igual forma, el Ministerio de Salud de Chile ha continuado con la Encuesta Nacional de Salud y la Encuesta de Calidad de Vida (Ministerio de Salud 2009). Para este estudio se ha utilizado como referencia la encuesta 2009-2010 y 2006-2011 respectivamente. El objetivo general de estas encuestas es identificar los problemas relevantes de salud con el fin de precisar las políticas de intervención en salud.

Dado que ninguno de los instrumentos descritos considera en forma explícita la localidad de Chañaral, para abordar el tema de percepción de la calidad de vida y problemas ambientales en general y, con la certidumbre de estar en mejor sintonía con la opinión de las personas de la ciudad, se aplicó la metodología de “grupos focales”. El trabajo fue realizado con el apoyo de la Secretaría Regional Ministerial de Salud con sede en la capital regional Copiapó quienes convocaron a los representantes de la comunidad.

De acuerdo a los resultados del trabajo grupal, se realizó una tabulación con un ordenamiento jerárquico que permitió conocer las dimensiones y variables que los participantes asignan mayor importancia (véase apartado “Resultados”, subestudio 1).

8.2.- Situación de la calidad de vida en Chañaral respecto de la percepción de las personas.

A partir de la información obtenida con la metodología de grupos focales, y las dimensiones consideradas en las respectivas encuestas nacionales, se diseñó un instrumento para ser aplicado en terreno a los jefes de hogar o personas adultas que participaron en el estudio central desarrollado por la Escuela de Salud Pública y financiado por la Comisión Nacional Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt) y el Fondo Nacional de Investigación en Salud (Fonis) del Ministerio de Salud. Dicho estudio constituye la oportunidad de acceder a la residencia de la misma muestra, llegando al jefe de hogar, quien finalmente es el objeto de estudio de la presente investigación. Se logró constituir una muestra de 105 personas, jefes de hogar o adulto responsable, residente de Chañaral.

El presente estudio de tipo descriptivo, incorpora las variables pertinentes de las encuestas nacionales de salud y calidad de vida y la mayoría de los aspectos señalados por los representantes clave de la comunidad de Chañaral y recogidos a través de la técnica participativa Grupos Focales. Todo ello con la finalidad de conocer la posible existencia de variaciones de la percepción de la calidad de vida y de los determinantes sociales de salud en esta comunidad urbana, pequeña demográficamente y con deterioro ambiental.

Este instrumento cubre las dimensiones que se detallan en las tablas siguientes:

La tabla 5, muestra la dimensión socioeconómica y ella permite caracterizar los atributos básicos del encuestado, su nivel de educación, su situación laboral, estratos de ingresos del jefe de hogar basados en la Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN 2009 disponible al momento de aplicación del instrumento (Ministerio de Desarrollo Social 2009), el tamaño de su grupo familiar y la educación de sus hijos con una apreciación de la calidad del establecimiento educacional al cual asisten sus hijos.

La tabla 6, se focaliza en los aspectos propios de la vivienda, la situación de dominio o tenencia, la tipología de vivienda y su materialidad, incluyendo una apreciación subjetiva de la calidad de los servicios básicos que dispone la vivienda y el grupo familiar, como el servicio de agua potable o la red de telefonía o internet.

La tabla 7, incorpora variables que permiten identificar la satisfacción con aspectos de la vida personal, estilos de vida y salud.

Las tablas 8 y 9, incorporan variables de percepción de estados de estrés o angustia y apreciación de la calidad y oportunidad de la atención de salud cuando ha sido requerida. Esto último está acotado a episodios de enfermedad consultados en algún centro de salud en los últimos tres meses.

La Tabla 10, apunta a conocer la percepción que tiene el encuestado sobre los principales problemas ambientales, su barrio o entorno, la participación en organizaciones comunitarias, el acceso a la cultura y la identidad o arraigo con su localidad.

Tabla 5: Matriz de Variables asociadas a la Condición Socioeconómica del jefe de Hogar

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Sociodemográfica y económica	Estado Civil	Casado Conviviente Soltero Anulado Divorciado Separado Viudo Acuerdo Vida en pareja	Datos primarios; encuesta CASEN
	Años cumplidos de estudio	Menos de 12 años Hasta 12 años Hasta 15 años 15 años y más	Datos primarios; encuesta CASEN
	Calidad de la educación formal	Muy buena Buena Regular Mala Muy mala	Datos primarios
	Disponibilidad de equipamiento educacional	Si / No	
	Ingresos del Jefe de Hogar (miles de pesos)	Menos de 180 180 a 330 331 a 480 481 a 732 más de 732	Datos primarios; encuesta CASEN
	Ingresos del grupo familiar (miles de pesos)	Menos de 180 180 a 330 331 a 480 481 a 732 más de 732	Datos primarios; encuesta CASEN
	Ingresos per cápita	Miles de pesos	Datos primarios; encuesta CASEN
	Tamaño grupo familiar	Número	Datos primarios; encuesta CASEN

Tabla 6.- Matriz de Variables asociadas a las características de la Vivienda.

DIMENSION	VARIABLES	CATEGORIAS	FUENTE
Vivienda	Tipología de vivienda.	Casa Departamento Pieza en sitio de otra casa	Datos primarios; encuesta CASEN 2013
	Condición de tenencia de la vivienda	Arrendada Propia Cedida Allegado	Datos primarios; encuesta CASEN 2013
	Material de la vivienda Ladrillo Adobe Madera Mixta	si/no	Datos primarios; encuesta CASEN 2013
	Servicios básicos Luz eléctrica Agua potable Alcantarillado	si/no	Datos primarios; encuesta CASEN 2013
	Servicios complementarios Teléfono TV cable Internet	si/no	Datos primarios; encuesta CASEN 2013

Tabla 7.- Matriz de variables asociadas a los estilos de vida y salud.

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Satisfacción con aspectos de la vida personal.	Su privacidad; su dinero; su condición física; su bienestar mental; su relación de pareja; su diversión; su vida familiar, su trabajo; su vida sexual; su salud; su vida en general.	Muy bien Bien Regular Mal Muy mal	Datos primarios; encuesta CASEN 2013

Tabla 8.- Matriz de variables de percepción de estrés y conductas asociadas.

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Estrés o ansiedad	Apreciación de estados de nerviosismo, ansiedad o estrés	Siempre Casi siempre Algunas veces Rara vez Nunca	Datos primarios; encuesta Calidad de Vida 2011
	Actitudes o conductas frente al estrés: autodestructiva; fumar, comer, beber alcohol, automedicación. Conducta evasiva: buscar estar solo(a), dormir, respirar profundo, descansar. Conducta hostil: descargar con hijos o pareja, gritar. Conducta activa: Salir, ver televisión o escuchar música.	SI/NO	Datos primarios; encuesta Calidad de Vida 2011

Tabla 9.- Matriz de variables asociadas a episodios de enfermedad, oportunidad y calidad de la atención de salud.

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Condición de salud personal y atención de salud	Enfermedades últimos 3 meses	Si/No	Datos primarios; encuesta nacional de salud 2011
	Enfermedades agudas		
	Enfermedades crónicas		
	Enfermedades graves		
	Atención en Centro Salud Público	Si/No	Datos primarios.
	Atención en Centro Salud Privado	Si/No	
	Calidad de la atención de salud	Oportuna; eficiente, tardía; negligente	
El problema de salud afectó calidad de vida	Mucho, medianamente, poco, no afectó		
Resolvió el problema de salud en la ciudad	Si/No		

Tabla 10.- Matriz de variables asociadas al ambiente, barrio, opciones culturales y entretención e identidad

DIMENSION	VARIABLES	CATEGORIAS	FUENTE
Percepción del entorno (barrio)	Afectan: Ruidos molestos; contaminación del aire; contaminación del agua; contaminación del suelo; malos olores; perros vagos; microbasurales; insectos; roedores	Afecta mucho; afecta medianamente; afecta poco; no afecta	Datos primarios; encuesta CASEN 2013
	Calidad: Plazas; alumbrado público; pavimentación	Bueno; más que regular; regular; menos que regular; malo	
	Afecta: Falta de vigilancia; delincuencia; consumo de drogas y alcohol; prostitución callejera	Afecta mucho; afecta medianamente; afecta poco; no afecta	
Cultura y esparcimiento	Visita a: Cine; Teatro; Música; Exposición; Biblioteca; Paseo al aire libre; Restaurant; Pub; Juegos electrónicos; Centro deportivo; Estadio	Frecuencia en el último mes	Datos primarios; encuesta CASEN 2013; Encuesta Calidad de Vida Urbana
Arraigo urbano	Intención de trasladarse a vivir a otra ciudad	SI/NO	Datos primarios; encuesta CASEN 2013
	Motivos para migrar: económicos; trabajo; educación hijos; estudios; salud; vivienda; calidad de vida	SI/NO	

El instrumento se diseñó para ser aplicado por un encuestador o para ser respondido por los propios encuestados con una indicación previa de las características generales del proyecto y la importancia del aporte al desarrollo de la investigación. Se realizó una prueba piloto del instrumento, con personas que responden en forma autónoma. El tiempo de respuesta fue en promedio de 12 minutos, disminuyendo a 8 con la participación del encuestador. Generalmente el tiempo de aplicación del instrumento se ve incrementado por los deseos de las personas de comentar situaciones particulares, situación que es muy frecuente fuera de los espacios metropolitanos.

Considerando que el presente es un estudio transversal y descriptivo, se consideró inicialmente una muestra de 150 hogares proporcionada por el estudio FONIS la cual finalmente se redujo a n=105 y personas mayores de 18 años. La pérdida se debe a ausencia de moradores o por ausencia del jefe de hogar o adulto responsable. Lo más frecuente en este sentido fue por dirección errónea.

El análisis de los datos por dimensión fue estratificado por años de educación y por extremos de ingreso percapita del hogar. Para la descripción de la muestra se consideró sexo, edad, estado civil y tamaño del grupo familiar (revisar apartado “Resultados”, subestudio 2).

8.3.- Visualización espacial de la percepción de calidad de vida

Con los datos obtenidos de las encuestas se diseñó la estructura de la base de datos de tal manera que permita una apropiada consulta. Este proceso se realiza directamente en el software de análisis espacial o Sistema de Información Geográfica (SIG).

El tipo de análisis que se utilizó en el estudio es descriptivo e interpretativo, cuyo valor es exclusivo para la localidad de Chañaral donde el objeto de estudio es la persona descrita anteriormente en su contexto urbano y de barrio, para “buscar la explicación según como las personas conocen e interpretan su realidad” (Pineda y De Alvarado 2008) con énfasis en aquello tópicos asociados a los determinantes sociales de salud.

Se optó por una representación espacial clásica, es decir, sin agrupamiento. Ello permite, en el formato de un informe, representar de forma clara la distribución del fenómeno de interés (Monmonier 1997), además que, se acerca a la forma tradicional de visualización de casos en salud pública.

Para facilitar la interpretación se dividió la ciudad en cuatro zonas las cuales, en cierto grado, son la evidencia de los ritmos de expansión de la ciudad con variantes en su morfología (ver Anexo Mapa General) y sus características son:

- Zona A: corresponde al casco antiguo o fundacional de la ciudad, en ella se ubica en forma dominante las actividades comerciales y de servicios.
- Zona B: ubicada al norte de la zona A y limitando con el cementerio de la ciudad; esta zona es vecina a la playa contaminada con relave minero. Se enmarca entre el camino que conduce a Pan de Azúcar y una vía estructurante que conduce al aeródromo. Su hábitat está caracterizado por una mayor densidad habitacional, en la tipología de “casas”.
- Zona C: Sector al norte de la ruta nacional 5 (carretera panamericana) y al oriente de la zona B, cercana al aeródromo, reconocido localmente como barrio o población aeropuerto. Aparentemente el sector de consolidación territorial más reciente.
- Zona D: Sector al oriente de la línea férrea y de la Zona A, con una topografía de pendiente suave previo al farellón costero. Se matiza su hábitat con equipamiento e infraestructura adecuada, sin embargo, ello se degrada hacia el borde oriental (ver Anexo indicado anteriormente).

El SIG contribuye, como herramienta, a la visualización de los datos y a la interpretación de los mismos. El análisis espacial, en el contexto de esta investigación, exigió lo siguiente: un procesamiento previo de mapas aportados por el Departamento de Obras de la Municipalidad de Chañaral (Anexo Cartografía Digital); manejo de la base datos específica; definición del criterio de representación, es decir, mapas temáticos por categorías, valores o datos únicos y áreas de influencia como una forma de comunicar el impacto o la relación con el entorno de alguna variable, como por ejemplo la delincuencia.

Por último se advierte que los procesos desarrollados representan una visión sinóptica. La percepción de las personas puede variar según la dinámica local, algunas situaciones coyunturales del entorno, políticas o por la situación particular del hogar o la persona que participa en el estudio (véase apartado “Resultados” subestudio 3).

9.- RESULTADOS

9.1.- SUBESTUDIO 1

Participación comunitaria en la identificación de problemas ambientales y calidad de vida. Chañaral, Región de Atacama, Chile

RESUMEN

A menudo los estudios epidemiológicos se aplican a grandes ciudades o regiones, ignorando problemas específicos que atañen a poblaciones pequeñas pero que afectan de forma considerable a esa comunidad, y que merecen ser atendidos.

Este trabajo estudia la localidad de Chañaral en Chile, considerada de especial relevancia dado que es un territorio con elevados problemas ambientales que impactan en la salud de sus habitantes. Se buscó a través de una actividad Focus Group aquellas variables que a juicio de representantes clave tienen una alta importancia para la percepción de calidad de vida de la comunidad. Entre 14 áreas temáticas, se identificó como aspectos más relevantes la educación de los hijos, atención de salud y salud de los miembros del grupo familiar y la contaminación ambiental. Con esos antecedentes más las referencias de la encuesta nacional de calidad de vida y salud y las recomendaciones de ONU-Hábitat se determinó un conjunto de variables a considerar en un posterior estudio sobre la calidad de vida en un espacio urbano como Chañaral.

Community participation in identifying problems in the environment and quality of life. Chañaral, Atacama Region, Chile

ABSTRACT

Epidemiological studies are often carried out in big cities or regions, ignoring the problems pertaining to small towns, which deserve to be studied due to how much they affect those communities. This article studies the locale of Chañaral, Chile, which is considered especially relevant due to the major environmental problems affecting the health of its inhabitants. Through a focus group, the author sought to identify the variables determining the quality of the community's life. Among 14 areas, the following were found to be relevant: children's education, healthcare quality, the health of the family, and pollution. Using this data, along with the 2011 national survey on life and health, as well as the UN-Habitat recommendations, the author identified a set of variables that could be used in a later study of life quality in urban areas such as Chañaral.

INTRODUCCIÓN

La organización compleja del Estado, centralizado y con subdivisiones administrativas por áreas temáticas, como por ejemplo, vivienda, salud, educación y obras públicas por citar algunas, incorpora desafíos importantes en el momento de responder con una gestión oportuna y focalizada en los determinantes sociales de salud.

Los problemas ambientales comienzan a tener gran relevancia y, tanto en la denuncia como en la gestión de los mismos, ha surgido un tercer actor como señala Rojas y otros (Rojas, A.; Sabatini, F.; Sepúlveda, C., 2003), que implica una forma diferente de abordar y resolver conflictos. Los autores señalados, resaltan la participación de la comunidad como líderes en la identificación de conflictos y resolución de los mismos. Las decisiones centralizadas tienen una caída progresiva y dan paso a las acciones consultadas y participativas. Sin embargo para que lo anterior suceda requiere de una comunidad sensible e informada. En la experiencia nacional chilena también se han dado casos de participación frustrante como lo sucedido en el Santuario de Río Cruces en la Región de Los Lagos, donde la contaminación generó un desequilibrio ambiental que, a pesar de la legislación vigente, generó gran controversia por la dilación en la toma de decisiones. El resultado es un daño ambiental y una comunidad que acumula desconfianza en los sistemas de evaluación ambiental (Cortés, M., 2010).

La comunidad de Chañaral, a través de sus medios de expresión, prensa y organizaciones sociales, ha manifestado su preocupación por los problemas ambientales que afectan su vida cotidiana. Esta es una localidad pequeña en términos poblacionales (14.000 hab.), donde una parte importante de sus habitantes participa en la actividad minera y con un débil arraigo, dado que son atraídos solo por la oportunidad laboral y por ello puede no estar claramente sensibilizada con los problemas ambientales que impactan en la salud. Usualmente las acciones remediales que requiere una localidad pequeña se diluyen en el contexto regional y con mayor acento a nivel nacional.

En las mediciones de salud y calidad de vida, la localidad de Chañaral no ha sido incorporada en los levantamientos de información de ámbito regional o nacional. La localidad de referencia corresponde a la capital regional, Copiapó, que tiene más de 50 mil habitantes, es de perfil minero pero no se advierte un problema ambiental tan agudo como en Chañaral. La población de esta última está expuesta al material particulado que proviene del depósito de relaves mineros acumulado en su playa y fondo marino, estimado en la actualidad en millones de toneladas (Cortés, M., 2010) y que afectan a la población, fundamentalmente a través de las vías respiratorias provocando episodios agudos en niños como lo demuestra el estudio de (Yohannessen, K. et al., 2015).

Complementando lo anterior, Neary y García (Neary, D., García-Chevesich, P. 2008) han analizado la creación de barreras vegetales para frenar el avance de la contaminación por efecto del viento, sin embargo, dada la extensión de la zona a intervenir, se requiere de mejoras en el suelo y también el abastecimiento de agua de riego, recurso escaso en la zona.

La solución o mitigación del impacto es un tema que debe ser resuelto o implementado de acuerdo a las prioridades que pueda definir la propia población afectada. De la misma manera, cuando se observa, se estudia y se comprende la dinámica del territorio, en su compleja interacción con los habitantes y sus intereses particulares, requiere necesariamente el trabajo directo con la comunidad. Este actor vivo debe ser el generador de las directrices elementales para la comprensión del fenómeno que se estudia.

Las técnicas participativas, con informantes clave, representa una de las opciones para proyectar el diseño de herramientas más complejas para conocer la percepción de las personas sobre su calidad de vida y ambiente.

Algunos autores (Rodríguez, M., Morice, A. 1993), concretamente al centrarse en la gestión en salud, señalan que la limitación más fuerte para el uso de la epidemiología en los niveles locales de salud, es el hecho de que la gestión ha sido tradicionalmente centralista, verticalizada, con decisiones e intervenciones frente a los problemas de salud

que se toman en los niveles centrales y regionales, sin correspondencia con planteamientos producto del análisis conjunto y participativo, de los determinantes y condicionamientos del proceso salud-enfermedad, de los espacios geográfico-poblacionales que estos problemas se producen y reproducen.

Lo anterior obliga a reconocer el derecho de participación de todos los actores sociales en la identificación y priorización de los problemas y la definición de estrategias de intervención, lo que significa cambios en la estructura de poder del sistema de salud. Para contrarrestar lo anterior, se ha propuesto la descentralización, la que se entiende como la transferencia de poder político, técnico y administrativo. Por lo cual, la primera gran estrategia para el uso correcto de la epidemiología en los niveles locales debe ser el otorgamiento de poder: político para la priorización de necesidades, planificación y toma de decisiones; técnico para la investigación y uso correcto de tecnologías; administrativo para la asignación y control de los recursos. Todo lo cual es básico para poder lograr soluciones de verdadero impacto a los problemas locales de salud.

El objetivo de este estudio fue el de identificar las variables subjetivas locales que permitan explorar la percepción de la población de Chañaral respecto de su apreciación de la calidad de vida.

MÉTODOS

Muestreo

De conveniencia. Los participantes fueron convocados directamente por la Secretaría Regional del Ministerio (SEREMI) de Salud de Atacama, con la finalidad que en su conjunto representaran a la sociedad civil de Chañaral.

Participantes

Si bien se convocó a ocho personas, finalmente se presentaron seis, con los siguientes perfiles: 1) un representante del Centro de Emprendimiento Corporación de Desarrollo Ciudadano de Chañaral; 2) el encargado de la Unidad de Medio Ambiente de la Municipalidad; 3) un pequeño empresario miembro de la Agrupación Ecológica Chadenatur; 4) un pensionado representante de Junta de Vecinos, ex trabajador de la minería; 5) el presidente de la Corporación de Desarrollo y Concejal Municipal y 6) un pescador representante de la Agrupación Atacama.

Tipo de estudio

Cualitativo utilizando el método de grupo focal. La reunión se produjo en dependencias del Hospital de Chañaral, Anexo I, y su desarrollo se sintetiza en los siguientes pasos:

- a) El trabajo que aquí se presenta es complementario al proyecto FONIS 2011-2014 desarrollado por la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile². Su director, el Dr. Dante Cáceres Lillo, realizó una exposición de los objetivos del mismo. A continuación, el autor de esta investigación expuso la finalidad de este estudio y qué se esperaba de los asistentes durante el desarrollo de la reunión.
- b) Cada asistente se presentó al grupo indicando su actividad, tiempo de residencia y otros datos que fueron rellenados individualmente en una ficha preparada para tal efecto.
- c) Se distribuyó material impreso que contenía un conjunto de 14 temas relacionados con medio ambiente y calidad de vida, obtenidos previamente de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud (Ministerio de Salud 2006), ONU-Hábitat (Onu-Habitat, 2004) y algunas propuestas propias de los investigadores del estudio, Tabla 1.
- d) Se impartieron las instrucciones de trabajo, donde se destacaba que debía ser realizado, en una primera etapa, en forma individual. Cada aspecto presente en la ficha que contenía las áreas de consulta (Tabla 1) debía ser valorado en una escala de 1 a 5

² Proyecto SA11/2224 "Evaluación de los efectos agudos por exposición continua al material particulado proveniente de relaves mineros sobre la salud respiratoria de escolares en la ciudad de Chañaral". Universidad de Chile. Facultad de Medicina. Fondos: Conicyt-Minsal-FONIS por 30 millones de pesos.

(siendo “1” nada importante, y “5” muy importante). El tiempo de trabajo estimado para esta fase fueron 15 minutos.

- e) A continuación se dividió en dos grupos a los asistentes y se les solicitó designar a un representante y trabajar en la discusión de las valoraciones entregadas a cada aspecto presentado en la ficha, obteniendo un resultado de consenso. Tiempo de trabajo estimado: 30 minutos.

Tabla 9.1. Origen y dimensión de las áreas temáticas presentadas al Focus Group

Áreas de Consulta	ONU-Hábitat	Encuesta Calidad de Vida y Salud	Propuesta de los investigadores	Dimensiones
Educación de hijos			X	
Trabajo Jefe de Hogar	X	X		Socioeconómica
Educación Jefe de Hogar	X			
Ingreso familiar			X	
Equipamiento y servicios urbanos	X	X		Vivienda
Vivienda	X	X		
Salud de los integrantes del grupo familiar		X		Salud
Atención del Sistema de Salud			X	
Contaminación Ambiental	X	X		
Entorno (Barrio)		X		Medio ambiente
Seguridad ciudadana	X	X		
Áreas verdes (plazas, parques, jardines)	X	X		
Esparcimiento y entretenimiento			X	Tiempo libre
Participación comunitaria		X		Participación

- f) Se procedió a recibir los aportes grupales y cada representante de grupo expuso aquellos puntos que a su juicio tenían mayor relevancia.
- g) Finalmente se cuantificó la relevancia de cada aspecto como el promedio de la puntuación que los dos grupos había entregado.

RESULTADOS

De los 14 tópicos consultados 10 tienen una apreciación para las personas como temas “importantes” o “muy importantes”, Tabla 2; los aspectos de salud y medio ambiente se encuentran entre los problemas muy importantes, sin dejar de reconocer el resto de aspectos reconocidos que se caracterizan por su mayor tendencia hacia los temas sociales y comunitarios.

Tabla 9.2: Importancia expresada por representantes de la comunidad sobre aspectos de la Calidad de Vida que preocupan a los residentes de Chañaral.

Áreas de Consulta	R1	R2	R3	R4	R5	R6	G1	G2	VF1_2	Valoración
Educación de hijos	5	4	4	–	5	5	5	5	5,0	Muy Importante
Salud de los integrantes del grupo familiar	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0	Muy Importante
Contaminación Ambiental	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0	Muy Importante
Atención del Sistema de Salud	5	5	4	5	5	5	5	5	5,0	Muy Importante
Trabajo Jefe de Hogar	5	5	4	3	5	5	5	4	4,5	Importante a Muy Importante
Participación comunitaria	5	4	5	4	5	4	4	5	4,5	Importante a Muy Importante
Educación Jefe de Hogar	4	4	3	4	5	4	4	4	4,0	Importante
Entorno (Barrio)	4	4	3	2	5	4	4	4	4,0	Importante
Seguridad ciudadana	5	4	4	4	5	4	4	4	4,0	Importante
Equipamiento y servicios urbanos	4	4	4	1	5	5	4	4	4,0	Importante
Vivienda	5	3	4	2	5	5	3	4	3,5	Importancia Media a Importante
Ingreso familiar	3	3	4	2	5	4	3	4	3,5	Importancia Media a Importante
Áreas verdes (plazas, parques, jardines)	3	4	3	3	5	5	4	3	3,5	Importancia Media a Importante
Esparcimiento y entretenimiento	3	4	3	3	5	4	4	3	3,5	Importancia Media a Importante
Otras										
Calidad del agua	5			5			5	–		NC
Alimentación saludable				5			5	–		NC
Acceso a cultura				5			3	–		NC

R=Identificación del Representante; G=Identificación del Grupo; VF=Valoración promedio de los Grupos; NC=No considerado

Al pie de la tabla, bajo el epígrafe “Otras”, se deja constancia del reconocimiento que realiza uno de los grupos en el sentido de incorporar como problemas importantes aspectos previamente no detallados. Concretamente, los referentes a la calidad del agua, que inicialmente estaba incorporada, en el tema “contaminación ambiental”. Alimentación saludable se considerada muy importante, mientras que el acceso a cultura, con una importancia media, se considera también inicialmente en esparcimiento y

entretención. Dado que estos aspectos surgieron durante la fase de consenso en uno de los grupos, el otro grupo no tuvo ocasión de considerarlos. Con todo, los investigadores decidieron tomar en cuenta estos aspectos como relevantes para caracterizar la calidad de vida de Chañaral.

DISCUSIÓN

Los participantes en la actividad como representantes clave de la comunidad, son personas con experiencia profesional u oficio y con residencia en la ciudad al menos de 5 años. En el grupo participó una persona que tenía el cargo de Concejal del Municipio, que ya había tenido contacto con otras investigaciones relacionadas con los problemas ambientales de la ciudad, lo mismo que el micro empresario de la (ONG) Agrupación Ecológica Chadenatur².

La observación general a la participación de los asistentes merece un comentario previo. Dos de los participantes en el focus group mantuvieron una actitud menos activa y probablemente se debe a los vínculos que ellos tienen con sus respectivas actividades: la persona que pertenecía al Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad y la persona pensionada y ex minero de la zona. El primero probablemente por su vínculo contractual con el Municipio que no le permitía exteriorizar las ideas personales; y el segundo observaba que el relave minero depositado en la playa tenía más importancia como recurso para extraer así el remanente de mineral por sobre el riesgo que ello implica, en su estado actual, para la salud³ y el ambiente. Sin embargo, cada grupo⁴ concluyó con las exigencias planteadas a la actividad, sin dejar de comentar que: la unanimidad de los asistentes declaran que por parte de la comunidad, existe desconfianza de las medidas que pudiesen tomar las autoridades locales o regionales frente los resultados de los estudios que se realizan en la zona.

³ <https://www.facebook.com/chadenatur/>

Escuchar y registrar las opiniones de las personas como parte inherente de la dinámica Focus Group, aseguró las dimensiones previamente definidas por los investigadores y lo más relevante es el nivel de importancia que los participantes dieron a cada tema. Lo anterior, independiente del perfil de los participantes, es coincidente con lo expuesto en estudios previos como el Informe del Medio Ambiente (Instituto Asuntos Públicos, 2002), donde se señala que la población a nivel nacional, tiene un grado de conciencia de las implicancias para la salud de los problemas ambientales, sin embargo, en algunos casos ella puede diluirse cuando los intereses están puesto en aquellas áreas que representan la explotación de algún patrimonio natural como los recursos mineros. El grupo participante en este estudio reflejó una alta coincidencia en temas de salud, medio ambiente y sociales, considerándolos como muy importantes, sin embargo estas prioridades declaradas se pueden ver postergadas, cuando las intervenciones a la mayoría de ellas deben contar con recursos que provienen del nivel central, al menos regional. Lo anterior tiene mayor impacto cuando la comunidad es pequeña en términos demográficos y jerárquicamente a nivel regional ocupa el quinto lugar con el 5,3% de la población total (INE 2007).

La reunión con las personas, como señala Miguel Aignerem (Aignerem, 2002), es un evento único y a su vez artificial, que tiene como objetivo producir algo que es propio para este estudio y a instancia y requerimiento de los investigadores.

El Plan de Desarrollo Comunal, vigente hasta el año de realización de este estudio, señala en su acápite “subsistema medio ambiente comunal” (Municipalidad de Chañaral 2008) la necesidad de disponer de estudios específicos sobre el depósito de relaves mineros. Ha sido una de las preocupaciones importantes de la población y ha generado un escenario de incertidumbre sobre los efectos de la exposición a estos contaminantes a la salud de las personas. De la misma manera, el Plan de Desarrollo indica carencias en el área de acceso a la cultura, turismo y educación entre otras, señalando la necesidad de realizar estudios específicos que apunten a superar las debilidades y generar los mecanismos apropiados para incentivar la inversión.

En diciembre de 2014 se realiza la Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente (Ministerio de Medio Ambiente 2015), orientada a captar las opiniones, comportamientos y preocupaciones de la población. La muestra correspondiente a la Región de Atacama se focalizó en la población de Copiapó y los datos más relevantes son coincidentes con las apreciaciones de los participantes del Focus Group en el sentido de reconocer como un problema importante la contaminación del aire y agua. De la misma manera se reconocen algunos temas, que en el informe de la encuesta se señalan como “secundarios” y que apuntan a la presencia de basura en las calles y la contaminación generada por la actividad minera (Cadem 2014).

En resumen, el uso de la modalidad de trabajo como Focus Group con representantes clave, ha permitido reforzar la identificación de las variables prioritarias que convergen en el estudio de la calidad de vida de las personas de Chañaral. Levantamiento de datos de percepción de la población sobre los aspectos multidimensionales de la calidad de vida puede aportar al diseño de las estrategias o políticas de intervención necesarias para avanzar en los desafíos de la comuna.

REFERENCIAS

- Aignerem, M., 2002. La técnica de recolección de información mediante grupos focales. *La Sociología en sus escenarios*, 5(6), p.32.
- Cadem, 2014. Informe Final. Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente. Disponible en: portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/05/Informe-Final-Primera-Encuesta-Nacional-de-Medio-Ambiente_Final.pdf
- Cortés, M., 2010. *La muerte gris de Chañaral* Primera ed. C. Agrupación Ecológica Chadenatur, ed., Chañaral: Agrupación Ecológica CHADENATUR.
- INE, 2007. *Región de Atacama*, Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas.
- Instituto Asuntos Públicos, 2002. *Estado del Medio Ambiente en Chile*, Santiago: Universidad de Chile.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2015. *Primera encuesta nacional de Medio Ambiente*. Gobierno de Chile. Disponible en: portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/03/Informe-Primera-Encuesta-Nacional-de-Medio-Ambiente.pdf
- Ministerio de Salud, 2006. *II Encuesta de calidad de vida y salud*. Informe de resultados total nacional. Subsecretaría de salud pública, División de Planificación Sanitaria. Disponible en: <http://crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/11/encavi-2006.pdf>
- Municipalidad de Chañaral, 2008. *Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Comuna de Chañaral 2008-2013*, Chañaral. Disponible en: <https://portaltransparencia.cl/PortalPdT/documents/10179/62801/Pladeco+Periodo+2008-2013.pdf/f311e4c0-f97b-44ce-abca-290a19f7228c?version=1.0>
- Neary, D., García-Chevesich, P. 2008. *Hydrology and erosion impacts of mining derived coastal sand dunes, Chañarla Bay, Chile*. Hydrology and water resources in Arizona and the southwest, 38, 47-52.
- Onu-Habitat, 2004. *Indicadores Urbanos según la Agenda Hábitat*, Rio de Janeiro. Disponible en: http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=147&Itemid=71.
- Rodríguez, M., Morice, A., 1993. *Epidemiología en los servicios de salud de Costa Rica: una experiencia de integración docente asistencial*, Costa Rica: Universidad de Costa Rica/Organización Panamericana de la Salud.
- Rojas, A.; Sabatini, F.; Sepúlveda, C., 2003. *Conflictos ambientales en Chile: aprendizajes y desafíos*. Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA, XIX(2), pp.22–30.
- Yohannessen, K. et al., 2015. *Exposure to Fine Particles by Mine Tailing and Lung Function Effects in a Panel of Schoolchildren, Chañaral, Chile*. Journal of Environmental Protection, 6, pp.118–128.

ANEXO

Actividad de Focus Group con representantes claves de la comunidad de Chañaral desarrollada en las instalaciones del Hospital de Chañaral en diciembre de 2012 (figuras 1, 2 y 3).



Figura 1: Exposición de proyecto a miembros de la comunidad de Chañaral



Figura 2: Participación de miembros de la comunidad de Chañaral.



Figura 3: Trabajo individual de los participantes en Focus Group.

9.2.- Subestudio 2

Percepción de la calidad de vida en hogares de una localidad urbana con riesgo ambiental. Chañaral, Región de Atacama, Chile.

RESUMEN

Estudio de percepción de la calidad de vida en un grupo de 105 personas residentes en la localidad urbana de Chañaral, aplicando una encuesta con dimensiones sociales, de salud, ambiente, vivienda, educación y entorno. Comparando con la referencia nacional, regional y la capital de la región y estratificando según los años de estudio e ingreso per cápita, se identifica que existe una inquietud por: la contaminación del aire, contaminación del agua, deficiencias en áreas verdes, insuficiencias en el sistema de salud y manifestación de estados de estrés. Cerca de la mitad de las personas con intención de migrar expresan motivos de salud, educación de los hijos y problemas ambientales. Comparado con la ciudad cabecera regional, la ciudad en estudio presenta resultados más críticos en varias de las dimensiones. Existe satisfacción en temas de vivienda, trabajo, ingresos y escasas oportunidades de desarrollo cultural e interés por participar comunitariamente.

**Perception of life quality in an urban locale under environmental threat.
Chañaral, Atacama Region, Chile**

ABSTRACT

This is a study of life quality perception in a group of 105 people living in the urban locale of Chañaral. These people were given a survey on aspects such as health, environment, housing, and education. The results were compared with national and regional references, as well as with those of the region's capital. The data was stratified by years of schooling and per capita income. Concern could be observed about the following: air pollution, water pollution, a lack of green areas, insufficiencies in the healthcare system, and signs of stress. Nearly half of the people who intend to migrate give reasons such as health, their children's education, and environmental problems. Compared to the regional capital, Copiapó, the area studied shows mostly critical results in various aspects. There is satisfaction when it comes to housing, work, and income, but few opportunities for cultural development and little interest in community participation.

INTRODUCCIÓN

En concordancia con las indicaciones emanadas por la Organización Mundial de la Salud en las Asambleas Mundiales de los años 2004 y 2009, respecto de las necesidades de abordar estratégicamente el estudio de los Determinantes Sociales de Salud (DSS) (OMS 2008), el Estado de Chile constituyó una Comisión especial sobre los DSS apoyada por el Ministerio de Salud, la cual ha trabajado en la difusión de la importancia de la incorporación de la mirada de los DSS en las políticas públicas (OPS-CHILE 2009).

En esta línea, tanto el Ministerio de Salud como el Ministerio de Economía, a través de su ente oficial encargado de mantener y generar las estadísticas oficiales, el Instituto Nacional de Estadísticas, han generado en conjunto dos encuestas nacionales tendientes a conocer la percepción de salud de la población chilena y su calidad de vida.

La primera encuesta nacional sobre calidad de vida levantada el año 2006 tuvo como objetivo conocer la percepción sobre calidad de vida y sus determinantes en la población adulta chilena y su variación dependiendo de la edad, nivel socioeconómico, sexo, ámbito rural o urbano. En ella se encuestaron algo más de 6.000 hogares en todo el país (INE 2006).

Desde la mirada local, urbana y específicamente la ciudad de Chañaral, no fue incluida en la encuesta. Es por ello que surge la inquietud por conocer de una manera focalizada la calidad de vida de sus habitantes. Ésta ha sido reconocida por organismos internacionales como uno de los lugares con mayor degradación ambiental.

La localidad de Chañaral es la cabecera urbana del Municipio de igual nombre, y forma parte de las nueve comunas que conforman la Región de Atacama. Está ubicada a más de 950 Km al norte de Santiago, tiene una superficie de 5.770 Km² y el centro urbano alberga a más del 97% de la población comunal con 13.180 habitantes.

Su población tiene una vocación principalmente minera, donde la mayoría de sus actividades económicas están vinculadas a este sector, ya sea por el trabajo directo en las

explotaciones mineras, el comercio asociado o servicios administrativos y portuarios; puesto que este último es el punto de embarque de la producción minera de la Región.

La situación de Chañaral desde la perspectiva ambiental, de acuerdo a los estudios técnicos, se presenta como un territorio saturado con daño irreversible en el mediano plazo de no existir las intervenciones necesarias tendientes a la restauración del entorno físico y de la biodiversidad (Cortés, 2010).

El presente estudio asume las dificultades que ofrece la observación de variables cualitativas que expresan la satisfacción de las personas sobre aspectos de su vida personal y del entorno. En este mismo sentido (Lee et al. 2017) advierte sobre la complejidad de las mediciones y las discrepancias entre la percepción de un determinado elemento y los datos objetivos del mismo.

El objetivo de esta investigación es identificar la percepción de la calidad de vida como determinante social de salud a través de factores de riesgo de salud, aspectos psicosociales y factores de riesgo ambiental, así como sus posibles diferencias según factores socioeconómicos, de la población de la localidad de Chañaral, Región de Atacama, Chile.

MÉTODO

Diseño y participantes

Estudio transversal y descriptivo. La muestra estuvo compuesta de n=105 personas de 18 años o más, quienes tienen el rol de Jefe de Hogar o adulto(a) que previamente asumió el compromiso de responder el cuestionario y que se vincula con el estudio de referencia "Exposure to Fine Particles by Mine Tailing and Lung Function Effects in a Panel of Schoolchildren, Chañaral, Chile" (Yohannessen et al. 2015).

VARIABLES

Las variables vinculadas a calidad de vida y DSS, fueron levantadas en base a los aspectos declarados a partir del proceso de participación (focus group) expuesto en el subestudio 1 de la presente tesis. Para este trabajo se agruparon según dimensiones: años cumplidos de estudio (sociodemográfica); ingresos del jefe de hogar e ingresos del grupo familiar (condición socioeconómica); tipología de la vivienda, tenencia, materialidad, servicios básicos y complementarios de la vivienda –luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, teléfono, TV cable, internet- (vivienda); apreciación del encuestado en relación a aspectos de su vida personal –privacidad, su dinero, su condición física, su relación de pareja, su diversión, su vida familiar, su trabajo, su vida sexual, su salud y su vida en general- (satisfacción con aspectos de la vida personal); participación comunitaria –juntas de vecinos, club deportivo, organización religiosa, agrupación artística, agrupación juvenil, grupo adulto mayor, grupo de voluntarios, autoayuda en salud, centro de madres, agrupación ideológica- (participación); nivel percibido de nerviosismo, ansiedad o estrés, acciones tomadas en caso de haberlo percibido, enfermedades agudas, crónicas y urgencias, lugar y calidad de la atención de salud, percepción de si el problema de salud afectó la calidad de vida (condición de salud personal y atención de salud); calidad de la educación formal, disponibilidad de equipamiento apropiado en las escuelas; nivel de molestia de problemas ambientales –ruidos molestos, contaminación del aire, agua, suelo, malos olores, perros vagos, basurales, insectos y roedores- (problemas ambientales); apreciación de la calidad del equipamiento del barrio –plazas, alumbrado público, pavimentación, telefonía, internet- (percepción del entorno); apreciación de la seguridad pública en el barrio –falta de vigilancia, violencia, consumo de drogas y alcohol, prostitución callejera- (seguridad en el barrio); visitas o actividades en tiempo libre realizadas el último mes –actividades culturales, recreativas y esparcimiento- (uso del tiempo libre); motivaciones para migrar de la ciudad –económicos, trabajo, estudio de hijos, estudios personales, salud, vivienda, calidad de vida- (arraigo). Mayor detalle de las variables así como su operacionalización se encuentra en Anexo A.

Algunas temáticas como el comercio o sistema judicial no fueron incluidas en el levantamiento de información dado que no se dispone de datos de referencia o una línea base a nivel comunal o regional.

Análisis estadístico

La descripción de los datos se realizó a través de la distribución de frecuencias univariadas, estratificando en algunos casos en función de los años de estudio y/o del ingreso familiar per cápita (esto es, ingreso familiar total dividido por los miembros del hogar). Para la descripción de la muestra se consideró sexo, edad, estado civil y tamaño del grupo familiar.

RESULTADOS

Caracterización demográfica y socioeconómica

La muestra está formada por un 65% de mujeres, el 2,7% de personas tiene entre 20 y 25 años de edad, el 3,8% de 65 o más, siendo que un 67% conviven con pareja. El promedio de número de miembros del hogar es de $4,6 \pm 2,0$ personas, comparado con 3,6 para la Región de Atacama y 3,3 a nivel nacional. El ingreso promedio del hogar y per cápita de las personas que participan en el estudio es de $129.326,6 \pm 110.989,8$ pesos, aproximadamente un 50% menos que el ingreso registrado para la región el año 2013 (INE 2013).

Características de la vivienda

La condición de vivienda propia, en el grupo en estudio, representa el 51,4%, cifra más baja que el nivel regional y nacional (Anexo B Tabla 1). Las personas con menos años de estudio y menores ingresos, en su mayoría tienen vivienda propia (70,6 y 63,3% respectivamente) a diferencia del grupo con más años de estudio e ingresos superiores

donde esta condición varía entre el 31,7 y 40,4%. Las viviendas en general tienen cubiertos sus servicios básicos sobre un 90%.

Satisfacción con aspectos de la vida personal

El grupo en estudio tiene una apreciación buena o muy buena en cuanto a satisfacción en salud y vida en general (78,1 y 94,8% respectivamente), mayor a la registrada a nivel regional o nacional (Anexo B Tabla 2). En general la satisfacción con la vida personal según años de educación es considerada “buena o muy buena” sobre el 74% en todas las áreas evaluadas. En relación al ingreso per cápita, la satisfacción con la vida personal se mantiene similar, aunque en el grupo de menores ingresos, baja la satisfacción de la “condición física” y la “diversión” (66,0 y 61,7%).

Participación comunitaria

La participación comunitaria a través de algunas organizaciones, de preferencia voluntaria, está marcada por aquella ligada a la fe o creencia religiosa, con un 26,9%, casi el doble del registrado a nivel nacional (Anexo B Tabla 3). En esta área no se observan diferencias notables según años de estudio o ingresos. La participación en Juntas de Vecinos con un 6,7% es casi 4 veces menor a lo observado en Copiapó y casi la mitad de lo observado a nivel nacional.

Las actividades artísticas son desarrolladas por el 11,5% de las personas del estudio, duplicando a lo observado en Copiapó y muy superior al registro nacional con un 3,3%. La participación en organizaciones religiosas es de un 26,9% más de diez puntos superior a lo registrado en Copiapó, la región a nivel de país. No existen diferencias de participación entre niveles de ingresos, sin embargo, se observa una mayor participación entre las personas con educación formal completa o menos, 34,5% y 24,3% respectivamente.

El estrés como problema de salud y calidad de vida.

Los estados de ansiedad o estrés percibidos por el grupo estudiado, se asemeja al nacional (Anexo B Tabla 4). El 36,4% de las personas con menos años de estudio presentan estrés siempre o casi siempre, duplicando a las personas con más años de estudio. Las personas con menor ingreso, un 33,3% manifiesta presentar estados de estrés o ansiedad y las de mayor ingreso el 38,5%, rara vez o nunca experimenta esta situación.

La acción de “comer” por causa del estrés o ansiedad, considerada como autodestructiva por el riesgo de sobrepeso, representa al 34,6% de las personas del estudio, superando más de 8 veces al registro nacional. Tendencia mayor también entre las personas con menos años de estudio (36,1%) y también ingresos inferiores (58,3%).

Entre las conductas evasivas, “buscar estar solo” un 49% de las personas del estudio optan por ella, a nivel nacional es solo un 12,9%. No se observan diferencias importantes en esta conducta por años de educación. Las personas con menos ingresos, el 60,8% asume esta actitud. La conducta hostil como “descargarse con hijos o pareja” corresponde al 15,4% de las personas, algo más del doble de lo registrado a nivel nacional. Se observa con mayor frecuencia esta actitud entre las personas con más años de estudio con un 43,8%. La acción de gritar es más frecuente entre las personas con menores ingresos con un 64,3%.

Conducta activa como “salir”, el 27,9% de las personas opta por esta acción, a nivel nacional es el 14,4%. Las personas de más ingresos casi duplican a los de menores ingresos con 65,5% y 34,5% respectivamente. Ver televisión o escuchar música representa el 43,3% frente a un 11,4% a nivel nacional. No se observan diferencias por ingreso económico (50%) y las personas con 12 o más años de estudio están alrededor del 40%.

Percepción del estado de salud individual y calidad de la atención de salud.

Para cualquier nivel de escolaridad e ingresos, las personas principalmente resuelven sus problemas de salud en el sistema público y dentro de la ciudad (Anexo B Tabla 5). Se observa que la atención de salud ha sido percibida como “negligente” independiente del nivel de ingresos económicos.

La enfermedad o problema de salud afectó medianamente la calidad de vida al 32,4% de las personas de ingresos menores y afectó poco al 37,9% de las personas de mayores ingresos. El 82,4% de las personas con menos años de estudio resuelven el problema de salud en su ciudad y lo mismo hace el 75,9% de las personas con menores ingresos.

Calidad de la educación formal y equipamiento educacional

Las personas han manifestado respecto de la calidad de la educación formal que se imparte en la ciudad en un 65,4% como muy buena y un 11,5% como buena (Anexo B Tabla 6). No se observan diferencias destacables en esta dimensión por nivel de ingreso per cápita. Las personas con menos de 12 años de estudios, el 69,7% declara que la educación formal es muy buena y un 14,3% de quienes tienen más educación, el 14,3% opina que es buena y el 61,9 que es muy buena.

El 72,1% de las personas estima que el establecimiento educacional dispone del equipamiento necesario para la docencia escolar. El 73,5% de las personas con menos ingresos opina que los establecimientos disponen de equipamiento y el 28,8% de las personas de más ingresos tienen una opinión negativa.

Percepción del ambiente y entorno como una dimensión de la calidad de vida

Los principales problemas ambientales percibidos por el grupo son: la contaminación del aire, agua y los perros vagos (sobre 80%). Para aire, la percepción supera a la capital regional, al promedio regional y marcadamente superior al valor nacional. Es posible

también, reconocer una apreciación más crítica a medida que aumentan los años de estudio o el nivel de ingresos (Anexo B Tabla 7). En la apreciación sobre la contaminación del suelo, las personas de mayores ingresos tienen una percepción más crítica sobre este elemento; 56,5% de menores ingresos y 76,3% los de mayores ingresos.

En relación a la seguridad en el entorno, las personas perciben la falta de vigilancia y el consumo de drogas y alcohol como problemas importantes (79,3 y 81,7% respectivamente). En relación a este último, la percepción es mayor a la observada en Copiapó (33,4%).

Alrededor del 50% de la personas declaran la intención de migrar de Chañaral. Esta se aprecia principalmente en el grupo de más años de estudio y mayores ingresos.

Actividades desarrolladas en el tiempo libre según ingresos económicos

Las actividades para ocupar el tiempo libre como las culturales, de esparcimiento y recreación, son menos frecuente que las observadas en la ciudad de Copiapó, o a nivel regional, o a nivel nacional (Anexo B Tabla 8).

Las actividades relacionadas con el uso del tiempo libre tienen mayor preferencia entre las personas con mayores ingresos; actividades culturales 1 a 2 veces al mes el 28,8% y actividades de esparcimiento 3 veces o más al mes el 34,6%.

DISCUSIÓN

Si bien esta muestra no fue definida originalmente para esta investigación, se aprovecha del estudio citado para acceder a los hogares de los niños y definitivamente a la persona adulta, padre o madre o apoderado del niño o el adulto que representa a los miembros del hogar para así, conocer su percepción de la calidad de vida. La información fue levantada entre diciembre de 2012 y marzo 2013. Mayores detalles del diseño muestral se pueden consultar en: Yohannessen et al 2015.

Como se ha comentado en párrafos anteriores, Chañaral es una localidad urbana de aproximadamente 14.000 habitantes. La mayor parte de su población reside en viviendas unifamiliares donde más del 50% tienen dominio pleno de ellas. Las personas con menos estudio y a su vez menores ingresos han logrado acceso a la vivienda propia a través de beneficios del Estado en el marco de las políticas de vivienda social. Lo anterior también refleja en la amplia cobertura de los servicios básicos de las viviendas con más del 95% de cobertura en energía eléctrica, agua potable y alcantarillado. Lo anterior se respalda en la inversión realizada de 12 mil millones de dólares que se destinó entre 2010 y 2014 a nivel nacional para vivienda social, construcción o subsidios (Ministerio de Desarrollo Social 2013). Los recursos señalados colaboran en la solución habitacional de allegados y la eliminación de campamentos precarios que ocupan terrenos en forma irregular. Una vivienda saneada, desde el punto de vista de la tenencia y con los servicios básicos operativos, colabora a mejorar el estándar de vida de las personas. A esto se suma la percepción respecto de su vida en general, la que presenta valores muy satisfactorios (94,8% buena o muy buena). En general la población de Chañaral está ligada directa o indirectamente a la actividad minera y considerando que, durante los años previos al desarrollo de este estudio, esta actividad pasaba por un período de auge atrayendo población desde otras regiones con importantes expectativas de aumento de ingresos.

Sin embargo, existen aspectos relacionados con las opciones de diversión, donde el nivel de satisfacción baja al 61,7% de las personas. La ciudad presenta escasas alternativas para el desarrollo de actividades culturales y ello también se refleja en la baja frecuencia

que concurren a algún espectáculo o recinto asociado a la cultura, donde sólo el 20% de las personas ha realizado una actividad de esta naturaleza 1 o 2 veces en el mes. La ciudad se encuentra a poco más de 100 km de la capital regional, Copiapó, donde las personas pudiesen concurrir a algún tipo de espectáculo cultural, sin embargo ello involucra un mayor costo por traslado.

De los resultados obtenidos, llama la atención la baja participación comunitaria a través de organizaciones sociales, situación que pudiese ser diferente tratándose de una localidad pequeña, donde las personas tienen mayor probabilidad de conocerse y formar grupos con un objetivo común. Sin embargo, ella no es muy diferente de lo que se observa a nivel nacional o en la capital regional Copiapó. Destaca sobre todo, sin ser un valor relevante, la participación en organizaciones religiosas, donde también existe la posibilidad que a través de la organización religiosa se cumpla con otro tipo de voluntariado y ayuda social.

Existe un problema de estado de estrés o angustia permanente manifestado por cerca de la mitad de las personas. Si bien es similar a la tendencia nacional, ello no deja de llamar la atención si se compara con lo declarado anteriormente respecto de la alta satisfacción con su vida. Usualmente el estrés es estudiado en el marco de la actividad laboral de las personas (exceso de trabajo, turnos, cumplimiento de metas, exposición a riesgos y otros), sin embargo el estrés también puede provenir de factores ambientales (urbanos). Según lo obtenido en este estudio, existe una percepción de inseguridad caracterizada por la falta de vigilancia y el consumo de drogas y alcohol que bordea el 80%. Lo expuesto en el estudio de Violencia e Inseguridad Urbana (Vuanello 2005) señala que "...este fenómeno tiene una doble incidencia. En lo individual en cuanto afecta la calidad de vida y en lo colectivo en su influencia en el desarrollo de una comunidad.". La delincuencia y también los factores aquí detallados, son puntos de preocupación que pueden influir en la percepción de estrés, independiente de los niveles de satisfacción general expresados por las personas del estudio.

El estrés combinado con la percepción de inseguridad más las conductas autodestructivas como fumar o comer con el 22,1% y 34,6% (Anexo B Tabla 4), la

apreciación regular o mala de la condición física del 30% de las personas (Anexo B Tabla 2), son datos que reflejan una calidad de vida con deficiencias o al menos requiere ser observada, más aun cuando el estrés y las conductas autodestructivas pueden ser motivo de consulta en el servicio de salud por el desarrollo de patologías complejas.

Las personas del estudio solo manifiestan enfermedades de tipo crónicas (12,5%) y cerca del 45% de quienes han presentado un problema de salud se atienden en el sistema público; el 46,2% (Anexo B Tabla 5) señala que la atención fue negligente, es decir no se realizó lo necesario en el momento para resolver el problema de salud.

Por otra parte, la educación de los hijos se identificó como uno de los temas importantes por los representantes clave de la comunidad, según se evidencia en el Subestudio 1. Al respecto, la opinión de las personas que tienen hijos cursando la educación formal, cerca del 70% considera que la calidad es buena o muy buena (Anexo B Tabla 6) y además, que los establecimientos educacionales tienen el equipamiento necesario para impartir de docencia. Sin embargo, cerca del 67% de las personas declara que abandonaría la ciudad por la educación de los hijos. Esta es una respuesta que refleja las carencias u opciones de continuidad de estudios a un nivel técnico o superior.

Los problemas de salud de las personas, con enfermedades específicas como las respiratorias se desarrollan, entre otras causas, por la exposición a material particulado proveniente de los residuos de relave minero, ya estudiado por Yohannessen 2015, por ello no es menor que más del 85% de las personas señala que la contaminación del aire afecta su cotidianidad, aspecto que también fue destacado por los representantes de la comunidad en el estudio 1. Del conjunto de variables ambientales observadas, se pueden separar en dos grandes grupos: aquellas que son de largo alcance, es decir, una herencia de deterioro ambiental que data de más de 100 años (Cortés 2010) y otros que son de responsabilidad compartida entre la comunidad y la administración comunal, por ejemplo, la presencia de micro basurales, ruidos molestos, perros vagos y malos olores (45,8%; 61,5%; 80,6%; 53,1% respectivamente, son reconocidos y les afectan). En síntesis, superar los problemas ambientales es responsabilidad directa de la gestión del municipio, quien con la colaboración del Gobierno Regional y las Secretarías Técnicas como Salud y Medio

Ambiente, deben resolver el problema con la participación y acción responsable de la comunidad, dado que finalmente el escenario en su conjunto es un problema de salud pública. La encuesta nacional de Medio Ambiente del año 2014, en su muestra incluyó a 303 encuestados residentes en la capital regional Copiapó, los datos más relevantes coinciden con lo detectado en Chañaral, es decir, el 38% de los encuestados señalan que el principal problema es la contaminación del aire seguido de la contaminación del agua endosando la responsabilidad del problema a la actividad minera.

El programa ONU-Hábitat (ONU-Hábitat 2004) señala como variables para medir la calidad del medio urbano, un conjunto de aspectos asociados a tipología de viviendas, disponibilidad de servicios básicos y el equipamiento urbano entre otros. En esta línea, sólo el 50% tiene una apreciación favorable de las áreas verdes disponibles en su barrio (Anexo B Tabla 7) y esta apreciación es más negativa entre las personas de menor ingreso y menos años de estudio. Los déficit declarados influyen en la capacidad de integración social y en la posibilidad de espacio para la práctica de actividades al aire libre. En conjunto, estas carencias afectan a la calidad de vida de las personas. La OMS señala que un espacio urbano debería tener un óptimo de 9 m² de área verde por habitante (Reyes y Figueroa 2011), la Región Metropolitana de Santiago tiene 3,4 m² y la Región de Atacama 2,2m² (Ministerio de Medio Ambiente 2011). Independiente de las características geográficas presentes en la ciudad de Chañaral, la ciudad debe contar con espacios adecuados para propiciar el encuentro de sus habitantes. A lo anterior se debe agregar la importancia que reviste la presencia y acceso a las áreas verdes como forma de mitigar situaciones de estrés, donde además los espacios verdes públicos benefician en forma transversal a la comunidad (Jennings et al. 2016). Las áreas verdes, más que un tema paisajístico en el medio urbano, juega un rol “importante como entorno promotor de la salud” (Stigsdotter et al. 2010). Algunas patologías o problemas de salud, aparte del estrés, han sido descritos y relacionados con el acceso a espacios verdes disponible en el medio urbano con una disminución de las tasa de enfermedad cardiovascular y enfermedades respiratorias (Richardson y Mitchell, 2010). Maas, (Maas et al 2006) al estudiar la relación de áreas verdes con percepción del estado de salud, señala “el

porcentaje de áreas verdes en el entorno de vida de las personas tiene una asociación positiva con la percepción de salud general de los residentes” En este plano, es importante prever en la planificación urbana de la ciudad una dotación de espacios destinados al esparcimiento con diseño apropiado a las características geográficas y los recursos necesarios para su mantención.

Entre las actividades fuera de lo cotidiano, es decir, optar por alguna instancia de desarrollo cultural (espectáculos, teatro, música, biblioteca) escasamente un 20% de las personas lo realiza 1 o 2 veces al mes, muy por debajo comparado con la capital regional o el país. Esto además, marca diferencia entre las personas con mayores recursos económicos dado que estos últimos pueden solventar los costos de una entrada o el traslado a los espectáculos culturales.

El año 2013, cuando se realiza el levantamiento de datos, la ciudad de Chañaral presentaba el dinamismo propio de una localidad que se beneficia de la coyuntura del mercado internacional del precio de cobre. Ello atrae población especializada y también de otros servicios como el comercio o transporte. Sin embargo, las personas han declarado su insatisfacción por la calidad de vida, por problemas de salud o por la falta de oportunidades para educar a sus hijos (Anexo B Tabla 7) y, esta insatisfacción se expresa en un deseo de migrar de la ciudad. El problema se agudiza cuando este proceso migratorio involucra mayores distancias de traslado, dado que la capital regional también puede estar expuesta a un escenario similar por su historia minera. Los procesos migratorios forzados, en este caso por todo lo dicho, genera alteraciones en las personas y en el grupo familiar y ellas son más complejas cuando el lugar de destino también depara un escenario incierto desde el punto de vista de inserción laboral, habitacional y social.

Las ciudades, independiente de su tamaño “no son estáticas y el cambio urbano está asociado frecuentemente con cambios en la salud urbana. El reto es entender las características de las ciudades que afectan la salud y mejorarlas a fin de proteger la salud de los residentes” (Galea y Vlahov 2010). Sin lugar a dudas lo anterior también requiere de la voluntad política y una asignación de recursos también en una justa prospectiva.

Con todo, la dimensiones abordadas en este estudio, describen un escenario desde la apreciación de los residentes y participantes de Chañaral respecto de su ambiente, salud, barrio y entorno, lo cual es un aporte desde el enfoque epidemiológico “crítico” (Lemus et al. 2008) a escala local, muchas veces generalizado por los análisis regionalistas. El esfuerzo realizado añade algunos datos que vienen a disminuir la carencia de información de exposición ambiental de un área crítica, lo cual también se alinea en la dirección de los determinantes sociales de salud (Braubach 2013); que es preciso además, dar la importancia que requiere a la participación de la comunidad y conocer su percepción del entorno y su calidad de vida, para así, en un trabajo multidisciplinario que reconoce a los grupos vulnerables, construir un justo desarrollo integral de la comunidad y alcanzar un estado de salud acorde a los principios comprometidos por el Estado de Chile ante los organismos internacionales y en su carta fundamental. Por lo anterior y en la misma línea de la OMS que observa que las diferentes componentes de los determinantes sociales de salud son parte de los Derechos Humanos (Giraldo et al 2006), no es difícil comprender que en una localidad pequeña como la que se aborda en el estudio, su población, quienes libremente han participado con sus opiniones, sientan y vivan en un ambiente que posterga sus derechos humanos: por la vivienda digna, por el acceso oportuno a la salud, por un entorno y equipamiento urbano adecuado para el desarrollo de la sociedad, por un ambiente saludable y un espacio que pueda asegurar a las personas su proyección generacional o su voluntad de trascender.

Referencias:

- Braubach, M., 2013. *Benefits of environmental inequality assessments for action*. Journal of epidemiology and community health, 67(8), pp.625–628.
- Cadem, 2014. Informe Final. Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente. Disponible en: portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/05/Informe-Final-Primera-Encuesta-Nacional-de-Medio-Ambiente_Final.pdf
- Cortés, M., 2010. *La muerte gris de Chañaral* Primera ed. C. Agrupación Ecológica Chadenatur, ed., Chañaral: Agrupación Ecológica CHADENATUR.
- Galea, S., Vlahov, D., 2010. *Urbanización*. En H. Frumkin, *Salud ambiental de lo global a lo local*. Washington D.C., pp. 422–450.
- Giraldo, F., García, J., Bateman, A., Alonso, A., 2006. *Hábitat y pobreza. Los objetivos de desarrollo del milenio desde la ciudad*. ONU-Hábitat, PNUD. Bogotá.
- INE, 2013. *Compendio Estadístico 2013*, Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en: <http://ine.cl>.
- INE, 2011. *Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud. Resultados Regionales*. Disponible en: <http://nuevoportal.ine.cl/docs/default-source/sociales/calidad-de-vida/final3region.pdf?sfvrsn=9>
- INE, 2007. *Encuesta 2007, percepción de calidad de vida urbana*. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_sociales_culturales/encuesta_tiempo_libre_2007/encuesta_tiempo_libre_2007.php
- INE, 2007b. *Informe n°1 Diseño metodológico encuesta percepción de calidad de vida urbana*, Santiago. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_sociales_culturales/encuesta_tiempo_libre_2007/metodologia/informe_metodologico_calidad_de_vida_urbana.pdf.
- INE, 2006. *Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud*. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/calidad_de_vida_y_salud/calidadvida/informefamiliar.pdf
- INE, 2006b. *Informe Regional factores de riesgo*. Región de Atacama. Encuesta calidad de vida y salud. Disponible en: <http://ine.cl/estadisticas/sociales/calidad-de-vida-y-salud>

- Jennings, V., Larson, L., Jun, J., 2016. *Advancing Sustainability through Urban Green Space: Cultural Ecosystem Services, Equity, and Social Determinants of Health*. International journal of environmental research and public health, 13(196), pp.1–15.
- Lee, S. et al., 2017. The Relation of Perceived and Objective Environment Attributes to Neighborhood Satisfaction. *Environment and Behavior*, 49(2), pp.136–160.
- Lemus, J., Aragues, V., Lucioni, M., 2008. *Epidemiología y Salud Comunitaria*, Rosario - Argentina: Corpus.
- Maas, J. et al., 2006. *Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?* Journal of epidemiology and community health, (60), pp.587–592.
- Ministerio de Desarrollo Social, 2013. *Una Medición de la Pobreza Moderna y Transparente para Chile. CASEN 2013*. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Presentacion_Resultados_Encuesta_Casen_2013.pdf
- Ministerio Desarrollo Social, 2013b. *Informe de Política Social 2013*, Santiago. Disponible en: www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/ijos-2013/media/IPOS_2013.pdf
- Ministerio de Salud, 2009. *Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010*. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente, 2011. *Informe del Estado del Medio Ambiente*, Santiago. Disponible en: www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52016.html
- OMS, 2008. *Subsanar las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los DSS*. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/es/
- ONU-Habitat, 2004. *Indicadores Urbanos según la Agenda Hábitat*, Rio de Janeiro. Disponible en: http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=147&Itemid=71.
- OPS-CHILE, 2009. *Lanzamiento de informe sobre determinantes sociales de salud (DSS) en Chile*. Disponible en: http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=56%3Alanzamiento-informe-sobre-determinantes-sociales-salud-dss-chile-&catid=662%3Arepresentacin-en-chile&Itemid=1005

Richardson, E., Mitchell, R., 2010. *Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom*. *Social science & medicine*, 71(3), pp.568–575.

Reyes, S.; Figueroa, I., 2011. *Ecología y biodiversidad: Indicadores y estándares para las ciudades chilenas*. Santiago.

Stigsdotter, U. et al., 2010. *Health promoting outdoor environments – Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey*. *Scandinavian Journal of Public health*, pp.1–7.

Vuanello, R., 2005. *Violencia e inseguridad urbana: la victimización de los jóvenes*. *Fundamentos en humanidades*, VI(I), p.25.

Yohannessen, K. et al., 2015. *Exposure to Fine Particles by Mine Tailing and Lung Function Effects in a Panel of Schoolchildren, Chañaral, Chile*. *Journal of Environmental Protection*, 6, pp.118–128.

ANEXO A

Tabla 1: Matriz de Variables asociadas a la Condición Socioeconómica del jefe de Hogar

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Sociodemográfica y económica	Estado Civil	Casado Conviviente Soltero Anulado Divorciado Separado Viudo Acuerdo Vida en pareja	Cuestionario propio; encuesta CASEN
	Años cumplidos de estudio	Menos de 12 años Hasta 12 años Hasta 15 años 15 años y más	Cuestionario propio; encuesta CASEN
	Calidad de la educación formal	Muy buena Buena Regular Mala Muy mala	Cuestionario propio
	Disponibilidad de equipamiento educacional	Si / No	
	Ingresos del Jefe de Hogar (miles de pesos)	Menos de 180 180 a 330 331 a 480 481 a 732 más de 732	Cuestionario propio; encuesta CASEN
	Ingresos del grupo familiar (miles de pesos)	Menos de 180 180 a 330 331 a 480 481 a 732 más de 732	Cuestionario propio; encuesta CASEN
	Ingresos per cápita	Miles de pesos	Cuestionario propio; encuesta CASEN
	Tamaño grupo familiar	Número	

Tabla 2: Matriz de Variables asociadas a las características de la Vivienda.

DIMENSION	VARIABLES	CATEGORIAS	FUENTE
Vivienda	Tipología de vivienda.	Casa Departamento Pieza en sitio de otra casa	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013
	Condición de tenencia de la vivienda	Arrendada Propia Cedida Allegado	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013
	Material de la vivienda	si/no	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013
	Ladrillo		
	Adobe		
	Madera		
	Mixta		
	Servicios básicos	si/no	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013
	Luz eléctrica		
	Agua potable		
Alcantarillado			
Servicios complementarios	si/no	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013	
Teléfono			
TV cable			
Internet			

Tabla 3: Matriz de variables asociadas a los estilos de vida y salud.

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Satisfacción con aspectos de la vida personal.	Su privacidad; su dinero; su condición física; su bienestar mental; su relación de pareja; su diversión; su vida familiar, su trabajo; su vida sexual; su salud; su vida en general.	Muy bien Bien Regular Mal Muy mal	Cuestionario propio; Encuesta Nacional de Salud 2009

Tabla 4: Matriz de variables asociadas a percepción de estrés y conductas asociadas.

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Estrés o ansiedad	Apreciación de estados de nerviosismo, ansiedad o estrés	Siempre Casi siempre Algunas veces Rara vez Nunca	Cuestionario propio; encuesta Calidad de Vida 2011
	Actitudes o conductas frente al estrés: autodestructiva; fumar, comer, beber alcohol, automedicación. Conducta evasiva: buscar estar solo(a), dormir, respirar profundo, descansar. Conducta hostil: descargar con hijos o pareja, gritar. Conducta activa: Salir, ver televisión o escuchar música.	SI/NO	Cuestionario propio; encuesta Calidad de Vida 2011

Tabla 5: Matriz de variables asociadas a episodios de enfermedad, oportunidad y calidad de la atención de salud.

DIMENSION	VARIABLE	CATEGORIAS	FUENTE
Condición de salud personal y atención de salud	Enfermedades últimos 3 meses	Si/No	Cuestionario propio; encuesta nacional de salud 2011
	Enfermedades agudas		
	Enfermedades crónicas		
	Enfermedades graves		
	Atención en Centro Salud Público	Si/No	Cuestionario propio.
	Atención en Centro Salud Privado	Si/No	
	Calidad de la atención de salud	Oportuna; eficiente, tardía; negligente	
El problema de salud afectó calidad de vida	Mucho, medianamente, poco, no afectó		
Resolvió el problema de salud en la ciudad	Si/No		

Tabla 6: Matriz de variables asociadas al ambiente, barrio, opciones culturales y entretención e identidad

DIMENSION	VARIABLES	CATEGORIAS	FUENTE
Percepción del entorno (barrio)	Afectan: Ruidos molestos; contaminación del aire; contaminación del agua; contaminación del suelo; malos olores; perros vagos; microbasurales; insectos; roedores	Afecta mucho; afecta medianamente; afecta poco; no afecta	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013
	Calidad: Plazas; alumbrado público; pavimentación	Bueno; más que regular; regular; menos que regular; malo	
	Afecta: Falta de vigilancia; delincuencia; consumo de drogas y alcohol; prostitución callejera	Afecta mucho; afecta medianamente; afecta poco; no afecta	
Cultura y esparcimiento	Visita a: Cine; Teatro; Música; Exposición; Biblioteca; Paseo al aire libre; Restaurant; Pub; Juegos electrónicos; Centro deportivo; Estadio	Frecuencia en el último mes	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013; Encuesta Calidad de Vida Urbana
Arraigo urbano	Intención de trasladarse a vivir a otra ciudad	SI/NO	Cuestionario propio; encuesta CASEN 2013
	Motivos para migrar: económicos; trabajo; educación hijos; estudios; salud; vivienda; calidad de vida	SI/NO	

ANEXO B

Tabla 1: Tipología de vivienda, situación de tenencia, material y equipamiento según años de estudio e ingreso.

Variables						Años de Estudio						Ingreso per cápita			
	Chañaral		Copiapó a/	Atacama a/	Chile a/	< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipología de vivienda															
Casa	99	94,3	95,3	96,7	92	33	97,1	28	96,6	38	92,7	46	93,9	49	94,2
Departamento	4	3,8	4,5	2,6	7,4	0	0,0	1	3,4	2	4,9	2	4,1	2	3,8
Pieza en sitio de otra casa	2	1,9	0	0,1	0,1	1	2,9	0	0,0	1	2,4	1	2,0	1	1,9
Condición de tenencia de la vivienda															
Arrendada	19	18,1	18,9	14,6	16,4	1	2,9	2	6,9	15	36,6	3	6,1	15	28,8
Propia	54	51,4	64,6	63,7	63,1	24	70,6	17	58,6	13	31,7	31	63,3	21	40,4
Cedida	13	12,4	14,8	18,9	19	5	14,7	5	17,2	3	7,3	7	14,3	6	11,5
Allegado	19	18,1	–	–	–	4	11,8	5	17,2	10	24,4	8	16,3	10	19,2
Material de la vivienda															
Ladrillo	35	33,3	80	75,9	56,4	9	26,5	9	31,0	16	39,0	13	26,5	22	42,3
Adobe	0	0	7,7	6,4	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Madera	13	12,4	12,2	17,7	41	6	17,6	6	20,7	1	2,4	9	18,4	4	7,7
Mixta	57	54,3	–	–	–	19	17,6	14	48,3	24	58,5	27	55,1	26	50,0
Servicios básicos															
Luz eléctrica	104	99,0	98,7	97,5	98,7	33	97,1	29	100,0	41	100,0	48	98,0	52	100,0
Agua potable	103	98,1	98	96,6	91,4	33	97,1	29	100,0	40	97,6	48	98,0	51	98,1
Alcantarillado	100	95,2	96,7	90,5	80	31	91,2	28	96,6	40	97,6	47	95,9	51	98,1
Servicios complementarios															
Teléfono	58	55,2				17	50,0	18	62,1	23	56,1	27	55,1	31	59,6
TV cable	72	68,6	49,6	48,1	48,9	19	55,9	22	75,9	31	75,6	29	59,2	40	76,9
Internet	63	60,0	6,2	6,6	4,8	19	55,9	19	65,5	25	61,0	30	61,2	32	61,5

a/ Ministerio de Desarrollo Social 2013

Tabla 2: Apreciación “buena o muy buena” sobre aspectos de la vida personal según años de estudio e ingreso per cápita.

Variables						Años de Educación						Ingreso per cápita			
	Chañaral		Copiapó	Atacama	Chile	< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Satisfacción con la vida personal															
Privacidad	76	78,4	–	–	–	27	87,1	21	77,8	29	72,5	35	74,5	41	82,0
Dinero	91	92,9	–	–	–	27	87,1	24	88,9	41	100,0	42	89,4	49	96,1
Condición física	67	69,1	–	–	–	24	77,4	15	55,6	29	72,5	31	66,0	36	72,0
Bienestar mental	85	87,6	–	–	–	26	83,9	24	88,9	36	90,0	39	83,0	46	92,0
Relación de pareja	75	82,4	–	–	–	26	86,7	20	76,9	30	83,3	39	86,7	36	78,3
Diversión	68	70,1	–	–	–	23	74,2	16	59,3	30	75,0	29	61,7	39	78,0
Vida familiar	90	93,8	–	–	–	31	100,0	25	92,6	35	89,7	44	93,6	46	93,6
Trabajo	66	83,5	–	–	–	19	82,6	20	95,2	28	77,8	30	81,1	36	85,7
Vida sexual	79	84,9	–	–	–	26	83,9	21	80,8	33	89,2	38	82,6	41	87,2
salud	75	78,1	–	62,6 a/	54,0 a/	23	74,2	19	73,1	34	85,0	34	72,3	41	83,7
Vida en general	91	94,8	–	62,8 a/	65,8 a/	29	93,5	25	96,2	38	95,0	43	91,5	48	98,0

a/ Ministerio de Salud 2009

Tabla 3: Participación en agrupaciones comunitarias o sociales según años de estudio e ingreso per cápita.

Variable	Chañaral		Copiapó	Atacama	Chile	Años de Estudio						Ingreso per cápita			
						< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Participación en:															
Junta Vecinos	7	6,7	26,0	24,7	14,4	3	9,1	3	10,3	1	2,4	3	6,1	4	7,7
Club Deportivo	11	10,6	14,0	13,3	7,7	2	6,1	2	6,9	7	16,7	2	4,1	9	17,3
Organiz. Religiosa	28	26,9	15,0	16,0	13,9	9	27,3	10	34,5	9	21,4	13	26,5	14	26,9
Agrup. Artística	12	11,5	6,0	4,7	3,0	1	3,0	4	13,8	7	16,7	4	8,2	7	13,5
Agrup. Juvenil	2	1,9	–	–	–	1	3,0	1	3,0	0	0,0	2	4,1	0	0,0
Grupo Adulto Mayor	5	4,8	5,0	4,0	3,3	0	0,0	1	3,4	4	9,5	1	2,0	4	7,7
Grupo voluntarios	5	4,8	1,0	0,7	1,3	1	3,0	1	3,4	3	7,1	1	2,0	3	5,8
Autoayuda en salud	2	1,9	–	–	–	1	3,0	1	3,4	0	0,0	1	2,0	0	0,0
Centro madres	1	1,0	5,0	3,3	1,6	1	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,9
Agrup. Ideológica	2	1,9	3,0	2,7	1,5	0	0,0	0	0,0	2	4,8	0	0,0	2	3,8

Encuesta Nacional de Salud 2009 (Copiapó, Chañaral y localidades urbanas pequeñas de Chile)

Ministerio de Salud 2009.

Tabla 4: Conductas adoptadas por las personas que declaran experimentar estrés según años de estudio e ingreso per cápita

Variable	Años de Estudio					Ingreso per cápita									
	Chañaral		Copiapó	Atacama	Chile a/	< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Estados de nerviosismo, ansiedad o estrés															
Siempre/casi siempre	27	26,0	–	–	25,6 b/	12	36,4	7	24,1	8	19,0	16	33,3	11	21,1
Algunas veces	47	45,2	–	–	42,6 b/	14	42,4	15	51,7	18	42,9	23	47,9	22	40,4
Rara vez o nunca	30	28,8	–	–	31,8 b/	7	21,2	7	24,1	16	38,1	9	18,8	20	38,5
Conducta autodestructiva															
29,2 b/															
Fuma	23	22,1	–	–	16,4	7	30,4	4	17,4	12	52,2	10	43,5	13	56,5
Come	36	34,6	–	–	4,1	13	36,1	12	33,3	11	30,6	21	58,3	15	41,7
Conducta evasiva															
31,8 b/															
Busca estar solo(a)	51	49,0	–	–	12,9	15	29,4	18	35,3	18	35,3	31	60,8	20	39,2
Duerme	32	30,8	–	–	6,0	12	37,5	4	12,5	16	50,0	15	46,9	17	53,1
Respira profundo	45	43,3	–	–	4,4 c/	13	28,8	16	35,6	16	35,6	20	45,4	24	54,6
Descansa	34	32,7	–	–	–	14	41,2	7	20,6	13	38,2	17	50,0	17	50,0
Conducta hostil															
3,2 b/															
Descarga con hijos o pareja	16	15,4	–	–	5,8 d/	5	31,2	4	25,0	7	43,8	8	16,3	8	15,4
Grita	14	13,5	–	–	–	5	35,7	4	28,6	5	35,7	9	64,3	5	35,7
Conducta activa															
34,3 b/															
Sale	29	27,9	–	–	14,4	9	31,0	9	31,0	11	37,9	10	34,5	17	65,5
Ve televisión/Música	45	43,3	–	–	11,4	11	24,4	18	40,0	16	35,6	21	50,0	21	50,0

a/ Encuesta de Calidad de Vida y Salud 2006

b/ Encuesta Nacional de Salud 2011

c/ Considera: Respira profundo y descansa

d/ Considera: Descarga con hijos o pareja y grita

(INE, 2006, INE, 2011)

Tabla 5: Percepción del estado de salud individual y calidad de la atención de salud según años de estudio e ingreso per cápita.

Variable	Años de Educación					Ingreso per cápita									
	Chañaral		Copiapó	Atacama	Chile	< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de enfermedad															
Enfermedad aguda	6	5,8	–	–	–	1	3,0	3	10,3	2	4,8	5	10,2	1	1,9
Enfermedad crónica	13	12,5	–	–	–	3	9,1	4	13,8	6	14,3	6	12,2	7	13,5
Enfermedad grave	3	2,9	–	–	–	0	0,0	1	3,4	2	4,8	0	0,0	3	5,8
Sistema de salud al que acude por enfermedad															
Publico a/	47	44,8	–	–	–	15	78,9	15	78,9	17	68,0	24	77,4	20	68,9
Privado a/	16	15,2	–	–	–	4	21,1	4	21,1	8	32,0	7	22,6	9	31,1
Calidad de la atención de salud															
Oportuna	3	5,4	–	–	–	1	7,1	1	6,3	1	3,8	2	7,4	1	3,8
Eficiente	8	14,3	–	–	–	2	14,3	3	18,8	3	11,5	3	11,1	4	15,4
Tardia	18	32,1	–	–	–	3	21,4	4	25,0	11	42,3	9	33,3	9	34,6
Negligente	27	48,2	–	–	–	8	57,1	8	50,0	11	42,3	13	48,1	12	46,2
El problema de salud afectó calidad de vida															
Mucho	12	18,5	–	–	–	3	15,8	4	25,0	5	16,7	8	23,5	4	13,8
Medianamente	17	26,2	–	–	–	6	31,6	5	31,3	6	20,0	11	32,4	6	20,7
Poco	23	35,4	–	–	–	6	31,6	5	31,3	12	40,0	10	29,4	11	37,9
No afectó	13	20,0	–	–	–	4	21,1	2	12,5	7	23,3	5	14,7	8	27,6
Resolvió el problema de salud en la ciudad c/	41	71,9	96,3 b/	–	–	14	82,4	11	68,8	16	66,7	22	75,9	17	68,0

a/ Concorre al menos una vez al mes

b/ Encuesta Nacional de Salud 2011

c/ Todas aquellas personas que requirieron atención de salud

Tabla 6: Percepción de la calidad de la educación formal y disponibilidad de equipamiento de los establecimientos educacionales.

Variable						Años de Estudio						Ingreso per cápita			
	Chañaral		Copiapó	Atacama	Chile	< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Calidad de la educación															
No contesta	21	20,2				6	18,2	6	20,7	9	21,4	11	22,4	10	19,2
Mala	1	1,0				0	0,0	0	0,0	1	2,4	1	2	0	0
Regular	2	1,9				1	3,0	1	3,4	0	0,0	0	0	1	1,9
Buena	12	11,5				3	9,1	3	10,3	6	14,3	5	10,2	6	11,5
Muy Buena	68	65,4				23	69,7	19	65,5	26	61,9	32	65,3	35	67,3
Dispone de equipamiento															
No	29	27,9				9	27,3	9	31,0	11	26,2	13	26,5	15	28,8
Si	75	72,1				24	72,7	20	69,0	31	73,8	36	73,5	37	71,2

Tabla 7: Percepción de problemas ambientales, calidad del entorno, seguridad y arraigo según años de estudio e ingreso per cápita.

Variable	Años de Estudio														Ingreso per cápita			
	Chañaral		Copiapó	Atacama	Chile	< 12 años			12 años			> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos		
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ambiente																		
Ruidos molestos	40	61,5	51,0	44,0	46,6	13	72,2	10	58,8	17	56,7	21	75	19	52,8			
Contaminación del aire	59	85,5	67,0	50,0	45,3	15	78,9	13	81,3	31	91,2	22	78,6	36	90			
Contaminación del agua	52	80,0	25,4	20,2	5,8	14	77,8	12	80	26	81,3	20	76,9	31	81,6			
Contaminación del suelo	42	67,7	-	-	-	11	64,7	8	57,1	23	74,2	13	56,5	29	76,3			
malos olores	34	53,1	55,0	50,0	52,1	13	68,4	8	50	13	44,8	16	61,5	17	47,2			
Perros vagos	58	80,6	99,0	99,3	89	16	80,0	15	88,2	27	77,1	23	79,3	34	82,9			
Micro basurales	27	45,8	71,0	66,7	55,4	6	40,0	7	46,7	14	48,3	10	45,5	17	47,2			
Insectos	32	53,3	66,0	63,3	53,2	7	41,2	10	66,7	15	53,6	12	52,2	19	54,3			
Roedores	18	31,0	-	-	-	6	40,0	5	31,3	7	25,9	11	47,8	7	20,6			
Calidad equipamiento urbano																		
Plazas	46	48,9	78,0	78,7	50,4	11	42,3	14	51,9	21	51,9	20	45,5	25	51			
Alumbrado público	66	66,0	48,0	52,0	53,5	19	63,3	19	67,9	28	66,7	30	63,8	35	70			
Pavimentación	60	62,5	55,0		41,5 a/	23	82,1	18	64,3	20	47,6	31	67,4	29	58			
Seguridad en el entorno																		
Falta de vigilancia	73	79,3	72,0	29,0	34,7	21	75,0	22	84,6	30	78,9	33	76,7	37	80,4			
Delincuencia	57	66,3	49,5	36,7	72,3	17	70,8	17	70,8	23	60,5	26	65	29	65,9			
Consumo de drogas y alcohol	76	81,7	33,4	32,1	32,8	26	92,9	21	80,8	29	74,4	37	82,2	38	82,6			
Prostitución callejera	13	15,9	4,5	3,0	1,6	4	17,4	1	4,5	8	21,6	5	13,2	8	18,6			
Arraigo																		
Intención de traslado a otra ciudad	51	49,0	44,0	38,7	35,2	12	36,4	15	51,7	24	57,1	17	34,7	33	63,5			
Motivos para migrar																		
Económicos	28	54,9	-	-	-	3	25,0	8	53,3	17	70,8	8	47,1	19	57,6			
Trabajo	28	54,9	-	-	-	2	16,7	9	60,0	17	70,8	6	35,3	22	66,7			
Educación hijos	34	66,7	-	-	-	4	33,3	14	93,3	16	66,7	9	52,9	24	72,9			
Estudios	23	45,6	-	-	-	2	16,7	6	40,0	15	62,5	6	35,3	17	51,5			
Salud	37	72,5	-	-	-	4	33,3	13	86,7	20	83,3	8	47,1	28	84,8			
Vivienda	26	51,0	-	-	-	2	16,7	6	40,0	18	75,0	5	29,4	21	63,6			
Calidad de vida	36	70,6	-	-	-	8	66,7	11	73,3	17	70,8	12	70,6	23	69,7			

VARIABLES DE AMBIENTE Y SEGURIDAD EN EL ENTORNO SE CONSIDERA: AFECTA MUCHO O AFECTA MEDIANAMENTE

Calidad del equipamiento urbano: Mas que regular - bueno

Datos de Copiapó son tomados de CASEN 2013

a/ Corresponde a ciudades de tamaño demográfico pequeño equivalentes a Chañaral

(Ministerio de Desarrollo Social, 2013)

Tabla 8: Distribución de frecuencias de las actividades desarrolladas por las personas en el tiempo libre según años de estudio e ingreso per cápita.

Variable	Años de Estudio										Ingreso per cápita					
	Chañaral		Copiapó a/Atacama a/		Chile a/		< 12 años		12 años		> 12 años		< 100.000 pesos		≥ 100.000 pesos	
	n	%	%	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Cultura																
1 a 2 veces	21	20,0	92,0	93,3	80,0	2	6,1	6	20,7	13	31,0	6	12,2	15	28,8	
3 veces o mas	11	10,6	6,0	4,0	1,3	2	6,1	3	10,3	6	14,3	4	8,2	7	13,5	
Esparcimiento																
Paseo al aire libre																
1 a 2 veces	18	17,3	45,0	53,4	60,2	4	12,1	5	17,2	9	21,4	11	22,4	7	13,5	
3 veces o mas	30	28,8	28,0	26,0	10,0	8	24,2	11	37,9	11	26,2	10	20,4	18	34,6	
Recreación																
Centro deportivo																
1 a 2 veces	4	3,8	–	3,0	15,6 b/	0	0,0	1	3,4	3	7,1	1	2,0	3	5,8	
3 veces o mas	5	4,8	–	11,0	3,2 b/	2	6,1	0	0,0	3	7,1	1	2,0	4	7,7	

a/ Encuesta CASEN 2013

b/ Encuesta de Calidad de Vida Urbana 2007

(Ministerio de Desarrollo Social, 2013b)
(INE, 2007)

9.3.- Subestudio 3

Visión espacial de la percepción de la calidad de vida urbana asociada a los determinantes sociales de salud. Chañaral, Región de Atacama, Chile.

RESUMEN

El estudio realizado en la ciudad de Chañaral, ubicada en la región de Atacama en Chile, permite identificar espacialmente la percepción de las personas respecto de su conformidad con sus estilos de vida, condición de la vivienda, salud general, el medio ambiente y entorno cercano a su hogar. Para ello se utilizó los datos provenientes de una encuesta aplicada a personas adultas o jefes de hogar. La localización de cada uno de ellos permitió identificar y analizar la distribución de las opiniones. Se encontraron dos sectores en la ciudad que reflejan condiciones socioeconómicas más precarias. Sin embargo, sobre temas de salud, ambiente o seguridad en el entorno, las opiniones negativas se distribuyen en toda la ciudad sin mayor distinción de sectores urbanos o sociales. El estudio revela la necesidad de corregir las carencias y atender en forma planificada las situaciones de mayor urgencia como los temas ambientales, equipamiento comunitario y seguridad los cuales constituyen determinantes para la salud.

Spatial analysis of urban life quality perceptions in connection with social determinants of health. Chañaral, Atacama Region, Chile.

ABSTRACT

This study was carried out in the town of Chañaral, in Chile's Atacama Region, to identify people's outlook on their lifestyle, housing conditions, general health, environment, and home dynamics. To this end, a survey was given to adults or heads of households. This helped to identify two sectors in the city with very precarious socioeconomic conditions. Nonetheless, in terms of health, environment, and safety, negative opinions are distributed throughout the town, with no differences by urban or social sector. The study revealed the need to fix weaknesses and plan how to deal with the most urgent topics, such as the environment, community equipment, and safety, which greatly affect health.

INTRODUCCIÓN

La localidad de Chañaral es una ciudad de alrededor de 14.000 habitantes ubicada en la Región de Atacama en el norte de Chile. Las funciones dominantes de esta localidad son portuaria y de servicios. La primera porque desde su fundación por los exploradores mineros del siglo XIX (Municipalidad de Chañaral 2015), se consolidó a través de la construcción de un puerto de embarque para los minerales provenientes del interior de la Región. La segunda función, como ya se puede entender, involucra un conjunto de actividades de servicio a la actividad minera como, por ejemplo: transporte de carga, servicios mecánicos, comercio y otras que enfatizan el carácter urbano como los servicios de educación, salud, financieros y administrativos entre otros.

Durante gran parte del siglo XX, esta localidad creció observando pasivamente la colmatación de su playa por relaves mineros provenientes de las explotaciones mineras de la región. El resultado de esta acción es una zona saturada por contaminación ambiental (Cortés 2010). El riesgo mayor se manifiesta por la presencia de partículas finas en el aire que provienen de la playa con relave y que se depositan al interior de viviendas o recintos educacionales representando un riesgo para la población infantil que en ellos se encuentra (Yohannessen et al. 2015).

Los problemas ambientales y de salud tienen sus manifestaciones en el espacio y como tales pueden estar asociados a características puntuales del entorno como lo descrito en los trabajos citados en el párrafo precedente. Actualmente la tecnología favorece el proceso de datos y la visualización espacial con una amplia gama de aplicaciones informáticas.

De la misma manera que las variables ambientales tienen un efecto acumulativo en la salud de las personas, las variables socioeconómicas, sobre todo aquellas que marcan un grado de privación, pueden tener efectos acumulativos en la percepción del estado de salud. Aun así, existen algunas que pueden mitigar el grado de privación y ello dice relación cuando el espacio urbano, diseñado y planificado para ofrecer calidad de vida, puede actuar como factor protector para el desarrollo de enfermedades que se

relacionen con el acceso a lugares de esparcimiento o áreas verdes (Richardson y Mitchell 2010). La localización de las áreas verdes, la frecuencia de uso y las distancias a los usuarios potenciales son algunas de las variables que pueden ser observadas y analizadas con el uso de las herramientas actuales de georreferencia.

Coincidente con las desigualdades ambientales en salud declaradas por la OMS, entre ellas: que las desigualdades en salud son acumulativas; que las variables socioeconómicas, especialmente los ingresos, es un determinante fuerte en los riesgos de salud; que las desigualdades entre subgrupos pueden ser muy grandes al interior de un territorio (Braubach 2013), sirven de directrices para definir el alcance de este estudio aplicado en una localidad marginada de los estudio regionales.

La OPS desarrolló a comienzos de este siglo un proyecto que apuntó al uso de tecnología para el análisis de situación de salud concluyendo en el desarrollo de una plataforma denominada SIGEpi y publicó además el libro “Sistemas de Información Geográfica, Conceptos Básicos” para ayudar a los profesionales de la salud en el análisis y visualización espacial de datos (OPS 2005).

Con todo, el objetivo de este estudio es observar y analizar la distribución espacial o territorial de la percepción de la calidad de vida asociada a los determinantes sociales de salud a partir de una encuesta aplicada a comienzos del año 2013 en Chañaral, Chile.

Método

La información utilizada en este estudio proviene, como ya se mencionó, de una encuesta aplicada a 105 personas residentes en Chañaral en el año 2013 (subestudio 2). Dicho estudio entrega antecedentes globales de percepción de las personas desde lo cotidiano en un conjunto de dimensiones y variables: socioeconómica, vivienda, salud, ambiente, entorno físico y seguridad, uso del tiempo libre y arraigo.

Los datos de la encuesta fueron procesados en una plataforma SIG de acuerdo al esquema desarrollado por la OPS (Castillo-Salgado et al. 2002). La estructura básica de proceso se resume en la figura 1 y en detalle se encuentra en Anexo.

La “entrada de datos” corresponde a la base de datos, la cual se diseña y puebla. La etapa de “Proceso” corresponde a la georreferencia de la base de datos en una plataforma SIG. Se utilizó para esto un mapa digital con división predial el cual fue previamente editado corrigiendo los detalles de consistencia de polígonos según se detalla en Anexo. La etapa de “Manipulación” corresponde a la preparación de la base de datos para responder a la tipología de consultas. En este caso la información está desagregada por vivienda, es decir, una encuesta de una persona asociada a una vivienda. Sin embargo, para cautelar la privacidad de la información, se asoció la vivienda a un polígono mayor el cual definitivamente es utilizado en los análisis visuales, pero mantiene un vínculo espacial con la manzana a la cual pertenece la vivienda.

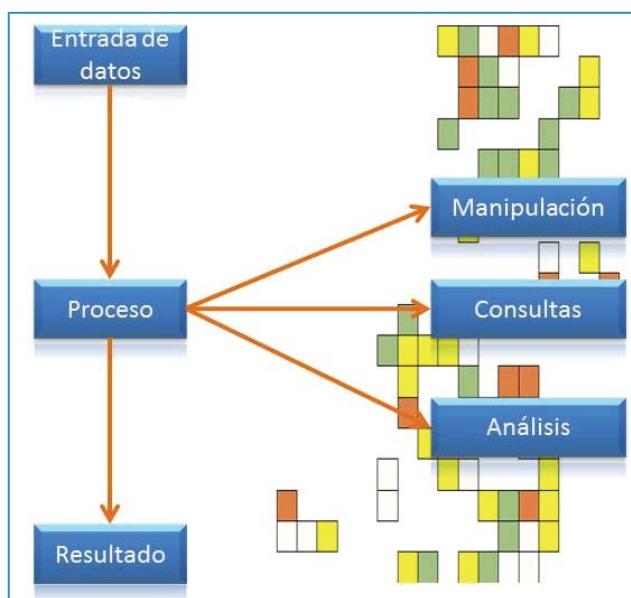


Figura 1: Operacionalización del marco conceptual de un Sistema de Información Geográfica.
Fuente: Adaptado de (Castillo-Salgado et al. 2002)

Las etapas de “Consultas” y “Análisis” representan las fases más importantes del proceso, toda vez que a partir de ellas se pudo responder al objetivo del estudio. Se generó un conjunto de mapas temáticos a partir de los datos individuales. Algunos mapas complementarios que sirvieron de apoyo al análisis, se incluyen en Anexo. Considerando

lo anterior, la visualización espacial se realizó sobre aquellas variables relevantes descritas en el subestudio 2.

Las formas de visualizar espacialmente los datos son muy diversas y en algunos casos, dependiendo de la agregación de los datos, se puede perder algún rasgo relevante o particular de importancia para orientar el análisis. Por lo anterior y teniendo en cuenta las recomendaciones de Mark Monmonier y de Paolino Di Felice (Monmonier 1997) (Di Felice 2015), en el sentido de observar el riesgo de pérdida de precisión de los datos y la agrupación de los mismos por ajuste de escala gráfica, se optó por una representación clásica sin agrupamiento que permita, en el formato de un informe, representar de forma clara la distribución del fenómeno de interés.

Para facilitar la interpretación se dividió la ciudad en cuatro zonas las cuales, en cierto grado, son la evidencia de los ritmos de expansión de la ciudad con variantes en su morfología (ver mapa general y fotografías de cada zona en Anexo): Zona A) correspondiente al casco antiguo o fundacional de la ciudad, en ella se ubica en forma dominante las actividades comerciales y de servicios. Zona B: ubicada al norte de la zona A y limitando con el cementerio; cercana a la playa y relave. Enmarcada entre el camino que conduce a Pan de Azúcar y una vía estructurante que conduce al aeródromo. Su hábitat está caracterizado por una mayor densidad habitacional, en la tipología de “casas”. Zona C: Sector al norte de la ruta nacional 5 (carretera panamericana) y al oriente de la zona B, cercana al aeródromo, reconocido localmente como barrio o población aeropuerto. Aparentemente el sector de consolidación territorial más reciente. Zona D: Sector al oriente de la línea férrea y de la Zona A, con una topografía de pendiente suave previo al farellón costero. Se matiza su hábitat con equipamiento e infraestructura adecuada, sin embargo, ello se degrada hacia el borde oriental.

Resultados

El análisis general se estructura por dimensión y considerando aquellos tópicos que permiten caracterizar la calidad de vida de las personas.

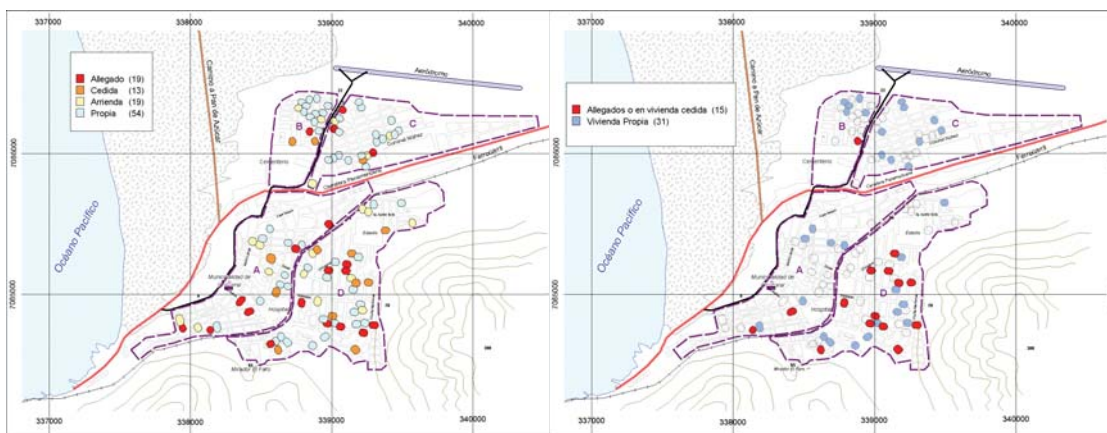
Educación e ingreso: El estudio identifica a 33 personas con menos de 12 años de estudio (31,7% del total), y su distribución es mayor en el sector D, similar a lo observado respecto de las personas con menor ingreso per cápita (Anexo Mapa 9)

Situación de tenencia de la vivienda: El sector denominado como D, concentra a personas que están viviendo en residencias ajenas, es decir, arrendadas, como allegados o en viviendas cedidas (Mapa 1). Estas dos últimas condiciones también se concentran en el sector D en aquellas viviendas donde el ingreso per cápita es inferior a 100 mil pesos. Es pertinente también destacar que en este segmento económico también se encuentran distribuidas en toda la ciudad viviendas cuyos residentes las declaran como “propias”.

Figura 1: Distribución espacial de la situación de tenencia de las viviendas

Total de viviendas.

Viviendas con ingreso inferior a 100 mil pesos per cápita



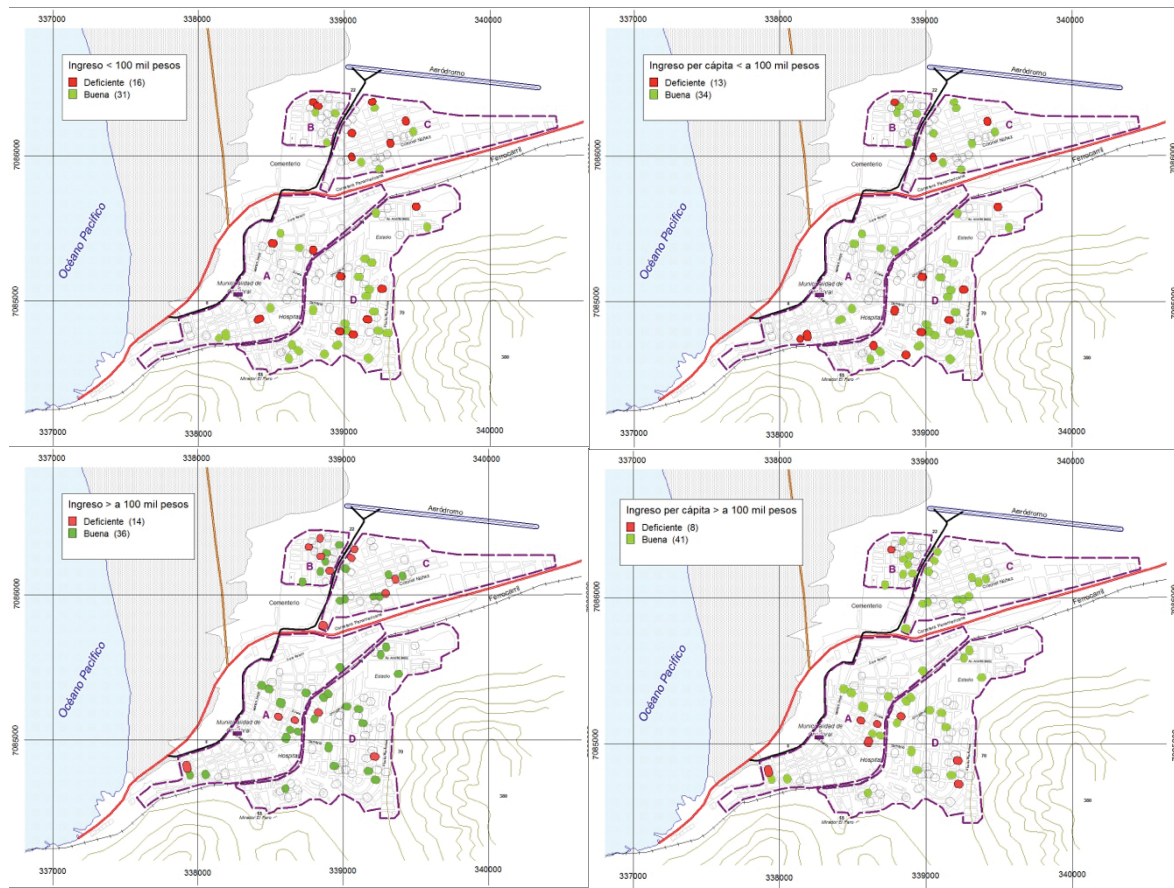
Satisfacción con aspectos de la vida personal: En esta dimensión se considera la percepción de las personas respecto de su condición física y el estado de salud en general según ingreso per cápita. La Figura 2, muestra una mayor presencia de personas con ingresos menores que señalan una apreciación deficiente de su condición física en los

sectores C y D. Sin embargo, una buena apreciación es más frecuente en los cuatro sectores e independiente del segmento de ingreso económico. La percepción respecto de la salud, en general tienen una buena apreciación independiente del nivel de ingreso, pero también es posible observar en el sector D un mayor número de personas, pertenecientes al grupo de menores ingresos, que tienen una percepción deficiente de su salud en general.

Figura 2: Distribución espacial de percepción de las personas respecto de su condición física y salud en general según ingreso per cápita.

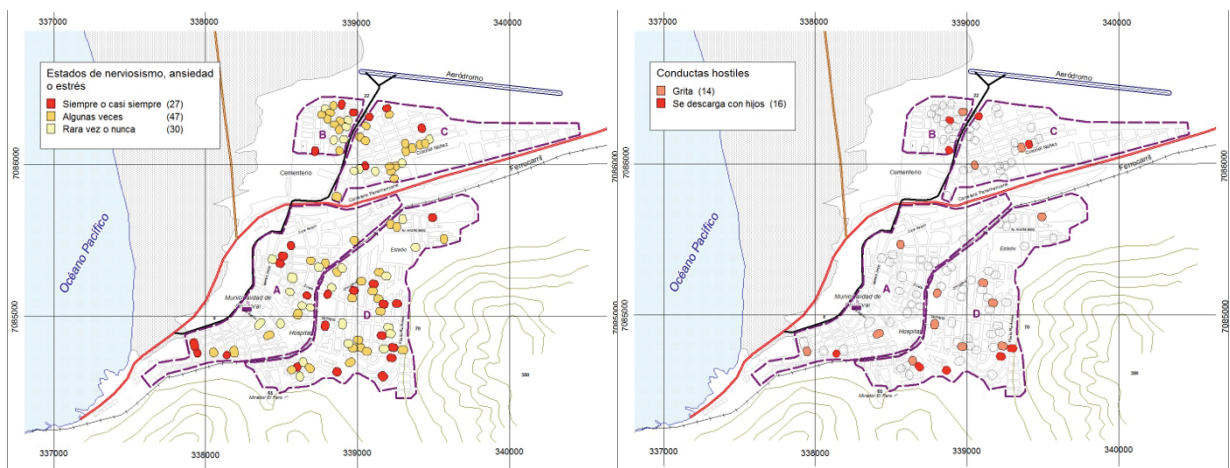
Condición física

Salud en general



El estrés como problema de salud y calidad de vida: La Figura 3 nos muestra que durante El último mes han presentado estrés “siempre o casi siempre”, 27 personas de las cuales casi el 50% se ubica en el sector D. El estrés visualizado como un problema de salud, ha estado presente en diferentes magnitudes en la mayoría de las personas de los cuatro sectores de Chañaral. Producto del estrés han adoptado conductas hostiles como “gritar” o “descargarse con los hijos” y esta se observa que se manifiesta en un mayor número de hogares en el sector D.

Figura 3: Estrés y conductas hostiles asumidas por las personas.

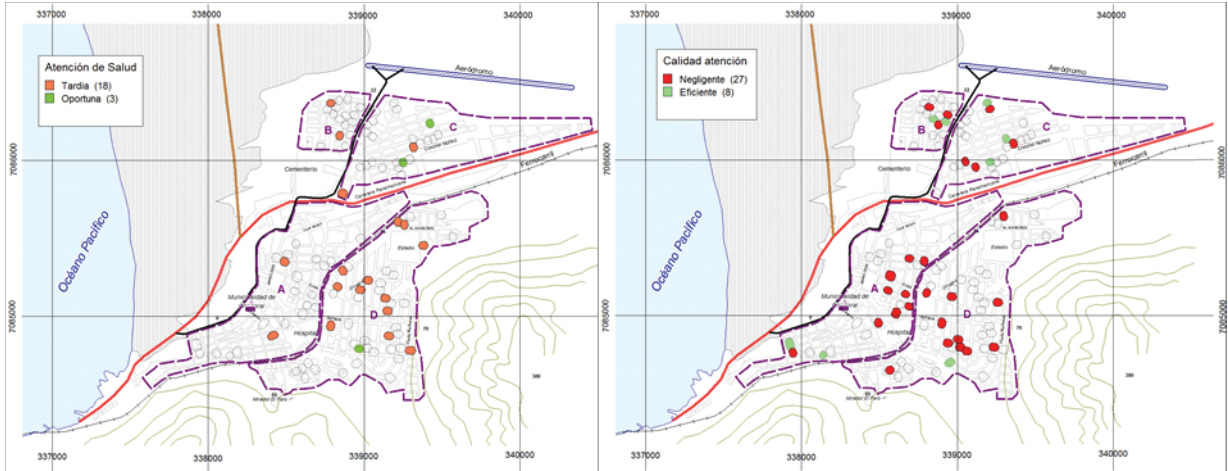


Oportunidad y calidad de la atención de salud: En el sector D, como lo muestra la Figura 4 4, se concentran las personas que declaran que la atención de salud, cuando ha sido requerida en los últimos 3 meses, ha sido “tardía”. Respecto de la calidad de la atención de salud, la mayoría de las personas y distribuidas en toda la ciudad, tiene una apreciación negativa, es decir, la califica como como “negligente”.

Figura 4: Apreciación de la oportunidad y calidad de la atención de salud. a/

Oportunidad de la atención de salud

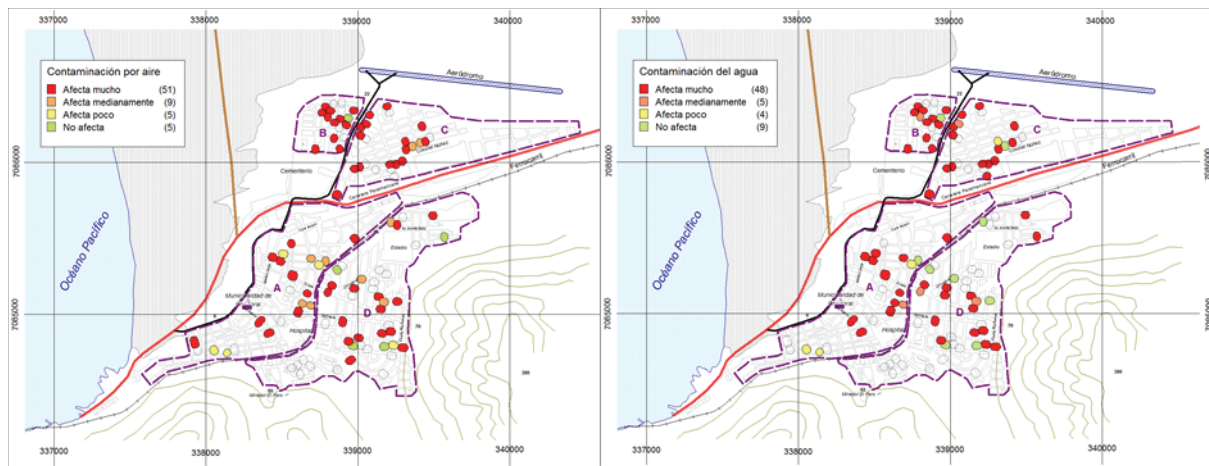
Calidad de la atención de salud



a/Considera a las personas que consultaron entre diciembre 2012 y marzo 2013.

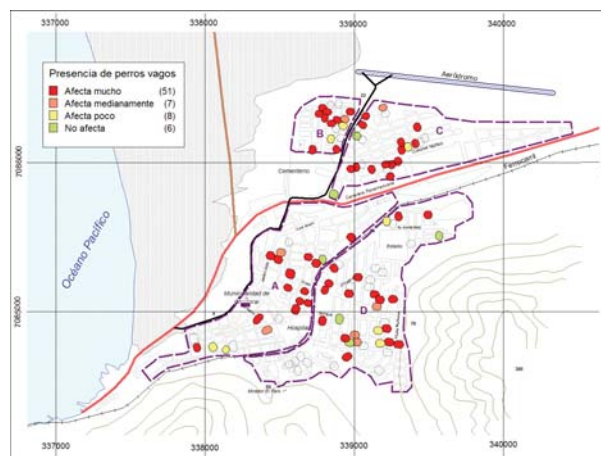
Percepción de la calidad del ambiente y entorno como una dimensión de la calidad de vida: Las variables agua y aire, representadas en la Figura 5, muestran una distribución homogénea si se considera la apreciación “afecta mucho”. Los sectores B y C tienen mayor exposición a los vientos dominantes de la zona los cuales levantan y desplazan hacia la zona residencial el material particulado presente en la playa contaminada. No obstante lo anterior, existe una amplia y generalizada opinión negativa de la calidad ambiental asociada a agua y aire que se manifiesta en los cuatro sectores. Llama la atención la percepción positiva de algunas personas residentes en el sector D respecto de la contaminación del aire o agua. Siendo pocos casos, 4 y 6 respectivamente.

Figura 5: Percepción del impacto de la contaminación del aire y agua en la calidad de vida



De acuerdo al subestudio 2, el tercer problema ambiental más relevante que afecta a la comunidad es la presencia de perros vagos. El mapa 6 muestra que este problema es sensible a las personas en toda la ciudad. Si bien no existe un registro preciso de la localización más habitual de los perros vagos, las fotografías de anexo dan cuenta de ellos, los cuales siempre se encuentran agrupados con posible agresión a las personas, transmisión de enfermedades parasitarias y riesgo de accidentes de tránsito, dado que algunos mantienen su instinto de caza y persiguen a los vehículos en movimiento.

Figura 6: Nivel de molestia por la presencia de perros vagos



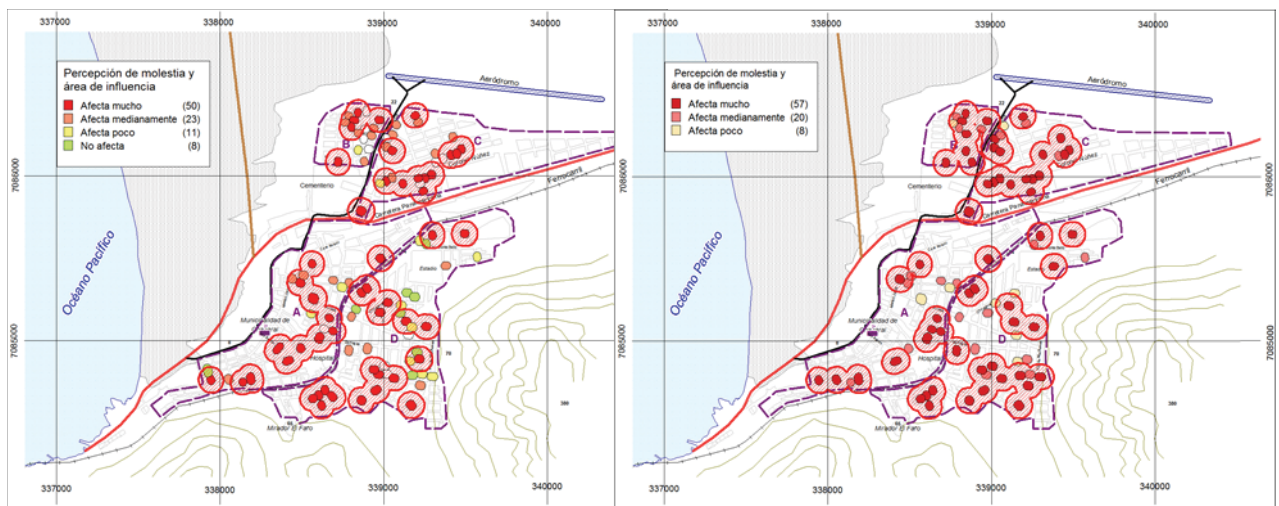
La falta de vigilancia, la delincuencia y el consumo de drogas se visualizan en la ciudad como un problema presente en todos los sectores. La figura 7 incorpora un área

eventual afectada por el problema descrito por las personas. Esta área corresponde al entorno más cercano a cada hogar y fue calculado tomando como referencia el tamaño de una cuadra, es decir 50 metros de radio cuyo centro es la vivienda donde la persona declaró que el problema le afecta “mucho”.

Figura 7: Percepción del impacto de problemas del entorno en la calidad de vida^{a/}

Falta de vigilancia y la delincuencia

Consumo de drogas

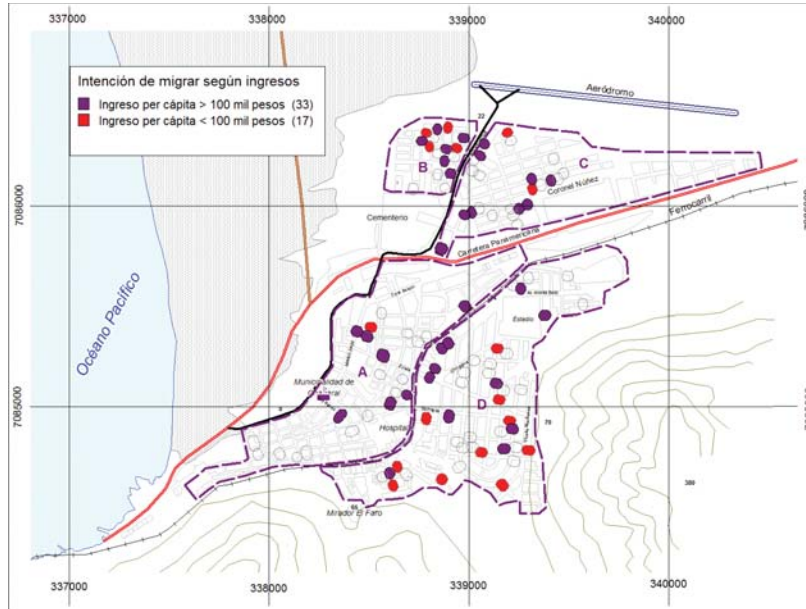


a/ El área de influencia está calculada a 50 metros alrededor de cada vivienda donde se declara que el problema del entorno les “afecta mucho”.

Tanto en el caso de falta de vigilancia, delincuencia y consumo de drogas, el área absorbe en su mayoría a aquellas viviendas donde las personas declararon que el problema les afectaba medianamente.

Intención de migrar de Chañaral: Según el subestudio 2 cerca del 50% de las personas declararon tener la intención de migrar de la ciudad por motivos ambientales, de salud o por la educación de los hijos. El Mapa 8 permite apreciar que las personas con menores ingresos per cápita y que desean migrar se localizan mayormente en el sector D. Al mismo tiempo, las personas de mayores ingresos que tienen intención de migrar casi duplican a los anteriores y se encuentran distribuidos en los cuatro sectores, siendo más marcada su presencia en los sectores A y C.

Figura 8: Personas que manifiestan su intención de migrar de la ciudad según ingreso per cápita.



Discusión

Usualmente los estudios sobre percepción de las personas sobre algún aspecto particular de su vida o visión de ellos sobre temas ambientales y calidad de vida, han sido desarrollados en las áreas metropolitanas donde estos temas tienen mayor repercusión social y política. Localidades pequeñas, como es el caso de este estudio, no son consideradas en las encuestas nacionales y las apreciaciones que de ellas pueden surgir, son inferidas desde la realidad regional.

Sobre la situación de salud y ambiental de Chañaral ya existen trabajos específicos que demuestran deterioro ambiental con consecuencias para la salud de las personas. Sin embargo, este es el primer estudio que busca conocer la distribución espacial de la percepción de las personas sobre su calidad de vida.

Observando los resultados obtenidos y con el foco en las características socioeconómicas deficitarias y la percepción crítica de las personas respecto de su calidad de vida, se puede comentar:

Educación: La figura 9 que se encuentra en Anexo, se observa el sector D un mayor número de personas con menos de 12 años de estudio e ingreso inferior per cápita en el hogar. Desde esta perspectiva, la deserción escolar, como lo señala Beyer, tiene implicancias en el desempleo por la baja calificación de las personas y ello también “afecta su potencial de ingresos durante toda su vida laboral” (Beyer 1998). Es probable por otro lado, que la deserción escolar se origine por embarazo adolescente y una subvaloración de la educación (Molina et al. 2004). En el caso específico de Chañaral, esta subvaloración puede estar marcada por la inserción temprana en el trabajo de extracción de recursos mineros y sus actividades asociadas para generar los ingresos necesarios para sostener al grupo familiar. Tal como lo señala Espinoza, esta es una conducta que se va repitiendo y estas localidades, independiente de las políticas de educación mantienen ausentismo o deserción escolar (Espinoza et al. 2012).

Vivienda: Considerando lo anterior, la educación formal incompleta y el bajo ingreso del hogar se vincula a una forma de ocupación de la vivienda. Ella se caracteriza por la irregularidad en la modalidad de tenencia, es decir, son familias o personas que están viviendo como allegados junto a otro grupo familiar u ocupando una vivienda cedida. Esta última condición amerita alguna observación dado que también es posible que la vivienda cedida sea otorgada por alguna empresa o institución a trabajadores con contrato temporal que tienen residencia en otra ciudad. Aspectos de precariedad de la vivienda también son reconocibles en este mismo sector (D). La materialidad dominante (madera o mixto) es una respuesta típica a un esquema de autoconstrucción (Figura 10 en Anexo) donde, luego de la regularización de dominio de la propiedad, ella se adapta a los ritmos de crecimiento del grupo familiar utilizando materiales ligeros. Estos procesos de construcción o ampliación, generalmente son desarrollados por los propios residentes. Sin dejar de tener presente que la imagen urbana se va construyendo en base a las decisiones de los habitantes con una “construcción progresiva de la casa” (Pino y Ojeda 2013) y, la

mayoría de las veces, el espacio y la vivienda mantiene un grado de flexibilidad o capacidad de expansión de acuerdo a las capacidades o necesidades del grupo familiar. La fotografía junto al mapa 10 es una muestra de la tipología y modalidad de construcción desarrollada en la ciudad, forma recurrente con mayor frecuencia en los sectores C y D.

Salud: En el mismo sector (D), se observa un mayor número de casos donde las personas declaran experimentar estrés con una condición física y estado de salud en general más deficiente (Figuras 2 y 3). De igual manera, la percepción de la atención de salud requerida en los últimos tres meses, se manifiesta como deficitaria y ello es por recibir una atención de salud tardía. En general en la ciudad, las personas tienen una apreciación pobre respecto del sistema de salud, catalogándola como una atención negligente y ella es una opinión transversal que se observa distribuida en los cuatro sectores de la ciudad (Figura 4). Situación que llama la atención toda vez que la ciudad cuenta con un hospital de planta relativamente reciente y su población asignada es pequeña. Lo anterior podría tener su origen en falta de especialidades médicas o insuficiente dotación de personal. Esto último también se presenta en otras ciudades del país. el trabajo descrito en la revista del Colegio Médico de Chile, alerta sobre la necesidad de “revertir la tendencia a la concentración de los médicos especializados en algunas regiones, es uno de los desafíos más críticos que debe enfrentar una política de recursos humanos orientada a lograr una mayor equidad en el acceso de la población” (Guillou et al. 2011).

Ambiente: Las opiniones negativas respecto de problemas relevantes de índole ambiental y que afectan la calidad de vida como la contaminación del aire y agua, se encuentran ampliamente distribuidos en toda la ciudad. El sector B, más expuesto al material particulado que proviene de la playa, es más evidente la molestia de las personas frente al problema indicado. Esto último se incrementa o agrava en algunos meses del año donde por características geográficas climáticas, se intensifica el viento proveniente de la costa levantando una nube de polvo que avanza hacia el interior del territorio.

En los cuatro sectores de la ciudad, la percepción de las personas es negativa frente a la presencia de perros vagos. Su origen puede estar en la movilidad de los residentes, sobre todo de aquellos que lo hacen en forma temporal (allegados o que arriendan por corto periodo una vivienda). La falta de responsabilidad en la tenencia de mascotas, se refleja entre quienes hacen abandono de ellas al cambiar de vivienda o migrar de la ciudad. Dadas las características desérticas del entorno, los perros se mantienen en el hábitat urbano donde la oportunidad de alimentación es mayor. El problema es evidente en varios sectores de la ciudad y no se observan indicaciones educativas a la comunidad para el control o tenencia responsable de mascotas.

Seguridad: Aún más preocupante que lo señalado en el párrafo anterior es la percepción de riesgo urbano o inseguridad originada por la delincuencia y consumo de drogas. Un problema transversal en toda la ciudad. La percepción de riesgo o de deterioro de la forma de vida atenta a la estabilidad de los lazos comunitarios generando eventualmente la desconfianza entre vecinos. Un aspecto no considerado en este estudio es la denuncia efectiva de delitos y su localización para establecer el vínculo entre la percepción y la ocurrencia. No obstante, por tratarse de una localidad pequeña, sí preocupa la extensión de la percepción negativa dando cuenta de ello las personas sin distinción de su nivel de ingresos. La extensión de este problema por toda la ciudad puede generar el desarrollo de comunidades cerradas y seguras, que tal como lo señala Barnes, puede finalmente inducir a los propios vecinos o a los proyectos inmobiliarios a generar espacios cerrados con “pérdida de tolerancia y aumento de la exclusión social” (Barnes 2011).

Arraigo: La ciudad, independiente de algunos factores de arraigo que pueden tener las personas, existe un número no menor de quienes optarían por migrar. Su distribución es con mayor fuerza en los sectores B, C y D. Esta eventual decisión se manifiesta independiente del nivel de ingresos. Aquellos de mayores ingresos podrían tener un mayor respaldo para soportar este tipo de decisiones más aun cuando ellas están focalizadas en la búsqueda de mejores oportunidades educacionales para sus hijos o acceso a la salud.

El paisaje urbano y con más propiedad el diseño urbano apropiado, debe acoger a sus habitantes en lugar de generar su destierro, debe cumplir con un acceso transversal a los servicios básicos, equipamiento de salud y educación acorde a las necesidades; vivienda de calidad y tamaño adecuado al grupo familiar y espacios públicos como áreas verdes sostenibles en el tiempo de tal manera que todo ello forme parte importante del proceso de asignación de recursos y la planificación territorial, esto último destacado por (Maas et al. 2006). Algunas características que es necesario exponer sobre las áreas verdes pueden ser revisadas en el Anexo sobre el particular. Chañaral en tamaño demográfico es bastante menor a cualquier comuna del Area Metropolitana de Santiago; también su situación es bastante asimilable a una comuna de bajos ingresos del sector poniente o sur dónde, según el estudio realizado por Sonia Reyes existe una correlación positiva entre el nivel de ingresos y la superficie de áreas. Agrega también un mejor acceso a dichos espacios cuando aumentan los ingresos (Reyes y Figueroa 2010). Si bien Chañaral hace un esfuerzo por mejorar su entorno, las limitaciones de recursos y el propio escenario geográfico dificultan la mantención e inversión de espacios para la comunidad.

Las ciudades actualmente, independiente de su tamaño poblacional, han incorporado a su desempeño diario la tecnología de las comunicaciones, optimizando el acceso a datos y redes tanto sociales como aquellas que brindan orientación a la solución de problemas administrativos o sociales. El uso de esta tecnología debería estar incorporada en Chañaral para analizar y gestionar adecuadamente los temas de uso de los espacios públicos, seguridad ciudadana, acceso a salud y otras. Un ejemplo de ello es la propuesta de Pérez en el sentido de usar estas tecnologías para mejorar el diseño urbano a partir del conocimiento de la movilidad de las personas con especial atención en aquellos que por enfermedad, vejez u otra causa tienen capacidades distintas (Pérez et al. 2017). Este es un nuevo campo que requiere también una mirada multidisciplinaria.

De acuerdo a la normativa chilena, las ciudades o comunas deben contar con un plan regulador que defina las áreas de desarrollo, de protección, expansión, densidades, riesgos, entre otras. Sin embargo, la consolidación de algunos sectores habitacionales no guarda relación con el supuesto instrumento que debe velar por el desarrollo urbano y

bienestar de su comunidad. La forma de ocupación, usualmente va acompañada de improvisación o de intervenciones que responden a coyunturas políticas. Los estudios de actualización del plan regulador comunal, señalan precisamente los sectores B y C como de uso residencial sin advertir restricciones para su uso. La realidad descrita parece ser transversal a países o ciudades de diferentes latitudes tal como lo describe Vedrédi al analizar intervenciones urbanas, destacando la ausencia de diálogo entre los actores, es decir entre los usuarios y aquellas autoridades que deciden que hacer, cuando y donde (Vedrédi 2014).

Finalmente, lo que se puede observar a partir de la distribución espacial de los datos de las encuestas y también de las visitas realizadas a la ciudad es lo siguiente: el sector denominado como C y D presentan una mayor frecuencia de apreciaciones que denotan carencias o impacto negativo en la calidad de vida de las personas; El sector C, ubicado al norte de la vía férrea y al norte de la carretera Ruta-5 (nacional), cercano al sector denominado aeropuerto, está más expuesto a un aire contaminado por residuos de relave y la tipología de vivienda es de material ligero y en muchos casos de autoconstrucción, se caracteriza por un terreno plano y limitado por el farellón costero con fuertes muestras de erosión eólica que colabora al deterioro del sector. La urbanización es básica y la disponibilidad de espacios de encuentro o áreas de esparcimiento son casi nulas y las existentes de bajo estándar; la superficie media de los sitios es de 100 m² los cuales en algunos casos la superficie construida supera el terreno al existir autoconstrucción de una segunda planta en material ligero; las calles en su mayoría están pavimentadas, excepto algunas de borde en los sectores C y D. Pendientes suaves propias de un paisaje de costa, representan algunas dificultades de circulación peatonal por el deterioro o inexistencia de veredas.

Una mirada integral de la situación de la ciudad muestra las debilidades de las entidades de gobierno local para hacer frente a algunas tímidas interrogantes planteadas en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente a la fecha de esta investigación. Lo anterior se resume en carencia de iniciativas concretas que apunten al mejoramiento de la calidad de vida. El PLADECO (Municipalidad de Chañaral 2008) indica la necesidad de

hacer estudios que orienten a la comunidad sobre el problema ambiental del embancamiento de la bahía y a párrafo seguido señala la importancia de conocer el valor económico frente a la posibilidad de recuperación de los residuos de materiales presentes en el depósito. Sin lugar a dudas lo que se observa de dicho planteamiento es una prioridad económica por la vía de permisos de explotación y exigencias de algunas garantías de mitigación sobre la salud de las personas y sobre la calidad de vida.

El Plan Regulador Comunal, instrumento clave para el desarrollo de una comunidad, no entrega acciones concretas sobre la modificación del uso de suelo residencial en aquellas zonas expuestas a la contaminación eólica (B y C) manteniendo sus características de uso preferente habitacional cuando dichos sectores son los más afectados por el problema ambiental y los residentes, independiente de su nivel educacional o económico así lo exponen.

El PLADECO se plantea desafíos para el desarrollo turístico, la pregunta es ¿para observar un desastre ambiental? o ¿para encontrar el espacio atractivo que todo borde costero puede entregar? Obviamente se entiende que apunta a lo segundo, sin embargo, si no se desarrolla una estrategia que involucre fondos regionales y hasta nacionales, el tema es de difícil abordaje. Es posible realizar cambios con la participación comunitaria y lograr en el mediano plazo cambiar usos de suelo, re direccionar la expansión urbana hacia espacios más protegidos, desarrollar un proceso de extracción de residuos de la playa con un apropiado estudio de impacto ambiental que vele por la comunidad y no por el interés de algunas empresas, ya interesadas, por explotar el relave in situ. La alternativa turística requiere además de la seguridad de una serie de redes de servicios que deben estar disponibles y un tema importante es la disponibilidad y calidad del agua. Ya lo declararon los residentes participantes en este estudio, el agua es un tema prioritario después de la calidad de aire y que debe ser resuelto. Si bien la actividad turística puede ser un recurso importante, para que este tenga una demanda anual, se debe cubrir en forma eficiente lo antes señalado.

A nivel local y regional y desde la mirada de salud y de calidad de vida, tal como lo expone Loyola, los países requieren de una infraestructura de datos que apunte al nivel local con “datos desagregados que permitan análisis adicionales”, “posibilidad de uso de los datos con herramientas analíticas” (Loyola 2010) que permitan una adecuada visualización de ellos. Esto último es lo que paralelamente se ha buscado con el presente estudio.

Referencias:

- Barnes, S., 2011. *Gated communities: a discussion of the reasons and the consequences of housing choices towards increasingly secure or fortified spaces in Western cities. South Australia*. Disponible en: www.geoview.iag.org.au/index.php/GEOView/article/view/19
- Berger, P., Luckmann, T., 1986. *La construcción social de la realidad*, Buenos Aires: Amorrortu.
- Beyer, H., 1998. *¿Desempleo juvenil o un problema de deserción escolar?* Estudios Públicos, (71).
- Braubach, M., 2013. *Benefits of environmental inequality assessments for action*. Journal of epidemiology and community health, 67(8), pp.625–628.
- Buzai, G., Baxendale, C., 2015. *Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica marco conceptual basado en la teoría de la geografía*. Revista de Ciencias Espaciales, 8(2), pp.391–408.
- Castillo-Salgado, C. et al., 2002. *Sistemas de Información Geográfica en Salud. Conceptos Básicos* 1st ed., Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
- Cortés, M., 2010. *La muerte gris de Chañaral*. Agrupación Ecológica Chadenatur, Chañaral
- Espinoza, O. et al., 2012. *Factores familiares asociados a la deserción escolar en Chile*. Revista de Ciencias Sociales, XVIII(1), pp.136–150.
- Di Felice, P., 2015. *Assessing the impact of the geographical scale on the maximum distance error: a preliminary step for quality of life studies*. European Journal of Geography, 6(3), pp.69–78.
- Guillou, M., Carabantes, J., Bustos, V., 2011. *Disponibilidad de médicos y especialistas en Chile*. Revista Médica de Chile, (139), pp.559–570.
- Loyola, E., 2010. *Base de datos Salud para Todos (HFA)*. En 4º Foro sobre el sistema de información del sistema nacional de salud. Madrid, p. 16. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/4ForoSISNS/Documento/s/p_loyola.pdf
- Maas, J. et al., 2006. *Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?* Journal of epidemiology and community health, (60), pp.587–592.
- Ministerio Desarrollo Social, 2013. *Informe de Política Social 2013*, Santiago. Disponible en: www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/ipos-2013/media/IPOS_2013.pdf
- Ministerio-Medio-Ambiente, 2011. *Informe del Estado del Medio Ambiente*, Santiago.
- Molina, M. et al., 2004. *Embarazo en la adolescencia y su relación con la deserción escolar*. Revista Médica de Chile, (132), pp.65–70.

Monmonier, M., 1997. *Carographies of danger. Mapping hazards in America* 2nd Editio., Chicago: University of Chicago Press.

Municipalidad de Chañaral, 2015. *Historia Chañaral*. Disponible en:
http://www.munichanaral.cl/?page_id=183

Municipalidad de Chañaral, 2008. *Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Comuna de Chañaral 2008-2013*, Chañaral. Disponible en:
<https://portaltransparencia.cl/PortalPdT/documents/10179/62801/Pladeco+Periodo+2008-2013.pdf/f311e4c0-f97b-44ce-abca-290a19f7228c?version=1.0>

OPS, 2005. *Sistema de Información Geográfica en Epidemiología y Salud Pública*. Disponible en:
<http://ais.paho.org/sigepi/index.asp?xml=sigepi/index.htm>

Pérez, R. et al., 2017. *Improving urban accessibility: A methodology for urban dynamics analysis in smart, sustainable and inclusive cities*. International journal of sustainable development and planning, 12(3), pp.357–367.

Pino, A., Ojeda, L., 2013. *Ciudad y hábitat informal: las tomas de terreno y la autoconstrucción en las quebradas de Valparaíso*. Revista Invi, 28(78), pp.109–140.

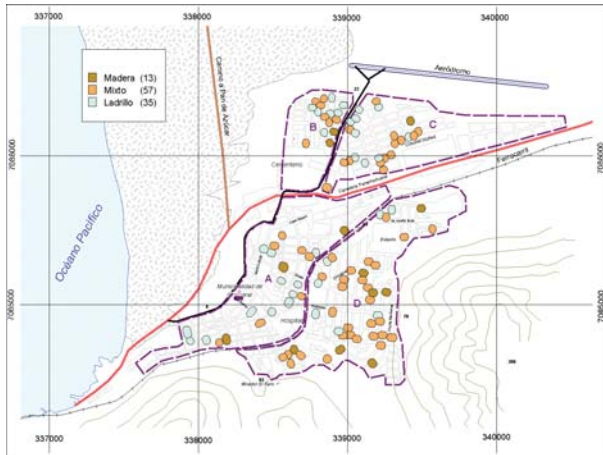
Reyes, S., Figueroa, I., 2010. *Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile*. Revista Eure. Vol 36, Nº 109, 89-110. Santiago.

Richardson, E., Mitchell, R., 2010. *Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom*. Social science & medicine, 71(3), pp.568–575.

Vedrédi, K., 2014. *Social perception of public space developments – The case of Saint Stephen Square, Szeged, Hungary*. European Journal of Geography, 5(3), pp.60–72.

Yohannessen, K. et al., 2015. *Exposure to Fine Particles by Mine Tailing and Lung Function Effects in a Panel of Schoolchildren, Chañaral, Chile*. Journal of Environmental Protection, 6, pp.118–128.

Figura 10: Viviendas según materialidad



Construcción mixta localizada en borde oriental del sector D

Figura 11: Vista general de Chañaral y sectores de estudio

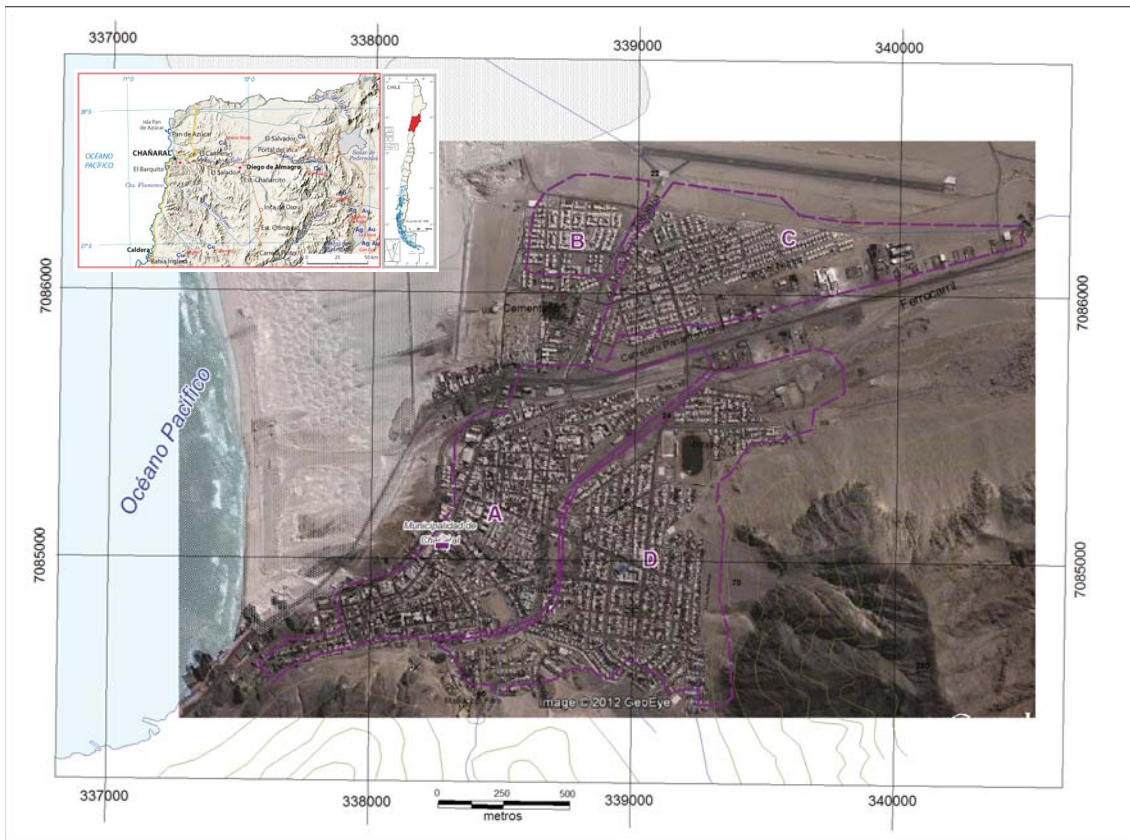


Imagen de google earth capturada en 2013. Base cartográfica adaptada (formato vectorial) de mapa de Dirección de Obras, Municipalidad de Chañaral. Esquicios de referencia adaptados de cartografía Atlas Vicen Vives. Referencia geográfica: WGS84 zona 19 Sur



Figura 12: Calle comercial ubicada en sector A, 2016.



Figura 13: calle residencial ubicada en Sector B, cercana a borde norte. 2016.



Figura 14: Tipología de vivienda dominante en Sector C, 2016.



Figura 15: viviendas, calles y veredas en desnivel en borde oriental del Sector D.

10.- DISCUSION GENERAL, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1.- DISCUSION GENERAL

El rumbo de esta investigación está marcado desde su inicio por un proyecto desarrollado en la escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile⁵, el cual logró establecer el nivel de riesgo para la población infantil frente a la exposición a material particulado proveniente de residuos de relave minero.

Las condiciones del hábitat de la ciudad de Chañaral, que escasamente ha sido incluida en los levantamientos de datos de salud, ha instalado en los habitantes desde ya hace varios años, su preocupación frente a lo que para ellos es una situación irreversible y nociva.

Por lo anterior, y dada la ausencia de estudios que incluyeran la percepción de las personas en las dimensiones que se alinean con los determinantes sociales de salud, surgió este proyecto el cual consideró como un primer elemento de importancia vital el contacto con la comunidad. La reunión con las personas, como señala Miguel Aigner (Aigner 2002), es un evento único y a su vez artificial, que tiene como objetivo producir algo que es propio para este estudio y a instancia y requerimiento de los investigadores.

Escuchar y registrar las opiniones de las personas como parte inherente de la dinámica focus group, aseguró las dimensiones previamente definidas por los investigadores y lo más relevante el nivel de importancia que los participantes dieron a cada tema. Lo anterior, independiente del perfil de los participantes, es coincidente con lo expuesto en estudios previos como el Informe del Medio Ambiente (Instituto Asuntos Públicos 2002), donde se señala que la población a nivel nacional, tiene un alto grado de conciencia de las implicancias para la salud de los problemas ambientales, sin embargo, en algunos casos ella puede diluirse cuando los intereses están puestos en aquellas áreas que representan la explotación de algún patrimonio natural como los recursos mineros. El

⁵ Código Proyecto N°SA11/2224 *Evaluación de los efectos agudos por exposición continua a material particulado proveniente relaves mineros sobre la salud respiratoria de escolares en la ciudad de Chañaral.* Institución beneficiaria: Universidad de Chile. Investigador principal: Dante Cáceres L. Región Metropolitana. Monto asignado: \$30.000.000. (Coniyt – Minsal - Fonis)

grupo participante en este estudio reflejó una alta coincidencia en la importancia de los temas de salud, medio ambiente y sociales, sin embargo, estas “prioridades” pueden estar postergadas, cuando las intervenciones a la mayoría de ellas deben contar con recursos que provienen del nivel central o al menos regional. Lo anterior es más evidente cuando la comunidad es pequeña en términos demográficos. Jerárquicamente a nivel regional, Chañaral ocupa el quinto lugar con el 5,3% de la población total de la Región de Atacama (INE 2007c).

La experiencia y participación de la comunidad en actividades como foros o mesas de trabajo, donde la temática esté asociada a problemas ambientales, puede estar marcando un agotamiento, quizás no por la pérdida de importancia o gravedad del problema sino por la desconfianza que se puede sentir desde los pobladores hacia las autoridades encargadas de canalizar y resolver los problemas. Muestra de ello fue la estrategia mediática materializada por el ex presidente Ricardo Lagos Escobar, quien junto a la gobernadora regional, en el año 2005, realizó una actividad recreacional bañándose en la playa con relaves mineros argumentando que la zona estaba libre de contaminación. El registro de ello a través de los medios de comunicación, y en el comentario local, generó desconcierto y una falta a la realidad observada en la zona: “Pasan los años y varios que le deben más que una disculpa a Chañaral siguen guardando silencio”, comentario del columnista Cristián Palma del diario electrónico de Atacama (7Dias 2016).

Considerando como referencia la experiencia y resultados del focus group y la aplicación de la encuesta de percepción de aspectos asociados a la calidad de vida, las personas tienen escasas alternativas para el desarrollo de actividades culturales y, de las existentes, tienen baja participación. Una causa de ello puede ser el costo asociado donde la alternativa para satisfacer esta necesidad puede ser viajar a la capital regional transformándose en un “lujo”, cuando el ingreso per cápita del hogar es menor a 100 mil pesos al mes (140 euros aproximadamente).

Por otra parte, el estudio a través de la encuesta y la observación directa en terreno, mostró una tipología de vivienda que, desde el punto de vista del saneamiento básico, en su gran mayoría dispone de ellos o es un tema resuelto, sin embargo la materialidad o la calidad de la construcción es un aspecto que en varios sectores de la ciudad se muestra como deficiente por la autoconstrucción o ampliaciones no reguladas.

Si bien Chañaral se localiza en una zona geográfica típica de desierto costero, la ciudad está expuesta a fenómenos naturales que se desarrollan en la zona como crecidas de ríos y aluviones, tsunamis o sismos, que tienen graves consecuencias en la comunidad, partiendo por el daño de infraestructura y las pérdidas de viviendas de baja calidad por su materialidad y emplazadas en zonas de riesgos. Antecedentes históricos y también del año 2015 y 2017 se encuentran en Anexos A, B y D.

Las personas que participaron en el estudio, declararon que la atención de salud no responde a lo esperado y las necesidades son mayores que las oportunidades en la resolución de sus problemas. Esta opinión es independiente del nivel de ingresos o de los años de estudio. Por ello, es un tema pendiente que debe ser resuelto por el nivel de administración regional y más aun por el nivel central, dado que existe un agravante en el tema de salud y es la exposición de la población a los residuos tóxicos provenientes del relave sobretodo para aquellos grupos etareos más vulnerables como niños y tercera edad.

La educación formal, es decir hasta 12 años de estudios, está cubierta por el Estado como una manera de garantizar el acceso a la educación. En Chañaral, oferta y demanda están satisfechas y la comunidad reconoce el sistema como un servicio de buena calidad y con infraestructura adecuada. Sin embargo existe un déficit notable en las oportunidades de continuidad de estudio. Esto último aparece como uno de los variados argumentos de las personas para abandonar o migrar de la ciudad. Dos de cada tres participantes en el estudio tomaría esta decisión pensando en la educación de sus hijos.

En el plano educativo, una parte no menor de la población adulta que participó en el estudio, no concluyó su educación formal; en general las personas esperan que sus hijos

tengan mayores opciones para continuar estudios técnicos o profesionales y que eso les ayude a ampliar sus oportunidades laborales. En esta dirección Harald Beyer ex Ministro de Educación del Gobierno de Chile, expone que el abandono escolar “afecta su potencial de ingresos durante toda su vida laboral” (Beyer 1998). Con una mirada actualizada del problema, Espinoza indica que el abandono escolar es una conducta que se va repitiendo en las localidades menores, independiente de las políticas de educación, mantienen ausentismo o deserción escolar (Espinoza et al. 2012).

Los resultados de investigadores como Yohannessen o Martínez (Yohannessen et al 2015, Martínez et al 2016), advierten sobre el riesgo potencial de desarrollo de enfermedades vinculadas a la exposición prolongada al material particulado que proviene del depósito costero de Chañaral. En este sentido, las personas que participaron en este estudio, desde el focus group hasta los residentes de la ciudad, manifiestan su preocupación por los problemas ambientales derivados de la mala calidad del aire y agua y como ello afecta su calidad de vida.

La expansión urbana hacia el área norte de la ciudad puede ser contemporánea a la acumulación de residuos en la playa, por lo tanto la ausencia de instrumentos de planificación del territorio facilita la ocupación del suelo en forma inorgánica y el gobierno local queda desprovisto de herramientas apropiadas para la mitigación del riesgo presente en esta zona.

Es habitual en las ciudades de rango menor, encontrar los instrumentos de planificación no actualizados y en algunos casos, sin la identificación de las áreas de riesgo emergentes o zonas con restricciones para el uso residencial. El Plan Regulador de Chañaral data del año 2006, en él se indica como sectores de uso habitacional de densidad media aquellas zonas identificadas en este estudio como B y C, el borde urbano norte de la ciudad, adyacente al sector B se identifica como de desarrollo turístico. Ello es una muestra de la falta de observación de las limitaciones ambientales de ambos sectores por el daño existente y el riesgo para las personas (Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2006).

Así también, el Plan de Desarrollo Comunal de Chañaral, asigna prioridad a la actividad turística antes de resolver problemas de base como por ejemplo, la calidad del agua, las áreas verdes, el desechos mineros o la presencia de perros vagos que, en conjunto se contraponen con cualquier iniciativa turística segura.

Considerando el modelo de los determinantes sociales en salud, que integra al hombre en distintas dimensiones sociales, ambientales, laborales y otras, las carencias que se observan constituyen un freno a los derechos humanos. Como señala la declaración del milenio sobre hábitat y pobreza: "...los derechos humanos y un hábitat adecuado comparten una visión y un propósito común: velar por la libertad, el bienestar y la dignidad de todos y todas en cualquier nivel del territorio: un hábitat digno encierra un derecho compuesto cuya vulneración acarrea la de otros derechos fundamentales" (Giraldo et al 2006).

Según los registros del Servicio de Salud Atacama (Ministerio de Salud 2014), el hospital de Chañaral Dr. Jerónimo Méndez Arancibia, los egresos hospitalarios por causa respiratoria en la población infantil de nueve años o menos representa aproximadamente el 41% del total de egresos del mismo grupo etario, esta cifra es relativamente estable entre los años 2012 y 2014. Entre la población mayor de 45 años la cifra es cercana al 20%.

Los egresos totales registrados en Chañaral tuvieron un descenso donde en el año 2012 hubo 984 egresos, en el año 2014 la cifra bajó a 689. No existen registros de factores externos que pudiesen explicar el descenso pero, la opinión de las personas que participaron en el estudio puede aportar algún antecedente, toda vez que ellos han declarado que la atención del sistema de salud fue negligente o tardía y ello motivó a acudir al hospital regional ubicado en la ciudad de Copiapó el cual además, tiene características de mayor complejidad. Otra variante en el descenso de consulta es la movilidad de población asociada a la actividad minera, que como se ha expuesto en este documento, está sujeta a las expectativas laborales de la minería.

Las áreas verdes son un aspecto importante del equipamiento urbano. ONU-Hábitat y la OMS sugieren un mínimo de 3,4 m² de área verde por habitante. La Región de

Atacama, según el Ministerio de Medio Ambiente tiene 2,2 m² (Ministerio del Medio Ambiente 2011). Independiente de las características climáticas de la zona de Chañaral, determinada por la ausencia de precipitaciones, las áreas verdes son de escaso desarrollo y prácticamente nula mantención. Los espacios públicos son de responsabilidad mixta, el municipio por una parte y por otra, el residente quien debe evitar su deterioro con intervenciones dañinas.

En algunos casos, la alta inseguridad o el desarrollo de actividades ilícitas en la vía pública, podría estar asociada a los espacios urbanos carentes de mantención. El consumo de alcohol en la vía pública está prohibido según el Artículo 25 de la Ley 19925 “Ley de alcoholes: Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas en calles, caminos, plazas, paseos y demás lugares de uso público” acciones que se asocian con el consumo o tráfico de drogas pueden generar un nivel de inseguridad que se irradia a gran parte de la ciudad.

En otro plano, las responsabilidades de la comunidad también se relacionan con el cuidado de sus mascotas. La presencia de perros vagos, problema que se replica en muchas ciudades de Chile, constituye uno de los aspectos que preocupa a la comunidad, la presencia de ellos en condiciones de abandono que utilizan los espacios públicos como refugio. Las cifras de población canina sin dueño y que habitan en espacios públicos es de 3,4 millones en todo el territorio nacional (Soto 2013). Las entidades de salud junto a los municipios han desarrollado algunas iniciativas para su control pero la tasa de reproducción es muy alta y dificulta su manejo. No obstante lo anterior, si las personas no adquieren una conducta responsable en la tenencia de mascotas el problema se mantendrá sin solución. En la Región Metropolitana de Santiago, se registran un millón seiscientos mil perros, de los cuales más del 30% deambulan por las calles, constituyendo un riesgo para la población (Seremi Salud 2014).

Cada uno de los elementos y variables presentes en esta investigación aportan a la comprensión de la calidad de vida expuesta por un grupo diverso de personas residentes en Chañaral. Independiente del tamaño demográfico de la localidad e independiente quizás de las prioridades que pueden surgir desde otras localidades de la Región de Atacama, los 14.000 habitantes de esta ciudad, es una cifra que merece toda la atención y

preocupación por la búsqueda de soluciones a los problemas que, en muchos casos, están generando un daño a la salud, acumulativo, agudo y que genera un menoscabo en la dignidad de sus habitantes.

Las actuales políticas de incentivo a la inversión extranjera en la explotación de los recursos naturales, sobre todo los minerales, deberían prever las compensaciones a la población por los eventuales daños y contar con la aplicación y fiscalización de normativas ambientales más estrictas que permitan el cumplimiento de las responsabilidades de mitigación de los riesgos y manejo de recursos con la menor externalidad negativa que señalen las disposiciones legales vigentes. Más aún, la empresa debería caracterizarse por una actividad que propicie una actuación adelantada a las normativas y con ética ambiental, lo anterior haciendo eco de la responsabilidad social empresarial.

La región de Atacama no soporta más cicatrices en su territorio, si el Mineral de Potrerillos⁶ fue cerrado a fines del siglo pasado por saturación ambiental con el consiguiente drama para toda la población que se vio forzada a migrar perdiendo su fuente laboral, algo similar podría suceder con la ciudad de Chañaral si las autoridades políticas y profesionales expertos no abordan con la velocidad necesaria la solución de los problemas actuales.

En el intertanto, dado que los ritmos para aquellas decisiones no son de la agilidad esperada, se pueden adoptar iniciativas como las que han tomado algunas ONG en Argentina, coincidiendo con los planteamientos de Gianni Tognoni sobre la forma y deficiencias en las estrategias de salud desarrolladas en países y zonas de mayor vulnerabilidad. Tognoni señala: “Las muertes-enfermedades que tocan a la mayoría del mundo en definitiva son amplia y fácilmente evitables” y agrega “las masas de las poblaciones obligadas por las condiciones económicas y políticas a migraciones que les han cambiado radicalmente las condiciones de agregación social, de identidad, y a menudo la posibilidad misma de vivir”, esta forma severa y crítica, despeja una realidad

⁶ Potrerillos es un yacimiento de cobre ubicado a 125 Km al oriente de Chañaral y cerca de los 3000 m sobre el nivel del mar. Actualmente cerrada por agotamiento del mineral.

que, la mayor parte de las veces, se esconde bajo las estadísticas gruesas que marcan la manera de intervención en salud y definición de los programas de inversión. Observando esta desigualdad en la comprensión del problema, se prueban algunas estrategias inversas en el análisis de situación de salud, no general sino individual. Lo anterior, enmarcado en la forma de trabajo de la epidemiología comunitaria, la cual es capaz de comunicar o transmitir el problema de salud-enfermedad desde el nivel básico, es decir, el individuo. Problema de salud-enfermedad multidimensional, incluye todos aquellos determinantes sociales de salud que hacen de aquel individuo una existencia con mermas en su calidad de vida.

El problema tratado en esta investigación camina por la identificación desde el individuo, sus inquietudes en salud, ambiente y calidad de vida. Sus opiniones, en esta pequeña localidad no marcan grandes diferencias según nivel socioeconómico o de educación. La mayoría realizando su proyecto de vida en espacios reducidos con pocas oportunidades que propicien una calidad de vida, al menos que se acerque a las tendencias nacionales.

Sin el ánimo de ser redundante, las personas parecen experimentar un agotamiento en la lucha levantada para lograr un espacio saludable. Cuando el estado o las empresas que dependen de él han cometido irregularidades de alto impacto, parece que el camino de la solución es más complejo por la protección que se da a dichas empresas y que representan una fuente importante de recursos para el presupuesto nacional.

La pregunta es ¿se puede avanzar en soluciones atendibles que se dirijan a la protección de las personas y remediación del daño ambiental?, a juicio del autor de este trabajo, la respuesta es si, se puede y se debe. Las personas de Chañaral son ciudadanos con los mismos derechos de los que residen en sectores de privilegios históricos. El conocimiento está en los profesionales locales y cuando se entienda la real dimensión y alcance de los determinantes sociales de salud, con presupuestos prioritarios para los sectores involucrados, los resultados se podrían visualizar en el corto y mediano plazo.

Quizás, siendo más categórico, el tema es simplemente de voluntad que traspasa a cualquier gobierno o línea política más cuando la relación salud y ambiente tiene también una dimensión sociopolítica.

Aquellos territorios y personas que han entregado su riqueza y vida al desarrollo del resto del país merecen el respeto y compensación por las consecuencias de la inobservancia de las medidas de seguridad individual y ambiental.

10.2.- Conclusiones

- 1.- Existe interés de la comunidad en la búsqueda de solución a las demandas por solución a la contaminación ambiental generada por los residuos del relave minero. Al mismo tiempo, los participantes de focus group han manifestado su desconfianza en las autoridades para abordar el problema. Esto es ampliamente entendible dado que las primeras denuncias del problema datan de más de 20 años sin muestras de acciones concretas de parte de la entidad responsable, la empresa del Estado Codelco.
- 2.- La participación de representantes clave de la comunidad en una actividad de focus group, permitió reconocer carencias complementarias al problema ambiental y que dicen relación con la falta de oportunidades para el crecimiento personal como acceso a la cultura y opciones de educación.
- 3.- La ciudad de Chañaral se muestra homogénea en la distribución de los servicios básicos domiciliarios, sin embargo existen diferencias que se visualizan a partir del tamaño de la propiedad la cual denota un pasado informal que se consolida en un diseño habitacional improvisado y con mayor frecuencia en los sectores norte y oriente. El norte expuesto a mayor contaminación y el oriente con mayor exposición a deslizamiento de terreno.
- 4.- Existen algunas diferencias de percepción de la calidad de vida según los años de estudio de las personas y el nivel de ingresos. Las personas con menos años de estudios y menores ingresos en el grupo familiar tienen una apreciación más crítica de su calidad de vida en general. La falta de oportunidades que ofrece la ciudad para su desarrollo y un entorno marcado por la contaminación del aire y agua más la inseguridad pública figuran como aspectos preocupantes que colaboran con los estados de estrés declarados por las personas.
- 5.- El estudio permitió reconocer zonas de la ciudad donde aumenta la frecuencia de situaciones de insatisfacción o apreciación negativa respecto de la calidad de vida,

coincidiendo con aquellos espacios urbanos de origen precario y con carencias de equipamiento urbano.

- 6.- La visualización espacial de los problemas de delincuencia o drogas muestra la dimensión e impacto que tiene en toda la ciudad, constituyéndose en una situación emergente que absorbe, con mayor frecuencia, a las personas con carencias y menores oportunidades de desarrollo.

10.3.- Recomendaciones

El crecimiento de la ciudad de Chañaral sigue estando ligado a los servicios que presta a la actividad minera incluyendo a su puerto. Los desastres han marcado esta localidad con terremotos, tsunamis y últimamente con aluviones que han cobrado vidas y generado enormes pérdidas de infraestructura y equipamiento. En respuesta a esto las acciones del gobierno central apuntan a proveer los recursos para reconstrucción y gestionar las medidas mitigadoras de impacto como por ejemplo subsidios o congelación de intereses por créditos adquiridos.

Si bien se reconoce en la ciudad una población que resiste a la adversidad, también se observa un crecimiento demográfico que no sigue los ritmos de otras ciudades de la región. Existe un desplazamiento de población desde Chañaral hacia la capital regional u otras ciudades fuera de la región en busca de una mejor calidad de vida.

En este escenario se recomienda aumentar los equipos profesionales del gobierno local y desarrollar procesos participativos que permitan acercar las visiones de desarrollo de la ciudad. Luego de los últimos desastres han surgido voces que postulan el cambio de emplazamiento de la ciudad. Otras experiencias en esta línea, han tenido efecto negativo con una enorme distracción de recursos y finalmente las personas retornan al mismo sitio original.

Las políticas vigentes de desarrollo urbano, pueden generar los incentivos necesarios para lograr en el mediano plazo el fortalecimiento de los servicios básicos como agua potable de calidad y con abastecimiento seguro. De la misma manera pueden, con la colaboración de los residentes, mejorar el entorno y las viviendas mediante programas focalizados evitando los problemas de la autoconstrucción carente de normas de seguridad. Lo anterior se encamina a superar los determinantes sociales de salud con la debida comprensión e incorporación de la realidad del territorial.

Localidades saturadas ambientalmente requieren atención y recursos diferenciados para la atención oportuna de salud y de calidad, entendiendo que los planes

preventivos en un marco de salud comunitaria repercuten positivamente en la calidad de vida.

Luego de vivir experiencias traumáticas por efecto de los desastres naturales, existe en la comunidad la sensación de pérdida de importancia; dejan de ser noticia en menos de dos semanas y sus problemas ya no son tema en los medios de comunicación. En este plano es donde el gobierno local y las secretarías técnicas ministeriales como salud, ambiente, obras públicas, educación, desarrollo social, transporte entre otras deben proceder con sus equipos profesionales a prestar la asistencia que requiere la emergencia y al mismo tiempo contemplar en su planificación el presupuesto adecuado para cubrir las necesidades de la comunidad con una mirada prospectiva y preventiva. Las soluciones se proyectan en una solución gradual a las necesidades de la población con voluntad política, reconocimiento de los errores y apoyo permanente.

11.- REFERENCIAS

- 7Dias, 2016. *A 12 años del repudiado baño de Ricardo Lagos en Chañaral*. Diario electrónico de Chañaral. Disponible en: <http://www.semanario7dias.cl/index.php/2015/12/30/a-11-anos-del-repudiado-bano-de-ricardo-lagos-en-chanaral/>
- Abaleron, C., 1998. *Calidad de vida como categoría epistemológica*. Revista Geografía Norte Grande, (Nº6).
- Aignerren, M., 2002. *La técnica de recolección de información mediante grupos focales*. La Sociología en sus escenarios, 5(6), p.32.
- Aliste, E., 2008. *Aspectos sociales y culturales del desarrollo local: desafíos en la planificación y gestión ambientalmente sustentable del territorio*. En *De la economía global al desarrollo local*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València, pp. 85–95.
- Allard, E., 2004. *Tener, Amar, Ser: Una alternativa al modelo sueco de investigación sobre el bienestar*. En *La calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Aparicio, C., Ortega, M., Efrén, S., 2011. *La segregación socio-espacial en Monterrey a lo largo de su proceso de metropolización*. Región y Sociedad, XXIII(52), pp.173–207.
- Banco Central de Chile, 2015. *Pib per capita (USD). Base de datos estadísticos. PIB per cápita. 1996-2015*. Available at: http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/common/Buscador_Series.aspx?buscar=pib per capita.
- Banco Mundial, 2013. *Indicadores económicos*. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/pais/chile>
- Banco Mundial, 2014. *Indicadores de Salud*. Disponible en: datos.bancomundial.org/indicador
- Banco Mundial, 1993. *Informe sobre el desarrollo mundial 1993. Invertir en salud.*, Washington D.C. Disponible en: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2010/08/31/00033303720100831011011/Rendered/PDF/121830WDR0SPANISH0Box35456B01PUBLIC1.pdf>.
- Barnes, S., 2011. *Gated communities: a discussion of the reasons and the consequences of housing choices towards increasingly secure or fortified spaces in Western cities. South Australia*. Disponible en: www.geoview.iag.org.au/index.php/GEOView/article/view/19
- Berger, P. Luckmann, T., 1986. *La construcción social de la realidad*, Buenos Aires: Amorrortu.
- Beyer, H., 1998. *¿Desempleo juvenil o un problema de deserción escolar?* Estudios Públicos, (71).

- Botero de Mejía, B., Pico, M., 2007. *Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores de 60 años: Una aproximación teórica*. *Hacia la promoción de la salud*, 12, pp.11–24. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v12n1/v12n1a01.pdf>.
- Braubach, M., 2013. *Benefits of environmental inequality assessments for action*. *Journal of epidemiology and community health*, 67(8), pp.625–628.
- Cadem, 2014. Informe Final. Primera Encuesta Nacional de Medio Ambiente. Disponible en: portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/05/Informe-Final-Primera-Encuesta-Nacional-de-Medio-Ambiente_Final.pdf
- Castillo-Salgado, C. et al., 2002. *Sistemas de Información Geográfica en Salud. Conceptos Básicos* 1st ed., Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
- CDEC-SIC, 2015. *Mapa SIC*. Disponible en: <http://www.cdecsic.cl/sobre-cdec-sic/sic/>.
- Central Asia Metal PLC, 2015. *Chañaral Bay*. Disponible en: <http://www.centralasiametals.com/projects/copper-bay-2/>.
- Centro Sismológico Nacional, 2015. *Sismos importantes y/o destructivos (1570 a la fecha)*. Terremotos. Disponible en: <http://www.sismologia.cl/>.
- CEPAL-OCDE, 2005. *Evaluaciones del desempeño ambiental. Chile*, Chile.
- COCHILCO, 2014. *Análisis de variables claves para la sustentabilidad de la minería en Chile*. , p.300. Disponible en: <http://www.cochilco.cl/descargas/estadisticas/recopilacion/2014.pdf>
- COCHILCO, 2013. *Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales*, Santiago. Disponible en: <https://www.cochilco.cl/Paginas/Estadisticas/Publicaciones/Anuario.aspx>
- CODELCO, 2015. *Proceso Productivo Minerales Sulfurados*. Disponible en: http://www.codelco.com/proceso-productivo-minerales-sulfurados/prontus_codelco/2011-06-03/221935.html.
- CODELCO, 2012. *Memoria Anual 2012*, Santiago. Disponible en: http://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20130507/asocfile/20130507131210/memoriacodelco2012_2.pdf.
- Cortés, M., 2010. *La muerte gris de Chañaral*. Agrupación Ecológica Chadenatur. Chañaral
- Desarrollo, L. y, 2015. Sector Público en Salud: El enfermo olvidado. *Temas públicos*, p.6. Available at: <http://lyd.org/wp-content/uploads/2015/01/TP-1191-SECTOR-P%C3%9ABLICO-EN-SALUD.pdf>.
- Di Felice, P., 2015. *Assessing the impact of the geographical scale on the maximum distance error: a preliminary step for quality of life studies*. *European Journal of Geography*, 6(3), pp.69–78.

- Dörr, O., 2012. *Introducción al problema de las relaciones entre contaminación y salud*. Boletín de la Academia Chilena de Medicina, XLIX, pp.98–101. Disponible en: <http://www.institutodechile.cl/2012/Boletin2012.pdf>.
- Echeñique, J., Urzúa, S., 2012. *Pobreza y Desigualdad ¿Dónde estamos? ¿Hacia dónde vamos?*, Santiago: Centro de Estudios Públicos. Disponible en: http://www.cepchile.cl/dms/archivo_5165_3308/pder353_JAEchenique-SUrzua.pdf [Accessed January 5, 2015].
- El Amigo del País, 1922. *Noche trágica*, 15/11/1922, página 3. Rollo N° PCH5140, Microfilm. Hemeroteca Biblioteca Nacional. Santiago.
- El Amigo del País, 1922b. *La espantosa catástrofe de la noche del viernes*, 15/11/1922, página 2. Rollo N° PCH5140, Microfilm. Hemeroteca Biblioteca Nacional. Santiago.
- El Progreso, 1922. *Falta de abastecimiento de agua*, 05/10/1922, página 9. Rollo N° PCH8807Microfilm. Hemeroteca Biblioteca Nacional. Santiago.
- Espinoza, O. et al., 2012. *Factores familiares asociados a la deserción escolar en Chile*. Revista de Ciencias Sociales, XVIII(1), pp.136–150.
- Galea, S., VLAHOV, D., 2010. *Urbanización*. En H. FRUMKIN, *Salud ambiental de lo global a lo local*. Washington D.C., pp. 422–450.
- Gauto, G., 2010. *Resiliencia para reducir la vulnerabilidad a los riesgos de la vivienda pobre urbana*. Resistencia, Argentina, 2007. Cuadernos Geográficos, 46(1), pp.233–255.
- Gelles, R., Levine, A., 2000. *Sociología*. Ed. McGraw-Hill, México.
- Giraldo, F., García, J., Bateman, A., Alonso, A., 2006. *Hábitat y pobreza. Los objetivos de desarrollo del milenio desde la ciudad*. ONU-Hábitat, PNUD. Bogotá.
- Gómez, D., 2003. *La ordenación territorial: carácter, alcance y contenido*, Madrid.
- González, M., Macías, M. del C., Andrade, M., 2007. *Relación entre Geografía y Salud Pública*. Sincronía. A Journal of Humanities and Social Sciences, 12(42). Disponible en: <http://sincronia.cucsh.udg.mx/spring07.htm>.
- Guillou, M., Carabantes, J., Bustos, V., 2011. *Disponibilidad de médicos y especialistas en Chile*. Revista Médica de Chile, (139), pp.559–570.
- Haggett, P., 1994. *Geografía una síntesis moderna*, Barcelona: Ediciones Omega S.A.
- Hernández, A., 2009. *Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana*. Revista INVI, 24(65), pp.79–111.

- INE, 2013. *Compendio Estadístico 2013*, Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en: <http://ine.cl>.
- INE, 2011. *Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud. Resultados Regionales*. Disponible en: <http://nuevoportal.ine.cl/docs/default-source/sociales/calidad-de-vida/final3region.pdf?sfvrsn=9>
- INE, 2010. *Chile: Proyecciones y estimaciones de población. 1990 – 2020. País y regiones*. CEPAL, Santiago. Disponible en: <http://palma.ine.cl/demografia/menu/EstadisticasDemograficas/DEMOGRAFIA.pdf>
- INE, 2010. *Compendio de estadísticas de género*, Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas.
- INE, 2007. *Encuesta 2007 percepción de calidad de vida urbana*. Disponible en: www.ine.cl/estadisticas/sociales/calidad-de-vida-urbana
- INE, 2007. *Informe n°1 Diseño metodológico encuesta percepción de calidad de vida urbana*, Santiago. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_sociales_culturales/encuesta_tiempo_libre_2007/metodologia/informe_metodologico_calidad_de_vida_urbana.pdf.
- INE, 2007c. *Región de Atacama*, Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas.
- INE, 2006. *Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud*. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/calidad_de_vida_y_salud/calidadvida/informefamiliar.pdf
- INE, 2006b. *Informe Regional factores de riesgo*. Región de Atacama. Encuesta calidad de vida y salud. Disponible en: <http://ine.cl/estadisticas/sociales/calidad-de-vida-y-salud>
- Instituto Asuntos Públicos, 2002. *Estado del Medio Ambiente en Chile*, Santiago: Universidad de Chile.
- Jennings, V., Larson, L., Jun, J., 2016. Advancing Sustainability through Urban Green Space: Cultural Ecosystem Services, Equity, and Social Determinants of Health. *International journal of environmental research and public health*, 13(196), pp.1–15.
- Klarián, J. & Moreira, N., 2009. *Visión espacial de los determinantes sociales de salud. Región de Valparaíso*, Santiago: Universidad Tecnológica Metropolitana. Disponible en: <http://pryma.blogutem.cl/wp-content/blogs.dir/50/files/2011/09/vregion/index.htm>.
- Krause, M., 1995. *La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos*. Revista Temas de Educación, 7, pp.19–39. Disponible en: <http://investiga-aprende-2.wikispaces.com/file/view/Inv-cualitat-Krause.pdf>.

- Laborde, M., 2002. *Medicina chilena en el siglo XX (reseña histórica)* E. corporación farmacéutica Recalcine, ed., Santiago.
- Lee, S. et al., 2017. The Relation of Perceived and Objective Environment Attributes to Neighborhood Satisfaction. *Environment and Behavior*, 49(2), pp.136–160.
- Lemus, J., Aragues, V., Lucioni, M., 2008. *Epidemiología y Salud Comunitaria*, Rosario - Argentina: Corpus.
- Lenski, G., Nolan, P., Lenski, J., 1997. *Sociedades humanas. Introducción a la macrosociología* 7^o edición., México: McGraw-Hill.
- Ley N° 20551, 2011. *Regula el cierre de faenas e instalaciones mineras*. Diario oficial 28-OCT-2011. Disponible en: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1032158>
- Ley N°19925, 2004. *Ley de alcoholes*. Diario oficial 19-01-2001. Disponible en: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=220208>
- Libertad y Desarrollo, 2011. *Chile: Mapa social*. Ediciones Libertad y Desarrollo, Santiago.
- Libertad y Desarrollo, 2015. *Sector Público en Salud: El enfermo olvidado*. Temas Públicos, p.6. Disponible en: <http://lyd.org/wp-content/uploads/2015/01/TP-1191-SECTOR-P%C3%9ABLICO-EN-SALUD.pdf>.
- Linares, B., Guizar, J., Amador, N., Garci, A., Miranda, V., Perez, J., Chapela, R., 2010 Impact of Air Pollution on Pulmonary Function and Respiratory Symptoms in Children. Longitudinal Repeated-Measures Study. *BMC Pulmonary Medicine*, **10**.
- Loyola, E., 2010. *Base de datos Salud para Todos (HFA)*. En 4°Foro sobre el sistema de información del sistema nacional de salud. Madrid, p. 16. Disponible en: https://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/4ForoSISNS/Documento/s/p_eloynola.pdf
- Maas, J. et al., 2006. *Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?* *Journal of epidemiology and community health*, (60), pp.587–592.
- Martin, A., Stockler, M., 1998. *Quality-of-life assessment in health care research and practice. Evaluation and the Health Professions*, 21, 141-156. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/016327879802100202>
- Martin, D., 1996. *Geographic Information System. Socioeconomic applications* Second Edi., New York: Routledge.
- Martínez, L., Mesías, S., Yohannessen, K., Alvarado, S., Klarián, J., Martín, M., Costilla, R., Fuentes, M., Maldonado, A., Torres, R., Cáceres, D. 2016. Indoor-outdoor concentrations of fine

particulate matter in school building microenvironments near a mine tailing deposit. *AIMS Environmental Science*, 3(4): 752-764

Ministerio de Desarrollo Social, 2013. *Una Medición de la Pobreza Moderna y Transparente para Chile. CASEN 2013*. Disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Presentacion_Resultados_Encuesta_Casen_2013.pdf

Ministerio de Desarrollo Social, 2013. *Informe de Política Social 2013*, Santiago.

Ministerio de Desarrollo Social, 2009. Distribución del ingreso. Encuesta Casen. Disponible en: www.observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/layout/doc/casen/distribucion_ingreso_casen_2009.pdf

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013. *Mapa social de campamentos*, Santiago: Secretaría de Campamentos, publicación N°339.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2007. *Percepción de calidad de urbana*.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2006. Plan regulador comunal, Chañaral. Disponible en: http://www.observatoriourbano.cl/lpt/Mapoteca/Digital/03201_PRC_CHANARAL_Z_373_05.pdf

Ministerio de Medio Ambiente, 2015. *Primera encuesta nacional de Medio Ambiente*. Gobierno de Chile. Disponible en: www.portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/03/Informe-Primera-Encuesta-Nacional-de-Medio-Ambiente.pdf

Ministerio de Medio Ambiente, 2011. *Informe del Estado del Medio Ambiente*, Santiago. Disponible en: www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52016.html

Ministerio de Salud, 2014. *Egresos hospitalarios según edad y causa. Regiones y comunas*. Disponible en: http://intradeis.minsal.cl/egresoshospitalarios/menu_publica_nueva/menu_publica_nueva.htm

Ministerio de Salud, 2010. *Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los objetivos sanitarios de la década 2011-2020*, Santiago: Ministerio de Salud de Chile.

Ministerio de Salud, 2009. Encuesta nacional de salud. Chile 2009-2010. Disponible en: www.web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf

Ministerio de Salud, 2006. *II Encuesta de calidad de vida y salud*. Informe de resultados total nacional. Subsecretaría de salud pública, División de Planificación Sanitaria. Disponible en: <http://crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/11/encavi-2006.pdf>

Molina, M. et al., 2004. *Embarazo en la adolescencia y su relación con la deserción escolar*. *Revista Médica de Chile*, (132), pp.65–70.

- Monmonier, M., 1997. *Cartographies of danger. Mapping hazards in America*. University of Chicago Press. Chicago.
- Municipalidad de Chañaral, 2015. *Historia Chañaral*. Disponible en: http://www.munichanaral.cl/?page_id=183
- Municipalidad de Chañaral, 2008. *Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Comuna de Chañaral 2008-2013*, Chañaral. Disponible en: <https://portaltransparencia.cl/PortalPdT/documents/10179/62801/Pladeco+Periodo+2008-2013.pdf/f311e4c0-f97b-44ce-abca-290a19f7228c?version=1.0>
- Neary, D., García-Chevesich, P. 2008. *Hydrology and erosion impacts of mining derived coastal sand dunes, Chañarla Bay, Chile*. Hydrology and water resources in Arizona and the southwest, 38, 47-52.
- Nussbaum, M. Sen, A., 2004. *La calidad de vida*, México: Fondo de Cultura Económica.
- OECD, 2013. *Estudios económicos de la OCDE, Chile*, Santiago. Disponible en: http://www.oecd.org/eco/surveys/Overview_Chile_spanish.pdf
- OECD, 2014. *Society at a Glance 2014 Highlights : CHILE OECD Social Indicators*, Disponible en: <http://www.oecd.org/chile/OECD-SocietyAtaGlance2014-Highlights-Chile.pdf>.
- Olave, N., Monroy, O., 2006. *Chañaral, imágenes del pasado*, Gobierno Regional de Atacama.
- OMS, 2009. *Reducir las inequidades sanitarias actuando sobre los determinantes sociales de la salud*, Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A62/A62_R14-sp.pdf?ua=1
- OMS, 2008. *Subsanar las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los DSS*. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Disponible en: https://cursos.campusvirtuales.org/file.php/118/Modulo_I/WHO_IER_CSDH_08.1_sp_a.pdf
- OMS, 2005. *Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud*, World Health Organization. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/strategy/QandAs/es
- OMS, 2000. *Resolución aprobada por la Asamblea General. Declaración del Milenio*, Disponible en: <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552s.htm>
- OMS, 1978. *Alma-Ata 1978. Atención Primaria de Salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Disponible en: www.apps.who.int/medicinedocs/documents/s21370es/s21370es.pdf
- OMS, 1975. *Actas oficiales de la Organización Mundial de la salud N°226. 28ª Asamblea Mundial de la Salud*. Ginebra. Disponible en: www.who.int/iris/handle/10665/95333

- OMS, 1986. *Promoción de Salud: Carta de Ottawa*, Ottawa. Disponible en:
http://www.paho.org/saludyuniversidades/index.php?option=com_content&view=article&id=5:health-promotion-ottawa-charter&Itemid=12&lang=es
- Onu-Habitat, 2004. *Indicadores Urbanos según la Agenda Hábitat*, Rio de Janeiro. Disponible en:
http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=147&Itemid=71.
- OPS, 2011. *La salud en Chile 2010, panorama de la situación de salud y del sistema de salud en Chile*, Santiago: Organización Panamericana de la Salud.
- OPS-CHILE, 2009. *Lanzamiento de informe sobre determinantes sociales de salud (DSS) en Chile*. Disponible en:
http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=56%3Alanzamiento-informe-sobre-determinantes-sociales-salud-dss-chile-&catid=662%3Arepresentacion-en-chile&Itemid=1005
- OPS, 2005. *Sistema de Información Geográfica en Epidemiología y Salud Pública*. Disponible en:
<http://ais.paho.org/sigepi/index.asp?xml=sigepi/index.htm>
- Palacios, D., Castro, C., Reygadas, D., 2012. *Calidad de Vida: Una perspectiva individual*. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/calidad-de-vida/calidad-de-vida.shtmlhttp>.
- Pérez, R. et al., 2017. *Improving urban accessibility: A methodology for urban dynamics analysis in smart, sustainable and inclusive cities*. International journal of sustainable development and planning, 12(3), pp.357–367.
- Pineda, E., De Alvarado, E., 2008. *Metodología de la investigación* 3^o ed., Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
- Pino, A., Ojeda, L., 2013. Ciudad y hábitat informal: las tomas de terreno y la autoconstrucción en las quebradas de Valparaíso. *Revista Invi*, 28(78), pp.109–140.
- Reyes, S., Figueroa, I., 2010. *Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile*. *Revista Eure*. Vol 36, N^o 109, 89-110. Santiago.
- Richardson, E., Mitchell, R., 2010. *Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom*. *Social science & medicine*, 71(3), pp.568–575.
- Rifkin, J., 2011. *La tercera revolución industrial*. Barcelona: Paidós Estado y Sociedad.
- Rodríguez, M., Morice, A., 1993. *Epidemiología en los servicios de salud de Costa Rica: una experiencia de integración docente asistencial*, Costa Rica: Universidad de Costa Rica/Organización Panamericana de la Salud.

- Rojas, M., 2004. *La vulnerabilidad y el riesgo de la vivienda para salud humana desde una perspectiva holística*. Cuaderno Urbano, (4), pp.145–174.
- Rojas, A., Sabatini, F., Sepúlveda, C., 2003. *Conflictos ambientales en Chile: aprendizajes y desafíos*. Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA, XIX(2), pp.22–30.
- Sánchez, E., García, A., 2005. *Argumentos para un “maridaje” entre medicina y geografía*. Medio-Ambiente y Salud. Territoris, (5), pp.49–60.
- Schalock, R., Verdugo, M., 2010. *Calidad de vida. Manual para profesionales de la educación, salud y servicios sociales*, Madrid: Alianza Editorial.
- Seremi Salud, 2014. *Plan integral de control y prevención canina*. Disponible en: <http://seremi13.redsalud.gob.cl/?p=1292>
- SERNAGEOMIN, 2010. *Catastro de depósitos de relave*. Disponible en: http://www.sernageomin.cl/pdf/mineria/seguridad/estudios/CATASTRO_DEPOSITOS_DE_RELAVES_2010.pdf.
- SERNAGEOMIN-BGR, 1998. *La influencia ambiental de la minería pasiva y activa en el área de Copiapó, III Región, Chile, incluyendo aspectos geológico ambientales.*, Santiago. Disponible en: <http://ciperchile.cl/wp-content/uploads/Influencia-Ambiental.pdf>.
- Sociedad Nacional de Minería, 2015. *Exportaciones mineras mensuales*. Disponible en: http://www.sonami.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=215&Itemid=56.
- Soto, A. 2013. *Análisis de un problema público no abordado. El caso de los perros vagabundos y callejeros en Chile*. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/113119/cf-soto_ap.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Stigsdotter, U. et al., 2010. *Health promoting outdoor environments – Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey*. Scandinavian Journal of Public health, pp.1–7.
- Tejada de Riveiro, D., 2003. *Alma-Ata: 25 años después*. Perspectivas de salud . Revista de la Organización Panamericana de la Salud, 8(1).
- Tognoni, G. 1997. *Manual de Epidemiología comunitaria*. CECOMET. Buenos Aires.
- Tokman, A., 2006. *El Minvu, la política habitacional y la expansión excesiva de Santiago*. En A. Galetovic. *Santiago, dónde estamos y hacia dónde vamos*. Centro de Estudios Públicos, pp. 489–519.
- Urzúa, A. & Caqueo-Úrizar, A., 2012. *Calidad de Vida: una revisión teórica del concepto*. Terapia Psicológica, 30(1), pp.61–71.

Vásquez, K. et al., 2015. *Exposure to Fine Particles by Mine Tailing and Lung Function Effects in a Panel of Schoolchildren, Chañaral, Chile*. Journal of Environmental Protection, 06(02), pp.118–128. Disponible en:

<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=53951&#abstract>

Vedrédi, K., 2014. *Social perception of public space developments – The case of Saint Stephen Square, Szeged, Hungary*. European Journal of Geography, 5(3), pp.60–72.

Vergara, A., 2011. *Cuando el río suena, piedras trae: Relaves de cobre en la bahía de Chañaral, 1938-1990*. Cuadernos de historia (Santiago), (35), pp.135–151.

Vuanello, R., 2005. *Violencia e inseguridad urbana: la victimización de los jóvenes*. Fundamentos en humanidades, VI(I), p.25.

Walzer, M., 2004. *Objetividad y significado social*. En *La calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica, México.

Yohannessen, K., et al, 2015. *Exposure to Fine Particles by Mine Tailing and Lung Function Effects in a Panel of Schoolchildren, Chañaral, Chile*. Journal of Environmental Protection, 6, pp.118–128.

12.- ANEXOS

Anexo A: Terremotos y desastres

Tabla 1 Terremotos en Chile desde inicio del año 1900 al 2010.

Fecha local	Hora local	Latitud	Longitud	Magnitud Ms	Magnitud Mw	Profundidad [km]	Efecto
16/08/1906	19:48	-33.000	-72.000	7.9	8.2	25	TM
08/06/1909	1:00	-26.500	-70.500	7.6	-	-	-
04/10/1910	19:00	-22.000	-69.000	7.3	-	-	-
15/09/1911	8:10	-20.000	-72.000	7.3	-	-	-
29/01/1914	23:30	-35.000	-73.000	8.2	-	-	-
14/02/1917	20:48	-30.000	-73.000	7.0	-	-	-
20/05/1918	12:57	-28.500	-71.500	7.9	-	-	-
04/12/1918	7:47	-26.000	-71.000	8.2	-	60	TM
01/03/1919	23:37	-41.000	-73.500	7.2	-	40	-
02/03/1919	7:45	-41.000	-73.500	7.3	-	40	-
10/12/1920	0:25	-39.000	-73.000	7.4	-	-	-
07/11/1922	19:00	-28.000	-72.000	7.0	-	-	-
10/11/1922	23:53	-28.500	-70.000	8.39	8.5	25	TM
04/05/1923	17:47	-28.750	-71.750	7.0	-	60	-
15/05/1925	7:18	-26.000	-71.500	7.1	-	50	-
28/04/1926	7:13	-24.000	-69.000	7.0	-	180	-
21/11/1927	19:17	-44.500	-73.000	7.1	-	-	TM
20/11/1928	16:35	-22.500	-70.500	7.1	-	25	-
01/12/1928	0:06	-35	-72	8.3	-	-	T
19/10/1929	16:18	-23.000	-69.000	7.5	-	100	-
18/03/1931	4:02	-32.500	-72.000	7.1	-	-	-
23/02/1933	4:09	-20.000	-71.000	7.6	-	40	-
01/03/1936	17:45	-40.000	-72.500	7.1	-	120	-
13/07/1936	7:12	-24.500	-70.000	7.3	-	60	-
24/01/1939	23:32	-36.200	-72.200	8.3	-	60	-
18/04/1939	2:22	-27.000	-70.500	7.4	-	100	-
11/10/1940	14:41	-41.500	-74.500	7.0	-	-	-
08/07/1942	1:55	-24.000	-70.000	7.0	-	140	-
14/03/1943	14:37	-20.000	-69.500	7.2	-	150	-
06/04/1943	12:07	-30.750	-72.000	8.3	8.2	55	T
01/12/1943	6:34	-21.000	-69.000	7.0	-	100	-
13/07/1945	7:17	-33.250	-70.500	7.1	-	100	-
02/08/1946	15:19	-26.500	-70.500	7.9	-	50	-
19/04/1949	23:29	-38.000	-73.500	7.3	-	70	-
25/04/1949	9:54	-19.750	-69.000	7.3	-	110	-
29/05/1949	21:32	-22.000	-69.000	7.0	-	100	-
17/12/1949	2:53	-54.000	-71.000	7.8	-	-	-
17/12/1949	11:07	-54.000	-71.000	7.8	-	-	-
29/01/1950	20:56	-53.500	-71.500	7.0	-	-	-
09/12/1950	17:38	-23.500	-67.500	8.3	-	100	-
06/05/1953	13:16	-36.500	-72.600	7.6	-	60	-
06/12/1953	22:05	-22.100	-68.700	7.4	-	128	-
08/02/1954	-	-29	-70,5	7,7	-	-	-
19/04/1955	16:24	-30.000	-72.000	7.1	-	-	T
08/01/1956	16:54	-19.000	-70.000	7.1	-	11	-
17/12/1956	22:31	-25.500	-68.500	7.0	-	-	-
29/07/1957	13:15	-23.500	-71.500	7.0	-	-	-
13/06/1959	20:12	-20.420	-69.000	7.5	-	83	-
21/05/1960	6:02	-37.500	-73.500	7.3	-	-	-
22/05/1960	6:32	-37.500	-73.000	7.3	-	-	-
22/05/1960	15:11	-39.500	-74.500	8.5	9.5	-	TD
19/06/1960	22:01	-38.000	-73.500	7.3	-	-	-
01/11/1960	4:45	-38.500	-75.100	7.4	-	55	-
13/07/1961	17:19	-41.700	-75.200	7.0	-	40	-
14/02/1962	2:36	-37.800	-72.500	7.3	-	45	-
03/08/1962	4:56	-23.300	-68.100	7.1	-	107	-
23/02/1965	18:11	-25.670	-70.630	7.0	-	36	-
28/03/1965	12:33	-32.418	-71.100	7.4	-	68	-
28/12/1966	4:18	-25.510	-70.740	7.8	-	23	-
13/03/1967	12:06	-40.120	-74.680	7.3	-	33	-
21/12/1967	22:25	-21.80	-70.00	7.5	-	33	-
17/06/1971	17:00	-25.402	-69.058	7.0	-	76	-
08/07/1971	23:03	-32.511	-71.207	7.5	-	40	TM
18/08/1974	6:44	-38.453	-73.431	7.1	-	36	-
10/05/1975	10:27	-38.183	-73.232	7.7	-	6	-
29/11/1976	21:40	-20.520	-68.919	7.3	-	82	-
03/08/1979	14:11	-26.518	-70.664	7.0	-	49	-
16/10/1981	0:25	-33.134	-73.074	7.5	-	33	-
04/10/1983	14:52	-26.535	-70.563	7.3	-	14	-
03/03/1985	19:46	-33.240	-71.850	7.8	8.0	33	T
08/04/1985	21:56	-34.131	-71.618	7.5	-	37	-
05/03/1987	6:17	-24.388	-70.161	7.3	-	62	T
08/08/1987	11:48	-19.000	-70.000	7.1	-	42	-
30/07/1995	1:11	-23.360	-70.310	7.3	8.0	47	T
15/10/1997	1:03	-30.773	-71.315	-	7.1	56	-
13/06/2005	18:44	-19.895	-69.125	7.8	7.8	108	-
14/11/2007	12:40	-22.314	-70.078	7.5	7.7	47.7	-
27/02/2010	3:34	-36.290	-73.239	-	8.8	30	TD

Se destacan los sismos que afectan a Chañaral, Región de Atacama

Fuente: Adaptado de (Centro Sismológico Nacional 2015)

Anexo B:

Crónicas del Terremoto y Tsunami de 1922 de Copiapó y Chañaral
Extracto del diario "El Amigo del País" 15 de noviembre de 1922 en su artículo "La noche trágica" señala:

"Serían más o menos las once horas con cincuenta minutos de la noche cuando de improviso, sin el menor rumor comenzó a sentirse un fortísimo temblor que desde el primer momento infundió la convicción de fuertes consecuencias. Las casas se mecían bruscamente en sentido horizontal y era difícil tenerse en pie, semejando en un todo al vaivén de un barco en pleno temporal azotado de babor a estribor. Pero pasado un minuto y medio o dos más o menos se sintió un movimiento horroroso que levantaba la tierra y las casas en sentido vertical sin que fuera posible andar libremente sino sosteniéndose o cayéndose a cada momento en una fuga desesperada, sin rumbo e inconsciente."



Figura 16: Noticias del terremoto, prensa de Chañaral
Fuente: El Amigo del País 1922

El mismo periódico en su página anterior indica:

“De Chañaral las noticias eran también desoladoras. Con las mismas características que en Caldera, primero el temblor y luego después el maremoto, habrá destruido la parte baja del Puerto desde la casa Trebuco hasta el fin de la playa habitada. Muchas desgracias personales en muertos y heridos, cuyos detalles hemos dado ayer en telegramas oficiales.”



Figura 17: Noticias del terremoto prensa de Chañaral.

Fuente: El Amigo del País 1922b.

El 15 de noviembre el diario “El Amigo del País” de Chañaral, publica una nota del diario

“El Labrador” de Melipilla, localidad cercana a Santiago:

“Chile está de luto. Un espeso manto negro cubre las provincias del norte.

Una gran desgracia se cierne sobre sus desdichados habitantes. Un gran terremoto ha cubierto de dolor, desgracias y miserias a nuestros hermanos del Norte. Socorrámoslos.”

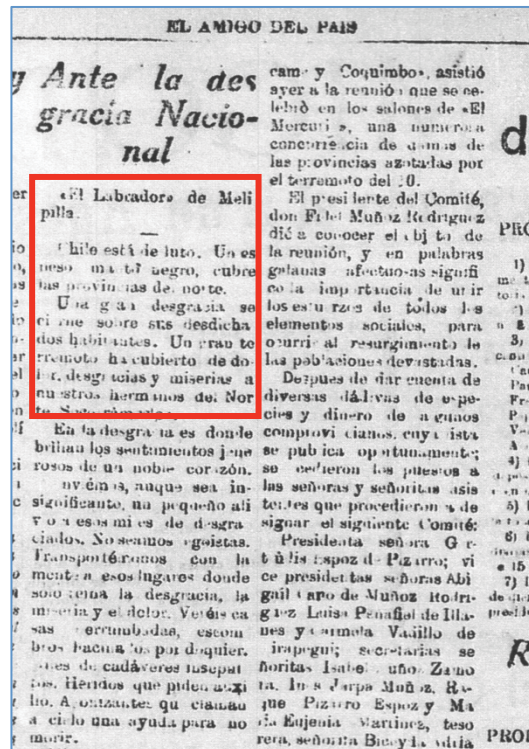


Figura 18: Ante la desgracia nacional.

Fuente: El Amigo del País, 1922b

Problemas de Agua

El día 5 de Octubre de 1922 la prensa local de Chañaral denuncia problemas de abastecimiento de agua para la población:

“Desde hace varios días falta el agua en la cañería de la Andes Cooper Mining Com., por lo que los habitantes de este puerto se han visto obligados a sufrir las consecuencias debidas.

Se hace indispensable que la Com. Nos favorezca con más agua, ... y el pueblo no puede adquirir este indispensable líquido para la vida”.

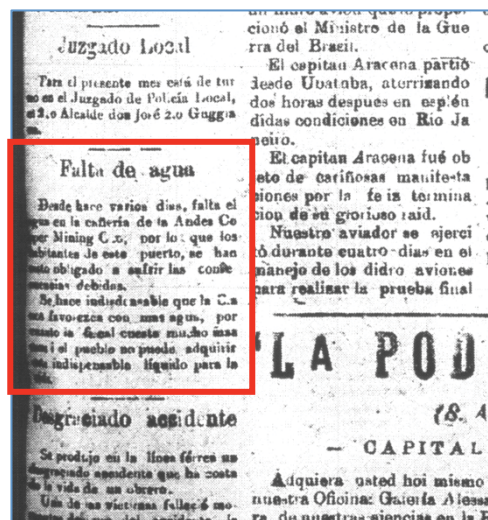


Figura 19: Falta de abastecimiento de agua.

Fuente: El Progreso, 1922

Anexo C:

Actividad comercial en Chañaral a inicio del siglo XX.

Meses previos al gran terremoto y tsunami, el diario El Progreso de Chañaral incluye estos avisos que dan muestra de la actividad económica minera y la presencia de negocios de diversos rubros reflejando el dinamismo e importancia de la localidad portuaria y minera.

Chañaral, 21 de Marzo de 1922

<p>la compradora de minerales MAX BORLER AJENCIA DE CHAÑARAL</p>	<p>«ré ordenar me envíen los pa «aportes.» El Caudillo señor Barros Jar pa, le contestó el siguiente telegrama dirijido a La Paz:</p>	<p>Junta Com</p>
<p>para minerales, pagando los mejores precios; para señor verse en ésta con el Agente, LUIS JA AJORDAN, Calle Merino Jarpa N.os del 156 al 166.</p>	<p>«Las autoridades de Antofa «gasta» están instruidas para o «torgar al senador, las facilita «des i garantías que en nuestro «país se otorgan a todos los con «ciudadanos para el ejercicio «de sus actividades pacíficas.»</p>	<p>Se avisó a los padres o o papules, sujetos a la obli Comunal. La Comisión in todos los días de 9 a 11 A Los Directores de Escue Ler al 4, u otro, mientras t dido por la Comisión Insor Comunal.</p>
<p>pueda pasar allí do completamente destruido i en no reorvo en forma medio de su charco de «sogre» este social. han los cuerpos del Sr. Bravo, de Santiago, Valparaíso i los niños María, Jorge i el coobera.</p>	<p>La opinión jeneral es que el Go bierno del señor Juan B. Saavedra, se ha convertido en un instrumento del caudillo Leguía.</p>	<p>grafista chileno, ha quebr récord mundial sobre la m</p>
	<p>El Contra- Amirante Fentaine CUMPLE 40 AÑOS</p>	<p>En honor del señor Qu</p>

Cuañaral, 24 de Jun

Aviso al comercio

— Procuramos la compra y exportación de toda clase de artículos españoles i alemanes —

Tenemos ager tes en todos los centros industriales de Alemania y España, para hacer cumplir a las fábricas los contratos formalizados y su pronto despacho. Consúltenos precios. Comisión 3 %. DIRÍJASE A

SEIJO & VALDES.
Exportadores e Importadores.
LA CORUÑA, CIUDAD.—(ESPAÑA)

Depositarios de las correas Inglesas para transmisiones marca «BUFALO» y aceites lubricantes. Depositarios y agentes generales de la casa SCHEIBL y HEICHERD de ALEMANIA, de perfumería en general. Exportamos cartizas de Ubrique, para caballero, de piel de Rusia, de Foca y otras, corridas a mano. Pídenos muestras.

Standard i a 11.1/2 centavos el electrolítico por libra americana.

A bordo del "Renaico"

momento
indega

Ya
rrilla
dos cu
buque
los pa
rectan
les qu
hasta.
No
cia, ll
de las
miént
bajar
un pa
harme
Na
seo ac
se des
lere t
soluc
nanc
go. E
tes a
las pi
empie
vaná
siguen
nos, e
to ant
dad.

Cuañaral, 16 de Mayo de 1922

DE MUCHO INTERES

Fabrique vinos españoles

Con 4 pesos, puede hacer 100 litros de vino español.

No se necesitan aparatos y se pueden fabricar las clases siguientes:
 Rioja, Clavete, Castilla, Gallego, etc.

Remítanos 25 Pesetas por giro bancario o postal, y le enviaremos extracto de vinos (ENCHIANTEA) para hacer 1.000 litros de buen vino, e instrucciones para su uso.
TENEMOS EXTRACTOS PARA TODA CLASE DE VINOS Y LICORES.

SEIJO & VALDES.
Exportadores e Importadores.
LA CORUÑA, CIUDAD.—(ESPAÑA)

Los nuestro anuncio del Sábado que le interesará.

Diario **El Progreso** de 1922 de Chañaral.

Compradora de minerales **Max Gorler** Agencia de Chañaral (ofrece buenos precios) 21/03/1922 pág. 3

Seijo & Valdés ofrecen vinos y artículos diversos de España y Alemania 24/06/1922 (pág.2) y 18/05/1922 (pág.2)

Figura 20: Avisos comerciales en prensa local de 1922.
Fuente: El Progreso 1922.

Anexo D:

Desastres naturales actuales.

La estructura geológica y geomorfológica de la Región de Atacama combinada con clima propio de zona de transición de árido a semi árido expone al territorio a experimentar fuertes alteraciones morfológicas provocadas por precipitaciones atípicas para un paisaje semiárido. Las precipitaciones son de relativa frecuencia al interior de la región y sobre los 2000 metros de altura es posible el desarrollo de precipitación sólida.

Un fenómeno atípico ha ocurrido el 25 de marzo de 2015 al precipitar al interior de la región generando aluviones de gran magnitud que impactaron las principales localidades como Copiapó, Diego de Almagro, El Salado, Chañaral con decenas de víctimas fatales y otros centenares desaparecidos. Daños a la infraestructura y actividades productivas. La ciudad de Chañaral ha experimentado importantes pérdidas por el acarreo intenso de barro y residuos arrastrados desde kilómetros por la cuenca del Río Salado.

Las imágenes que se incluyen en este anexo corresponden a las captadas por el satélite Fasat de la Fuerza Aérea de Chile. En ellas se evidencia la magnitud del desastre urbano y aun no es posible dimensionar el daño ambiental inmediato y a mediano plazo por la remoción y aportes nuevos de sedimentos contaminados por la actividad minera de la zona interior.

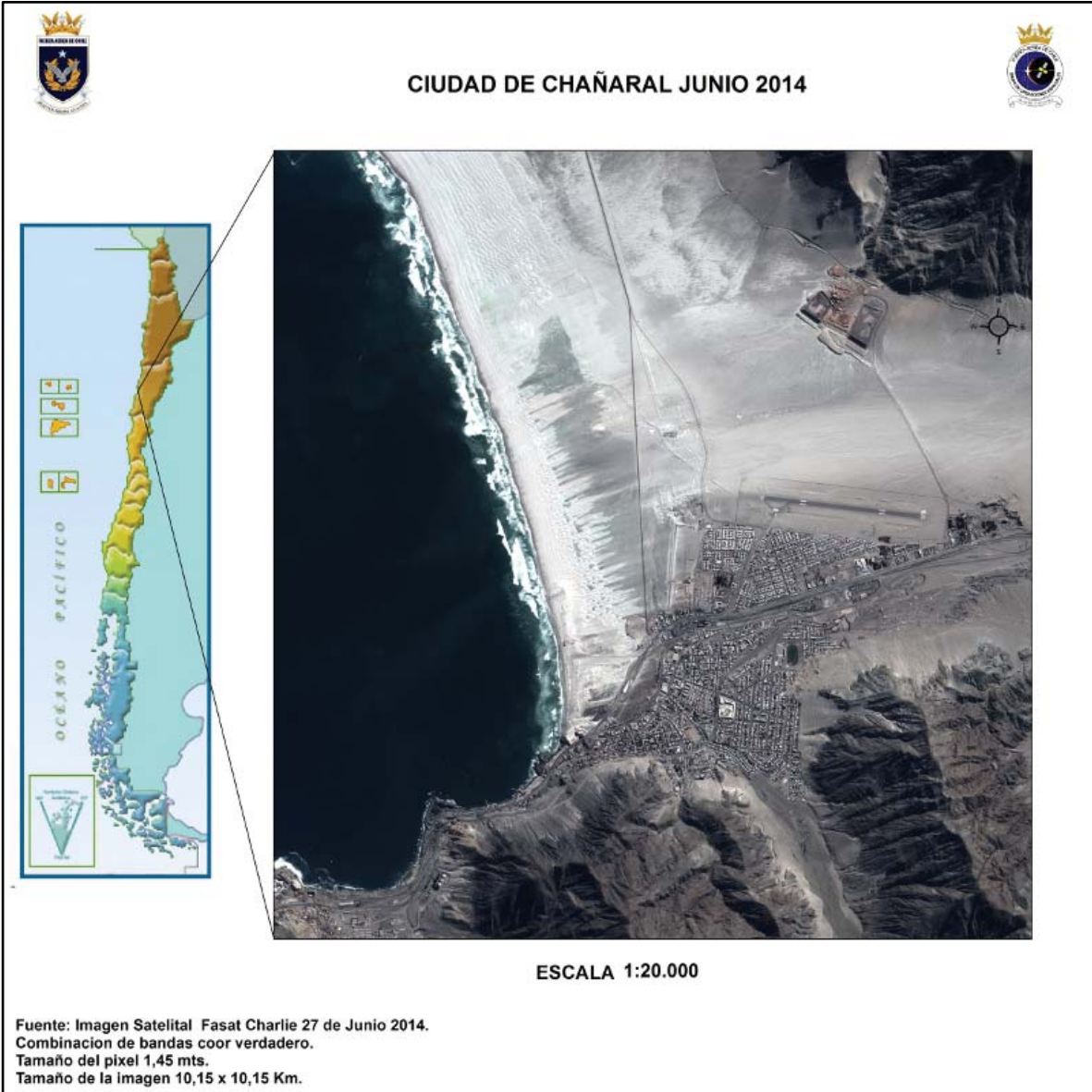


Figura 21: Imagen satelital de Chañaral junio 2014
Fuente: Fuerza Aerea de Chile

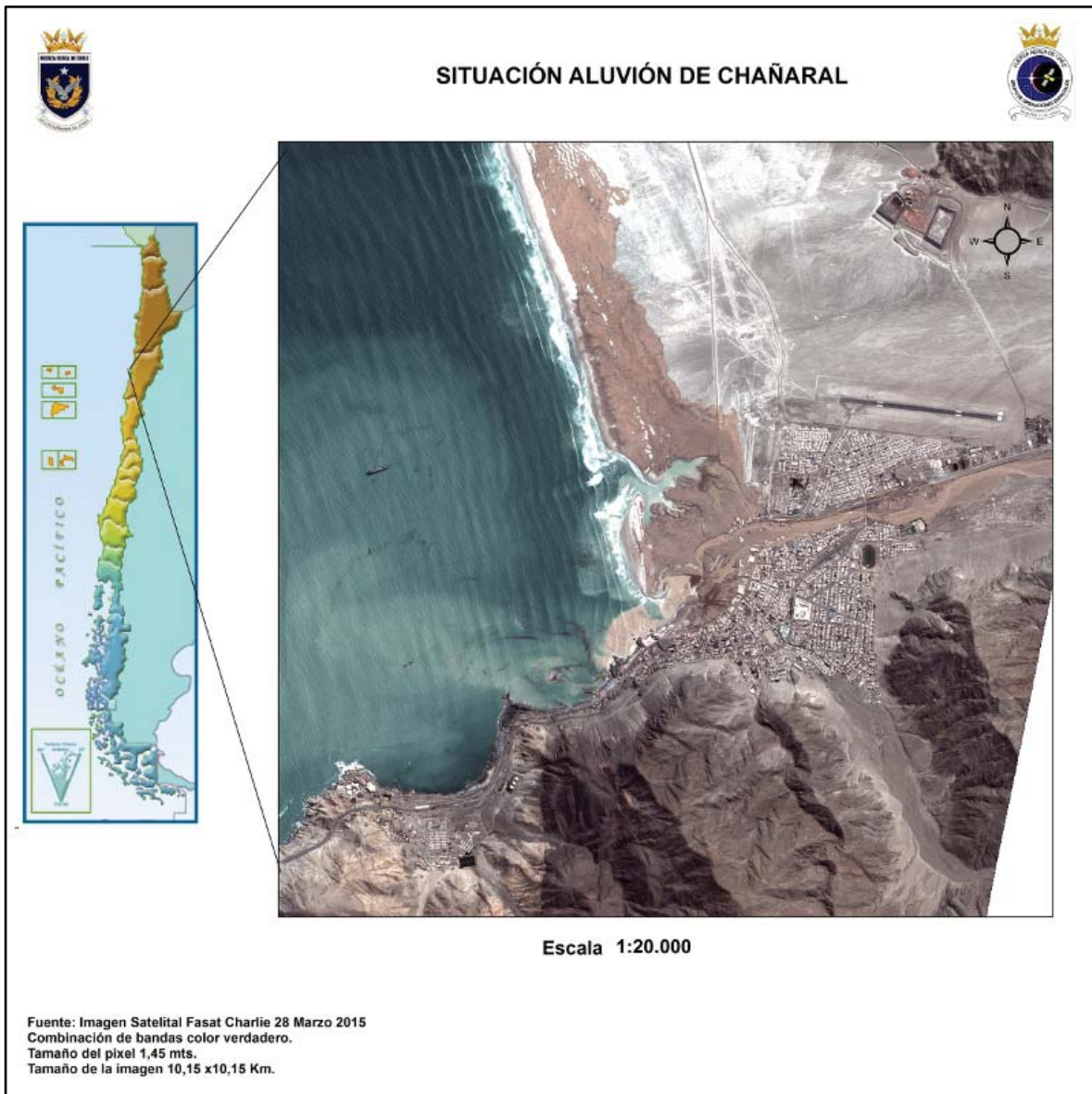


Figura 22: Imagen satelital aluvión en Chañaral marzo 2015
Fuente: Fuerza Aerea de Chile



Figura 23: Detalle de aluvión en Chañaral marzo 2015
Fuente: Fuerza Aerea de Chile



Figura 24: Imágenes del desastre provocado por aluvión de marzo 2015

Las imágenes solo reflejan tímidamente la magnitud del desastre y crisis que afecta a la población de Chañaral. Lamentablemente el conocimiento científico sobre los riesgos potenciales que presenta esta zona más otras en diferentes partes del territorio, no son atendidas o consideradas como se merece. Las evidencias de fenómenos similares se pueden reconocer en diferentes puntos de la región.

La omisión de los estudios especializados más la debilidad administrativa y política de los gobiernos locales y regionales deja nuevamente a la población expuesta a la incertidumbre y precariedad sanitaria afectando sin distinción a niños, adultos y personas vulnerables de edad avanzada.

Último desastre, mayo 2017.

Un nuevo Fenómeno climático atípico genera intensas precipitaciones en Chañaral. Crecida del río El Salado y activación de quebradas en el borde urbano de la ciudad. Los daños y pérdidas de equipamiento e infraestructura son evidentes en las imágenes siguientes.





Figura 25: Principales arterias de Chañaral afectadas por desborde de río Salado y quebradas periurbanas. Mayo 2017.

Anexo E:

Producción de la minería en Chile.

Principales exportaciones mineras mensuales (millones de dólares)

	Cátodos de Cobre	Concentrados de Cobre	Total Cobre	Hierro	Plata	Oro	Concentrados de Molibdeno	Carbonatos de Litio	Sal Marina y de Mesa	Total País
2013										
Enero	1.738	1.287	3.389	147	43	143	6	15	13	3.761
Febrero	1.535	1.197	3.021	48	47	125	17	16	8	3.290
Marzo	1.100	1.385	2.773	64	50	180	2	16	14	3.103
Abril	1.920	1.181	3.468	118	27	129	25	23	12	3.811
Mayo	1.827	1.308	3.531	140	26	91	17	22	6	3.849
Junio	1.549	1.485	3.343	87	27	119	13	26	5	3.625
Julio	1.456	1.455	3.278	119	23	112	14	23	5	3.588
Agosto	1.567	1.446	3.418	128	33	112	10	20	10	3.749
Septiembre	1.423	1.523	3.332	116	30	106	21	15	15	3.647
Octubre	1.658	1.847	3.892	147	32	86	20	20	11	4.213
Noviembre	1.628	1.362	3.364	88	25	98	21	17	7	3.633
Diciembre	1.403	1.406	3.348	176	17	74	12	14	13	3.668
TOTAL	18.804	16.883	40.158	1.378	380	1.385	179	227	119	43.937

Fuente: (Sociedad Nacional de Minería 2015)

Anexo F:

Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica.

Para realizar cualquier desarrollo y análisis a través de una plataforma de Sistema de Información Geográfica (SIG), cualquiera sea versión y proveedor, un requisito indispensable es disponer de un mapa apropiado a la escala del estudio, el cual además debe cumplir con exigencias de posición geográfica (coordenadas geográficas) basadas en una proyección cartográfica con valor geodésico.

Si se cumple lo anterior, resulta tan importante la preparación de las bases de datos alfanuméricas que colaboren con su diseño y estructura a facilitar los procesos analíticos que se desarrollan con la plataforma SIG.

La figura siguiente esquematiza conceptualmente las acciones vinculadas al proceso de la información en un ambiente SIG. Las opciones de: manipulación apuntan al tratamiento de las bases de datos y eventual edición de las bases cartográficas o mapas, es muy frecuente la necesidad de realizar depuración de las bases de datos y normalización de algunos atributos lo mismo sucede con los mapas digitales provenientes de otros proyectos que no han sido concebidos como parte integrante de un SIG ; la consulta es una acción combinada que se puede concretar directamente desde la base de datos o desde los atributos espaciales del mapa; el análisis coloca el énfasis en las operaciones espaciales que se pueden realizar como una consulta que a su vez genera una cartografía temática de resultado. En esta última acción o modo de trabajo es donde se ha focalizado el desarrollo de aplicaciones específicas que potencian el análisis espacial, como por ejemplo el módulo Epi Analysis del software SIGEpi desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud.

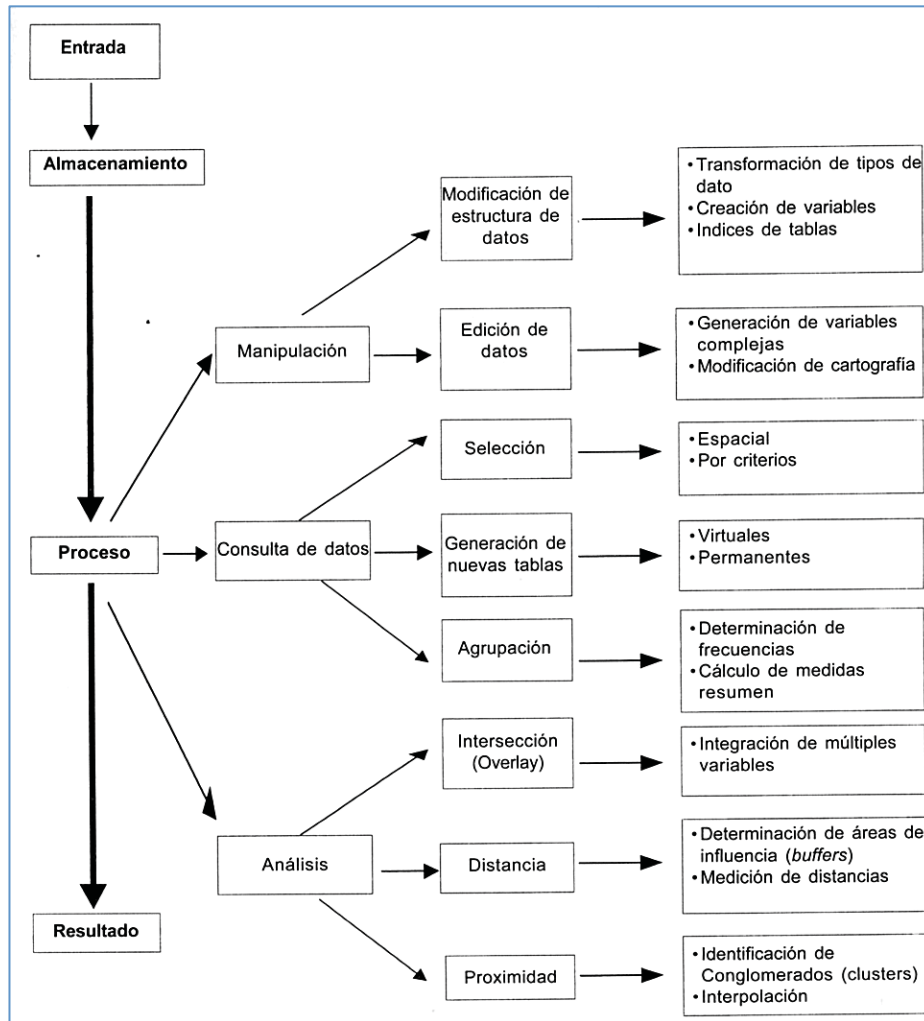


Figura 25: Estructura de un sistema de información geográfica
Fuente:(Castillo-Salgado et al. 2002)

Para esta investigación, se logró acceder a través del Departamento de Obras Municipales de la Municipalidad de Chañaral, a un plano digital originalmente elaborado para el instrumento de Planificación Comunal (Plan Regulador Comunal) en formato CAD (Diseño asistido por computador). Como la finalidad de dicho mapa es solamente visual, fue necesario un proceso de edición que involucró corregir los errores de trazado (ver figura) y la posterior transformación a polígonos de las “manzanas y sitios” requeridos para esta investigación.

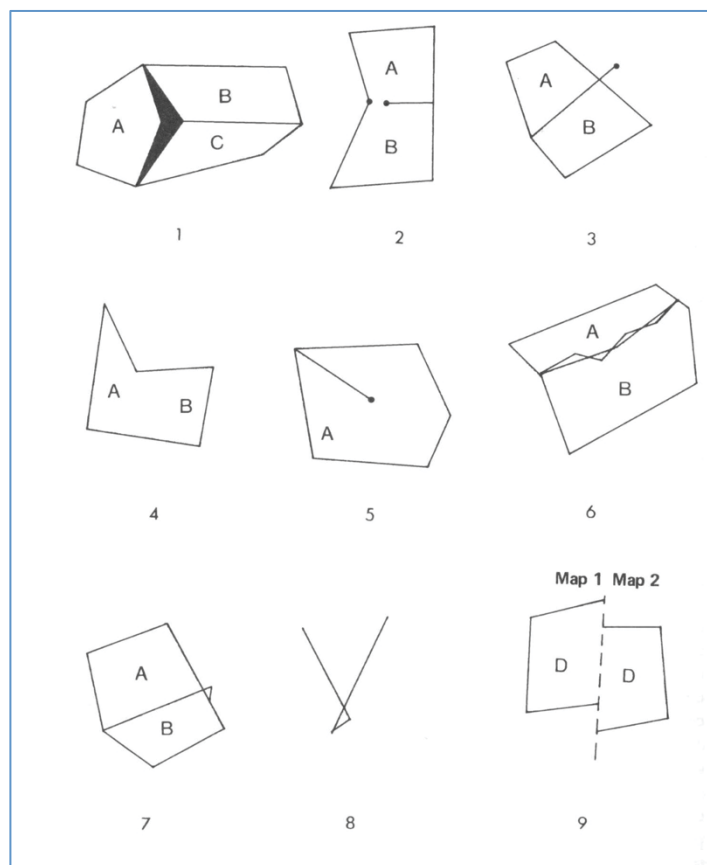


Figura 26: Errores habituales encontrados en los dibujos de CAD

Fuente: (Martin 1996)

- 1) *Polígonos vecinos con zonas vacías; 2) límites de polígonos vecinos sin cierre; 3) límite que excede las figuras; 4) ausencia de límite; 5) límite incompleto; 6) límite duplicado y distorsionado; 7) límite excedido y quebrado; 9) polígonos quebrados constituyendo dos elementos en lugar de uno (D) a partir de dos mapas o coberturas.*

Finalizado el proceso de depuración del mapa, se preparó una base de datos para almacenar los atributos de los sitios prediales, básicamente el nombre de la calle y el número del sitio. Esta etapa demandó una cuota importante de tiempo para uniformar el registro de nombres de calles del municipio con el registro de direcciones previamente aportadas por el Departamento de Educación del mismo municipio que correspondían a todos los niños(as) de 6 a 12 años que asistían a escuelas y jardines infantiles dependientes del municipio, dado que este registro

formaba parte del estudio sobre problemas respiratorios agudos en la población escolar.

El primer listado de cerca de 2000 registros de escolares con sus direcciones, de acuerdo a la metodología diseñada para definir la muestra, se redujo a cerca de 1500 congeorreferencia adecuada. Posteriormente, se seleccionó a partir de la distribución espacial de los niños(as), una muestra de 150 registros distribuidos aleatoriamente en toda la ciudad.

Finalmente, el estudio logró concretar 106 hogares encuestados y georreferenciados. La pérdida se origina por dos razones: abandono de compromiso de los padres o jefe de hogar a contestar encuestas y domicilios sin moradores.

Una vez aplicada la encuesta, se procedió a diseñar la estructura de la base de datos y su llenado correspondiente, utilizando como campos de georreferencia el nombre de la calle y el número del sitio. La base de datos fue fraccionada por dimensión obteniéndose un total de 201 columnas sin considerar aquellos campos repetidos como los identificadores de las encuestas, nombre de calle y número de sitio.

ANEXO G:

Imagen urbana de Chañaral



Figura 27: Urbanización básica, con veredas peatonales sin pavimento y adaptación de la construcción y accesos a la topografía del lugar. Viviendas donde predominan los materiales ligeros de construcción y superficies reducidas. Presencia de basura o escombros en la vía pública.



Figura 28: Áreas verdes con pasto sintético y juegos infantiles.



Figura 29: Área verde con escasa mantención, poca superficie y presencia de perros vagos.

INDICE DE FIGURAS

Evolución de la mortalidad infantil en Chile, 1917-2007	3
Cobertura previsional de la población, 1990 a 2011	5
Playa con depósitos de relave (A) y emplazamiento de la ciudad de Chañaral (B)	9
Representación jerárquica de los componentes de los DSS	16
Chile, estructura por sexo y edad. 1990-2010-2015	18
Modelo teórico de calidad de vida	28
Tipología habitacional sector aeropuerto. Chañaral, Región de Atacama	35
Distribución administrativa en comunas de la Región de Atacama	41
Mapa de localización de la ciudad de Chañaral, localidades pobladas regionales y yacimientos mineros de la zona. Región de Atacama	42
Imagen satelital del emplazamiento de la ciudad de Chañaral.	
Región de Atacama, Chile	43
Distribución regional de las prospecciones mineras, Chile 2014	46
Esquema simplificado de la producción de cobre	48
Centrales termoeléctricas de la región de Atacama y cercanas a Chañaral	51
Exposición de proyectos a miembros de la comunidad de Chañaral	84
Participación de miembros a la comunidad de Chañaral	84
Trabajo individual de los participantes en Focus Group	84
Operacionalización del marco conceptual de un sistema de información Geográfica.	124
Distribución espacial de la situación de tenencia de las viviendas	126
Distribución espacial de la percepción de las personas respecto de su condición física y salud en general según ingreso per cápita	127

Estrés y conductas hostiles asumidas por las personas	128
Apreciación de la oportunidad y calidad de la atención de salud	129
Percepción del impacto de la contaminación del aire y agua en la calidad de vida	130
Nivel de molestia por la presencia de perros vagos	130
Percepción del impacto de problemas de entorno en su calidad de vida	131
Personas que manifiestan su intención de emigrar de la ciudad según ingreso per cápita	132
Distribución de las personas según años de estudio e ingreso per cápita	142
Viviendas según materialidad	143
Vista general de Chañaral y sectores de estudio	143
Calle comercial ubicada en sector A, 2016	144
Calle residencial ubicada en sector B, cercana a borde norte, 2016	144
Tipología de vivienda dominante en sector C, 2016	144
Viviendas, calles y veredas en desnivel en borde oriental del Sector D, 2016.	144
Noticias del terremoto de 1922, prensa de Chañaral	171
Ante la desgracia nacional, 1922	173
Falta de abastecimiento de agua, 1922	174
Avisos comerciales en prensa local de 1922	176
Imagen satelital de Chañaral, junio 2014	178
Imagen satelital aluvión en Chañaral, marzo 2015	179
Detalle de aluvión en Chañaral, marzo 2015	180
Imágenes del desastre provocado por aluvión de marzo 2015	181
Principales arterias de Chañaral afectadas por desborde de río Salado y quebradas periurbanas, mayo 2017.	183
Estructura de un sistema de información geográfica	186

Errores habituales encontrados en los dibujos CAD	187
Urbanización básica, con veredas peatonales sin pavimento...	189
Áreas verdes con pasto sintético y juegos infantiles.	189
Área verde con escasa mantención, poca superficie y presencia de perros vagos.	189