PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos

RE-CONSTRUYENDO LA HUELLA DE DESASTRE

LOS ALUVIONES DEL RÍO SALADO EN SU PASO POR CHAÑARAL. 1848-2015

Joel Villegas Cornejo
Profesores Guía: Germán Hidalgo Hermosilla, Mauricio Onetto Pávez

© 2017, Joel Villegas Cornejo
Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

Tesis presentada a la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al título Magíster en Arquitectura del Paisaje

Santiago de Chile, Abril 2017

Dedicatoria

Dedicado a mi familia: Hilario, Isabel y Frank, a quienes llevo presentes a pesar de la distancia. A esa energía que impulsa mi día a día, Dios.

Agradecimientos

Me gustaría agradecer especialmente a mis tutores, Germán y Mauricio, cuya paciencia y guía hicieron posible la composición de este documento.

A los protagonistas involucrados en el evento aluvional del 25 de marzo del 2015, que hacen posible lo aquí escrito. A Omar Monroy, Nelson Olave, Pedro Serazzi, Sonia Ovalle, Carlos Díaz por su aporte con la información y tiempo.

Finalmente mis amigos en Perú (Lenin, César, David) y los hechos en mi estadía en Chile (Pablo, Mario, Daniel, Oscar, Chuo, Matías, Mónica, Judith, entre otros), que de alguna u otra manera contribuyeron a que mi camino sea mucho más placentero.

ÍNDICE

Resumen **9**

Introducción **11**

Desastre y Paisaje

Problema

Relevancia

Pregunta

Hipótesis

Objetivos

Generales

Específicos

Metodología

CAPÍTULO 1: Dimensión físico-normativa: el río y la ciudad como componentes de análisis de desastre **23**

La forma del río Salado 26

La cuenca del Salado

Caracterización del río

Los Paisajes del Río Salado

La condición urbana del río Salado: ¿el río como problema?

La forma de la ciudad de Chañaral 38

Ubicación y forma física.

Clima

Evolución urbana

La normativa de Chañaral respecto al río Salado. 46

Normativa anterior al aluvión.

Medidas normativas posteriores a marzo del 2015.

¿Es suficiente esta normativa?

CAPÍTULO 2: Dimensión histórica: reconstrucción histórica del desastre 53

La huella histórica de desastre 56
La prensa y el relato como huellas aluvionales en Chañaral
Comparación de prensa en la cartografía
Comparación Fotográfica en cartografía
Las periferias históricas aluvionales de Chañaral 70
Sectores de periferia aluvional.

CAPÍTULO 3: Dimensión de representación: La temporalidad como caracterización del paisaje de desastre **79**

La huella efímera como representación del aluvión 82
El agua-barro y la topografía
Un nuevo borde costero: la bahía cambiante
Caos urbano: percepción del desastre, primeros instantes
La ciudad hundida y un nuevo plano fundante
Ruina urbana: recorriendo la ciudad
Reconstrucción urbana: llenos y vacíos urbanos

Conclusiones **109**

Comentarios finales
Desafíos

Referencia Bibliográficas **125**

Bibliografía
Fuente de figuras

Anexos **135**

Entrevistas

“No hay presente sin pasado, ni futuro sin uno ni otro. Lo que existe sólo se puede entender teniendo presente lo que pasó antes. Lo que ha sido puede explicar lo que es, pero no predecir lo que será.”

(Ian Mc Harg, Proyectar con la naturaleza, 1992, p. 52)

RESUMEN

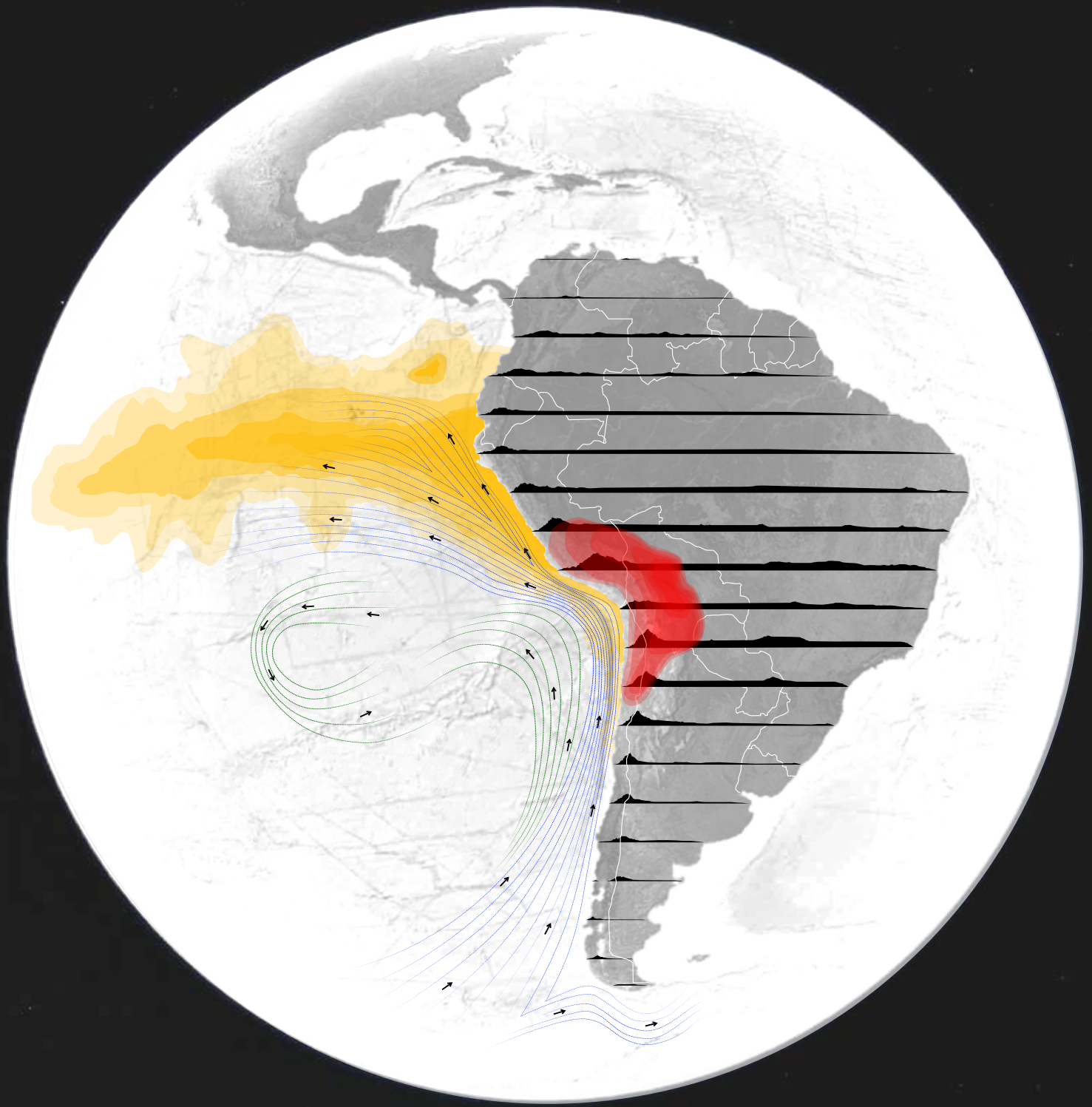
El problema tiene como punto de partida la recurrencia histórica de eventos aluvionales en Chañaral, a causa de la urbanización del lecho del río Salado y de las quebradas que alimentan su curso en tiempos lluviosos.

La presente investigación tiene por objeto principal la descripción abarcada a partir de la huella de desastre en relación de un ámbito urbano con la dinámica natural del territorio en el que se emplaza.

Este problema es abordado desde las siguientes dimensiones: *Físico-normativa*, con la que se sitúa a los componentes de estudio: el río Salado y la ciudad de Chañaral; *Histórica*, en donde se reconstruye la historia aluvional de la ciudad a partir de mapas, registros de prensa, fotografías y relatos; y de *Representación*, mediante el cual se caracteriza la forma y etapas de la huella del aluvión.

La relación de desastre aluvional entre Chañaral y el río Salado es abordado en un marco temporal que va desde 1848 a 2015 y su elección como caso de estudio parte por el reciente hecho aluvional de marzo de 2015.

Palabras clave: *huella, desastre, urbano, histórica, representación, Chañaral, río Salado, aluvión.*



En la imágen se observa la incidencia del Fenómeno El Niño Oscilación Sur (ENOS) en el Anticiclón del Pacífico Sur, circunstancia que favorece que las precipitaciones a causa del efecto de las corrientes altiplánicas representadas por el "Invierno Boliviano".

- Anticiclón Pacífico Sur
- Corriente de Humboldt
- Fenómeno El Niño Oscilación Sur
- Invierno Boliviano

Fig.01: Factores climáticos que favorecen las lluvias en Chile
Elaboración propia a partir bases satelitales Google Earth.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo estudia la conflictiva relación entre el río Salado y la ciudad de Chañaral, a la luz de las constantes catástrofes que se han producido a la largo de 167 años de historia en común. Relación que se expresa claramente a partir de un recuento de 34 eventos aluvionales registrados en el lapso de estudio[1].

El río Salado por lo general presume un caudal incipiente en gran parte del año, pero en épocas lluviosas, es alimentado por las aguas que escurren por las quebradas del valle del Salado, llegando a ocupar todo el ancho de su cauce. Por lo tanto representa un factor geográfico decisivo para Chañaral, El Salado y Diego de Almagro, ciudades vinculadas a su recorrido. De estas ciudades, Chañaral ha sido el enclave que ha sufrido el mayor impacto ambiental, urbano y paisajístico al establecerse en la desembocadura de este río[2].

Estos periodos lluviosos son ocasionados por la presencia del Anticiclón del Pacifico Sur (ASPS)[3], (Aguado & Burt, 2004), la corriente fría de Humboldt y la cordillera de los Andes[4]. Los vientos provenientes del este (vientos alisios), de las vertientes amazónicas limitadas por la Cordillera de los Andes, conocido comúnmente como "Invierno Boliviano", traen precipitaciones ocasionales decrecientes de norte a sur, mientras que desde el sur-oeste se desplazan vientos impulsados por el ASPS que llevan la humedad a la costa en meses de invierno en el norte de Chile (Garreaud, 2003).

La consecuencia de ello es la presencia de temporales de lluvias torrenciales, nevadas, fuertes vientos, mareas altas y ondas de frio glacial que afectan simultáneamente a más de una región del país[5] (Fig. 01). Los efectos en zonas urbanas es comparable a la intensidad de un terremoto, pero a diferencia de estos últimos, los temporales son capaces de abarcar mayor alcance, afectando a más de un territorio a la vez con un lapso de duración superior[6] (Fig. 02).

Por otro lado, la presencia de lluvias, sumado a altas pendientes y suelos de poca capacidad de retención, activan cursos de ríos y quebradas intermitentes, generando arrastre de masas de agua y barro[7]. Estas son características intrínsecas del Desierto de Atacama, al norte de Chile, en donde las ciudades vinculadas a ríos y quebradas se ven mayormente expuestas a que los periodos lluviosos se conviertan en inundaciones y aluviones.

1 Dato rescatado de los registros de prensa analizados (Diarios El Mercurio, El Mercurio de Valparaíso, La Voz de Chañaral, Diario de Atacama, entre otros) y relatos en libros (Chañaral y su geografía, Chañaral imágenes del pasado, entre otros).

2 Argumentado con base en el reciente evento aluvional de fecha 25 de marzo de 2015.

3 ASPS, definido por altas presiones que arrastran vientos de sur a norte que recogen la humedad existente y la llevan a la costa, donde se condensan en forma de nubes bajas y persistentes de mayo a octubre, con alto contenido de humedad atmosférica.

4 Ver *Características climáticas de la región de Atacama.* Recuperado en: http://www.biouls.cl/lrojo/lrojo03/public_html/libro/03.pdf

5 Reflexión hecha a partir de lo comentado por Grijalba (2015). (pp. 20-21).

6 Enrique Andrade H. (1965) *Los temporales son tan fuertes como el terremoto.* El Mercurio.

7 Afirmaciones hechas a partir de lo expuesto por Jordan (2015), citado por Grijalba.

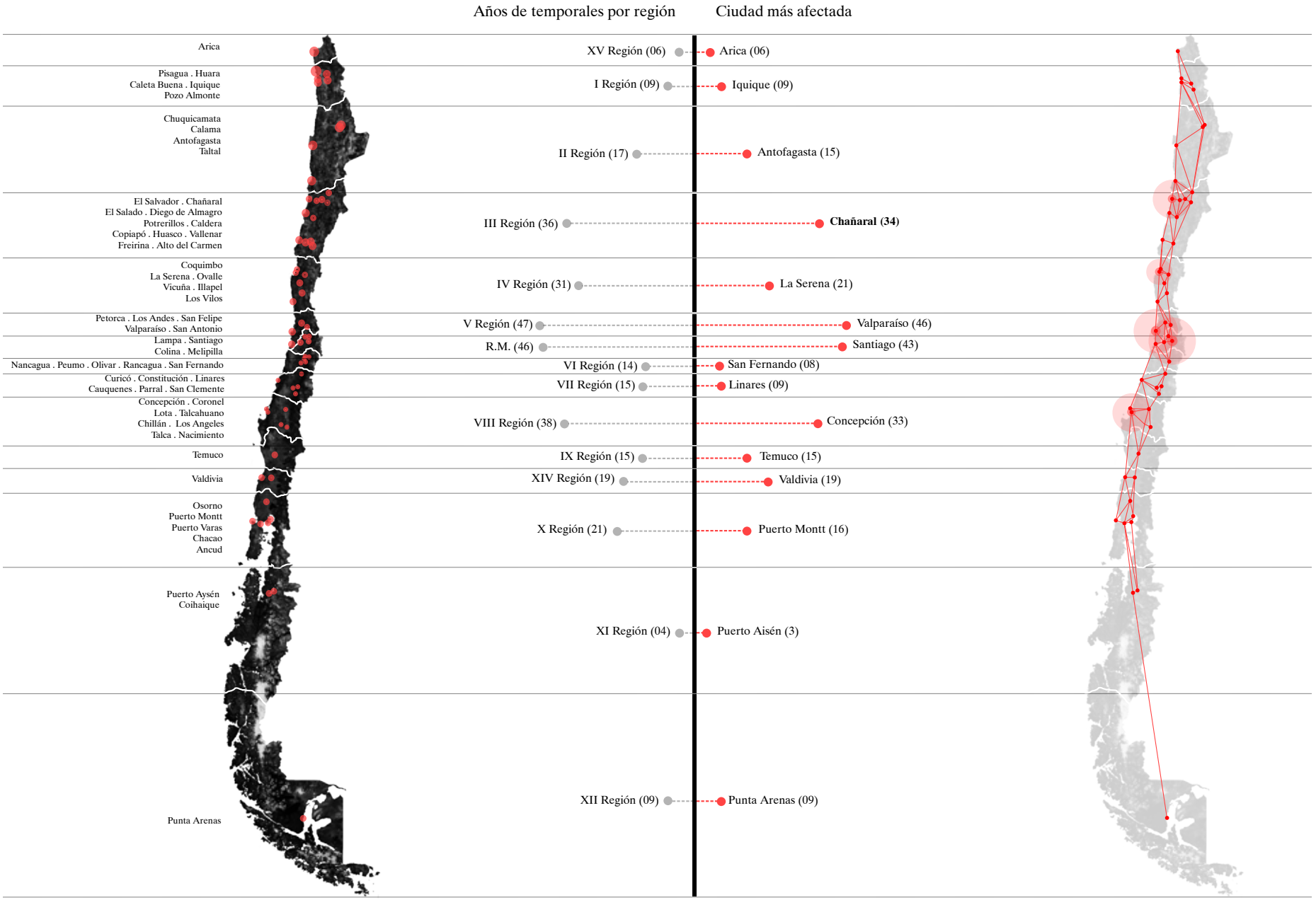


Fig.02: Temporales en Chile
Elaboración propia a partir de los hechos aluvionales documentados en "Catástrofes en Chile" (1992) y registros de prensa

En el marco temporal de estudio, se identificaron ochenta y cinco años lluviosos en Chile, que representaron cuarenta y cuatro periodos aluvionales para el norte de este país[8] (Fig. 03 y 04).

En esa coyuntura, según los registros de prensa, Chañaral ha sido una de las ciudades más afectadas por esos períodos lluviosos que sitúan a la dinámica del río Salado, en relación a la ciudad, como el principal factor determinante de desastres aluvionales a lo largo de su historia.

En ese contexto, la normativa de la ciudad en mención no definió medidas de restricción para habitar los márgenes del río, los cuales, de a poco, fueron estrechándose hasta ser parte de la zona urbana de Chañaral[9]. Con ello el cauce del río se redujo gradualmente a un espacio canalizado de apenas 15 metros de sección[10].

Esta situación representó un problema para marzo de 2015, en que se presentaron periodos de lluvias que provocaron un aluvión afectando principalmente a Chañaral. Tal evento hizo que la ciudad fuera declarada "zona afectada por catástrofe" por el Ministerio de Interior[11], situación que se extendió por seis meses más[12].

En esta problemática de desastre aluvional en Chañaral, se consultaron fuentes atingentes al tema de tipo gráfico y escrito. La primera aproximación describe el contexto de más de un aluvión, desde una arista histórica: el material fotográfico muestra la recurrencia de los sectores afectados y el alcance de los eventos aluvionales en distintas épocas; sin embargo solo enfocan un encuadre definido de los sucesos[13]. Por su parte, el registro escrito ha sido clave para completar la mirada ofrecida desde la fotografía; en esa línea, la fuente de prensa representa un valor desde la narración del hecho, siendo de utilidad para concretar las fechas exactas, los sectores afectados y la intensidad de los sucesos de desastre aluvional en la ciudad. De igual manera se encuentra en el relato, la representación del desastre en la mirada de los que vivieron el hecho en primera persona[14]. A su vez son destacables los planos y mapas que muestran cartográficamente a Chañaral en épocas distintas, que en el interés de entender el *desastre*, adquieren importancia al vincularlos a las fotografías y los registros de prensa.

La segunda aproximación recae sobre el interés por caracterizar y representar las etapas que el suceso aluvional presenta en la ciudad. Para tal premisa se reconstruye el proceso aluvional del evento de marzo

8 Argumentado a partir de los hechos aluvionales relacionados a temporales de lluvia, registrados por Urrutia y Lanza (1993) en: *Catástrofes en Chile: 1541-1992.*

9 Los Planes Reguladores Comunales de los años 1990 y 2005 no incorporaron el desastre aluvional como amenaza en las márgenes del río Salado, por lo que se ocuparon parte de sectores urbanos disponibles cercanos al cauce. Anterior a 1990, la ciudad se había regido únicamente por un documento denominado "Límite Urbano", del año 1951, al que no se tuvo acceso pero se intuye, por el nombre y por los documentos precedentes, que sólo se dedicó a clarificar los límites de la ciudad.

10 Observación de las imágenes satelitales anteriores al aluvión (Google Earth 2013).

11 Mediante Decreto Supremo N° 354 publicado en Diario Oficial el 31 de marzo de 2015. Recuperado de:

http://www.24horas.cl/incoming/article1645334.ece/BINARY/Diario%20Oficial%2031%20Marzo

12 Por Decreto Supremo Diario Oficial de la República de Chile. Publicado el 22 de abril del 2015. Recuperado en:

http://www.cndp.cl/AvisoMedidaDefinitiva_DOAlambronAcero20160519.pdf

13 Parte de este material fotográfico es obtenido del libro *Chañaral imágenes del pasado* (2000), así como de fuentes terceras como Nelson Olave, Omar Monroy y diarios locales.

14 Más representativa es la obra de Omar Monroy, "Geografía de Chañaral", donde deja registrado, en detalle, aspectos relevantes de los aluviones más recientes repercutidos en la ciudad.

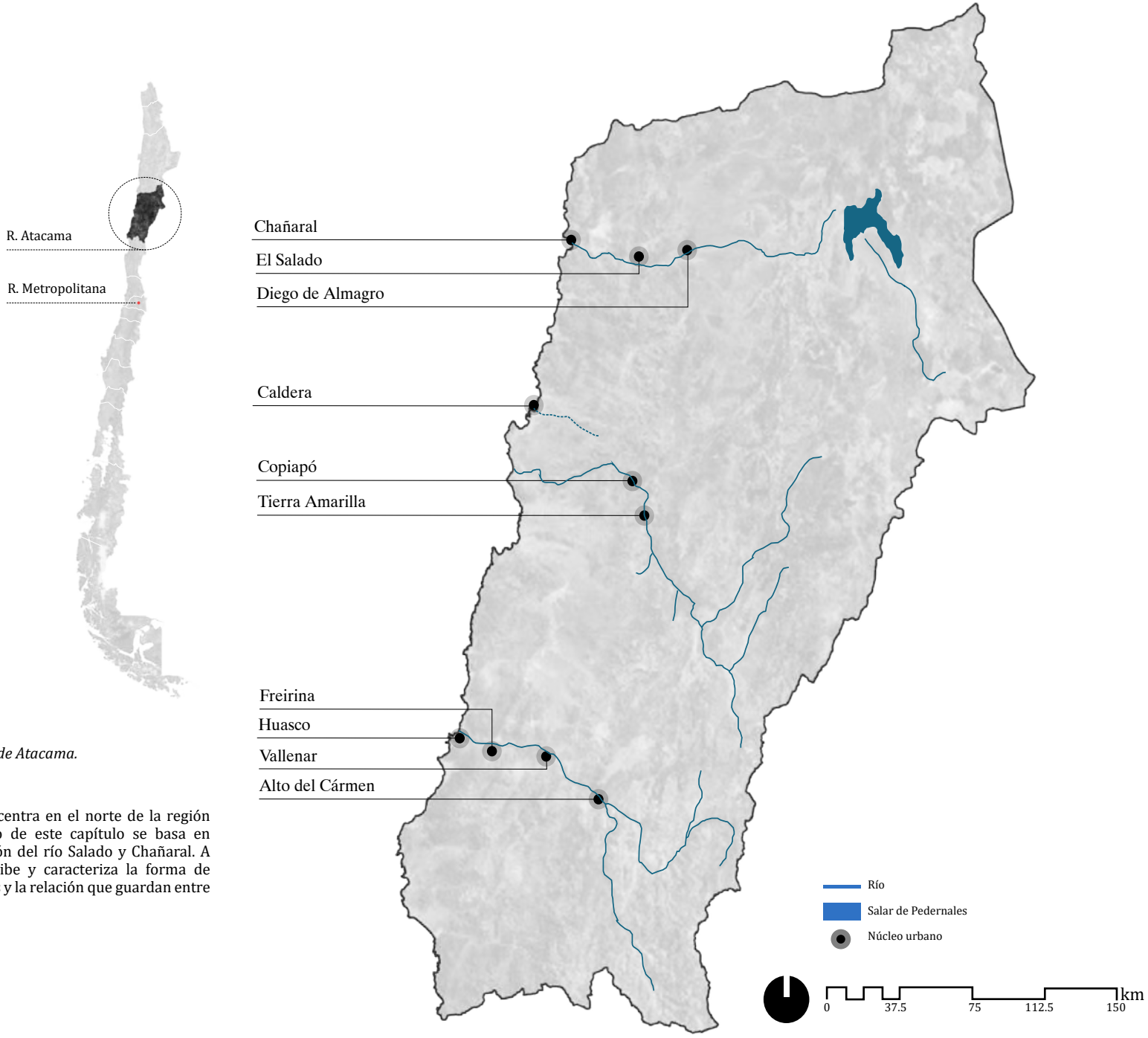


Fig.03: Ríos y ciudades de Atacama. Elaboración propia.

El caso de estudio se centra en el norte de la región de Atacama. El objeto de este capítulo se basa en el estudio de la relación del río Salado y Chañaral. A continuación se describe y caracteriza la forma de estos dos componentes y la relación que guardan entre sí.

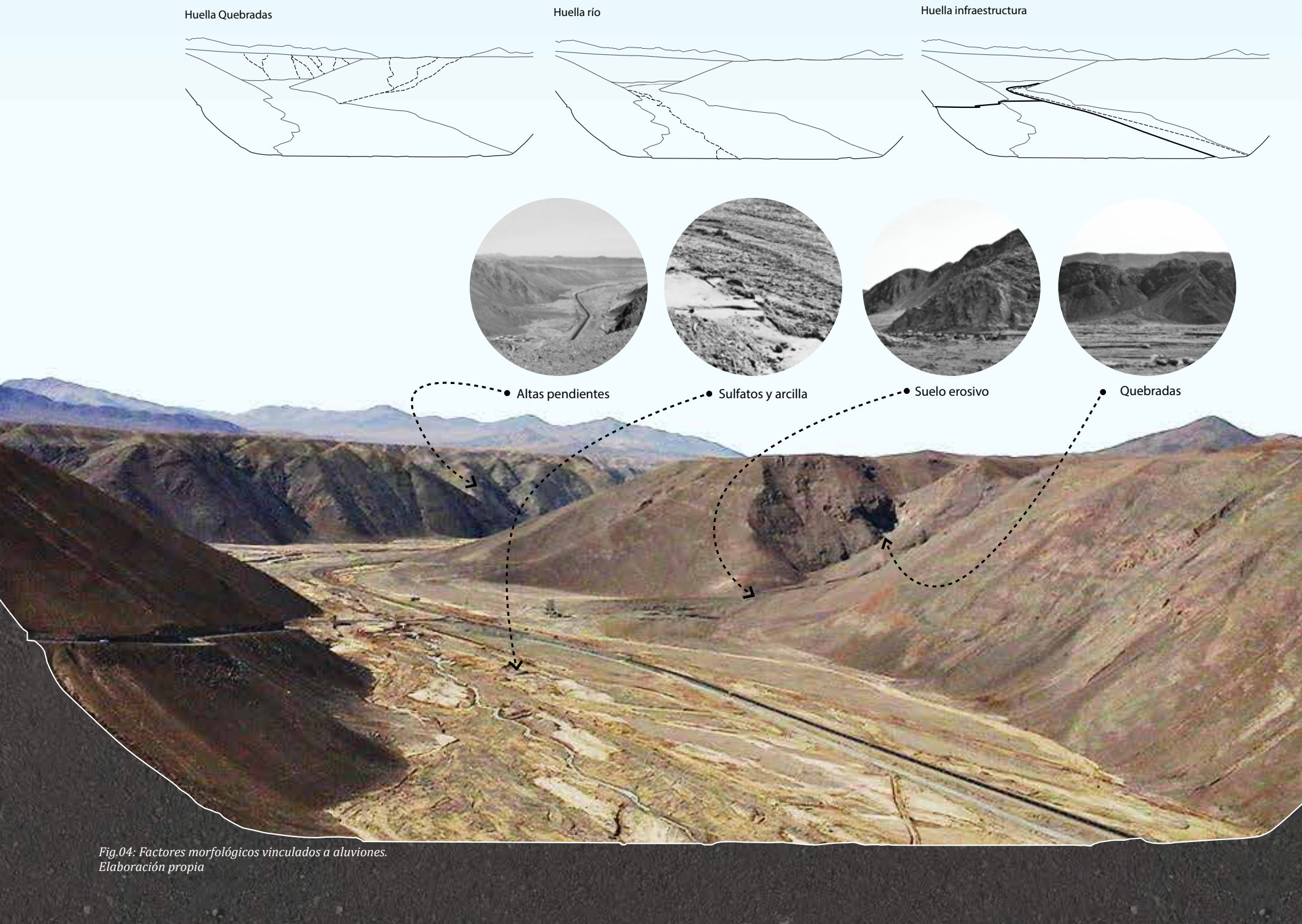


Fig.04: Factores morfológicos vinculados a aluviones.
Elaboración propia

de 2015, a través de la articulación de fuentes gráficas (fotos y videos), escritas (prensa y libros) y testimoniales (relato y entrevistas).

En ese sentido, la problemática se sitúa en la descripción, entendimiento y estudio de las huellas dejadas por los aluviones que han ido modelando el territorio y el ámbito urbano. Estas huellas se muestran como una evidencia tangible de la ruptura del paisaje urbano por la dinámica de la naturaleza, que el hombre insistentemente soslaya, pero que a la larga va cediendo poco a poco en virtud del grado del desastre y la tragedia.

Ante tal situación surge la siguiente interrogante: ¿Qué es el desastre?, ¿Cuáles son las características que definen el desastre?, ¿El desastre es generador de paisaje?, y si lo fuera ¿Qué debe tener para ser considerado paisaje?

Desastre y paisaje

Respecto de la idea de desastre, la RAE lo enuncia como una "desgracia grande, suceso infeliz y lamentable", relacionado con accidente que, a su vez, se define como un "suceso eventual o acción de la que resulta daño involuntario para las personas o cosas".

De forma complementaria, la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de la Organización de las Naciones Unidas (EIRD)[15] define al desastre como una "seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos". Mientras los accidentes se atañen a "un grupo mínimo de individuos, los desastres hacen referencia a una comunidad generando grandes pérdidas humanas y materiales".

Desde la perspectiva social, García Renedo (2004) establece que la diferencia entre accidente, desastre y catástrofe gira en torno a tres criterios: "El número de personas implicadas, capacidad de respuesta del sistema y ruptura y daños en los sistemas sociales". Así, el accidente sería "un suceso donde el número de personas es limitado a un pequeño sector de la población", mientras que en los desastres "el número de personas suele ser mucho mayor, afectando las estructuras sociales por lo que los recursos comunitarios habituales no son suficientes"; por último la catástrofe la define como "aquel evento que ocasionaría mayores daños en

15 EIRD, son estrategias puestas por la ONU que vincula a numerosas organizaciones, universidades e instituciones con el objetivo de reducir el número de muertos y heridos que causan los desastres provocados por peligros naturales.

una comunidad, donde prácticamente todas las estructuras sociales estarían destruidas por lo que se requiere ayuda externa para la recuperación de la comunidad" [16].

En relación a estos mismos conceptos, Lewis Aptekar (1994) establece una diferenciación, en términos cuantitativos, enunciando que accidente "se aplica a situaciones en las que mueren menos de un millar de personas", mientras que desastre es "cuando la cifra de fallecidos y víctimas en peligro inminente de muerte se calcula entre mil y un millón", por otro lado el término catástrofe aplica "para cualquier cantidad superior a un millón"[17].

En resumen, considerando tanto el punto de vista conceptual, social y cuantitativo, accidente, desastre y catástrofe hacen referencia a hechos de estrés, ruptura y destrucción, que rompen con el orden establecido de una sociedad. Lo que lleva a entender que es la presencia del factor humano lo que posibilita que hablemos de desastre, caos, destrucción; y en ese contexto es relevante el nivel de intensidad e impacto del evento para su catalogación.

En relación al paisaje, Maderuelo (2005) refiere una idea en la que deja en claro que no todo lo que se observa es paisaje, por lo tanto el término no refiere únicamente a un lugar físico, sino que es "el conjunto de una serie de ideas, sensaciones y sentimientos que elaboramos a partir del lugar y sus elementos constituyentes [...] la idea de paisaje reclama una interpretación"[18]. En esa línea de interpretación, este autor refiere, en palabras de Berque que dentro de los requisitos para que exista paisaje se encuentran a la modelación de la naturaleza, a lo que denominó jardines cultivables, la descripción de los hechos históricos (orales o escritos) y la representación del paisaje[19].

Por otro lado, Joan Nogué (2008) define el desastre como constructor de paisaje, desde la esfera de los otros paisajes, aquéllos inmersos en una sociedad que se caracterizan por la invisibilidad, efimeralidad y fugacidad, que son posibles analizarse "al margen" y "en el margen" en el límite, que es umbral en donde uno se puede sentir actor y espectador, observador y observado[20]. El desastre se expone como un hecho que transforma el ámbito urbano, siendo el periodo de tiempo que se vive después del desastre el momento de la destrucción donde se ven borrados los límites de lo público y lo privado, momento en que los espacios se encuentran profundamente alterados

16 Afirmaciones enunciadas en articulo Aproximación conceptual al desastre. Publicado en Revista semestral de la psicología de las emergencias y la intervención en crisis. Cuaderno de crisis.

Rescatado en enero de 2015 en:

http://www.cuadernosdecrisis.com/docs/2004/cdc_004.pdf

17 Aptekar, L (1994). *Environmental disasters in global perspective. Nueva York: G.K Hall & Co,*

Macmillan Publishing Co. (Citado por García Renedo).

18 Javier Maderuelo (2005), *El Paisaje, génesis de un concepto.* (pp. 35-38)

19 Ibíd. (pp. 17-18)

20 Joan Nogué (2008) Al margen. Los paisajes que no vemos. (pp. 181-202)

En Maderuelo, J (2008) *Paisaje y Territorio.*

a causa de la destrucción masiva[21].

Por su parte, Forman (1995), desde la disciplina de Arquitectura del Paisaje, hace una catalogación de las transformaciones que experimenta un territorio en cinco procesos: 1) perforación (por ejemplo cuando se dispersan casas o incendios en un bosque), 2) disección (o división de un elemento del paisaje, por ejemplo por un camino o tendido eléctrico), 3) fragmentación (disgregación de un objeto en partes más pequeñas y separadas), 4) reducción (disminución en tamaño de un objeto) y 5) desaparición de un objeto[22].

En relación a ello, Marc Augé (2003) define al evento de desastre como un evento acelerador de ruina urbana: *"Sólo una catástrofe, hoy, es susceptible de producir unos efectos comparables a la lenta acción del tiempo"*[23]. Es decir, la forma urbana de una ciudad va cambiando conforme el paso del tiempo, sin embargo un situación de desastre es capaz, desde su dinámica, irrumpir y acelerar ese proceso de cambio progresivo hasta llevarlo a la ruina urbana.

En síntesis, de los anteriores conceptos se destaca que, para que el *desastre* sea *paisaje*, necesita de una observación e interpretación. Por tanto, se postula al aluvión como un evento que modela y transforma la naturaleza y la urbanidad de un territorio, en el que el hombre actúa como observador e intérprete. El caos, fragmentación, estrés y destrucción de lo urbano da origen al *paisaje de desastre* como un escenario, efímero y fugaz, que permanece mientras la ciudad retoma su cotidianidad.

21 Comentarios hechos a partir de palabras de Alejandro Crispiani (2016) en el marco del Seminario *"La Urbe develada por la catástrofe". Mayo 2016*

22 En Petitpas (2010). Cambios en los Patrones Espaciales del Paisaje: Caso de Estudio en un Valle Pre-Cordillerano de la IX Región de Araucanía, Chile. (p. 16). Recuperado en:

http://www.temperaterainforests.net/documents/tesis_petitpas.pdf

23 Augé, M. (2003). El Tiempo en Ruinas. (p. 110).

Problema

El problema se centra en la urbanización y estrechamiento de los márgenes de un torrente, lo que ha propiciado una relación conflictiva entre la forma de ciudad de Chañaral y la naturaleza del río Salado. Tal conflicto se hizo notorio físicamente con el aluvión ocurrido el 25 de marzo de 2015, sin embargo, Chañaral posee una historia de desastre aluvional muy extensa que data desde 1848 y abarca 34 sucesos, entre aluviones e inundaciones. Estos hechos van quedando mediante registros fotográficos y escritos, descritos de manera parcial.

En este devenir de hechos aluvionales, se ha ido formando un ciclo propiciado por la reconstrucción y destrucción de un ámbito urbano, que tanto la normativa como la postura reactiva de las autoridades han permitido. Asimismo el desconocimiento de desastres aluvionales por parte de los habitantes chañaralinos es el vector que ha impulsado a que la ciudad haya crecido ocupando sectores de dinámica aluvional.

En esa disyuntiva, aparece la necesidad de revelar, reconstruir y visualizar las huellas dejadas por los aluviones en Chañaral, a manera de entender el comportamiento de la dinámica dada entre la relación de la ciudad con el río.

Relevancia

La relevancia del caso de estudio se adquiere al quedar en evidencia la exposición de Chañaral frente a los desastres aluvionales con el evento ocurrido el 25 de marzo de 2015: lluvias en el norte de Chile que desencadenaron un aluvión producto del desborde del río Salado, que además afectó a Diego de Almagro y El Salado, localidades ubicadas a lo largo de su recorrido. Además, dichas lluvias repercutieron fuertemente en ciudades de las regiones de Atacama, Antofagasta y Coquimbo.

Pregunta

¿De qué manera se pueden entender y analizar la huella que se deriva del paisaje de desastre desprendido de la relación conflictiva entre Chañaral y el río Salado?

Hipótesis

La hipótesis asume que los constantes desbordes aluvionales del río Salado, a lo largo de estos 167 años, han sido los catalizadores de urbanidad en la forma de Chañaral, configurando trasformaciones territoriales evidentes en la huella de desastre, que puede ser entendida, descrita, interpretada y reconstruida a través de la unión y articulación de fuentes escritas y gráficas que dan cuenta de los hechos aluvionales.

Objetivo General

Estructurar una base metodológica que permita describir la huella de desastre que el paisaje urbano de Chañaral presenta al interactuar con la dinámica natural del río Salado, en un marco temporal de 1848 al 2015.

Objetivos Específicos

- Describir y analizar los componentes y características de la forma del río Salado y la ciudad de Chañaral en una dimensión físico-normativa.

- Analizar la evolución de la ciudad de Chañaral en torno a la dinámica del río Salado, abarcando la dimensión histórica en un periodo de 1848 al 2015.

- Analizar el desastre en Chañaral desde la dimensión de representación, desde el hecho aluvional del 25 de marzo de 2015, caracterizando comparativamente las fases de este evento, desde su condición efímera.

METODOLOGÍA

La estructura metodológica establece como enfoque principal el ordenamiento y articulación de las fuentes bibliográficas, tanto gráficas como escritas, a manera de mostrar las huellas que ayudaran a reconstruir la lectura del paisaje de desastre.

La huella constituye la evidencia que el desastre deja tanto en el territorio urbano devastado como en la historia. Al respecto, Gajardo (2003) hace una distinción a partir de dos conceptos entre lo que es huella efímera y vestigio como huella histórica, donde le atribuye al primer término un sentido de fragilidad y de poca durabilidad si es que no es reconocida por un tercero; mientras que al segundo lo reconoce como "la prueba material del paso del pasado", siendo una referencia del tiempo sin revelar lo que ha pasado por ahí[24].

Por lo tanto, el primer lineamiento está en apoyar los registros gráficos y escritos sobre las bases cartográficas. Como afirma Karl Schlogel (2002) "los mapas y cartografías tienen su propio ritmo de decadencia y envejecimiento, pero desde la historia nos hablan de espacios e imágenes, de surgimiento y desaparición de lugares"[25]. Dicha lectura cartográfica se complementa con fuentes escritas y graficas como la fotografía, el relato, la prensa y la normativa.

En tanto, las acciones concretas se basan en la construcción y ordenamiento de estas fuentes así como en la interpretación y diagnóstico de lo derivado de ellas. Por consiguiente, la tesis se estructura en tres capítulos, relacionados a tres dimensiones de estudio que, a su vez, responden a los objetivos planteados: Dimensión físico-normativa, dimensión histórica y dimensión de representación. A ello se adhiere una dimensión de reflexión que contiene los comentarios finales conclusivos, enfocados en los alcances y desafíos que conlleva el estudio e indagación de este paisaje de desastre a partir de la evidencia dejada por el hecho o hechos aluvionales.

Bajo este enfoque, se consideró necesario un análisis multiescalar tanto del rio como de la ciudad y la relación que los une en torno a desastre de tipo aluvional, a manera de reconstruir la huella del estudio de un paisaje que tiene su origen en el desastre:

1. El primer capítulo *Dimensión físico-normativa*: el río y la ciudad como componentes de análisis de desastre", se exponen las características del río y la ciudad, junto a la normativa relacionada a ambos, para ello es necesario:

- Describir el río Salado, en su escala de

24 Gajardo, V. (2003) Re-construcción de la memoria: Objetos, Vestigios y Huellas. (p. 26)

25 Karl Schlogel (2002) *En el espacio leemos el tiempo.*

cuenca, los paisajes que atraviesa hasta una escala en relación a la ciudad, en su condición urbana

- Describir las características generales de la ciudad de Chañaral, su crecimiento, clima, etc.

- Identificar la relación de la ciudad y el río en torno al desastre.

- Revisar la normativa que ha regido a Chañaral en aspectos de crecimiento urbano.

2. En el segundo capítulo, *Dimensión histórica*, se presenta la huella histórica por medio del recuento de los principales sucesos aluvionales, registrados en las fuentes fotográficas y escritas, a fin de describir, entender, caracterizar estos eventos y estimar la frecuencia y similitudes que presenta, en el lapso de estudio que va desde 1848 hasta 2015.

- Describir las fechas en que Chañaral ha representado escenarios de desastre de tipo aluvial, en el marco temporal de 1948-2015, destacando los registros históricos más relevantes (aluviones).

- Analizar y caracterizar las recurrencias de los sectores afectados según la prensa y la fotografía vinculados a la cartografía.

- Identificar, a partir de los registros gráficos y escritos, la zona urbana expuesta a desastre aluvional en Chañaral.

3. En el tercer capítulo de *Dimensión de Representación* se revela la magnitud y los alcances del evento aluvional a partir de la construcción de las fases, etapas y características del aluvión en Chañaral, teniendo en cuenta su condición temporal. Se describe la huella del desastre, a partir del aluvión de marzo del 2015, desde el primer momento del suceso hasta que finalmente la reconstrucción la borra. Por ello resulta necesario:

- Identificar y clasificar las etapas que el aluvión presenta como huella en la ciudad.

- Describir las fases de los aluviones en Chañaral y caracterizar el comportamiento de estos eventos.

- Representar gráficamente las etapas del aluvión en mapas comparativos que den cuenta de la temporalidad del desastre.

4. Finalmente, en el apartado de *Conclusiones*, se exponen los comentarios finales acerca de las dimensiones analizadas, teniendo en cuenta los alcances de la tesis y los desafíos derivados de la misma.

CAPÍTULO 1

DIMENSIÓN FÍSICO-NORMATIVA

EL RÍO Y LA CIUDAD COMO COMPONENTES DE ANALISIS DE DESASTRE

"[…] Corre por éste un chorro de la agua más transparente y cristalino del ancho sólo de dos pies, que es una disolución casi saturada de sal común. Las dos orillas tienen un borde de 5 a 6 pasos de ancho, de costras de sal blancas como la nieve […] Es sin duda el Río Salado de los antiguos españoles. Herrera en su Década VI, libro II, cap. I dice: "el otro (camino) por el Desierto, que como se ha dicho, es casi de cien Leguas, todo secadal, i en parte del Invierno no se puede andar por la mucha Nieve con que perecen los Caminantes, quedándose helados,i en medio está el Río o Arroio de la Sal, de Agua tan salobre, que en la mano, o en cual quier Vaso se cuaxa luego, i las orillas están cuaxadas de sal" […]" (p.85-86)

Philippi, R. (1860). Viage al Desierto de Atacama.

Fig.05: Río Salado en Cordillera de Domeyco, enero 2008.
Fotografía de Oscar Tello Acuña

LA FORMA DEL RÍO SALADO

La cuenca del Salado

La cuenca del Salado es una de los cuatro sistemas hidrográficos que presenta la región de Atacama. Posee una extensión de más de 7400 km^2 y tiene como único afluente al río del mismo nombre, con un trayecto aproximado de 175km. Están además las cuencas del río Huasco, Copiapó, de carácter exorreico, y la cuenca endorreica que conforman los Salares (Fig.06 y 07).

El río Salado nace en el sector precordillerano del norte de Atacama, en la Vega de Vicuña en la Cordillera de Domeyko. Se alimenta del deshielo glaciar y de parte de las aguas del Salar de Pedernales mediante un canal artificial, separado apenas 200m. de éste[26]. Es el único lugar cerca al río en que se logra apreciar fauna y flora silvestre.

La DGA[27] lo define como uno de los primeros cauces importantes del norte grande de Chile. Es de régimen seco o muy esporádico a causa de la poca presencia de lluvias anuales, propio de las características del Desierto de Atacama. Sin embargo, su dinámica es completamente diferente ante eventuales períodos lluviosos, que convierten a este río en un gran torrente, alimentado, principalmente, por las quebradas de Asientos, Chañaral Alto, Angostura, El Saladito y Las Animas[28].

Caracterización del río

Los antiguos pobladores de esta cuenca lo reconocían como "Suncaemayu" o "Suncacinayo" que significa "Río Burlador", enunciado por el cronista Gerónimo de Bibar *"al ver las aguas que se presenta cristalinas a los ojos pero que son imposibles de beberse por el gusto salobre que presenta"*[29]. Cabe mencionar que algunos autores locales atribuyen al río la denominación de "Anchallullac", sin embargo, Bibar relaciona este término a otro curso de agua más al norte, conocido actualmente con el nombre de "Hatantulla"[30].

En la actualidad recibe el nombre de *Río de la Sal***,** aguas arriba, en la Cordillera de Domeyko, donde presenta un curso constante de norte a sur, abriéndose camino por el cordón montañoso para luego pasar a un espacio más abierto en un valle en dirección de oeste a este, donde toma el nombre de *Río Salado,* hasta finalmente desembocar en el Océano Pacífico.

Al respecto, el naturista alemán Rodulfo Philippi (1853) hace referencia al valle del Salado como un "valle inerte, con escasa

26 Alvarez, E. (1984). Exploración del Salar de Pedernales (Atacama) mediante Imágenes Landsat procesadas por computador. Supertend, Geologia, Informe presentado a CODELCO Chile, Div. Salvador. Se indica que a partir de la década de los 30' se abriera un túnel para dotar de agua al río (Salado), con fines industriales mineros.

27 Dirección de General de Aguas (DGA), organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico.

28 Grijalba (2015). (p.16)

29 De Orellana, F. (1988) *La crónica de Gerónimo de Bibar. (p.97)*

30 Reflexión hecha a partir de los discursos de Gerónimo de Bibar, por Molina, R. (2010) *El desierto–despoblado de Atacama: geografía e imaginarios coloniales. (Pp. 71-78)*

vida, con apenas pocas plantas entre sus rocas"[31]. Dicha austeridad de flora se ha mantenido hasta la actualidad, pues lo salino de sus aguas, junto a las pocas precipitaciones, hacen que la vegetación a lo largo de su curso sea muy escasa.

Por su parte Francisco Aracena (1884) comenta lo siguiente:

"[...] el hilo intermitente de agua del río Salado corre pacíficamente a lo largo de la profunda huella de las carretas, ora sumerjiéndose en ciertos parajes para volver a la superficie a las pocas cuadras, o formando grandes lagunas o derrames en otros, cuyas aguas al evaporarse con los grandes calores que se descargan en esas latitudes, dejan en la superficie del suelo como residuo gruesa escarcha de sal, sustancia que impide en lo absoluto hacer cualquier uso de ellas"[32].

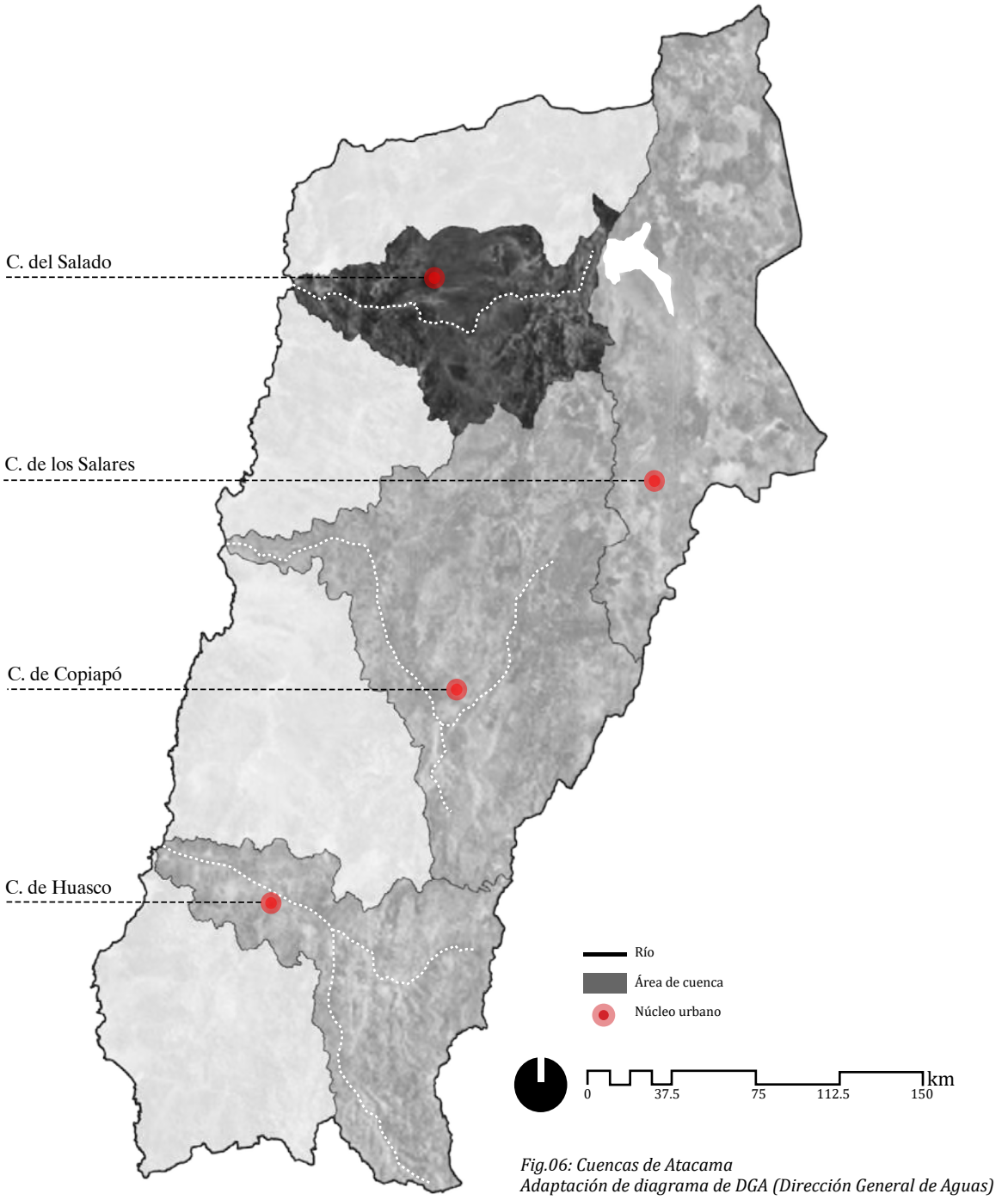
Estas denominaciones revelan las características invariables que el río Salado ha mantenido en el tiempo: primero la condición salina de sus aguas que se evidencia en la cristalización de sus orillas convertidas en costras de sal, y segundo el carácter intermitente que presenta en su trayecto al mar, teniendo la apariencia más de una acequia que de un río. Precisamente son estas condiciones las que le dan el nombre de "Salado".

Extrapolando el significado dado por los antiguos pobladores, ese sentido burlador también se hace presente en las pocas aguas que lleva en su trayecto al mar, en esa intermitencia; que cuando menos se espera adopta forma de gran torrente al nutrir su cauce de aguas lluvia, arrastrando todo a su paso.

31 Philippi (1853). *Viage al Desierto de Atacama.*

"En todo valle del Salado, la vegetación es casi absolutamente nula, y aun cerca de Chañaral no se ve ninguna verdura. Pero buscando entre los peñascos cerca del mar, se encuentra en sus hendijas una que otra planta [...]"(p14)

32 Aracena, F. (1884). *La Industria del Cobre en las provincias de Atacama y Coquimbo. Cáp. VII Pueblo Hundido y los oasis del Desierto. (pp. 101-102)*



Cuencas de Región de Atacama

Aquí se muestran las cuatro cuencas que componen el territorio de la región de Atacama. Siendo una de ellas, la cuenca de los salares, es de caracter endorreico y no permite salida de sus aguas al mar. Las otras tres corresponden a los cursos de aguas de los ríos Salado, Copiapó y Huasco que representan a las cuencas del mismo nombre.

Fig.06: Cuencas de Atacama
Adaptación de diagrama de DGA (Dirección General de Aguas)

Fig.07: Cuenca del Río Salado y matriz hidrográfica.
Elaboración propia a partir de capas Arcgis.

Los Paisajes del Río Salado

A lo largo de su trayecto, el río *Salado*, río *de la Sal* o *Burlador*, presenta tres tipos de paisaje, que responden a la condición que va adoptando conforme avanza hacia el Océano Pacifico (Fig. 08a y08b).

En principio, en el recorrido de norte a sur, en la precordillera de Domeyko, muestra su condición más natural, dada por la ausencia de infraestructura y núcleos urbanos. Tiene en este tramo un curso cercado por el cordón montañoso.

Posteriormente se abre paso en el valle del mismo nombre, con un recorrido oriente-poniente, mostrando una condición seminatural. En este trayecto, el río convive con infraestructura paralela a su curso: Carretera Panamericana Norte (ruta 5 norte, carretera C-13, C-173), los tendidos eléctricos y las antiguas líneas férreas.

Mientras que, perpendicular al río se observa la huella natural del cordón de cerros y quebradas intermitentes, a cada lado de sus riberas, que alimentan su curso en épocas lluviosas, tal cual lo describiera Aracena (1884):

"Estos cerros con mucha frecuencia son cortados perpendicularmente por estrechas cañadas o quebradas, que en años lluviosos, arrastran grandes masas de agua que van a engrosar las aguas del Salado, hasta hacerse verdaderamente torrentoso "[33].

Finalmente, la condición de *río urbano* la muestra actualmente al atravesar dos ciudades: Diego de Almagro y El Salado. De igual manera pasa la ciudad de Llanta pero esta se encuentra deshabitada.

En relación al tramo del río en Chañaral, desde finales de la década del 30', se observa al río urbano como problema de tipo ambiental[34], lo que provocó un desvío hacia el norte de la ciudad en la década del 50'[35]. Por tal razón, se muestra al río canalizado, mucho antes de llegar a Chañaral, pero desembocando en la misma bahía, manteniéndose hasta 1975[36].

Finalmente se desliga de Chañaral en el año 1975: trece kilómetros antes de llegar a la bahía sus aguas son canalizadas y desviadas hacia Caleta Palitos, nueve kilómetros al norte de su antigua desembocadura[37] (Fig. 9). A partir de 1990 se vierten aguas "claras" que desembocan en el lugar antes mencionado[38].

Con el desvío del río no sólo se le quitó su condición de urbano y como consecuencia tal hecho propició que, en Chañaral, se fueran urbanizando los sectores pertenecientes a su cauce. A partir de 1975, en el tramo correspondiente a su desembocadura, la huella del río pasó a tener mayor infraestructura vial, industrial y urbana (representado por viviendas, talleres, bencinera, almacenes, hospedajes, etc.). Hasta inicios del año 2015, la huella del río era una calle resumida a solamente 15 metros de sección (Fig. 10a, 10b y 10c).

---

33 *Ibíd. (p. 84)*

34 "El origen de este desastre ambiental se remonta a 1938, cuando colmados los embalses terrestres que almacenaban los relaves de Potrerillos, se procedió en forma brutal a vaciar ese caudal al mar, utilizando para ello el cauce del Río Salado, un pequeño hilo de aguas naturales". *La Muerte Gris de Chañaral. (p. 15)*

35 Mapa de "Puertos de las Costas de Chile". Archivo de la Biblioteca Nacional.

36 En *La Muerte Gris de Chañaral. (p. 43)*

37 Memoria Anual del MOP (1975)

38 (1990) *La División termina problema de contaminación. Revista Andino, Nro.: 1749, (3)*

"Las 9:15 horas del sábado 7 de abril marcaron un momento de singular importancia para la División Salvador de CODELCO-CHILE, al levantarse las compuertas que da nuevo cauce a los relaves[...] Por más de 30 años, estos desechos de la División corrieron por el río Salado hacia las costas de Chañaral"

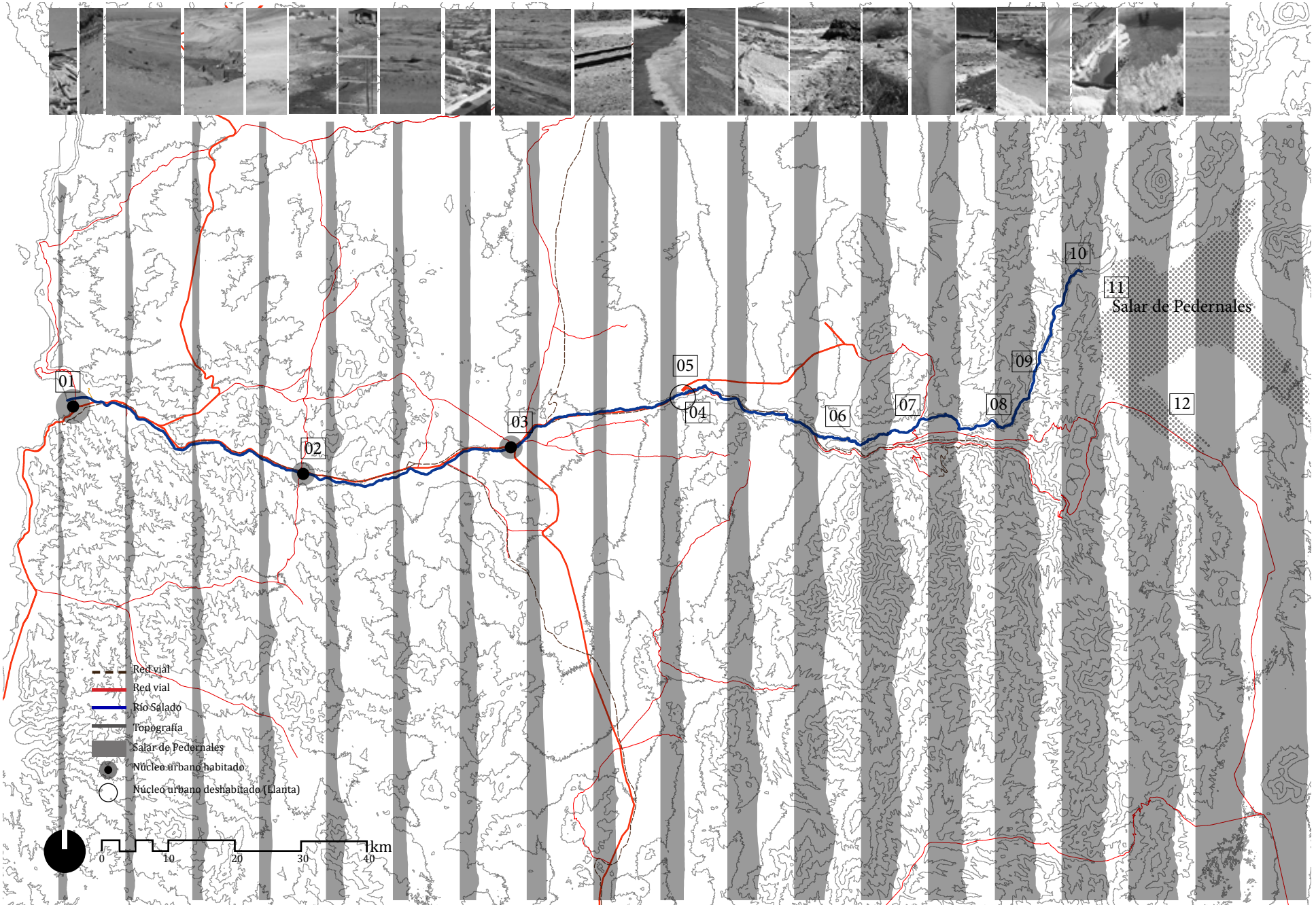


Fig.08a: Cuenca del río Salado: morfología, ciudades y vías. Elaboración propia a partir de capas Arcgis.

01.- Chañaral

02.- El Salado

03.- Diego de Almagro (Ex Pueblo Hundido)

04.- Llanta

05.- Valle del Salado desde carretera camino a El Salvador

06.- Ferrocarril y río Salado

07.- Río Salado desde subida a Potrerillos

08.- Rio Salado en Cordillera de Domeyco

09.- Río de la Sal y escalera de subida al Salar de Pedernales

10.- Nacimiento del río de la Sal

11.- Canalización de las aguas del Salar de Pedernales.

12.- Salar de Pedernales desde el cielo.

Fig.08b: Conjunto de imágenes que grafican la morfología del río Salado.

01

02

03

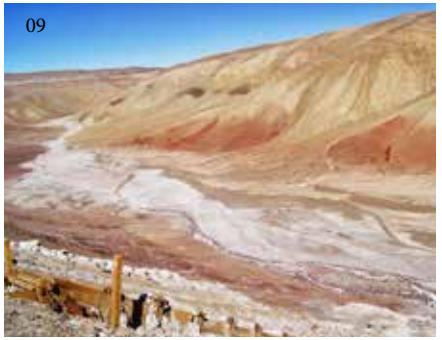
04

05

06

07

08


09

10

11

12

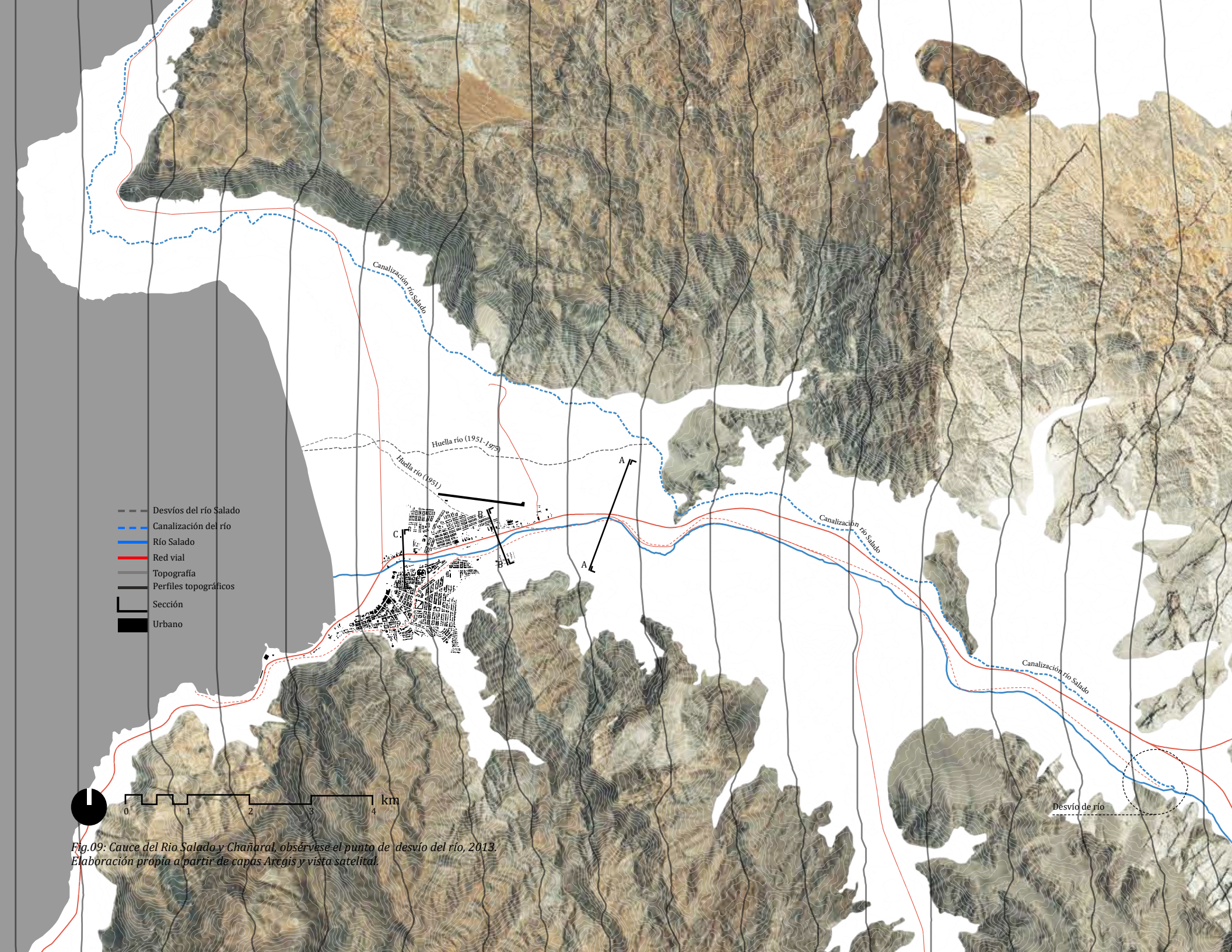


Fig.09: Cauce del Rio Salado y Chañaral, obsérvese el punto de desvío del río, 2013. Elaboración propia a partir de capas Arcgis y vista satelital.

Fig.10a: Sección A-A Río Seminatural

Fig.10b: Sección B-B Río Urbano, tramo de acceso a Chañaral, Zona Industrial

Fig.10c: Sección C-C Río Urbano, tramo calle El Salado (espacio a nivel de calle dejado para hacer pasar las aguas lluvia)

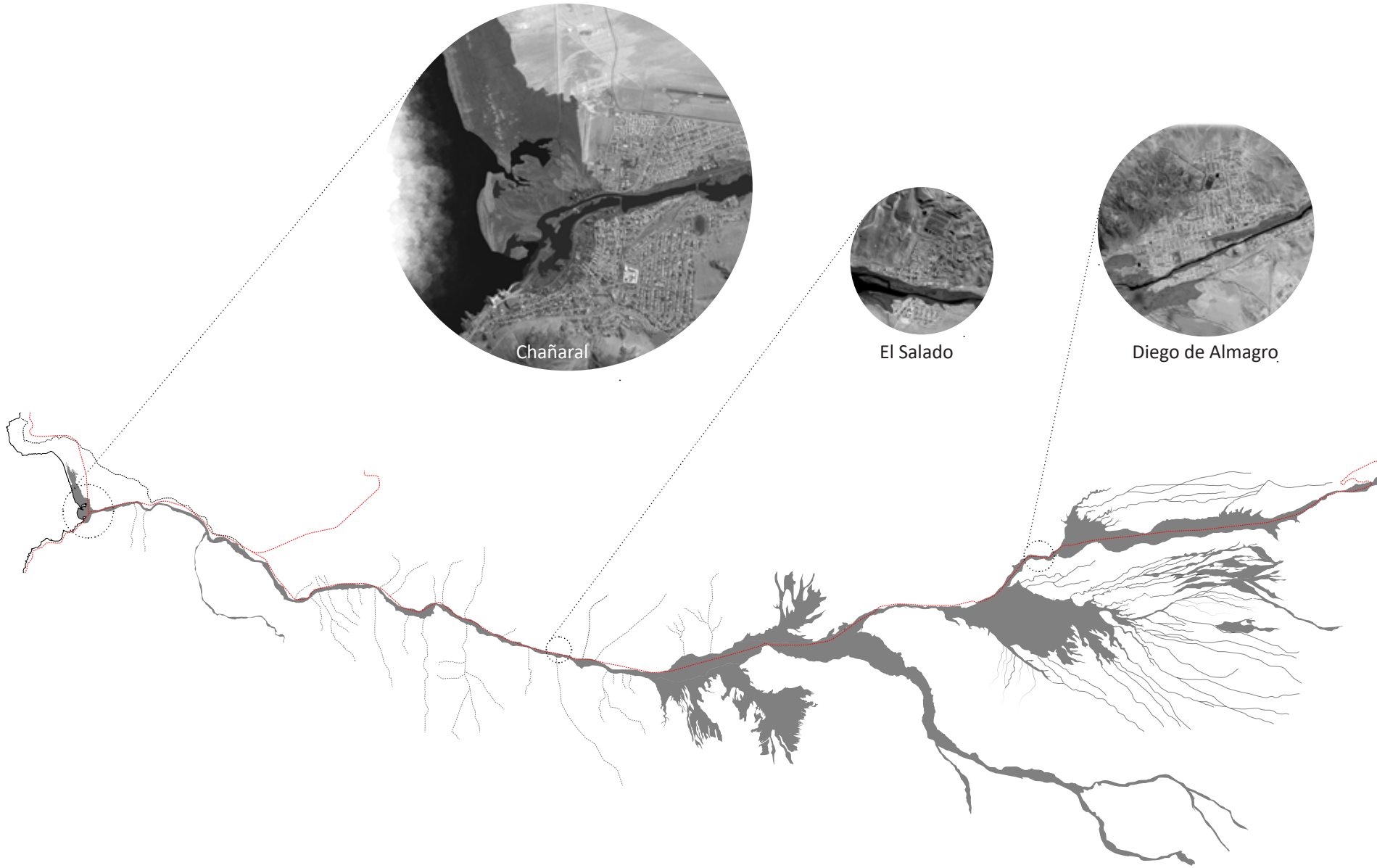
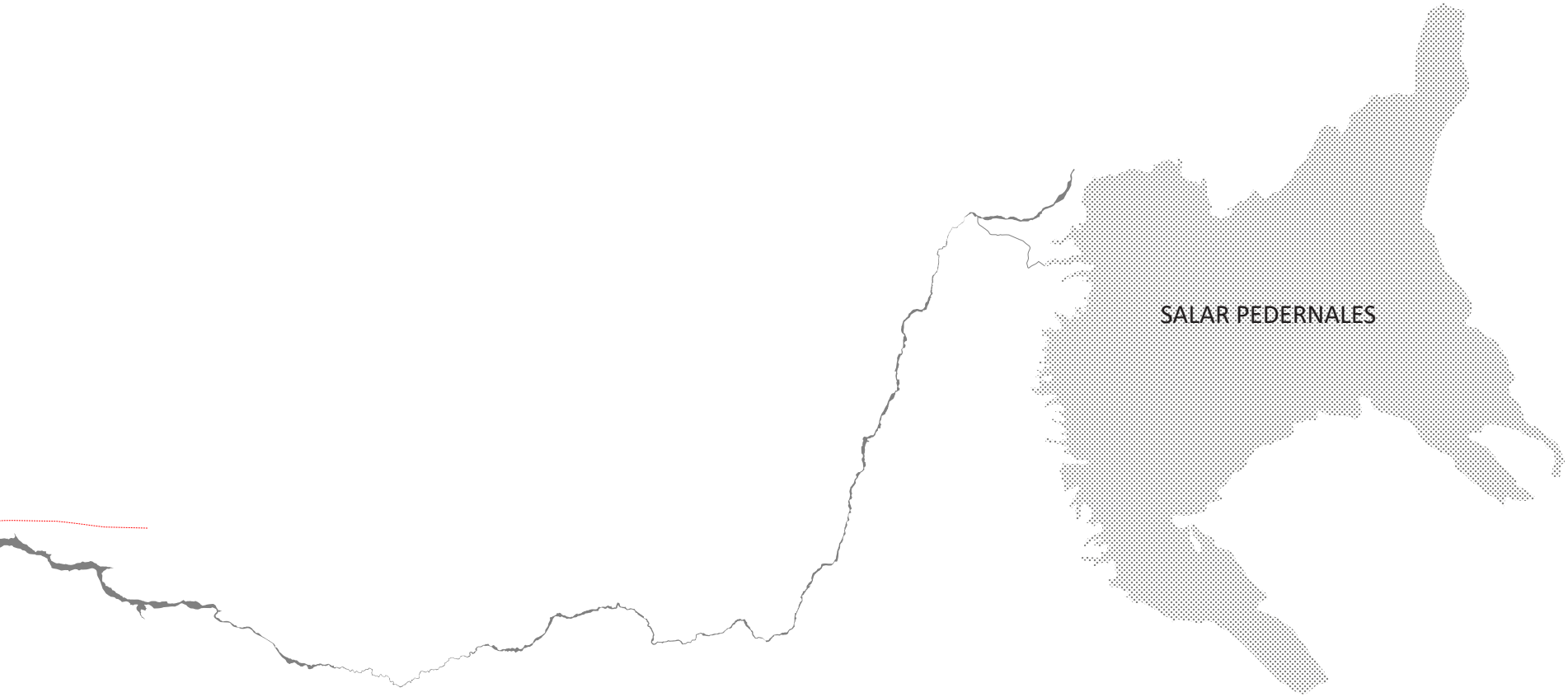


Fig.11: Huella del Río Salado después del aluvión, 2015.
Elaboración propia a partir de vista satelital.



Huella del rio Salado

Salar Pedernales

Quebradas

Vias

-180 km de recorrido
- 145km de la costa

RIO SALADO

Esc. 1/200 000

LA CONDICIÓN URBANA DEL RÍO SALADO: ¿EL RÍO COMO PROBLEMA?

En marzo del año 2015, el río Salado pasaría a ocupar el sendero que naturalmente le correspondía: su verdadero cauce y desembocadura. Sin embargo, en su trayecto se encontró con un cauce estrechado por infraestructura vial y urbana, viviendas, hoteles, etc., tanto en Chañaral como en El Salado y Diego de Almagro (Fig. 11).

Ante lo dicho es importante plantearse las siguientes preguntas: ¿El río Salado, como tal, es el verdadero problema del desastre en el norte de Atacama?, ¿En qué sentido su dinámica es la causante de tanta tragedia? ¿Es la falta de conocimiento de esta recurrencia la que propicia que se configuren ámbitos urbanos vulnerables a aluviones?

Para los pobladores que sufrieron los embates del aluvión del 2015, para las autoridades, para la prensa y para la mayoría de los medios de comunicación que se enteraron del suceso, el río Salado es el causante de todo lo ocurrido. Por el contrario, en esta investigación se describe al torrente en mención como una huella natural que ha existido desde antes de algún emplazamiento urbano, presentando la misma dinámica de desborde. Por tal razón resulta inadmisible responsabilizar al río de un desastre. El hecho de que haya vuelto a retomar su cauce en el 2015 es un indicador de su comportamiento natural.

En ese sentido, la ciudad en su interrelación con el río, construyen un escenario para el desastre en periodos de lluvia (Fig. 12). Es decir la ubicación de los núcleos urbanos en directa vinculación con el río –lo que le brinda la condición de río urbano– es lo que causa el problema. El desborde de aquél, en el año 2015, únicamente reconoce tal hecho.

Por lo tanto, no se habla de desastre en los lugares en los que el río Salado se desbordó más allá de lo que lo hizo en las áreas urbanas vinculadas a su cauce. En Chañaral tuvo un alcance de 4.2km en su desembocadura, mientras que en otros sectores no urbanos la huella de desastre fue mayor. Precisamente, la ausencia de urbanidad en tales sectores de desbordes considerables es la que imposibilita que se hable de desastre en esas latitudes. Es decir: hace falta el factor "hombre" y el entorno construido en directa vinculación con el rio, para que el desastre se haga presente.

Al respecto, Serazzi (2015) hace una reflexión sobre el río Salado y el ocupamiento de su cauce en Chañaral, donde no se explica el por qué los pobladores han ocupado el lecho del río a sabiendas de la historia de desborde que este presenta. Asimismo, refiere con admiración el sentido común de los antiguos pobladores de cuyas construcciones no se han encontrado vestigios cerca del río:

"[…] Los camanchacos, sufrieron de ello, por lo cual dejaron de construir al lado de esa acequia, o mini río si somos más generosos. ¿No se siguió el ejemplo de los naturales? […] Aficionado con amigos y hermanos, desde niño a recorrer los sitios de los indígenas, nunca encontramos en el verdadero lecho, o muy cercano, construcciones [rucas] ¿Tan porfiados somos los chilenos para construir? Ya los camanchacos [changos], dejaron una enseñanza"[39].

39 Serazzi (2015) *Diario Presencia. 24 de abril del 2015*

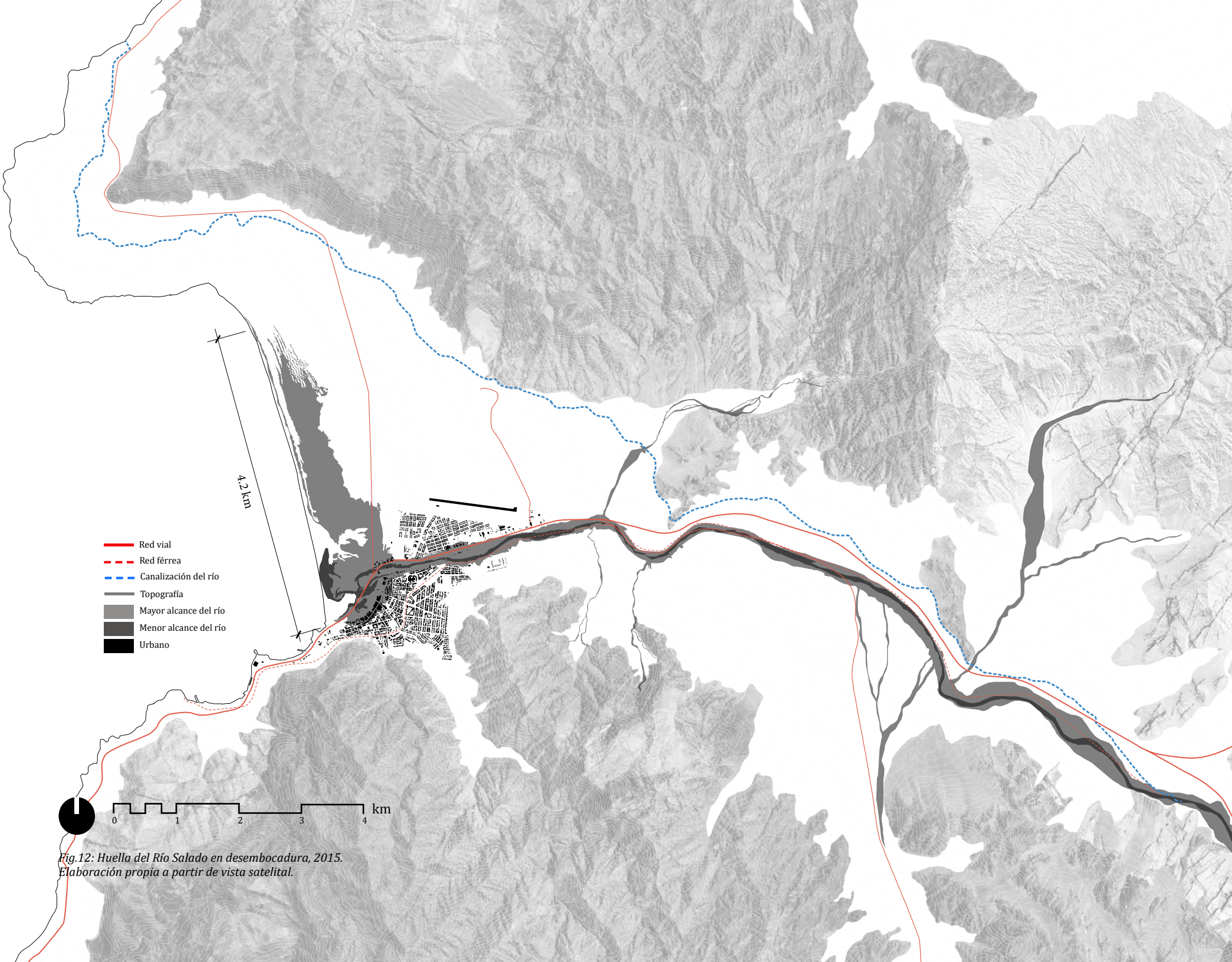


Fig.12: Huella del Río Salado en desembocadura, 2015.
Elaboración propia a partir de vista satelital.

LA FORMA DE LA CIUDAD DE CHAÑARAL.

Ubicación y forma física.

La comuna de Chañaral se ubica geográficamente entre la cordillera de la costa y el borde costero del Océano Pacífico, en el paralelo 26º18' de latitud sur y el meridiano 70º 37' de longitud oeste, en el tercio norte de la Región de Atacama, a 167km al norte de la ciudad de Copiapó[40].

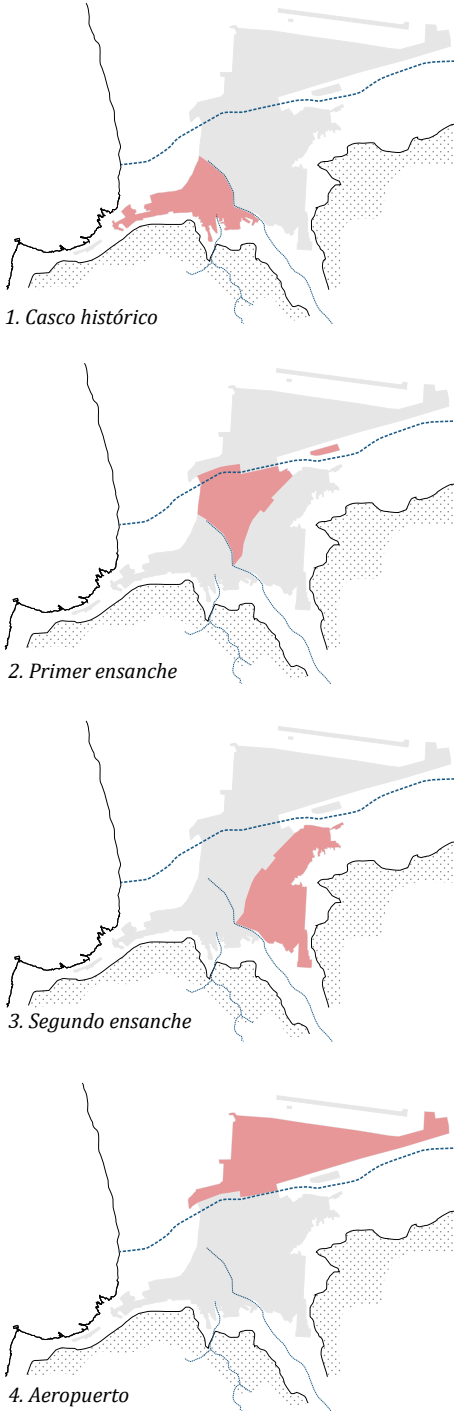
Se encuentra emplazada en la desembocadura natural del río Salado cuya huella, junto con la infraestructura vial, fragmentada físicamente en dos grandes sectores al lado de cada ribera: al norte se forma el sector "Aeropuerto" en un emplazamiento relativamente plano, limitado por el Aeródromo al norte y el lecho del río al sur; este sector se desarrolla en una cota superior a la huella del río[41]. Mientras que al sur debe sus límites hasta el piedemonte del cordillera de la costa, vinculando parte de su población a las quebradas de Cabrito y Conchuelas por el sur-oriente; debido a esta geografía la ciudad se desarrolla en dos terrazas escalonadas con 5 mts de diferencia entre ambas.

En tanto, El Plan Regulador del 2005 divide a la localidad en 4 sectores, tomando en cuenta criterios geográficos, de emplazamiento, evolución del desarrollo urbano y morfología del tejido construido: 1) El Núcleo Central, que corresponde al casco histórico, donde destaca el fácil acceso y conexión, con equipamiento institucional, comercial y de vivienda; ubicado al sur y teniendo por límites la Quebrada Conchuelas y la falda del cerro. 2) El Sector 2 (primer ensanche), generado a partir de la segunda mitad del siglo XX, en pleno auge minero; se extiende desde la calle Conchuelas por el sur hasta el lecho del río Salado por el norte, al poniente la Av. Costanera y al oriente la antigua línea férrea son sus límites. 3) El Sector 3 (segundo ensanche), correspondiente a partir de la línea férrea al oriente junto con el lecho del río Salado al norte y las faldas de cerros al oriente llegando a ocupar parte de la Quebrada Conchuelas; se encuentra emplazado en lo que es la segunda terraza. 4) El Sector de Aeropuerto, al norte de Chañaral, de origen reciente, separado por el trazo de la carretera Ruta 5 Norte y el cauce del río[42] (Fig. 13a y 13b).

40 Descripción elaborada a partir de lo comentado en Memoria de Plan Regulador Comunal de Chañaral - Expediente Urbano Y Territorial 2005. (p.11)

41 Ibíd.

42 Ibíd. (pp. 13-17)



1. Casco histórico

2. Primer ensanche

3. Segundo ensanche

4. Aeropuerto

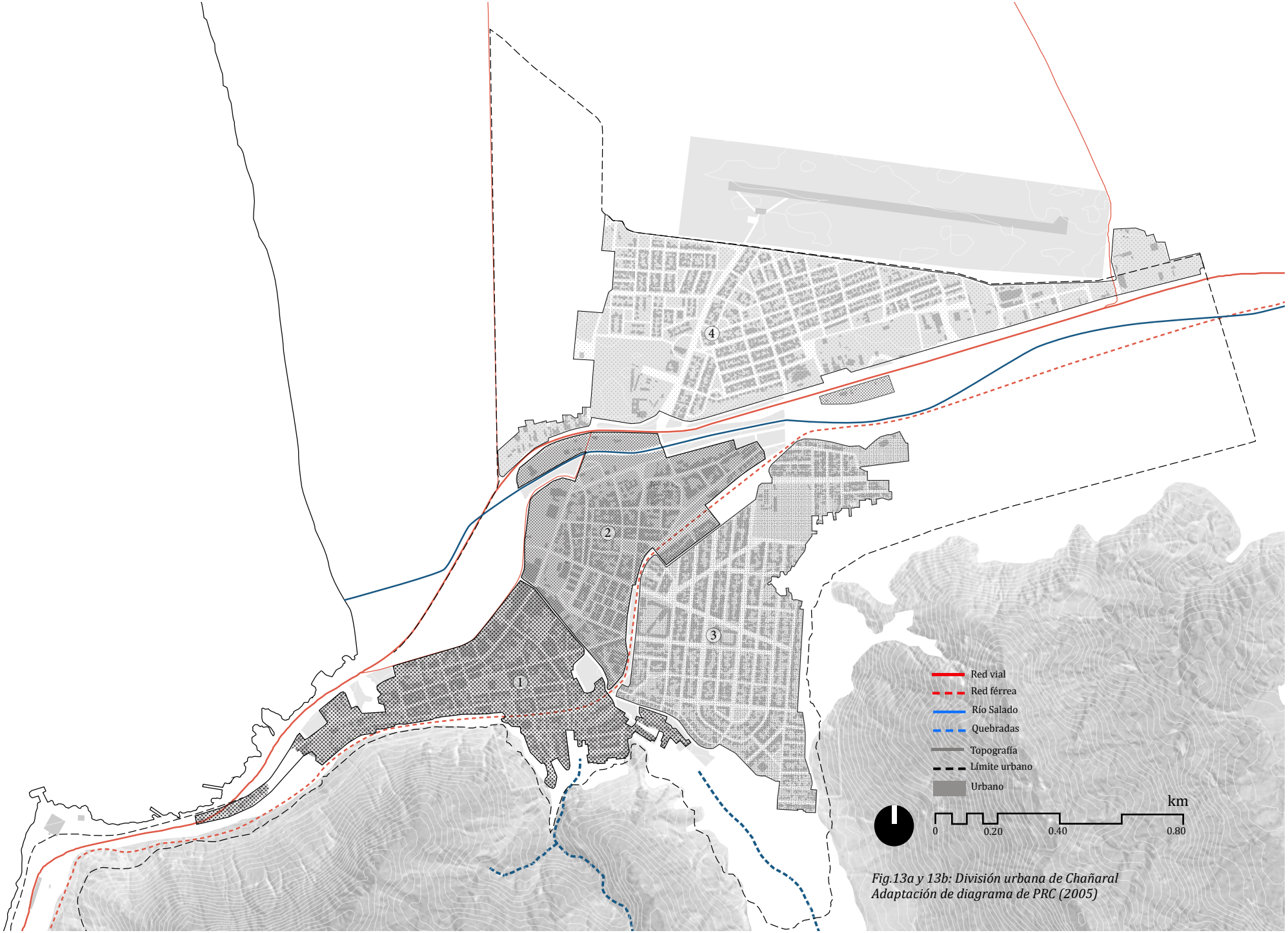


Fig.13a y 13b: División urbana de Chañaral
Adaptación de diagrama de PRC (2005)

43 Ibíd. (p. 11)

44 Parcerisa. J. (2012). Forma Urbis. (p. 213)

45 Véase IGM. (2009) *Geografía de Chile, Tomo III Región "de Atacama".* Instituto Geográfico Militar de Chile.

Clima

Presenta un clima árido, con un borde costero nublado con presencia de camanchaca. Al interior tiene características propias del desierto de Atacama. El clima de Chañaral se distingue más por parecerse al de las regiones de Antofagasta y Tarapacá que al del sur de Atacama, lo que provoca que la vegetación quede reducida a la presencia rala de cactáceas y matorral de temporada[43].

Evolución urbana

Respecto a su evolución formal, resulta pertinente tomar el concepto de forma urbis, planteado por Josep Parcerisa, donde enuncia la forma de la ciudad como *"el resultado de las formas generales enraizadas, establecidas según una específica combinación de relieve, ciudad artificial y ciertas representaciones"*[44]. Para el caso de Chañaral, se permite una lectura de su evolución, desde su forma general, en relación a los componentes en los que se emplaza (geográficos, morfológicos, artificiales, etc.) que llevaron a que la ciudad presente su forma actual.

La evolución formal de Chañaral parte en el siglo XIX, con su creación en el año 1833, por intereses de explotación minera en el norte de Chile. Su crecimiento urbano se debió a dicha actividad, al igual que otras ciudades situadas en Atacama. El primer registro cartográfico de 1889, elaborado por Francisco San Román, distinguía una ciudad desconectada del río Salado, emplazada al sur de éste y tenía como límites físicos el borde costero al poniente, la cordillera de la costa al oriente y sur, y la quebrada de Conchuelas al norte.

A causa de la importancia del recurso mineral, para comienzos del siglo XX, la ciudad pasó de ser un campamento minero en 1833, a una ciudad dotada de infraestructura portuaria por donde se exportaba el mineral extraído del interior de la provincia. Hasta la primera mitad del siglo XX este auge se mantendría, aportando como actividad secundaria la pesca en el litoral chañaralino que, para ese entonces, presentaba abundantes recursos marinos[45]. Del plano de 1922, se observa una ciudad desarrollada, principalmente, al borde costero hasta la ribera sur del río Salado. Por el oriente se vinculaba levemente con las quebradas de Cabrito y Conchuelas.

En la segunda mitad de siglo, los recursos, tanto marinos como pesqueros, se tornaron escasos. Los primeros del arrojo de relaves mineros a las aguas

del río desde 1938, por la empresa Andes Cooper, y que para 1951 ya representaban notoriamente una playa artificial en la bahía de Chañaral[46]; tal situación se dio por más de 50 años, lo que terminó desapareciendo toda vida marina frente a Chañaral. Los recursos mineros simplemente bajaron su nivel de producción en toda la región.

Ya para 1970, apenas se logran apreciar los restos de los muelles que eran la infraestructura pesquera y de exportación minera bajo los escombros de la playa de relaves (Fig. 14), enterrados en la bahía de Chañaral. Solamente en Barquito, un poco al sur de Chañaral, se mantiene parte de dicha actividad en una escala más doméstica. Para ese entonces, había crecido hasta el piedemonte de la cordillera de la costa sobrepasando la línea férrea, mientras que por el norte tenía al río como límite urbano.

A mediados de la década del 70', la ciudad experimentaría un crecimiento hacia la ribera norte del río, sobrepasando los límites naturales del río Salado. En adelante, se configuró el sector "Aeropuerto" llegando a su forma actual: una ciudad atravesada por el cauce de un río, vinculada a las quebradas de Cabrito y Conchuelas en su parte sur-oriente y con una playa de relaves mineros hacia su lado poniente.

Actualmente no tiene una actividad que sustente fuertemente su economía, puesto que la minería ya no tiene más el auge del siglo XIX[47], mientras que la pesca ya no es una actividad que se pueda presentar frente a las costas de Chañaral[48].

Por tal razón se califica a Chañaral como una ciudad de paso, al ser destino forzado para quiénes transitan vía terrestre, desde Atacama a Antofagasta o viceversa (Fig. 15a y 15b).

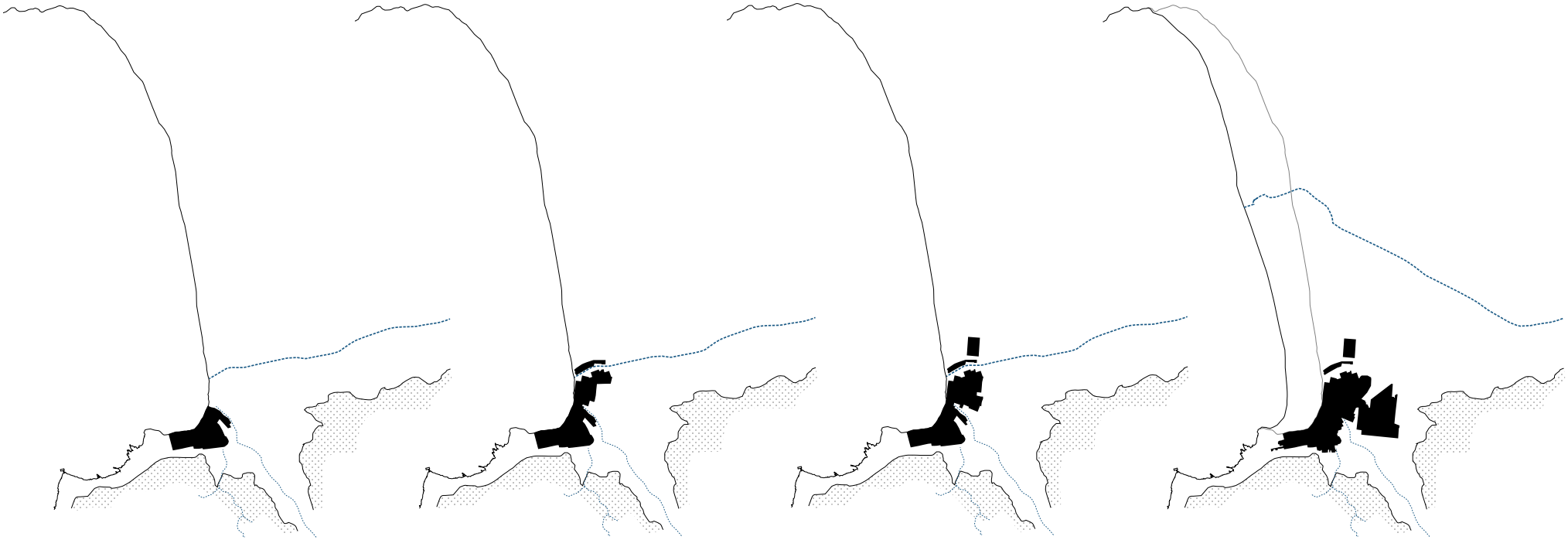
---

46 Ver cartografía Puertos en la costa de Chile (1951).

47 "Desde los años 70 en adelante se observa una reducción de las actividades mineras, bajando desde el 72% de los años 70 al 45% de inicios de los años 90". Plan Regulador Comunal de Chañaral 2005. (p. 19)

48 Solamente en Barquito, al sur de Chañaral, se observa una actividad pesquera en menor porcentaje.

Fig.14: Avance del borde costero de Chañaral. De arriba hacia abajo: 1915, 1948, 1972 y 2015.



Casco Histórico (1854)

Formación de la ciudad al sur, limitada por la línea de costa, cordillera de la costa, y Quebrada Conchuelas. Obsérvese la desvinculación de la ciudad y río.

Consolidación Casco Histórico (1889)

Crecimiento de la ciudad hacia el norte , bordeando la línea costera.

Expansión hacia el norte (1922)

Vinculación de la ciudad con la desembocadura del río Salado y las Quebradas de Cabrito y Conchuelas

Crecimiento hacia el oriente (1951)

Los avances de los relaves se hicieron mas notorios, en sólo trece años ya se habria configurado la mitad del área que hoy ocuparía la actual playa artificial.
(Fuente: Instituto Hidrográfico. mapa: Puertos en la costa de Chañaral).

Fig.15a: Crecimiento de Chañaral: 1854, 1889,1922, 1951
Elaboración propia a partir de archivos cartográfico, mapas de IGM y vista satelital.

Avance línea costera (1969)

Para el año 1962, en Chañaral habría surgido una playa de casi 6km de largo por nueve de profundidad. Años más tarde, el Geógrafo Luis Corniquell comprobó que la misma playa avanzó 130mts aguas adentro. El río se desvió al norte de la ciudad.
(Fuente: La Muerte Gris de Chañaral).

Sector Aeropuerto (2004)

Se observa la línea costera actual y el sector de Aeropuerto al norte de la ribera del río.

Estado Actual (2015)

Se observa la forma de la ciudad con la consolidación del sector Aeropuerto y los demás sectores.

Fig.15b: Crecimiento de Chañaral: 1969, 2004, 2015
Elaboración propia a partir de archivos cartográfico, mapas de IGM y vista satelital.

LA NORMATIVA DE CHAÑARAL RESPECTO AL RÍO SALADO

Por su cuenta, los aspectos normativos, no reconocen cabalmente la relación de desastre aluvional entre el río Salado y Chañaral, abarcando únicamente aspectos generales sobre el ocupamiento del territorio.

El primer indicio, que da cuenta de que se deberían tomar serias medidas en el cauce del río Salado, se encuentra relacionado al aluvión acaecido en febrero de 1972. Es un documento dirigido desde el Ministerio de Obras Públicas, redactado por Jorge Orphanopoulos Horaga[49], con fecha 10 de julio de 1975[50]. El asunto de este informe lleva por nombre "El encauzamiento del río Salado" y en él se evidencia la urgencia de generar acciones en virtud de promover dicha canalización.

También deja escrito que la ocupación de los sectores aledaños al río se debe a una falta de coordinación entre ministerios, siendo un indicador de la carencia de gestión urbana frente a desastres aluvionales:

"Es preciso señalar que, aunque el Ministerio de Tierras y Colonización hubiera dado las concesiones para ocupar los terrenos que corresponden el lecho del río Salado, habría procedido sin consultar al Ministerio de Obras Públicas, vale decir, no se habría atendido al procedimiento legal que correspondía"[51].

Según el informe, ya se habían iniciado las obras de encauzamiento, pero existían obstáculos físicos que impedían terminarla: calles, bencinera, el terraplén de la carretera Panamericana, etc. Además, da cuenta del periodo en el que se presentan estos sucesos aluvionales en el siguiente texto:

"Si por alguna razón, ajena a nuestra voluntad, continuaría la tardanza en el trámite de erradicación de los obstáculos ya mencionados, las obras de encauzamiento no pudieran terminarse, nuestro Departamento de Defensas Fluviales y la ciudad de Chañaral, no tendrían más que lamentar la repetición de un fenómeno perfectamente previsible, que se repite con una periodicidad de una o dos veces en 10 años […]" [52].

Tal pedido, se fue dilatando en el tiempo, al punto de que se volvió a urbanizar este sector afectado por el aluvión de 1972. Con ello se perdió la oportunidad de encauzar y definir debidamente los márgenes del río Salado.

Para el 2015, el cauce del río tenía un margen mucho más estrecho en comparación a la década del 70', con un tramo encauzado a nivel de la ciudad y con otro recién habilitado[53].

49 Jorge Orphanopoulos Horaga, Ingeniero en Jefe a cargo del Ministerio de Obras Públicas.

50 El documento en mención consta de 6 páginas y corresponde a una copia del original. Entregado por la Señora Sonia Ovalle, damnificada del aluvión del 2015, cuya familia padeció también los estragos de los aluviones de 1953, 1972, 1987, 1991. (Ver anexo de entrevistas).

51 Informe Nro: 859. Dirigido por el Ministerio de Obras Públicas, a cargo del Ingeniero Jefe Departamento Defensas Fluviales distribuido a Gobernación de Chañaral con copia a Intendencia III Región, Secretaría Regional CC.PP. III Región, Dirección General de Aguas, Dirección de Obras Sanitarias, Dirección de Vialidad, Jefatura Cormu, Jefatura de Bienes Nacionales del Ministerio de Tierras y Colonización III Región, Ing. Gustavo Bravo Castro. (p. 3)

52 Ibíb. (p.4)

Normativa anterior al aluvión

Chañaral se ha regido mediante normativa de ordenamiento urbano a partir del año 1951, mediante el documento referido al "Límite Urbano"[54], cuya función fue precisamente lo que su nombre indica: definir los límites urbanos de la ciudad. Más adelante tendría vigencia el PRC[55] del año 1990, el cual generaliza en ámbitos de urbanismo, concesiones marítimas, entre otros[56].

Años más tarde se ejecutaría un nuevo Plan Regulador Comunal, en el lapso 2002-2005, que nace sobre las bases de su predecesor, dejando claro que "una de las motivaciones que justifica la redacción de un nuevo plan regulador comunal es que por diversos problemas, las hipótesis en las cuales se sustentaba el primer plan regulador comunal no se han cumplido"[57].

El mencionado documento promueve, en su política de suelo, mantener el equilibrio entre uso de suelos urbano y no urbano, sin embargo considera también lo siguiente: *"este documento debe obtener el mayor rendimiento del suelo urbano con el fin de proteger la superficie de un suelo perimetral que presenta complejas condiciones de habitabilidad"*[58], favoreciendo la densificación en sectores más centrales, exponiendo a que el lecho del río pueda seguir siendo ocupado. Este mismo documento expone lo siguiente: *"se ha de promover la clasificación y calificación de suelo y definir los mecanismos necesarios para traspasar suelo vacante a usos urbanos, si fuese preciso, y de recuperar zonas degradadas o con problemas de inundación y riesgos"*[59].

Más adelante, respecto a su política de vivienda, presenta como objetivo *"orientar el crecimiento del parque inmobiliario de financiación pública, en las zonas urbanas interiores vacantes",* siendo que calificaba como "vacante" todo sector urbano sin uso, disponible para ser densificado [60].

De la zonificación del plano correspondiente al PRC de 2005 identifica como zonas de restricción ambiental los sectores vinculados a la Quebrada de Cabrito y Conchuelas; indicadas como áreas susceptibles a deslizamientos (ZPA), y otras destinadas a zonas de áreas verdes (ZP1) en el límite urbano oriente. Por otro lado, en el área dejada por el aluvión de marzo de 2015, se destaca la convivencia de zonas de uso mixto urbano de alta densidad (ZU3), zona urbanizable de baja densidad (ZE1), zona vinculada a antigua vía férrea (ZR2), área de equipamiento turístico (ZU7), área industrial de bajo impacto (ZU8),

53 Según video que registra el testimonio gráfico del aluvión del 2015. *"[...] en una ruta 5 que ni siquiera había sido inaugurada y en un sector de estos mejoramientos que había sido unos meses atrás construido para entregar seguridad y sostener una gran crecida de este río, por lo que en esta ocasión estaba recién estrenando su capacidad [...]"* (min. 19.15).

54 Formulado por el Decreto Supremo Nº 1.843 del 15 de Mayo de 1951.

Dato encontrado en el documento de PRC 2002-2005. (p. 23)

55 Plan Regulador Comunal, instrumento de carácter normativo que orienta y regula el desarrollo urbano de las comunas y centros urbanos.

56 Este documento analiza lo dispuesto por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el D.S. 660 de la Subsecretaría de Marina de 1968 sobre Concesiones Marítimas, y el D.S. 1.939 de 1977 del Ministerio de Tierras y Colonización sobre normas para administración, adquisición y disposición de Bienes del Estado, entre otros.

57 Plan Regulador Comunal 2005. Cap. 3 Diagnósticos Sectoriales (p. 23)

58 Ibíd. (pp. 35-36)

59 Ibíd. (p. 36)

60 Ibíd. (p. 36)

área de balneario (ZB) (fig. 16a y 16b).

Por su parte, a una escala regional, el PRDU[61] de Atacama, del año 2011, destaca como antecedentes de riesgo de "remoción en masa"[62] en la Región únicamente a lugares relacionados a la cuenca del río Copiapó[63].

Este mismo documento, reconoce en Chañaral, sectores de riesgo potencial alto al presentar pendientes mayores al 15%, susceptible a deslizamientos, a su vez que, define un riesgo potencial medio frente a precipitaciones, solamente en áreas de quebradas, desestimando el cauce del río Salado en esta clasificación[64]. Respecto a zonas de riesgo por inundaciones, refiere a los asentamientos vinculados a los ríos Copiapó y Huasco, obviando por completo la cuenca del río Salado y las zonas urbanas relacionadas a ella[65].

Por su lado, el PLADECO[66] del 2014-2018 toma en cuenta posibles eventos de inundación por tsunamis, pero no considera ninguna medida de prevención ante desastre de tipo aluvional para Chañaral. Únicamente vincula al río Salado y la ciudad en aspectos ambientales, referentes al arrojo de relaves mineros en la bahía, a través de sus aguas[67].

Medidas normativas posteriores a marzo del 2015

La Ley que rige ante algún suceso de desastre, nace producto del terremoto de la Ligua en el año 1965[68] bajo el nombre de "Ley de sismo y Catástrofe" permitiendo, entre otras cosas, la posibilidad de que el Presidente de la República mediante decretos supremos dicte normas de excepción en pro de resolver eficazmente los problemas emanados del eventual desastre. Asimismo, en su artículo 27 se establece *"un procedimiento simplificado tendiente de la aprobación de planes reguladores, seccionales o modificaciones de los mismos, tanto de nivel comunal como intercomunal o metropolitano"*[69]. Con el fin de resolver las dificultades originadas por sismo o catástrofe e implementar el plan de reconstrucción regional o municipal.

Hasta el evento de marzo del 2015, el PRC del 2005 se había mantenido vigente sin modificar ninguna parte de su contenido. Posterior a dicho evento, apoyado en la Ley antes mencionada, se procedió a la urgente actualización del Plan Regulador Comunal, dando énfasis en medidas de estudio de riesgo ante aluviones, enfocados a solucionar problemáticas similares a futuro[70]. Dichas modificaciones se centran en

61 Plan de Desarrollo Urbano, que rige a toda la región de Atacama

62 La remoción en masa se refiere a todos los procesos de movilización lenta o rápida de determinado

volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores externos. SERNAGEOMIN. (1993)

63 Declaratoria de Impacto Ambiental. Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de Atacama (2011).

"En la III Región se han identificado áreas donde se han desencadenado flujos de barro, eventos asociados a

la ocurrencia de precipitaciones de gran intensidad en zonas de relieve abrupto […] Éstos fueron observados en las quebradas Cerrillos y Paipote; también en el extremo sur de la Laguna del Negro Francisco y la ladera norte del Cerro Bramador. Flujos laminares se han detectado en sectores de la quebrada Paipote y en torno al tranque Lautaro, en valle del río Copiapó". (pp. 18-20)

64 Ibíd.

"El riesgo potencial medio implica que son áreas moderadamente frágiles frente a precipitaciones extremas

y la probabilidad de que ocurran es media. La fragilidad en estas zonas es alta a media pero la

hidrodinámica de las cuencas es media a baja. Se recomienda la realización de estudios que precisen el

nivel de riesgo." (p. 20)

65 Ibíd.

"Para el caso de la región de Atacama, se han considerado las cuencas de los ríos Copiapó y Huasco, que son

los únicos que tienen escurrimiento superficial todo el año y un volumen de caudal con crecidas

estacionales."(p. 21)

66 Plan de Desarrollo Comunal, instrumento de planificación con que cuenta un municipio y presenta una vigencia mínima de 4 años, según Ley Nro. 18.695 Constitucional de Municipalidades.

67 Plan de Desarrollo Comunal 2014-2018.

"La explotación de los relaves del Río Salado por parte de los Planteros tendría dos vertientes. Una, positiva, relativa a la dinámica temporal económica alcanzada. Y, otra estigmatizante que guarda relación con la

dos objetivos específicos: el análisis del Estudio de Riesgo y la adecuación normativa e implementación del Plan de Reconstrucción de Chañaral[71].

En el primer objetivo se establece por primera vez la recopilación de antecedentes históricos catastróficos sucedidos en Chañaral y la revisión de los sectores urbanos, teniendo en cuenta la exposición a este tipo de eventos. Posterior a ello indica la producción de mapas temáticos de riesgo, medidas de mitigación, acciones de prevención y prevención ante emergencias, entre otros[72].

El segundo objetivo obedece a identificar los tipos de riesgos naturales y antrópicos, la revisión del plan regular vigente, la evaluación del sistema vial existente y proyectado y la habilitación de un sistema de control y evacuación aluvional[73].

¿Es suficiente esta normativa?

Ante lo expuesto líneas arriba, resulta evidente que para Chañaral se ha atendido la dimensión desastre siempre desde una postura reactiva, es decir, toda iniciativa de acción tiene como punto de partida un evento significativo desastre. Un claro ejemplo de ello es el documento de 1975, que consideraba importante encauzar del río Salado, quedando en un segundo plano con el pasar de los años; ahora se ha procedido a la modificación del PRC actual y posiblemente una de las principales iniciativas de intervención será el encauzamiento de este río.

Por otro lado, resulta extraordinario creer que a lo largo de la formulación y actualización de estos documentos normativos- desde 1951 hasta el 2015-, no se haya tomado en cuenta la relación aluvional que vincula a Chañaral con el río Salado. El desconocimiento -o no reconocimiento- de esta historia de aluviones de Chañaral, es el reflejo de la poca importancia que esta localidad representa para la región, en comparación con Copiapó y Huasco, cuyas cuencas tienen un carácter productivo agrícola, condición que el río Salado no ofrece.

La principal preocupación se centra en que las iniciativas que se deriven

contaminación gradual [...]"(p. 100)

68 Promulgada el 26.07.1965 la Ley 16.282 tiene por principal objetivo fijar disposiciones para casos de sismos o catástrofes y establecer normas para la reconstrucción. (D.O. del 28.07.1965)

69 Ley de Sismo y Catástrofe. Art. 27.

Rescatado de: http://prcchanaral.cl/ley-de-sismos-y-catastrofes/

70 La Actualización del PRC de Chañaral se encuentra a cargo de la Empresa Habiterra.

71 Revisar la página web del Plan Regulador Comunal de Chañaral en su ítem de "objetivos". http://prcchanaral.cl/objetivos/

72 Ibíd.

73 Ibíd.

de la actualización del PRC actual queden archivadas en un documento y únicamente pasen a ser parte de los antecedentes de desastre aluvional. Por tanto, surge la inquietud de saber si, de acá a un futuro cercano, estas normativas se verán reflejadas en acciones concretas que aminoren los efectos de los futuros aluviones.

Al respecto Carmen Paz (2010) reflexiona acerca de la Gestión de Riesgo como indicador que debe efectuarse a partir de la experiencia del desastre vivido:

"La fase de reconstrucción es la que permitirá o no, que un evento como el vivido no se vuelva a repetir, a través del nuevo modelo de desarrollo que se diseñe para la zona afectada [...] Es urgente salir del ciclo de los desastres, para lo cual es básico una planificación y ordenamiento territorial íntimamente asociados a la gestión del riesgo y la gestión ambiental"[74].

74 Esta autora realiza ese comentario basado en el evento del 27 de febrero del 2010. Paz, C. (2010) *Chile: Eventos Pasados, Oportunidades Presentes. Abandonando el ciclo de los desastres. Revista INVI. (pp. 41-44)*

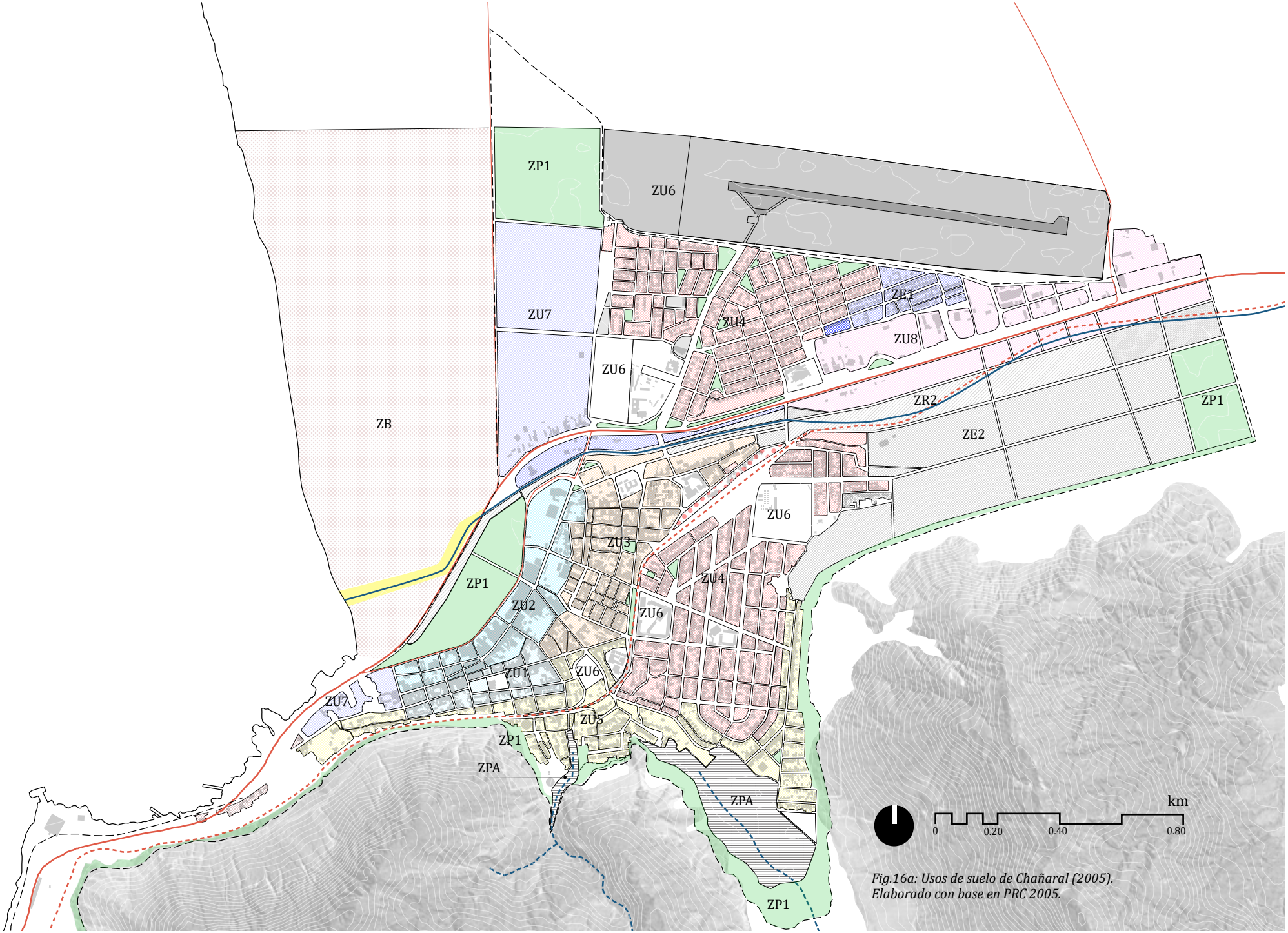


Fig.16a: Usos de suelo de Chañaral (2005). Elaborado con base en PRC 2005.

1953

1962

1972

1987

1991

2015

CAPÍTULO 2

DIMENSIÓN HISTÓRICA

DEVELANDO EL PAISAJE DE DESASTRE A PARTIR DE LOS HECHOS ALUVIONALES

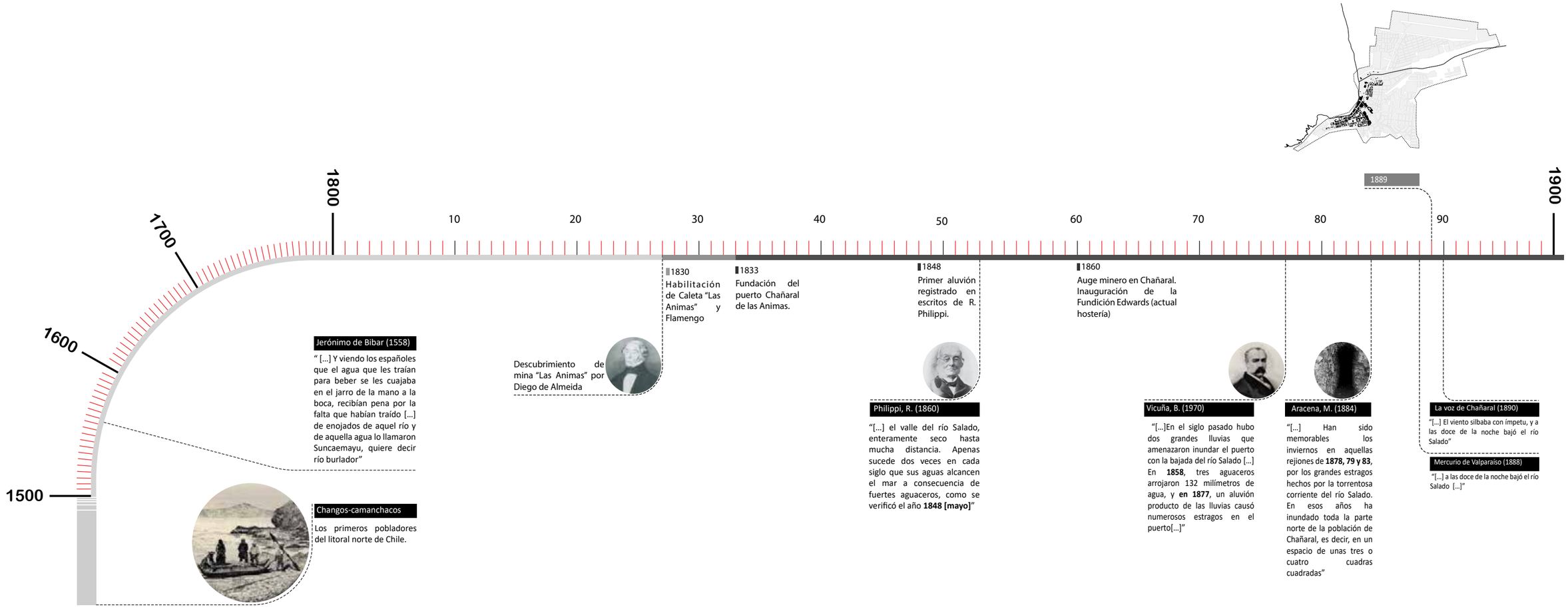


Fig.17a: Línea temporal Chañaral
Elaboración propia a partir de fuentes de prensa, escritos, mapas.

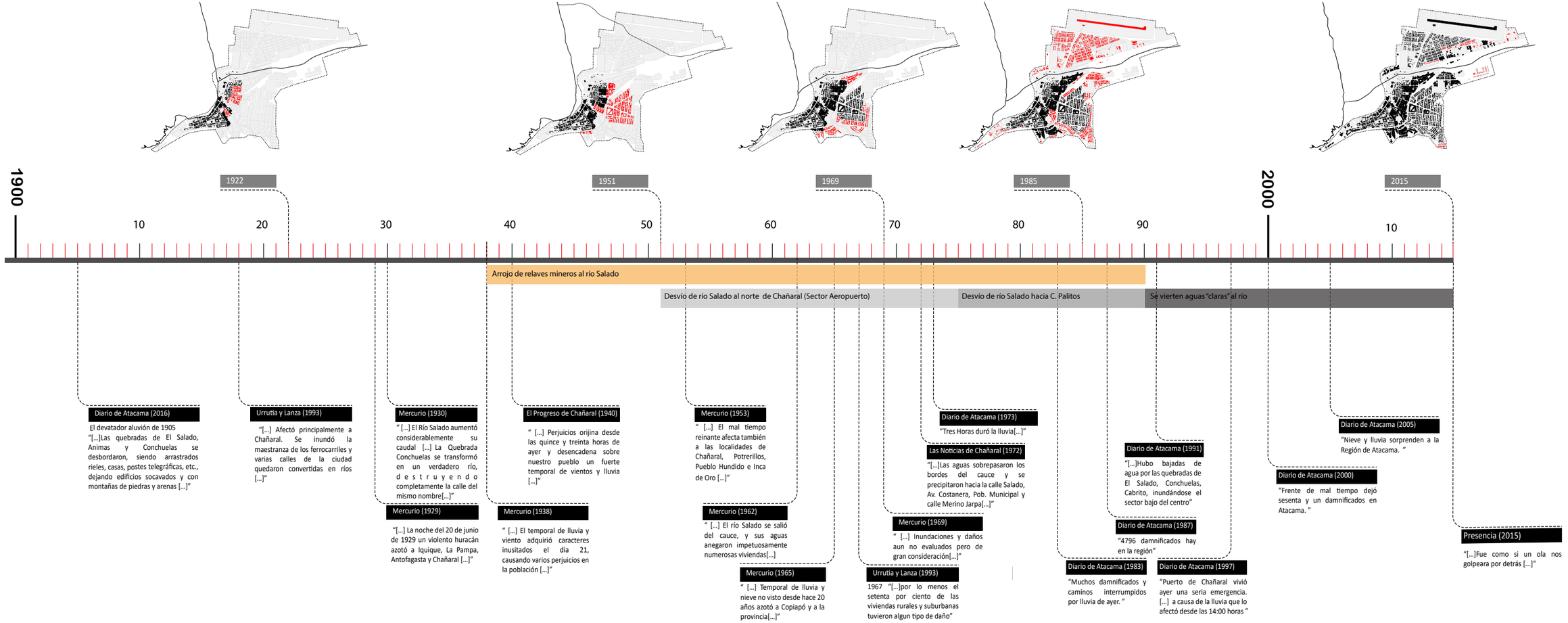


Fig.17b: Línea temporal Chañaral
Elaboración propia a partir de fuentes de prensa, escritos, mapas.

LA HUELLA HISTÓRICA DEL DESASTRE

Históricamente Chañaral ha enfrentado la recurrencia de 34 periodos aluvionales, entre inundaciones y aluviones, que han quedado registrados en archivos de prensa, fotografías y relatos (Fig. 17a y17b).

Estas fuentes constituyen la huella histórica o vestigios de la historia aluvional de Chañaral, que necesitan ser develadas con el fin de entender el comportamiento de la ciudad frente a los sucesos aluvionales que se han ido dando desde 1848 en adelante. Por lo tanto la reconstrucción de dicha huella se torna importante al ser parte de la memoria aluvional de la ciudad que sus habitantes desconocen o que olvidan[75].

Al respecto, la perspectiva histórica de Onetto (2014) establece que el evento que repercute en desastre tiene una relación directa con la memoria y con la historia, siendo acontecimientos que "conectan una gama de sentidos acumulados, olvidados, imaginados con materialidades y paisajes destruidos y/o esperados"[76]. Asimismo, destaca la relevancia de las "forma de memorias" de un mismo acontecimiento, que se traducen en lenguajes y espacios únicos, tangibles y limitados[77].

Complementario a lo anterior, Llamazares (1990) refiere lo siguiente: "El paisaje es memoria. Más allá de sus límites, el paisaje sostiene las huellas del pasado, reconstruye recuerdos, proyecta en la mirada las sombras de otro tiempo que sólo existe ya como reflejo de sí mismo en la memoria del viajero o del que, simplemente, sigue fiel a ese paisaje"[78]. Este autor se refiere a la huella histórica (vestigio) albergada en el paisaje de un territorio como el capaz de construir el pasado a partir de su memoria.

En esa misma línea, Simon Schama (1996) describe los estratos de la memoria como los grandes constructores de paisaje, siendo que "la percepción del paisaje puede cargarse de recuerdos, memorias, mitos y significados, producto de los sentidos"[79]. Con ello hace mención al valor de la interpretación del paisaje por la percepción de quien lo habita, al dejar en claro que, bajo la superficie de las ideas generalizadas de nuestro entorno, permanecen ocultos otros paisajes, antiguos y porfiados que se resisten a la erosión de los nuevos tiempos. También refiere la importancia de lo que se ha perdido en el tiempo como una exploración de lo que todavía puede ser develado[80].

En tanto, resulta pertinente lo comentado por Sandrine Revet (2016), quien destaca la importancia de la temporalidad en el estudio de un desastre[81]. Con ello

---

75 El desconocimiento de la historia aluvional se argumenta de la siguiente manera: por un lado la Normativa no describe el desastre aluvional en Chañaral y por otro, tanto los registros fotográficos como escritos sólo muestran una parte de los eventos y han ido quedando almacenados en Bibliotecas, prensa, municipalidad, sin que se haya hecho un catastro de dichos sucesos.

76 Onetto, M. (2014). Terremotos recordados, temblores olvidados. Interpretaciones sobre los orígenes de la memoria telúrica en Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 59: 185-199.

77 Ver *Apuntes sobre memorias sensoriales y catástrofes. Chile, siglos XVI-XVIII.*

78 Julio Llamazares (1990) *El rio del olvido.* (p.12)

79 Schama, S. (1996) *Landscape and memory.* (pp. 6-7)

80 *Ibíd.* (pp. 14-17)

81 En el marco del Worshop *"Metodologías para estudiar la catástrofe"* la antropóloga Sandrine Revet describe lo siguiente:

"El reto para el estudio del desastre es tomar en cuenta la temporalidad de éste, es decir que en un contexto tan marcado por cambios, por rupturas llevar la investigación sin tomar en cuenta la perspectiva histórica temporal no es posible".

esta autora da cuenta del valor de los antecedentes históricos como el primer acercamiento para entender un desastre.

En síntesis este capítulo se estructura en la necesidad de articular la huella histórica de desastre presentes en Chañaral en términos de los aluviones e inundaciones. Precisamente, para la reconstrucción de la huella histórica se torna importante la necesidad de develar los antecedentes de desastre, como constructor de la memoria aluvional de Chañaral, evocando los hechos pasados de desastre. En este estudio, las fuentes constituyen memorias olvidadas y dejadas el el tiempo, que necesitan ser articuladas para reconstruir la historia de desastre aluvional en Chañaral.

Por lo tanto, es preciso indicar las características, recurrencia y similitudes de esta huella histórica a partir de la articulación de la evidencia escrita y gráfica de los hechos aluvionales.

La prensa y el relato como huellas aluvionales en Chañaral

Los discursos de prensa son los archivos históricos que dan cuenta de eventos de desastre en Chañaral. Junto con el relato constituyen el primer acercamiento a los hechos acontecidos por el cual se establece concretamente un evento aluvional.

En relación a lo anterior comentado, el primer registro aluvional se remonta al año 1848 a partir de un relato expuesto por Rodulfo Philippi (1853), en su viaje al desierto de Atacama, donde da cuenta de un hecho aluvial sucedido en mayo de ese año, destacando que "apenas sucede dos veces en cada siglo que sus aguas alcancen el mar a consecuencia de fuertes aguaceros"[82]. Por su parte Benjamín Vicuña Mackenna, detalla el desborde del río Salado en dos ocasiones: en 1858 y 1877, años en los que el río Salado se desbordó con una cantidad de agua y barro producto de las lluvias, destacando al evento de 1877 como el de mayor impacto en la ciudad, pues además del aluvión sucedió un temblor en la región. Vicuña Mackenna agrega que un evento similar ocurrió 30 años atrás, haciendo referencia al enunciado por Philippi[83].

Por su parte, Francisco Marcial Aracena en sus Apuntes de viaje registra como años "memorables" los de 1878, 79' y 83'. Este autor no especifica la fecha exacta de tales acontecimientos, pero si señala que ocurrieron en invierno[84].

Once años más tarde sobrevino otro evento aluvional, el 12 y 13 de julio

82 Philippi, R. (1853). *Viage al Desierto de Atacama.* Nótese la descripción del río a su paso por Chañaral:"[…] Apenas sucede dos veces en cada siglo que sus aguas alcancen el mar a consecuencia de fuertes aguaceros, como se verificó el año 1848 [mayo]" (p20) 84 Ver *Apuntes sobre memorias sensoriales y catástrofes. Chile, siglos XVI-XVIII.*

83 Vicuña, B. (1970 2da edición). El Clima de Chile.

"[…] Siguióse a esas agitaciones de la costa terrestre un copioso e inusitado aguacero de 15 horas en el desierto de Atacama, que hizo correr el tradicional río Salado, inundando algunas habitaciones y establecimientos industriales del pueblo de Chañaral, situado en su embocadura. La gente se salvaba de sus chozas con el agua a la rodilla. No se había visto algo semejante desde hacía 30 años, cuando esa población minera era solo una esparcida ranchería […]" (Los aluviones de 1877, p. 359)

84 Hablando del río: *"El mineral (El Salado) conserva el nombre de Salado por el nombre del río que corre lánguidamente por su parte central, pequeño caudal de agua materialmente salada, que suele infundir un aterrador respeto en ciertos inviernos por las creces que suele tener, ocasionando serios perjuicios, no solo en la población del mineral, sino en el mismo puerto de Chañaral […] Han sido memorables los inviernos en aquellas rejiones de 1878, 79 y 83, por los grandes estragos hechos por la torrentosa corriente del río Salado. En esos años ha inundado toda la parte norte de la población de Chañaral, es decir, en un espacio de unas tres o cuatro cuadras cuadradas".* En Aracena, F. (1884). *La Industria del Cobre en las provincias de Atacama y Coquimbo*. Cáp. VI El Salado. (p. 85).

del 1888, detallado por el Mercurio de Valparaíso, como un hecho que acontece en el norte de Chile producto de un temporal de lluvias que afectara levemente a Chañaral. Luego, el 14 de junio de 1890, día en el que se produjo una intensa lluvia que luego desencadenó un aluvión[85].

Los registros de los eventos aluvionales en el siglo XIX terminarían con un hecho a mediados de junio de 1899, que dejó el muelle fiscal deteriorado y las casas cerca al mar destruidas. Este evento tendría el carácter de lluvias que no causaron mayor estrago pero que afectaría por los fuertes vientos y marejadas[86].

En el siglo XX, el 13 de julio de 1905 se produce un hecho que la prensa describe como un aluvión que arrastró rieles, casas, postes, telegráficos, etc. por las quebradas de El Salado, Ánimas y Conchuelas, dejando edificios socavados y con montañas de piedras y arenas[87]. En febrero del año 1906 se presentaron "fuertes lluvias" que no repercutieron mayor daño en Chañaral, pero si en Huasco y Copiapó[88].

Doce años más tarde, el 21 y 22 de mayo de 1918, un aluvión afectó principalmente a Chañaral, inundando la maestranza de los ferrocarriles y varias calles de la ciudad, las cuales "quedaron convertidas en verdaderos ríos"[89].

Tres años después, en 1921, acontecieron fuertes lluvias en las que, además del río Salado, bajaron aguas lluvias de la quebrada de Conchuela. El 20 de junio de 1929, lluvias acompañadas de un violento huracán en Chañaral generaron perjuicios en los barrios obreros[90]. En 1930 las lluvias azotarían a toda la región de Atacama y Antofagasta el 19 y 20 de agosto, con efectos similares al ocurrido 9 años atrás y el ocurrido en 1905: "*[…] El Río Salado aumentó considerablemente su caudal, socavando la fuerza de la corriente los terraplenes de la línea férrea, la cual quedó destruida en una extensión de muchos metros[…] La Quebrada Conchuelas, a consecuencia de la lluvia, se transformó en un verdadero río, destruyendo completamente la calle del mismo nombre; por este motivo 60 familias han quedado sin recursos ni habitaciones"(El Mercurio de Santiago, Nro.: 10710, (p.14)*. Siendo la magnitud del evento diferente de otros mencionados, puesto que afectó a más de una región del país: aparte de Atacama, implicó a Antofagasta, Coquimbo y Valparaíso. Más tarde se presentó un hecho aluvional en 1934 de menor intensidad que el anterior que generó inundaciones poco considerables.

85 En el diario *"La Voz de Chañaral"*, del día 15 de junio de 1890 (Nro. 18)

86 Urrutia & Lanza (1993). *Catástrofes en Chile. (p. 143)*

87 Omar Monroy (2016), *El Diario de Atacama. 16 de agosto del 2016.*

88 La Reacción (1906). *Lluvia. Nro.: 299. "Desde las 8 de la mañana a principiado a llover con mucha fuerza".*

89 Urrutia & Lanza (1993), (p. 185)

90 *Ibid.* (p. 211)

Se registra otro suceso el 21 de mayo de 1938, desde norte a centro de Chile, que el diario Mercurio describió de la siguiente manera: *"[...] El temporal de lluvias y vientos adquirió caracteres inusitados el día 21, causando enormes perjuicios en todas las poblaciones. Hay varias casas derrumbadas en la Plazuela Chacabuco y en la calle Conchuela [...] La línea férrea esta interrumpida y solo quedara habilitada a fines de la presente semana [...]" (p. 16).* Dos años más tarde, el 3 de junio de 1940, se presentaron lluvias iniciadas a las 15:30 hasta la madrugada del día siguiente, desencadenando un aluvión interrumpiendo caminos, cortando las comunicaciones, destruyendo gran número de viviendas en Chañaral[91].

La primera mitad del siglo XX tuvo nueve eventos de desastre de los cuales se configuraron en aluviones en los años 1905, 1918, 1930, 1938 y 1940; de aquéllos, los ocurridos en 1905, 1930 y 1940 fueron los hechos de mayor impacto en la localidad y en la Región, desde la perspectiva periodística.

En la segunda mitad del siglo XX se registraron seis sucesos aluvionales. Se parte por el 14 de junio de 1953, fecha en que, además de Chañaral, se vieron afectadas otras localidades cercanas al río: *"[...] El mal tiempo reinante afecta también a las localidades de Chañaral, Potrerillos, Pueblo Hundido e Inca de Oro"*[92].Este aluvión configuró un socavón en el borde costero de Chañaral a la que le reconocieron posteriormente como la "Laguna de Mar"[93].

Posteriormente, la Revista Andino lo describió de la siguiente manera lo ocurrido entre el 25 y 28 de julio de 1962:

"[...] Chañaral fue el punto más seriamente afectado en la provincia [...] El río Salado se salió del cauce, y sus aguas anegaron impetuosamente numerosas viviendas. El caudal, al pasar por la Estación vieja, arrastró gran cantidad de durmientes que fueron a parar al mar[...] La Carretera Panamericana, que corre más alta que el terreno que atraviesa, se transformó en represa, formándose así un tranque que agravó la inundación del puerto. Esta circunstancia obligó a cortar la Carretera para dar salida a las aguas embalsadas hacia el mar [...]"[94].

Tres años después, entre el 17 y 19 de julio de 1965, sucedió un aluvión menor, de características comparables al del 1953. Luego, el 26 de agosto de 1967, Chañaral sufrió daños en el setenta por ciento de las viviendas rurales y suburbanas y también en el edificio de la Gobernación. Asimismo el 22 de agosto

91 El Progreso de Chañaral (junio de 1940). Archivo de la Biblioteca Nacional.

92 El Mercurio de Santiago. (1953). *Copiapó, Chañaral, Potrerillos, Pueblo Hundido e Inca de Oro afectados por intenso temporal. Nro.: 19043, (p. 23)*

93 La "Laguna de Mar" se formó frente a la actual Av. Costanera y duraría, según registros fotográficos, al menos hasta el año 1953, año en el que empezaran a hacer el trazo de la Av. Costanera.

94 Revista Andino (1962). *Chañaral fue rigurosamente afectado por el temporal. Nro:314, (p.8).*

de 1969, siendo de menor intensidad que los dos anteriores. (Urrutia y Lanza, 1993)

Tres años más tarde, el 10 de febrero de 1972, un temporal desencadenó un aluvión de considerable impacto en Chañaral[95]. Ocho años más tarde, en 1980, tres horas de lluvias en Chañaral fueron suficientes para causar inundaciones[96]. Luego, el 1ro de julio de 1983, se registró una inundación en Chañaral que no alcanzó la magnitud de aluvión[97]. En 1987, desde el 25 al 28 de julio llovió fuertemente en Chañaral, dejando huella tanto en la ciudad como en el borde costero, aunque en este último sólo de manera superficial[98]. Al respecto Monroy (1993) detalla que ese año nevaría en Chañaral, fenómeno difícil de creer por la cercanía al mar, pero que da cuenta de la intensidad del evento. Cuatro años más tarde, el 17 de junio de 1991 aconteció otro hecho similar[99]. Después, dos temporales de lluvias, en junio y agosto de 1997, causaron inundaciones en Chañaral, dejando damnificados[100].

Para la segunda mitad del siglo, fueron aluviones los hechos de 1953,1962, 1965, 1972, 1987 y 1991, siendo, entre todos, el ocurrido de la década del 70' el que mayor impacto causó.

A inicios del siglo XXI, en los años 2000 (2 de junio), 2005 (31 de agosto) y 2009 (27-30 de julio) ocurrieron periodo de lluvia en el norte de Atacama que afectaron levemente a Chañaral[101]. Sin embargo, dentro de todo este listado de aluviones e inundaciones, el evento del 25 de marzo del 2015 se consolida como la gran catástrofe de Chañaral. El denominado por la prensa como "El Gran aluvión del norte de Chile" dejó daños considerables en la región de Atacama, Antofagasta y Coquimbo.

El temporal del 2015 trascendió en Chile y en algunas localidades de Perú en forma de aluviones a causa de desbordes de ríos entre el 22 y 23 de marzo. En Chile, Atacama fue la región más afectada, tuvo su mayor foco de afectación en las localidades del norte, entre ellas, Chañaral, El Salado, Diego de Almagro, que a causa del desborde del río Salado se desencadenó un aluvión que la prensa local y nacional catalogó como "un evento sin precedentes". Dicho evento iniciaría en marzo pero dejaría una huella de 6 meses para Chañaral, tiempo en que la ciudad demoró en restablecer su "orden" cotidiano.

Sin embargo, aunque fuese denominado como un hecho sin precedentes, en la huella histórica de Chañaral se

95 Revista Andino (1972). *El temporal de lluvia causó serios daños en Cobresal y el departamento. Suplemento especial.*

Entregado en formato digital por René Cerda Hinostroza, historiador de Potrerillos.

96 El Mercurio (8 de abril de 1980).

97 Diario "El Huasco"(julio de 1983).

98 Revista Andino (1987). *El drama de los temporales. Nro. 1610.*

99 Monroy, O. (1993). *Chañaral y su Geografía.*

(p. 84)

100 Diario de Atacama. Viernes, 13 de junio 1997. Nro.: 9.734

101 Diario de Atacama. Sabado, 3 de junio del 2000. Nro.: 10.804 y Jueves, 1ro de setiembre de 2005. Nro.: 12.706, Diario Presencia. Domingo, 2 de agosto del 2009. Nro.: 238.

encontraron 33 eventos que preceden a este último; lo que sí se puede decir es que en magnitud de desastre, éste fue el que mayor destrucción causó. Tal afirmación viene de la mano tanto de la prensa como del testimonio de los pobladores, que vieron y vivieron el instante del aluvión como "una ola que los atacó por la espalda", como un hecho que marcó "sus vidas" al ver "como sus vecinos y cosas se iban con la gran ola de barro que los sepultó".

Los números entregados por la ONEMI registraron 16 588 damnificados, 16 personas desaparecidas, 31 fallecidas. Chañaral fue la más afectada de la región, siendo que se mantuvo en Estado de Excepción Constitucional por dos meses: "hasta el 20 de mayo se dio por finalizado el Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe"[102], sin embargo la ciudad se mantuvo en alerta sanitaria hasta mucho después[103]. Fue sin duda la gran catástrofe de Chañaral en lo que a aluviones respecta.

En Atacama cayeron más de 50mm de agua que fueron suficientes para que se ocasione el desborde del río Salado al norte y del río Copiapó y Huasco más al sur de la región. En Chañaral se afectó todo el sector aledaño a la cuenca del río Salado, las calles del mismo nombre desaparecieron por completo, el centro urbano y comercial ubicado en las calles Merino Jarpa se vieron inundados hasta por 2.5mts. de altura; la Avenida Costanera se vio cortada y en la línea costera se hiciera un corte configurando una nueva línea costera que a la fecha no ha variado tanto y que se evidencia por la formación de agua que aún perdura a más de un año de ocurrido el evento.

Olave (2015), manifiesta lo siguiente: " *[…] Yo puedo afirmar con certeza que el aluvión de esta vez es una réplica del que ocurrió en el 72', en ese momento era menos la población, sin embargo como medida final, los mismos pobladores tuvieron que romper la parte de la panamericana porque el agua se pasaba hacia ciudad nuevamente […] Esta vez ocurrió lo mismo, el agua se contuvo por la vía panamericana y se fue con fuerza hacia la población y es uno de los motivos por el cual se convierte en tragedia y se pierden bienes materiales y humanos"*[104].

Concluyendo este recuento histórico aluvional, se tiene como primer resultado que los hechos se han dado principalmente en meses de invierno, siendo junio y julio los principales. Asimismo, de los 33 eventos aluvionales de Chañaral, son 15 los aluviones acontecidos y 18 los eventos que no pasaron de ser inundaciones. A partir de esa información se constató que los eventos aluvionales significativos acontecen con una frecuencia entre 30 y 40 años, mientras que los periodos de menor amenaza tienen un lapso de dos cada 10 años (fig. 18).

---

102 Monitoreo por evento Hidrometeorologico, ONEMI.

Rescatado el 8 de agosto del 2015 en: http://www.onemi.cl/alerta/monitoreo-por-evento-hidrometeorologico/

103 Testimonio de Sonia Ovalle indica que estuvieron aislados por casi 6 meses.

104 Entrevista realizada a Nelson Olave Farías, director del Museo de Chañaral.(2015)

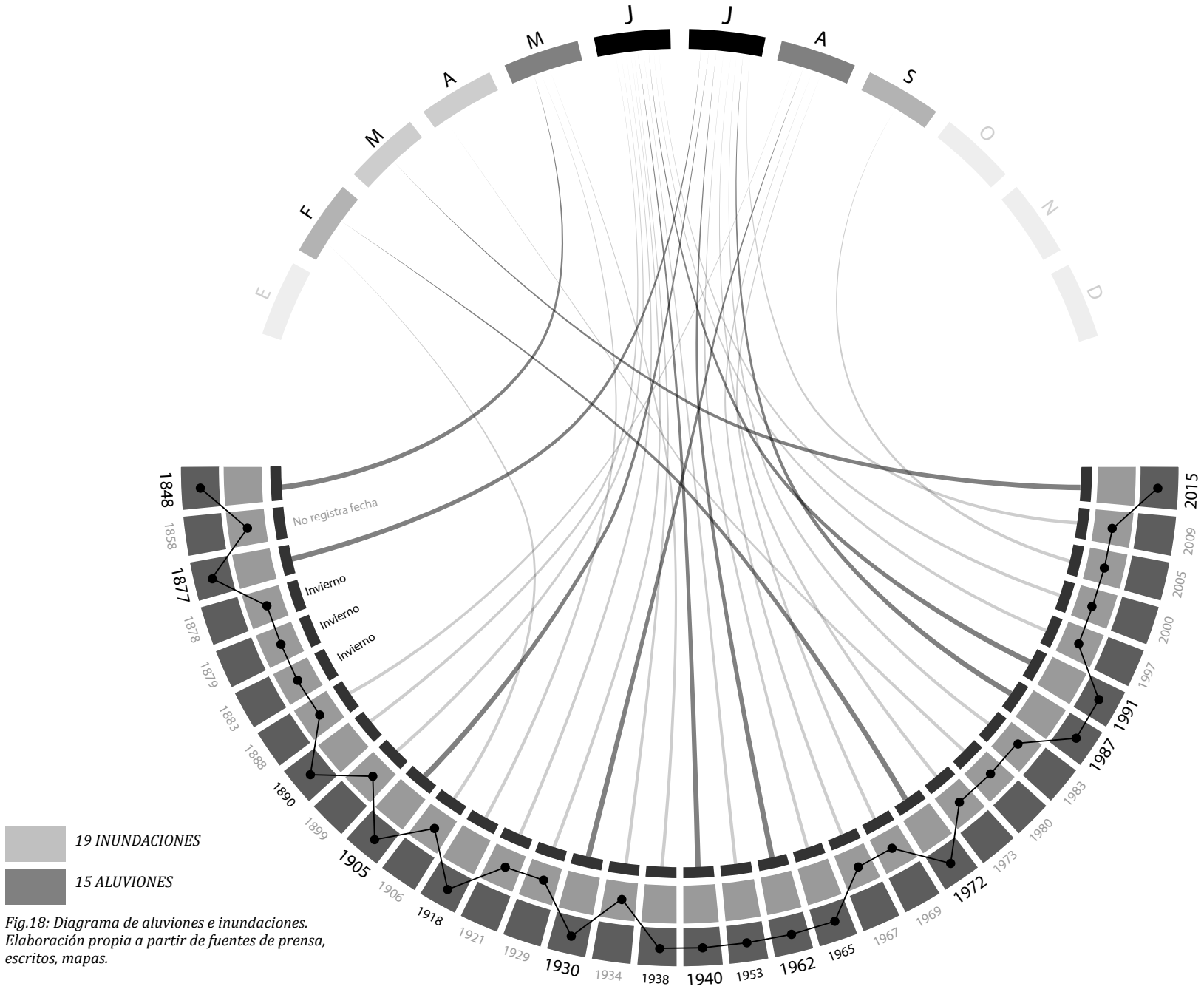


Fig.18: Diagrama de aluviones e inundaciones. Elaboración propia a partir de fuentes de prensa, escritos, mapas.

Comparación de prensa en la cartografía

En la comparación de los eventos aluvionales, a partir de los recursos de prensa, se reconocen que existen sucesos que, en diferentes épocas, han generado un impacto similar en el territorio chañaralino (Fig.19).

En principio es sabido que en los alrededores del río Salado han sido los lugares de mayor destrucción por hechos de desastre. Los aluviones han provocado que el río se convierta en una masa de barro, arrastrando todo lo que encontraba a su paso, dejando escombros de todo tipo. Algunos de los registros destacan tal hecho:

"[...] Siendo arrastrados rieles, casas, postes, líneas telegráficas, etc. dejando edificios socavados y con montañas de piedras y arenas [...]" La Voz de Chañaral, 1905.

"[...] afectó principalmente a Chañaral. Se inundó la Maestranza de los ferrocarriles y varias calles de la ciudad quedaron convertidas en ríos [...]" Urrutia y Lanza, aluvión de 1918.

"[...] El río Salado aumentó considerablemente su caudal, socavando la fuerza de la corriente los terraplenes de la línea férrea [...]" El Mercurio, 1930.

Desde los hechos de 1962 en adelante, el río se encontró con obstáculos mayores, como la Carretera Panamericana y poblaciones en sus márgenes. Ello provocó que los aluviones posteriores generen mayor impacto:

"El agua se fue represando en la parte de la playa que atraviesa la Carretera Panamericana que le sirvió de tranque hasta formar una gigantesca represa, que luego comenzó a anegar numerosas viviendas ubicadas frente a la playa detrás de las calles Merino Jarpa y Freire (Costanera)"

"[...] fue necesaria la enérgica y oportuna intervención del Gobernador, señor Mario Salvago, para que se procediera a romper en dos partes distintas, este trozo de Carretera y vaciar hacia el mar las aguas que ya estaban por invadir la parte baja de la ciudad" Las Noticias de Chañaral, 1962.

"[...] La fuerza del agua arrasó con muchas viviendas y el lodo se acumuló en los sectores más bajos alcanzando hasta un metro y medio [...]"Andino, 1972.

"[...] se llevó el puente "26 de octubre" en Chañaral y destruyó partes de la defensa de la carretera panamericana y alcantarillas [...]" Diario de Atacama, 1987.

"[...] Fue como una ola que nos atacó por atrás [...] el aluvión arrasó con todo a su paso, trayendo consigo rieles, postes, vehículos, casas, etc." Presencia, 2015.

Por otro lado, las quebradas Conchuelas, Ánimas y El Salado han jugado un rol no menor en los eventos de 1905, 1921, 1930, 1938, 1987 y 1991, tal como lo sustentan los siguientes registros:

"[...] Las quebradas de El Salado, Ánimas y Conchuelas se desbordaron [...]" La Voz de Chañaral, 1905.

"[...] La quebrada Conchuelas, a consecuencia de la lluvia, se transformó en un verdadero río, destruyendo completamente la calle del mismo nombre" El Mercurio, 1930.

"El temporal de lluvia y viento adquirió caracteres inusitados el dia 21, causando enormes perjuicios en todas las poblaciones. Hay varias casas derrumbadas en Plazuela Chacabuco y en calle Conchuelas" El Mercurio, 1938.

"[...] Por efectos de la bajada de Quebrada de Conchuelas, arrasó partes de las casas del sector bajo de la quebrada y destruyó

Fig.19: Vinculación de registro escrito a cartografía.
Fuente: registros de prensa, libros y escritos.

la calzada hasta llegar a la Costanera" Diario de Atacama, 1987.

"[...] hubo bajadas de aguas por las quebradas Conchuelas, Cabrito, inundándose el sector bajo del centro. Por calle Conchuelas, la fuerza del agua arrastraba piedras, cubriendo en toda su extensión la calle" Diario de Atacama, 1991.

Asimismo, se observa que la playa de Chañaral ha presentado formaciones de agua a partir del evento de 1953 en adelante. La consecuencia de ello han sido socavones y lagunas de dimensiones considerables. Dichos registros quedan expresados de la siguiente manera:

"A causa de las lluvias, se formó una especie de laguna frente al mar [...]"El Mercurio, 1953.

"Bajó el agua de la quebrada del Salado, en tal cantidad, que luego se formó una enorme laguna que fue subiendo de nivel, hasta inundar el camino y después las viviendas frente al mar [...]" Las Noticias de Chañaral, 1962.

"[...] Parte de la playa está sumida en una laguna superficial [...]" Diario de Atacama, 1987.

"[...] En Avenida Costanera se formó una extensa laguna que afectó al circo "Ataide" que se había instalado en el lugar [...]" Diario de Atacama, 1991.

"[...] Producto del aluvión se generaron socavones en frente a la Costanera [...]" Presencia, 2015.

De lo anterior, se identifican como sectores afectados: La Av. Merino Jarpa, Av. Costanera, Calle el Salado, Calle Conchuelas, Cabritos, borde costero en desembocadura del río, carretera Panamericana cortada al actuar de tranque al río, lagunas o socavones frente a la Panamericana, casas inundadas, líneas férreas inservibles, escombros, etc.

Fig.20: Deconstrucción de fotografías históricas
Elaboración propia.

Comparación Fotográfica en cartografía

Por su parte, la fotografía complementa el relato escrito en prensa, a la vez que sitúa gráficamente el sector afectado. A partir de esta fuente se describen los hechos post desastre, mostrando el escenario ruinoso producto del desastre.

A su vez representa una lectura más fidedigna del paisaje urbano destruido, a través del encuadre de la escena de los desastres aluvionales. Es probablemente la mirada más objetiva a la que se puede acceder como espectador de los hechos aluvionales históricos.

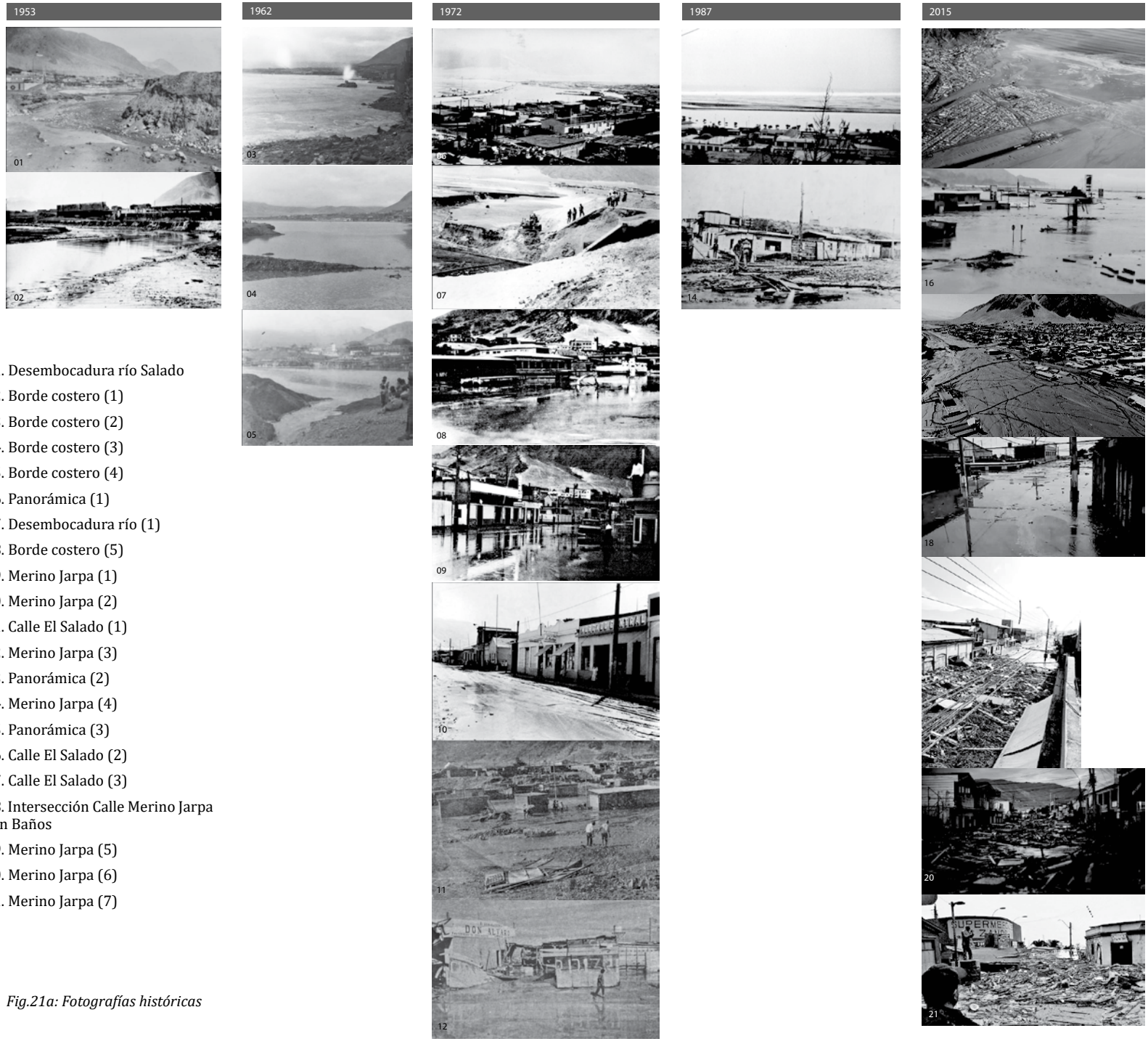
El escenario descrito por la fotografía conjuga las emociones y vivencias de los habitantes afectados como simple espectador de la naturaleza del río Salado. Como diría Rojas (2010), *"estas emociones son la construcción de un lugar, de un momento, creando un mapa visual de lo que ya no está. Y esa ausencia es esencial para comprender las imágenes y para dar cuenta en el texto de ese silencio tras la catástrofe. ¿Se puede escribir o fotografiar ese silencio?"*[105].

El silencio que está inmerso en el paisaje del desastre que se torna plasmado en la fotografía y muestra el comportamiento de un ámbito urbano frente a la naturaleza: las distintas épocas exponen que, a pesar del tiempo y diferentes espectadores, la dinámica del río Salado frente a Chañaral ha sido la misma..

Sin embargo una fotografía únicamente muestra el encuadre aislado de la magnitud del desastre, por lo que no refleja el alcance verdadero que si logra denotar los registros escritos. Por tal razón se emplearon los registros gráficos de distintas épocas, referenciadas en un mismo plano, lo cual reveló el alcance visual del conjunto de desastres aluvionales.

La consolidación del registro fotográfico en planos revela un fragmento de Chañaral afectado por los aluviones y pone en evidencia el sector afectado corresponde, en mayoría, a la calle Merino Jarpa, a la Av, Costanera y la calle El Salado (Fig. 20, 21a y 21b).

105 Rojas, M. (2010) *Imagen y estética: Representaciones Biográficas de una Catástrofe.* Citado por Paz Gonzales en: *La representación como medio de aproximación al Paisaje de la Catástrofe.(p. 23)*



01. Desembocadura río Salado
02. Borde costero (1)
03. Borde costero (2)
04. Borde costero (3)
05. Borde costero (4)
06. Panorámica (1)
07. Desembocadura río (1)
08. Borde costero (5)
09. Merino Jarpa (1)
10. Merino Jarpa (2)
11. Calle El Salado (1)
12. Merino Jarpa (3)
13. Panorámica (2)
14. Merino Jarpa (4)
15. Panorámica (3)
16. Calle El Salado (2)
17. Calle El Salado (3)
18. Intersección Calle Merino Jarpa con Baños
19. Merino Jarpa (5)
20. Merino Jarpa (6)
21. Merino Jarpa (7)

Fig.21a: Fotografías históricas

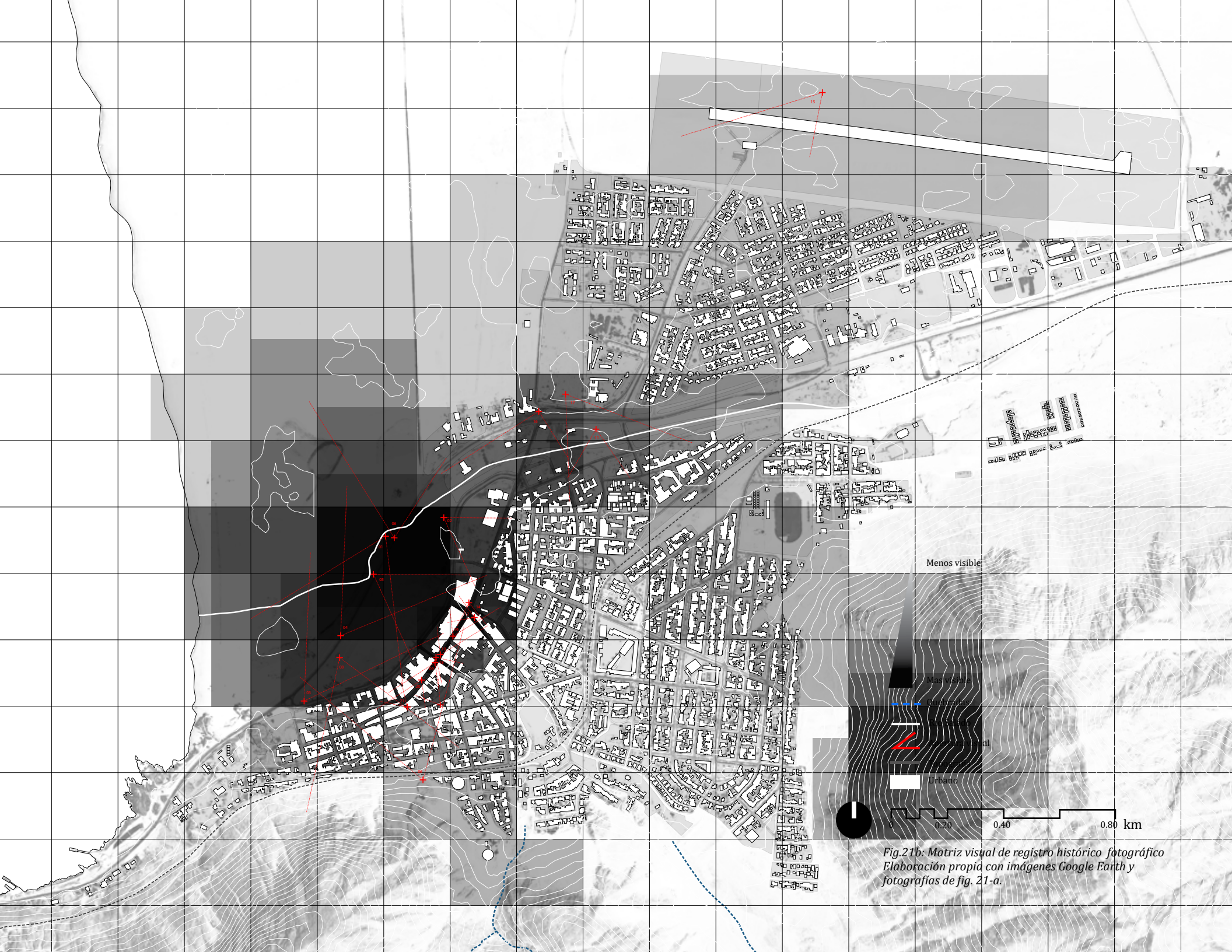


Fig.21b: Matriz visual de registro histórico fotográfico
Elaboración propia con imágenes Google Earth y fotografías de fig. 21-a.

Las periferias históricas aluvionales de Chañaral

Con el aporte de la prensa, la fotografía y los planos fue posible la reconstrucción la huella histórica del escenario de desastre en Chañaral. A partir de estas fuentes se muestran la reiteración y repetición de los sectores afectados, como evidencia de la ruptura que experimenta el paisaje urbano por parte de la naturaleza del río Salado, que reclama el espacio que le pertenece, dando pie al paisaje del caos y la destrucción.

El hallazgo particular de la articulación de estas fuentes es que en Chañaral se configuran sectores de fragmentación urbana producto de los límites físicos que abarcaron los hechos aluvionales.

Complementario a lo dicho líneas arriba, resulta clave precisar el concepto de *periferias históricas*, por Manuel de Solá Morales (2008), quien las define como lugares que el tiempo y la memoria han arrinconado al margen de lo cotidiano, reconocidos por tener características invariables y específicas para la ciudad[106]. Para el caso de Chañaral se extrapola el concepto a entender la fragmentación urbana como periferias históricas aluvionales, evidentes en los límites físicos dibujados por los aluviones históricos, conformados a medida que la ciudad se fue relacionando con el río Salado y las quebradas de Conchuelas y Cabritos.

106 De Solá, M. (2008). De cosas urbanas. (p. 32)

Sectores de periferia aluvional.

Los límites físicos aluvionales corresponden a la Quebrada Conchuelas, Av. Costanera, Merino Jarpa, lecho del río Salado y parte de la Costanera indicada en el borde costero (Fig. 23). Fragmentan la ciudad en tres periferias históricas aluvionales:

1. En principio se distingue la periferia que involucra al casco histórico de Chañaral, que tiene como límites periféricos a la calle Conchuelas por el norte, la calle Costanera al poniente y el cordón montañoso de la costa al oriente y sur (Fig. 22a).

2. La segunda periferia involucra como limites la Calle Conchuela por el sur, al poniente parte de la Av. Costanera, al norte el lecho del río Salado y al poniente el cordón montañoso (Fig. 22b).

3. La tercera periferia corresponde al sector llamado Aeropuerto al norte del lecho del río Salado, que se empieza a formar en el 72' a raíz del evento aluvial de aquel año, advirtiendo no ocupar el lecho del río; sin embargo al año 2015 el lecho se encontraba urbanizado nuevamente (Fig. 22c).

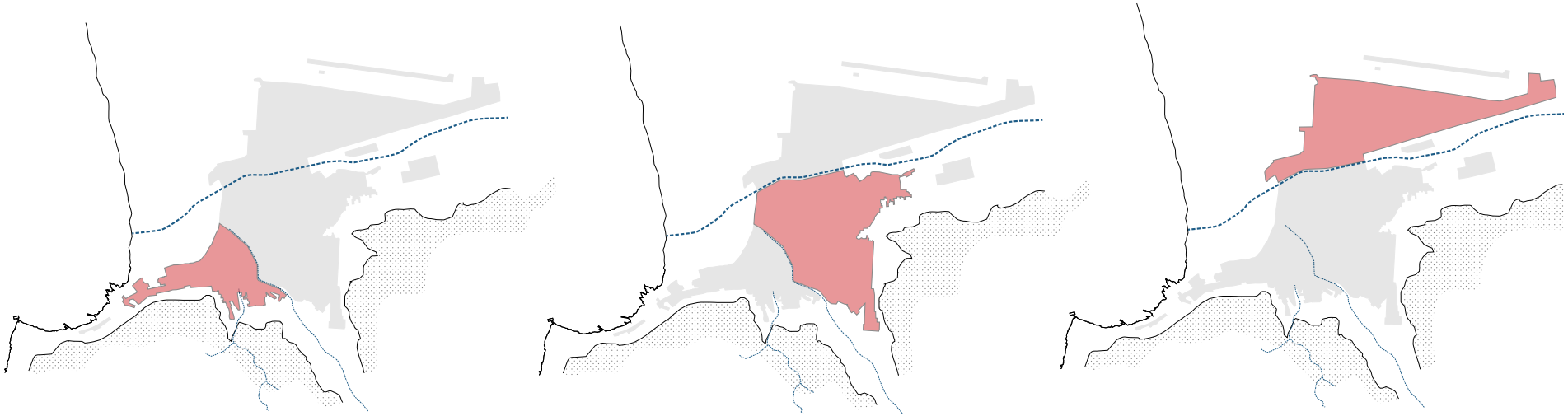
Sin embargo, a partir de los registros aluvionales se ha observado que estos sectores afectados se ven ocupados una vez pasado el desastre. Uno de los factores

que condiciona dicha ocupación es el valor que representan para la ciudad.

En primer lugar, la calle Merino Jarpa, junto a la Av. Costanera, han sido parte de la ciudad desde su fundación hasta la actualidad. En estas calles se desarrolla el comercio de la ciudad, ello sumado a la cercanía a la Panamericana Norte y al centro histórico hace que tenga una ubicación estratégica para cualquier residente chañaralino. En ella se han ubicado las principales galerías de comercio y transporte, además de la Municipalidad de Chañaral, la Biblioteca, Coliseo, Estación de Bomberos y numerosos servicios de hospedaje. Por tal razón, cualquier predio instalado en este sector adquiere gran valor económico e institucional. Su importante ubicación lo ha llevado a que se recupere con mayor rapidez que otros sectores afectados por aluviones.

Por otro lado, la Calle Conchuelas conecta troncalmente hacia el casco histórico, a la calle Merino Jarpa y posteriormente a la Av. Costanera y Panamericana Norte. Lo importante de ellas es la conectividad y accesibilidad hacia estos sectores, sin embargo su condición de quebrada provoca que sea un límite aluvional sensible a activarse, tal como se detalla en el recuento de eventos aluvionales pasados. En el caso del último aluvión no presentó indicios de desastre.

Mención aparte merece la calle del Salado, que al contrario de los anteriores presenta un índice de recuperación aletargado. Al constituir el lecho del río Salado en la ciudad, ha sido el sector más expuesto a la dinámica de este torrente en los eventos aluviales del 53', 63', 72', 87' (Fig. 24-27). Sin embargo se habitó nuevamente, por la ubicación que representa al encontrarse aledaña al casco comercial de la calle Merino Jarpa y cercana al casco histórico de la ciudad. Además su ubicación presenta un desarrollo paralelo a la vía troncal Ruta 5 Norte. Su uso era residencial en mayoría, pero también se encontraban servicios de Bencinera Copec, almacenes-depósitos, hospedajes, restaurantes, etc. Esta calle es el límite aluvional más notable pues es donde se presenta el mayor impacto, cada que acontece un aluvión.



1ra Periferia histórica aluvional
(Casco histórico)

2da Periferia histórica aluvional
(Expasión urbana al río Salado)

3ra Periferia histórica aluvional
(Sector Aeropuerto)

Fig.22a, 22b y 22c: Periferias históricas aluvionales.
Elaboración propia a partir de registros de prensa en capas arcgis .

Fig.23: Límites y periferias históricas aluvionales. Elaboración propia a partir de registros de prensa en capas arcgis.

Fig.24: 1953-2017, "Laguna de Mar" en Av. Costanera.
Elaboración propia.

Fig.25: 1963 - 2017, Costanera inundada.
Elaboración propia.

Fig.26: 1972-2017, Calle Merino Jarpa.
Elaboración propia.

Fig.27: 1987 - 2017, Merino Jarpa intersección Calle Conchuelas
Elaboración propia.

CAPÍTULO 3

DIMENSIÓN DE REPRESENTACIÓN DEL DESASTRE

LA TEMPORALIDAD COMO CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE DESASTRE

FIG 28: Collage de Representación de la Huella del aluvión de 25 de marzo de 2015.
Elaboración propia.

Fig. 29: Collage Relación de desastre Chañaral-río Salado. Elaboración propia.

LA HUELLA EFÍMERA COMO REPRESENTACIÓN DEL ALUVIÓN

La huella como representación, en relación a la Arquitectura, ha sido descrita por Vitrubio a partir de la icnografía, la ortografía y la scenografía como los elementos fundamentales que expresan la idea de arquitectura y que hoy se conocen como la planta, alzado y perspectiva, respectivamente[107].

Extrapolando este concepto a escala urbana y llevado a un ámbito de desastre, se asume que la huella en una ciudad puede ser descrita a partir de su trazado, calles, fotografía, etc. y termina definiéndose como la representación del hecho de desastre en la ciudad siendo que éste puede ser observado e interpretado desde el discurso, cartografía, vista aérea (planta), y fotografía (alzado y perspectiva).

Al respecto, la RAE precisa el concepto de huella como el "rastro, seña, vestigio que deja alguien o algo", definición que se deriva de un indicio dejado por alguien o algo que pasó por tal lugar y que ya no está, lo que a su vez indica movimiento, dinamismo, cambio de posición en el tiempo y en el espacio.

En ese sentido, la huella, como representación del desastre, es la evidencia que se teje a partir de un suceso efímero, que al principio se torna visible pero con el paso del tiempo va perdiendo notoriedad a medida que la ciudad se reconstruye. Precisamente ese intervalo de tiempo, en que la huella del desastre aluvional se encuentra presente en Chañaral, se torna importante para la descripción, observación e interpretación de este suceso como paisaje de desastre.

En esa línea, resulta importante destacar la huella del aluvión del 2015 como muestra irrefutable de la evidencia histórica. Tal como lo define Onetto (2014) al catalogar a un evento de desastre como "hecho revelador", que da vida (huella) a lo que sólo podía ser imaginado (vestigios o huella histórica)[108].

Por lo tanto, resulta necesario articular las fuentes que explican el aluvión, en su condición temporal, mediante la cartografía, la fotografía, los discursos de prensa y las experiencias personales de los testigos, espectadores del hecho aluvional.

En relación a lo anterior, González (2015) define una manera de representar el desastre basado en el ordenamiento y asociación de imágenes y relatos que finalmente construyen tipologías o familias de desastre a las que denomina "Estratos del paisaje de la catástrofe"[109].

Para el caso del aluvión de Chañaral, el etapamiento de la huella de desastre se estructuró en seis fases. Las tres primeras refieren a los momentos de tensión previos y durante el desastre, se encuentran directamente ligados al evento, estos son 1. *El agua-barro y la topografía*, en el recuento del desastre en los minutos antes de que este se desencadenara, 2. *Borde costero cambiante*, que es el primer lugar donde el aluvión configura su impacto, 3. *Caos urbano*, que muestra por un lado el momento cumbre del desastre mediante la movilidad de los protagonistas. Los tres siguientes suceden como consecuencia del evento, presentándose en un tiempo más prolongado: 4. *La ciudad hundida*, donde se configura un nuevo plano cero a partir del registro alcanzado por el aluvión, 5. *Ruina urbana temporal*, evidente meses del evento y 6. *Reconstrucción urbana*, que por un lado muestra la ciudad reconstruida y por otro el vacío urbano en el lecho del río.

---

107 En: Los diez libros de Arquitectura. Cap. II De qué cosas conste la Arquitectura. (pp. 9-10). Traducido por Ortiz y Sanz, J (1987)

108 *"Lo que se quiebra cuando se produce una catástrofe, es la imagen que de ella misma se tenía, puesto que da realidad a un acontecimiento que solo se consideraba como posible o virtual".* En Terremotos recordados, temblores olvidados. (p. 189)

109 González, P. (2015) La representación como medio de aproximación al Paisaje de la Catástrofe. Los estratos del Paisaje de la Catástrofe valdiviana. (pp. 44-70)

El agua-barro y la topografía

El agua, concebida naturalmente como fuente de vida y modelador de paisaje[110], en este caso adquiere una connotación negativa siendo el principal causante de desgracia[111].

Para el caso del suceso de marzo de 2015, el agua constituyó el elemento más importante, al encargarse de modelar el paisaje de desastre aluvional en Chañaral. Así queda expresado en el testimonio gráfico del mencionado evento, una recopilación de los videos hechos por los propios protagonistas, en el que se narra la llegada del río Salado a Chañaral y su paulatino progreso hasta convertirse en un aluvión. (Fig, 30a, 30b).

Lo que en un inicio se presenta como un espectáculo, con el pasar de las horas se transforma en un escenario de destrucción generada por un río que arrastra barro, casas, camiones, y todo lo que a su paso encuentra camino al mar (Fig. 31).

En ese contexto de desastre la topografía se establece como el elemento condicionante del avance del barro, agua y escombros del río Salado: por un lado conformaba un sector afectado, en las zonas adyacentes al río y con una cota no muy elevada; por otro, definía un espacio seguro ante tal evento correspondiente a lugares en cotas más altas.

Como factor secundario la presencia de ciertos elementos antrópicos condicionó la formación y el avance de las aguas del río Salado: la Carretera Panamericana sobre el canal del río Salado sirvió de tranque obstruyendo el avance de las aguas al mar, mientras que las viviendas en su lecho se convirtieron en un obstáculo frente al avance de las aguas.

Si bien es cierto en un principio las aguas escurrían libremente, con el pasar de las horas, el espacio dejado debajo de la carretera no fue suficiente al punto que la masa de agua lo rebasó. El estrechamiento de la caja de río, por la presencia de núcleo urbano en la calle El Salado, condicionó a que las aguas se desbordaran hacia las calles Merino Jarpa y Costanera, con más intensidad que al norte, siendo más superficial en el sector Aeropuerto[112].

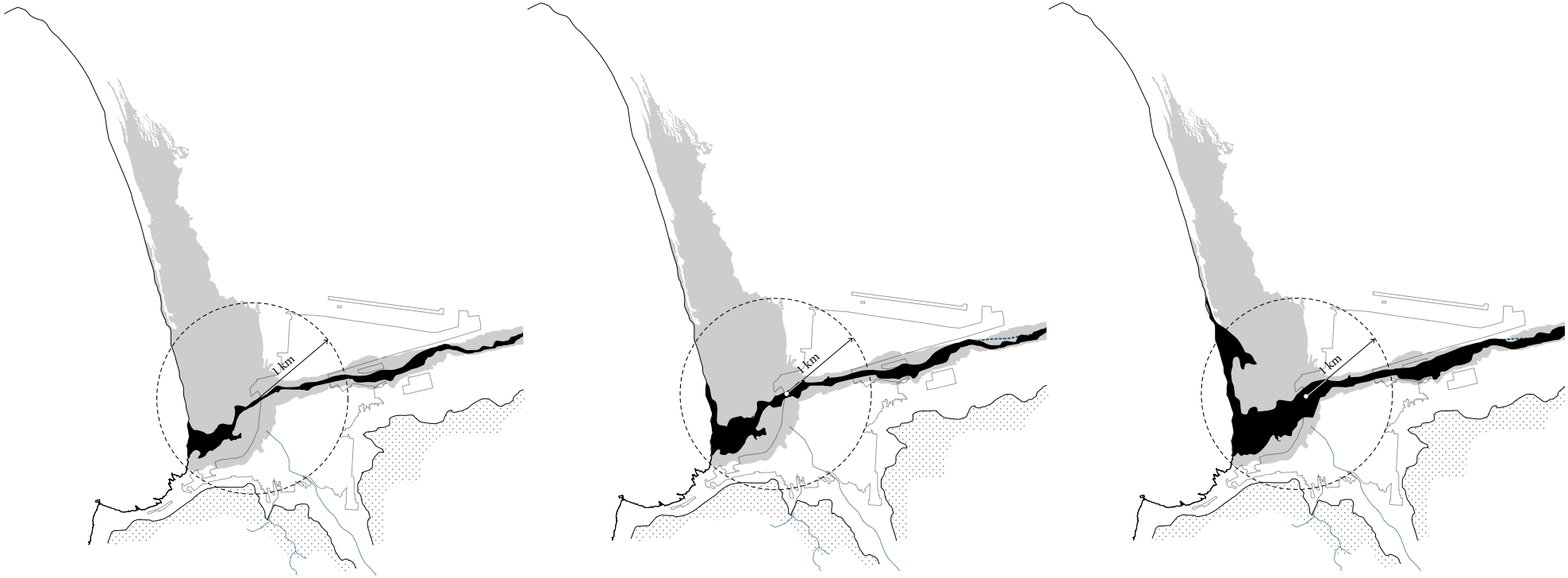
110 Venturi, M. (2008). *Arte, paisaje y jardín en la construcción del lugar.*

En Nogué, J. (2008), *El paisaje en la cultura contemporánea* (pp. 115-140).

111 *"En un tsunami e inundaciones es el agua el causante de desastre, en el caso del terremoto es el entorno físico construido lo que produce muerte y es en sí mismo una amenaza [...]"*

Crispiani (2016) Seminario "La Urbe develada por la catástrofe". Mayo 2016.

112 Argumentado con base a lo comentado por Pablo Osses (2016) *"Inundaciones y aluviones, una amenaza que hay que tomar en serio".* En *Seminario Riesgos naturales en Chile: desafíos para la planificación sustentable del territorio. Mayo 2016*



(6:00 am)

" [...] El río Salado, despues de muchos años, hace su ingreso a Chañaral [...] Los pobladores veían como un espectáculo la presencia del cauce del río con agua [...]"

(8:00 am)

" [...] Algunas calles aledañas al río se vieron inundadas levemente [...] el río causaba sus primeros estragos, cortando parte de la Ruta 5 (Costanera)"

(9:00-11:00 am)

" [...] El caudal disminuye [...] Se da el aviso de evacuación, pero no bastó para el común de las personas dimensionar lo que se venía [...] A las 11hrs el cauce ya no daba abasto y se apreciaban los primeros desbordamientos"

Fig.30a: Etapamiento del avance del aluvión. Elaboración propia a partir de capas arcgis y registros de video.

" [...] El caudal estaba casi al doble, se comenzaron situaciones insostenibles[...] Bomberos y carabineros trabajaban para que los desbordes no afectaran las viviendas aledañas al río"

" [...] Siendo la 13hrs, se dio aviso por los altoparlantes de que el aluvión estaba por hacer su ingreso a la ciudad[...]Luego de quince minutos, el aluvión hace su ingreso"

Fig.30b: Etapamiento del avance del aluvión. Elaboración propia a partir de capas arcgis y registros de video.

Fig.31: Avance del aluvión en la ciudad.
Elaboración propia a partir de capas Arcgis y video.

Mayor tiempo de avance
Menor tiempo de avance
Red vial
Red férrea
Quebradas
Río Salado
Topografía
Urbano
0
0.20
0.40
0.80
km

Un nuevo borde costero: la bahía cambiante

Los 6km de playa artificial en Chañaral, formados a partir de depósitos de relaves mineros, se han visto afectados, casi siempre que ha ocurrido un aluvión. Al ser territorio ganado al mar, sumado a que está compuesto por material no consolidado en la desembocadura del río Salado, ha sido suceptible a remociones de tierra a causa del dinamismo de estos eventos aluvionales.

En consecuencia, se han configurado socavones y lagunas con cada hecho aluvional importante, lo que lo define como un borde costero cambiante a la vez que representa el primer lugar físico donde se comienza a observar el impacto del desastre.

La primera evidencia de ello data de 1953, donde la prensa deja registro del socavón que se formó frente a la ciudad y que posteriormente se conocería como "laguna de mar". Los registros fotográficos del año 1958 avalan lo dicho por la fuente escrita y por lo menos duraría hasta el año 1959, fecha en la que se empezó a trazar la construcción de la vía Panamericana Norte por Chañaral, sobre tierra de relaves. Más adelante se configurarían socavones en los eventos de los años de 1972, 1987 y 2015 (Fig.34 y 35).

Por otro lado, cabe destacar un hecho no menor observado en las paredes verticales de los dos socavones del último aluvión: el subsuelo expuesto muestra capas de suelo compactadas de diferentes texturas, espesores y colores.

De esta observación, Víctor Grijalba (2016), realiza un análisis de estratificación de los suelos del socavón relacionando parte de los estratos a los eventos aluvionales de 1940, 1972, 1983, 1991 y 2015, y a los depósitos de relaves (Fig.32). Sin embargo el estudio se hace impreciso al no toman en cuenta los eventos anteriores por falta de información, aunque como él mismo lo argumenta: *"No todos los aluviones dejaron depósitos de magnitud importante"*[113].

Por lo tanto, dichas capas constituyen la huella histórica aluvional de los sucesos de desastre aluvional más representativos y a la vez se configura como la huella física más duradera, aún visible en Chañaral, a una escala más doméstica (Fig. 33).

113 Grijalba, V. (2016) *Geología y Análisis Histórico-Meteorológico del Aluvión de Marzo de 2015 en Chañaral, Atacama. (pp. 58-67)*

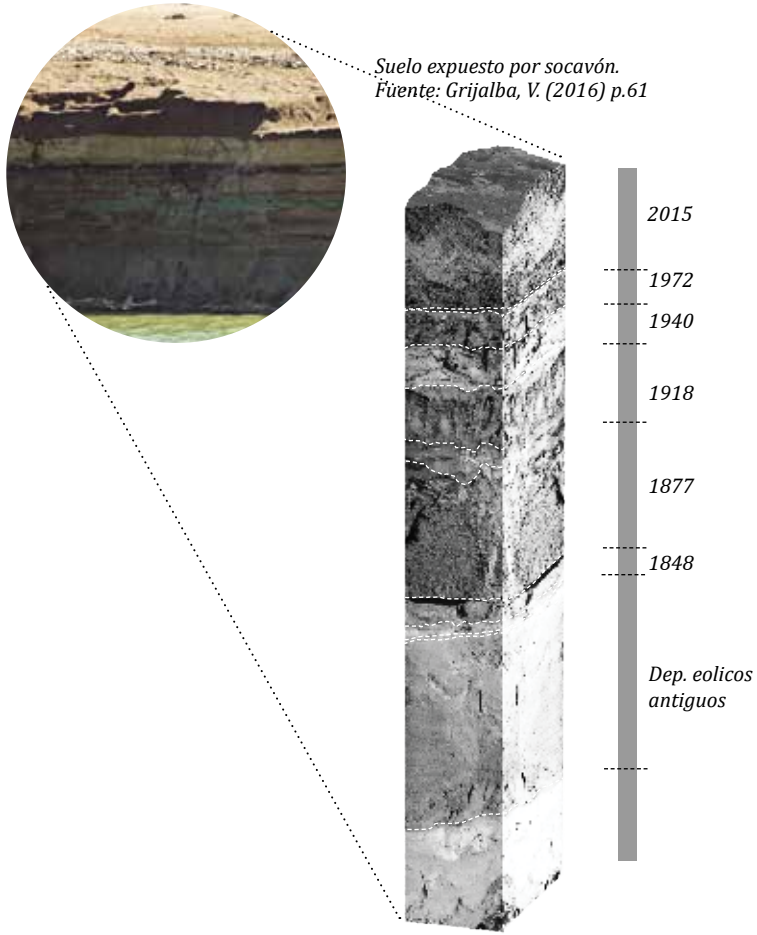
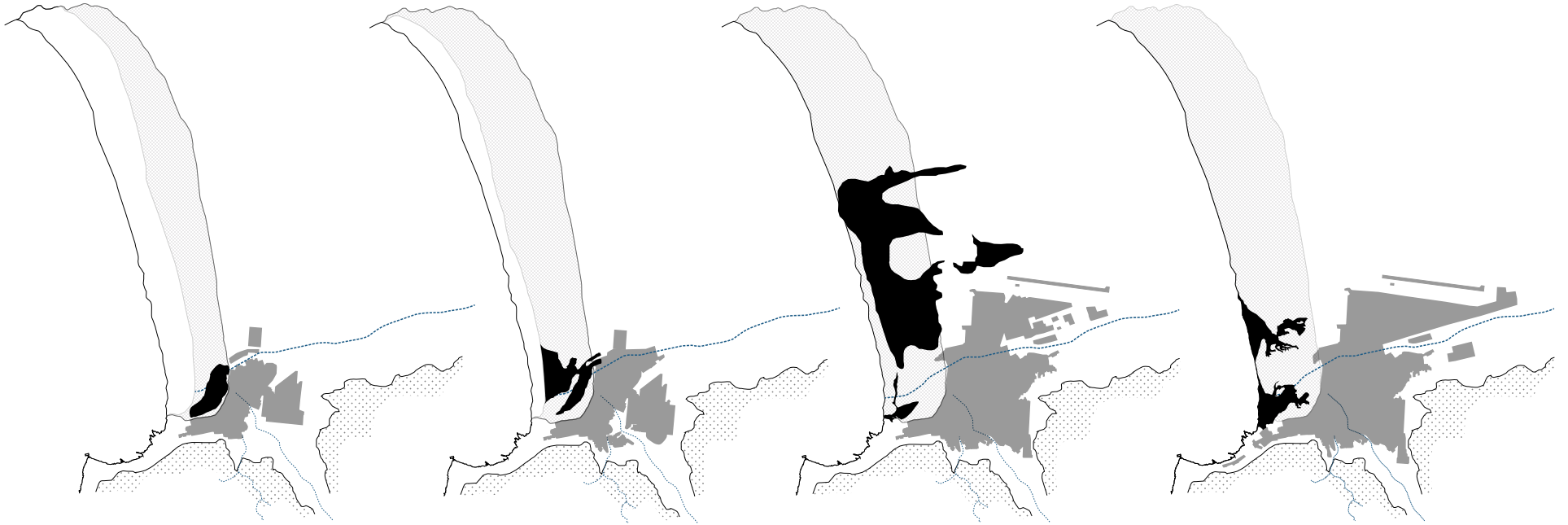


Fig.32: Estratificación en socavón. Adaptación de Grijalba (2015)

Fig.33: Mosaico Socavones en bahía de Chañaral.
Elaboración propia.



14 de junio de 1953

Se forma un socavón frente a la bahia de Chañaral, llamado por los pobladores "laguna de mar". En ese tiempo, los pobladores chañaralinos la utilizarían como lugar de paseos en bote y baño.

En 1958 harían el trazado de la carretera panamericana.

(Fuente: registros fotográficos y entrevistas)

10 de febrero de 1972

La carretera Panamericana hizo las veces de tranque a las aguas que se desbordaron del río Salado, al estar trazada en un acota superior al sector urbano de Merino Jarpa. Parte de la misma fue dinamitada para hacer fluir las aguas del río al mar, por lo que se configuró un area inundada frente a la costanera

(Fuente: Diario de Atacama)

25-28 de julio de 1987

El mal tiempo de 1987, ocasionó, ademas de las lluvias, que nevara en Chañaral, lo que se registra como hecho inusual. A partir de un registro satelital Landsat se logra configurar el sector inundado de la bahía. A pesar de configurar un area mucho mayor a los eventos anteriores, estas lluvias causaron pequeños daños y el area inundada sólo seria superficial.

(Fuente: Imagen Landsat año 1988)

25 de marzo de 2015

Las lluvias de marzo de 2015 causaron destrozos en la carretera Panamericana y configuraron dos socavones en la parte de la bahía frente a la ciudad, justo en la desembocadura del río Salado. Un año despues aun se mantienen estos socavones, sin mayor cambio en su morfología.

(Fuente: Diario Presencia y vista satelital Google Earth)

FIG 34: Socavones en la bahía.
Elaboración propia.

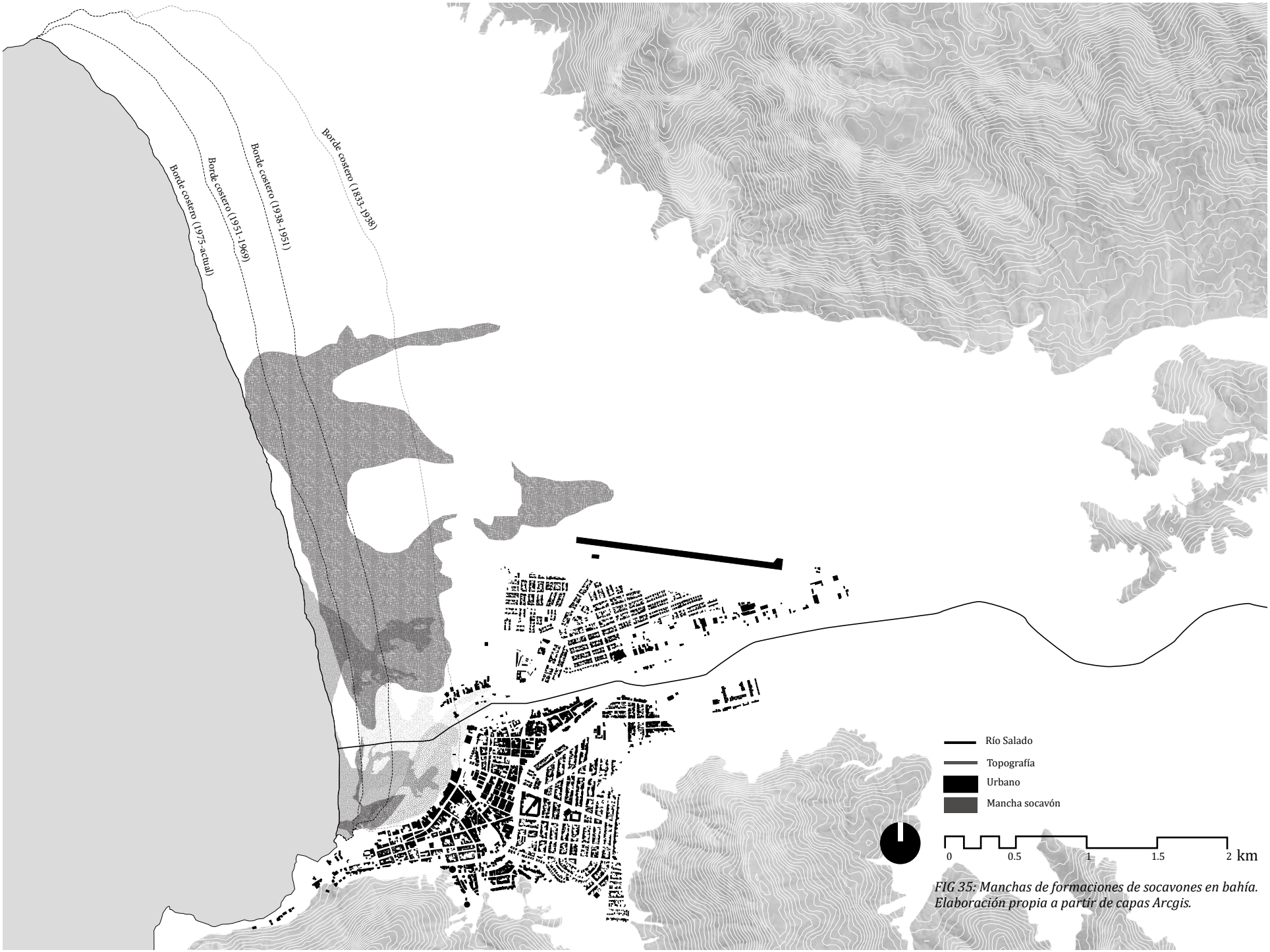


FIG 35: Manchas de formaciones de socavones en bahía. Elaboración propia a partir de capas Arcgis.

Caos urbano: percepción del desastre, primeros instantes

Desde el relato de los protagonistas, se intenta exponer los momentos de desconcierto y caos que configuró el paisaje de desastre a partir del aluvión. Se parte por recoger la precepción de este escenario de caos, incluso, antes del 25 de marzo del 2015.

Se destaca lo comentado por Nelson Olave (2015): *"Días antes de que se originara este fenómeno [aluvión], había un olor a selva en el ambiente, era extraño [...] se estaban dando circunstancias inusuales, que nadie explicaba el porqué de ello [...]"*[114]. Dicha afirmación es corroborada por algunos otros pobladores, siendo un hecho singular pero menor, al pasar desapercibido.

Por otro lado, Pedro Serazzi (2015) describe al aluvión del 2015 como *"una ola que nos atacó por detrás."* Haciendo alusión a que el hecho vino con tanta fuerza que generó un estruendo, similar al de una gran ola, trayendo consigo barro, cables, líneas ferres, electrodomésticos, vehículos, entre otras cosas, y arrasando todo a su paso[115].

Asimismo, Sonia Ovalle, residente y damnificada de la Av. Costanera, que el aluvión "no dio tiempo a reaccionar" por lo que ellas (junto a su madre y hermana) salieron como pudieron en dirección a la plaza de Armas, que se encuentra en una cota superior a su vivienda:

"Si bien es cierto nuestro río [Salado] no trae agua, pero cuando viene, ¡viene! Pero no creímos que llegara con tanta fuerza [...]recién a las 12 de día alguien gritó que debemos evacuar porque viene una ola gigante de barro junto con mi hermana y madre mayor, que tiene 95 años, nos dispusimos a subir hacia la parte alta, al escuchar la alerta de aluvión que pasaron los bomberos, pero ya era muy tarde para que todos los vecinos evacuemos [...] cuando estamos en la calle Merino Jarpa, doy la vuelta atrás [hacia el río] y no logro creer lo que veo, miro una masa de barro, postes, restos de casa, envueltos en barro, quedé en estado de shock, cuando vuelvo en mí, me encuentro en la parte superior mirando como vecinos luchaban como salir de esa masa de barro, desde esa vista, el barro tapaba mi casa [...]"[116].

En tanto Omar Monroy, escritor y director de la Biblioteca Local de Chañaral, narra que tuvo que evacuar los pocos libros que pudo, llevándolos a su vivienda que se encuentra a una cuadra de la Plaza de Armas en un sector que no fue afectado.

Más adelante, con su ayudante deciden ir a socorrer al abuelo de este

114 Entrevista a Nelson Olave, diciembre del 2015.

115 Diario Presencia (2015). *Informe especial a un mes del aluvión. (pp. 1-12)*

116 Entrevista a Sonia Ovalle, mayo del 2016.

último, que se encontraba en el sector "Aeropuerto", por lo que deciden bajar en su auto, hacia el norte de la ribera del río. Para ese entonces, el aluvión no había ingresado a calle Merino Jarpa. Llegan en su auto hasta el puente de la Panamericana que limita con la desembocadura del río. Se estaciona y, mientras su ayudante va a socorrer a su abuelo, aprovecha para dar la vuelta al auto y poder salir lo más pronto posible. Para ese entonces el agua y barro apenas pasaba la parte baja. De pronto ve venir a su ayudante y fija la vista en el oriente, hacia el río. Es cuando escucha un ruido como de tormenta y ve venir una especie de masa de barro a lo lejos. Con lo que apura la marcha, sube con dificultad la Av. Baños y logra ponerse a resguardo. Desde lo alto del mirador logra divisar que aquella masa grande de barro y agua entraba a Calle Merino Jarpa, sobrepasa la Av. Costanera, abriéndose paso al mar. Era el aluvión[117].

Aquellos instantes, rescatados de las entrevistas a quiénes fueron espectadores y protagonistas del hecho aluvional, dan cuenta de lo vivido del desorden en que se vio inmersa la ciudad, producto del preciso instante del hecho aluvional.

Complementario a lo anterior, a partir del recuento oral, se mapeó la movilidad de los habitantes del lugar afectado hacia áreas que fueron seguras ante el aluvión. De tal trabajo se reconocieron tres centralidades, configuradas como espacios de confluencia frente al evento. Estas son: la Plaza de Armas, las inmediaciones cerca al Estadio, y las inmediaciones cercanas a la calle principal del sector de Aeropuerto [parte norte].

Estos sectores presentaban como característica en común ser grandes espacios abiertos, ubicarse cercanos al río y en una cota mayor a su cauce, tener fácil accesibilidad desde los sectores afectados. En tanto, las calles transversales a la zona afectada se presentaron como vías de evacuación hacia áreas más altas (Fig.36 y 37).

117 Entrevista a Omar Monroy, mayo del 2016.

1ra Centralidad - Plaza de Armas(Casco histórico)

2da Centralidad - Inmediaciones del Estadio(Expasión urbana al río Salado)

3ra Centralidad- Calle principal (Sector Aeropuerto)

Fig.36: Puntos de confluencia (centralidades). Elaboración propia a partir de entrevistas.

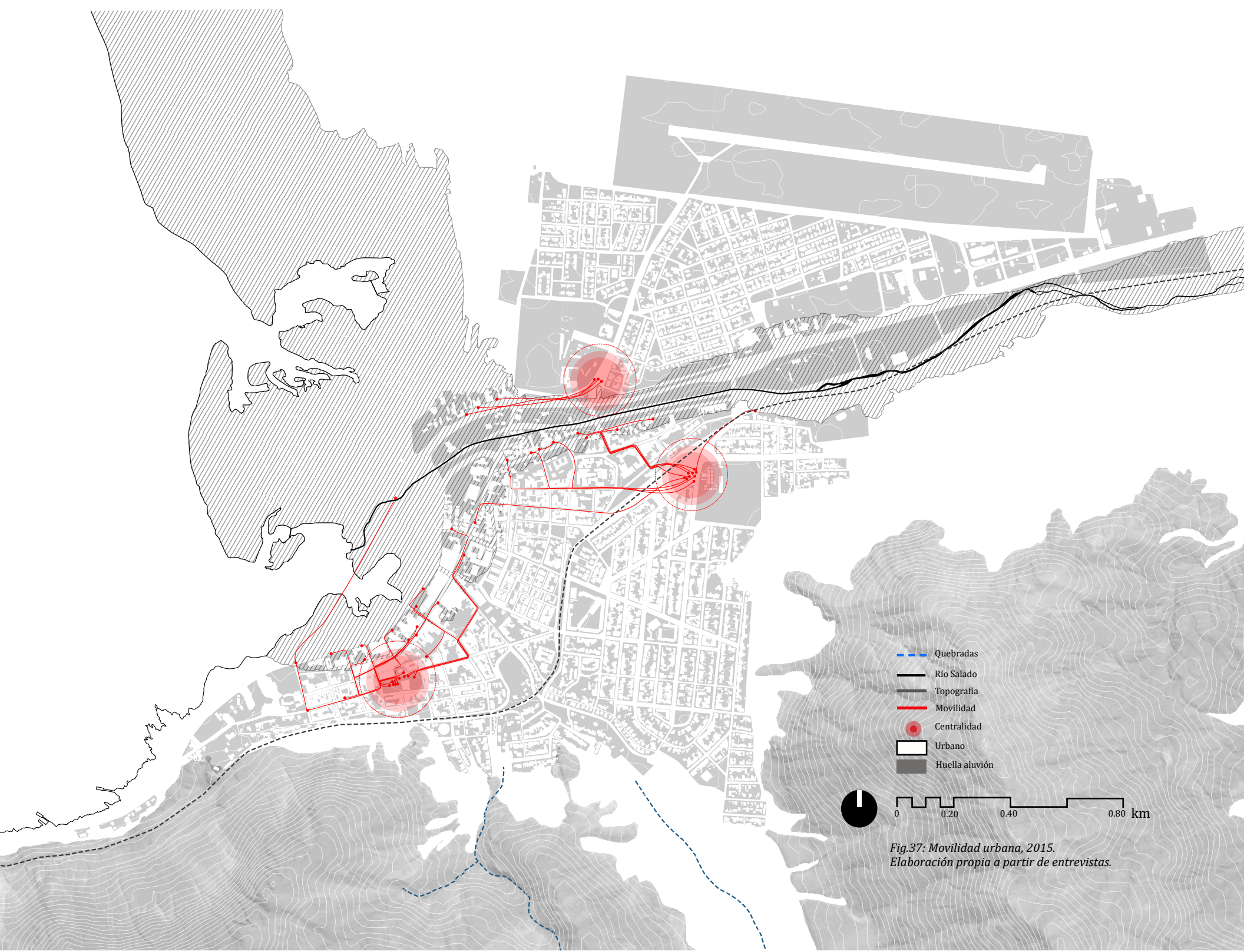


Fig.37: Movilidad urbana, 2015.
Elaboración propia a partir de entrevistas.

La ciudad hundida en un nuevo plano fundante: escombros.

La postal post-desastre muestra a Chañaral bajo los escombros depositados por el aluvión: calles, viviendas, red vial, lecho de río, playa y mar quedaron sumidos en el barro, muebles, postes, rieles, autos, etc (Fig.38).

Desde las fotografías, vinculadas a la imagen satelital, se observa el alcance del agua-barro que sumerge la ciudad bajo un nuevo plano fundante (Fig.39).

En un terremoto unos edificios se derrumban, otros se parten en dos, algunas fachadas se caen y dejan al descubierto parte del interior, mientras que en un aluvión la ciudad simplemente desaparece ante la masa de agua-barro que arrastra todo a su paso. Los edificios que se resisten a ser arrastrados quedan semisepultados bajo esta gran masa.

Por lo tanto, esta fase representa el momento culmen del aluvión: por un lado configura la matriz urbana afectada en Chañaral; y por otro, a partir de esta fase se empieza a realizar el proceso de limpieza y recuperación del ámbito urbano sosegado, el que posteriormente se convertirá en ruina urbana (Fig.40a y 40b).

FIG 38: Ciudad bajo escombros.
Fuente: La Tercera.

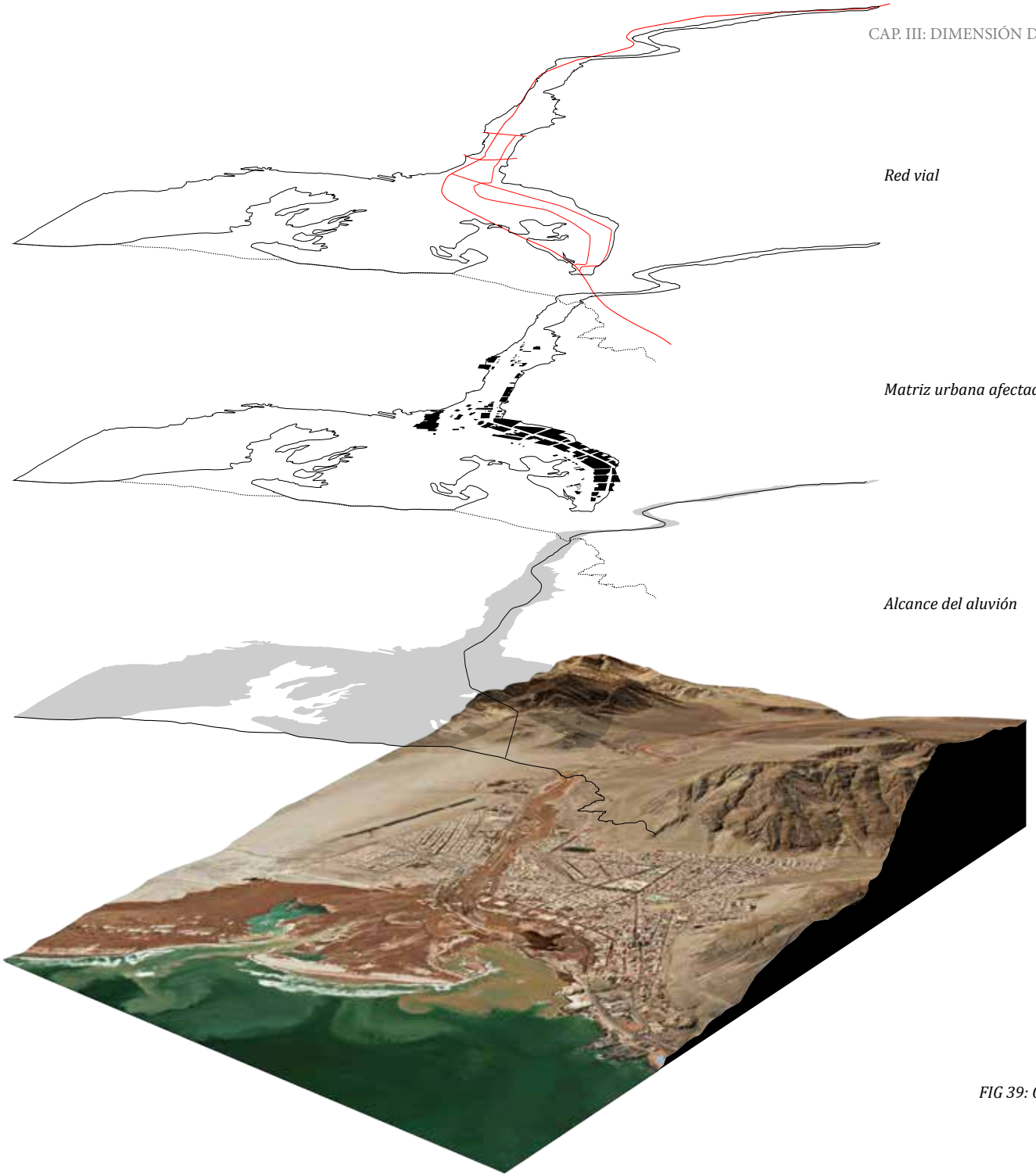


FIG 39: Capas de ciudad hundida.
Elaboración propia.

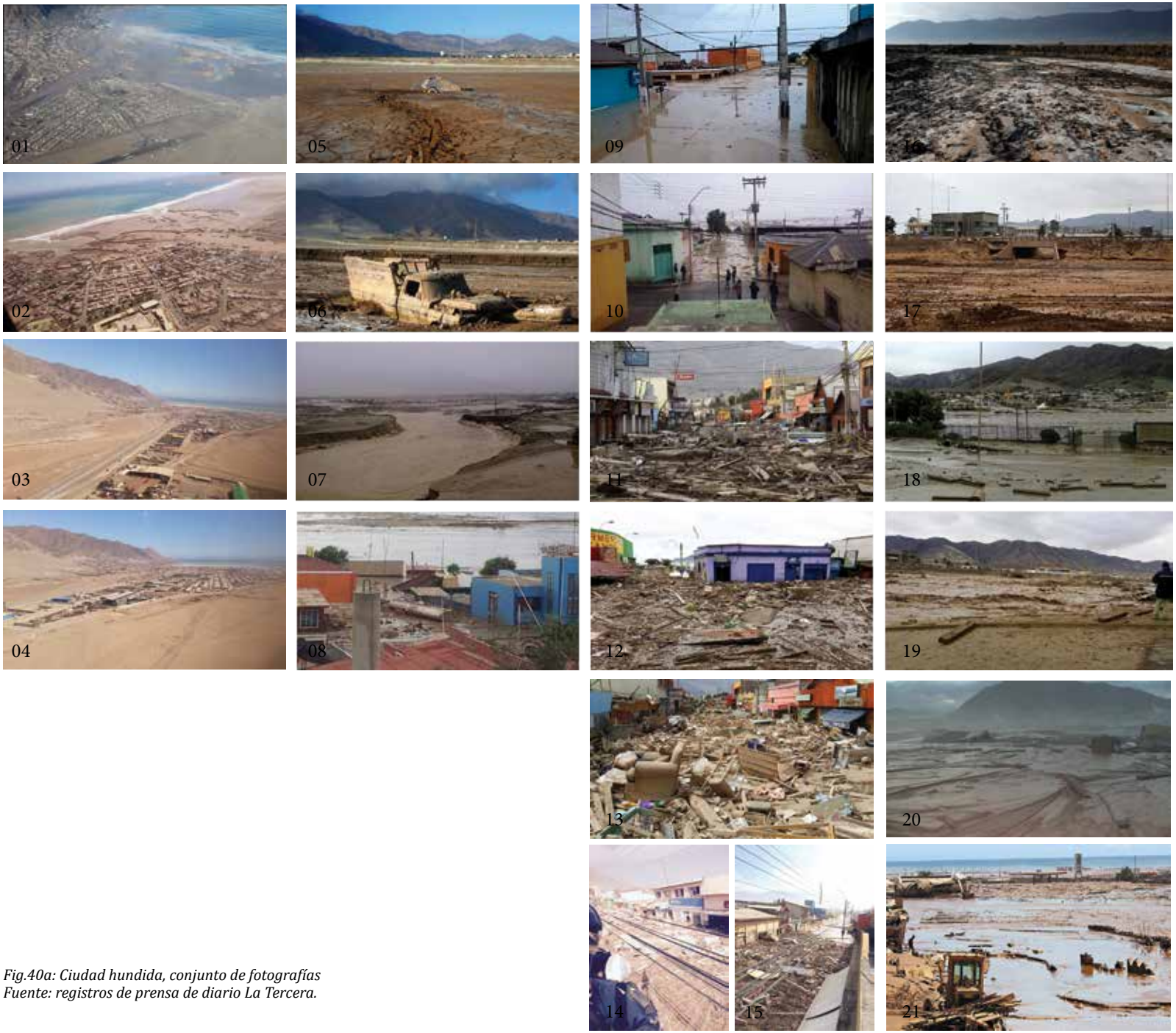


Fig.40a: Ciudad hundida, conjunto de fotografías
Fuente: registros de prensa de diario La Tercera.

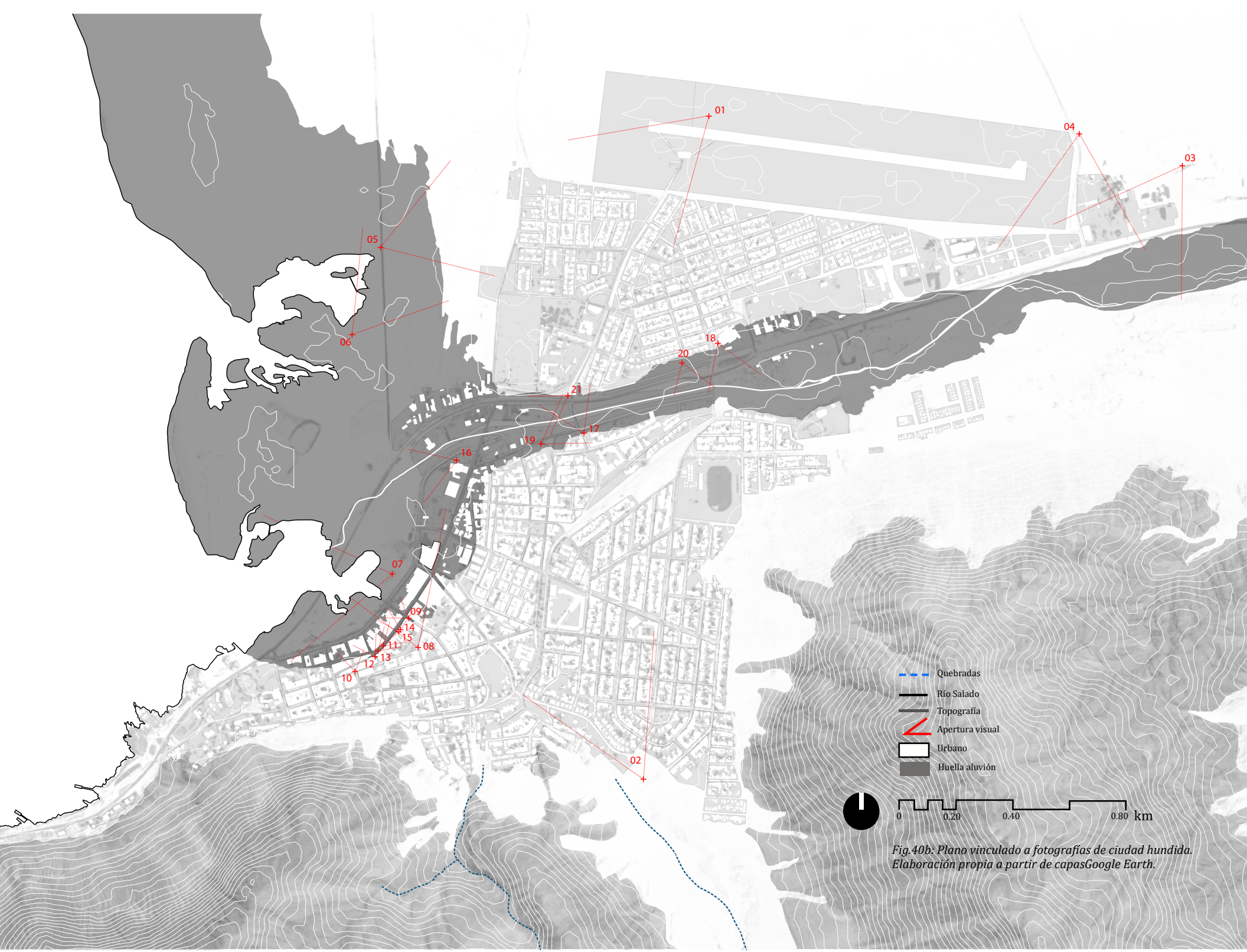


Fig.40b: Plano vinculado a fotografías de ciudad hundida. Elaboración propia a partir de capasGoogle Earth.

FIG 41: Mosaico de ruina urbana post-aluvión.
Elaboración propia a partir de fotografías, diciembre 2015

Ruina Urbana: recorriendo la ciudad de Chañaral

El estado de ruina urbana es identificado a partir del recorrido de la ciudad, a meses del aluvión. Este efecto de falsa ruina urbana devela su carácter temporal adoptado por el desastre, es una etapa que se mantiene evidente hasta la recuperación y reconstrucción urbana (Fig.41).

Como primera impresión se observa a la ciudad en su intento de reconstrucción ya sin el barro, ni los escombros en las calles. A pesar de ello, aún son visibles las huellas del desastre: en las paredes de sus viviendas se observa el alcance del agua y barro (Fig. 42), en los escombros de viviendas incompletas y deshabitadas,en los lotes vacíos, en los deshechos depositados en la playa, en la presencia de un lecho de rio ausente de matriz urbana y, más aún, ausente de agua (Fig. 43a y 43b).

Esta observación fotográfica describe los límites dibujados por el aluvión en la ciudad, la huella que el río dejó y que se resiste a ser borrada en contraste con el intento de recuperar la dinámica urbana cotidiana. Se percibe un esfuerzo por desaparecer toda evidencia desde la recuperación y habitabilidad de los sectores afectados.

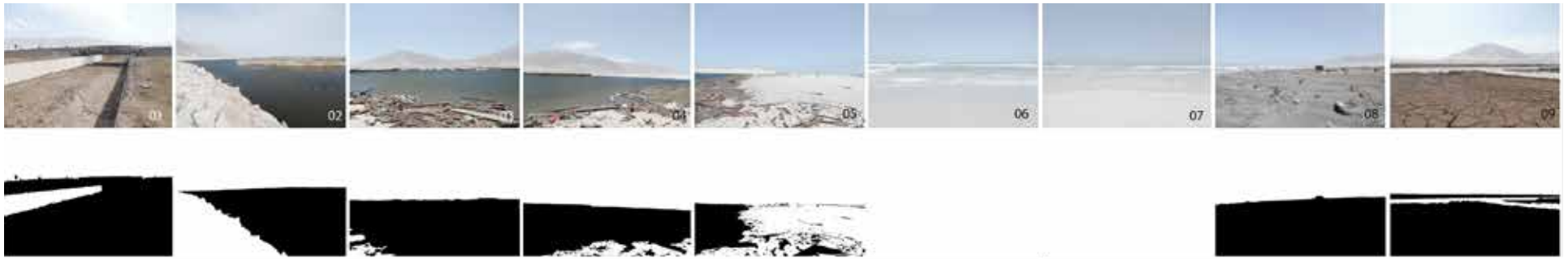
El lecho del río, ahora ausente de agua, al ser el corredor por donde escurrió el aluvión, configura un entorno de vacío urbano.

Por otro lado el intento de recuperar esa urbanidad es visible desde los sectores más alejados del río: las calles Merino Jarpa y Costanera presenta mayores indicios de recuperación urbana hacia su extremo sur.

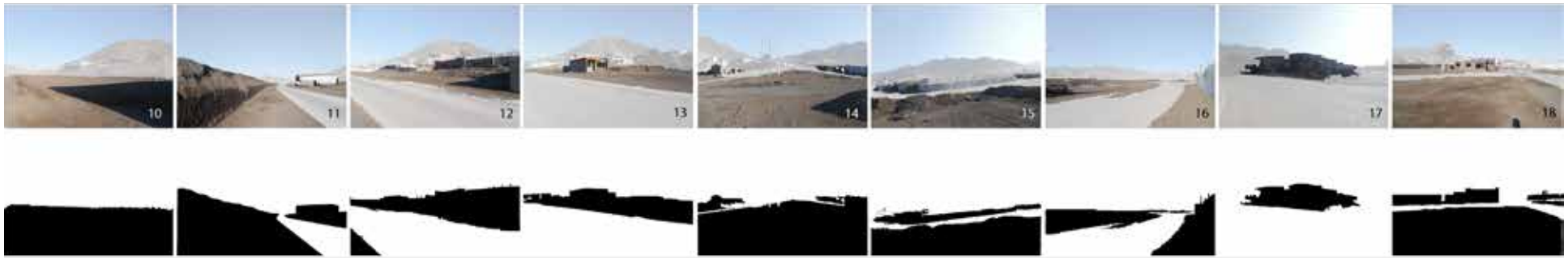
Ese afán de recuperación responde a la importancia que representa estas calles para Chañaral: el foco comercial, institucional, de servicios de transporte y hospedaje, además de tener conectividad con la Carretera Panamericana y el centro histórico de la ciudad.

FIG 42: Alcance del barro y agua.
Elaboración propia, diciembre 2015.

Desembocadura del río



Borde costero



Calles Inundadas

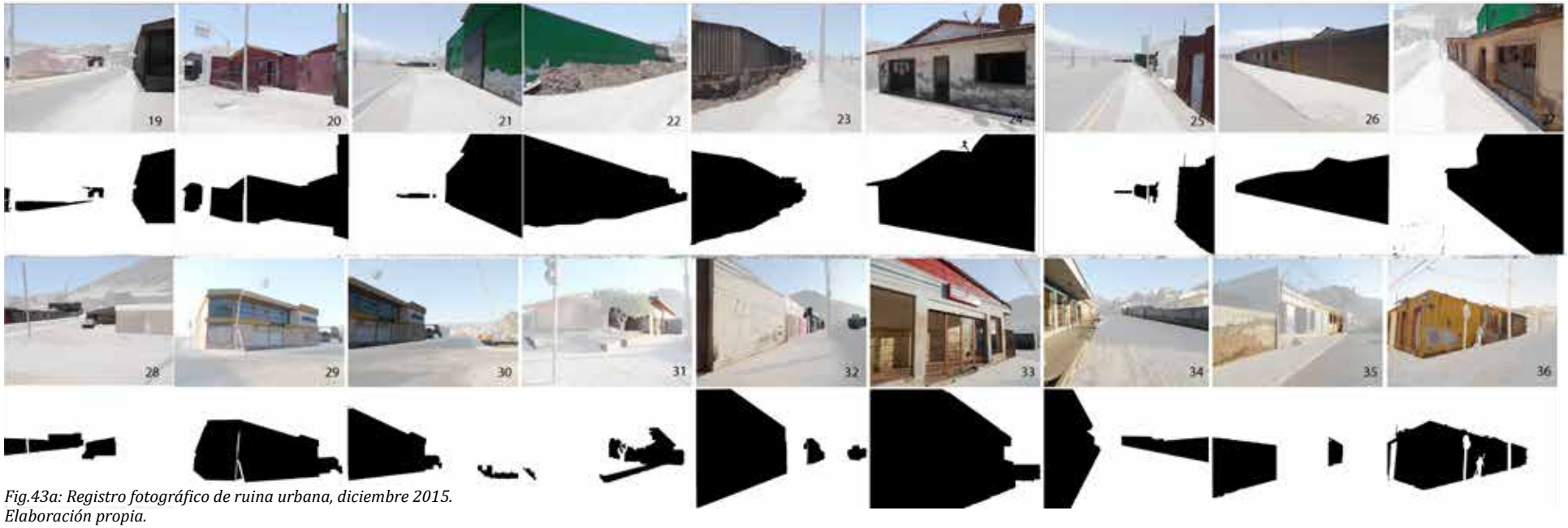


Fig.43a: Registro fotográfico de ruina urbana, diciembre 2015. Elaboración propia.

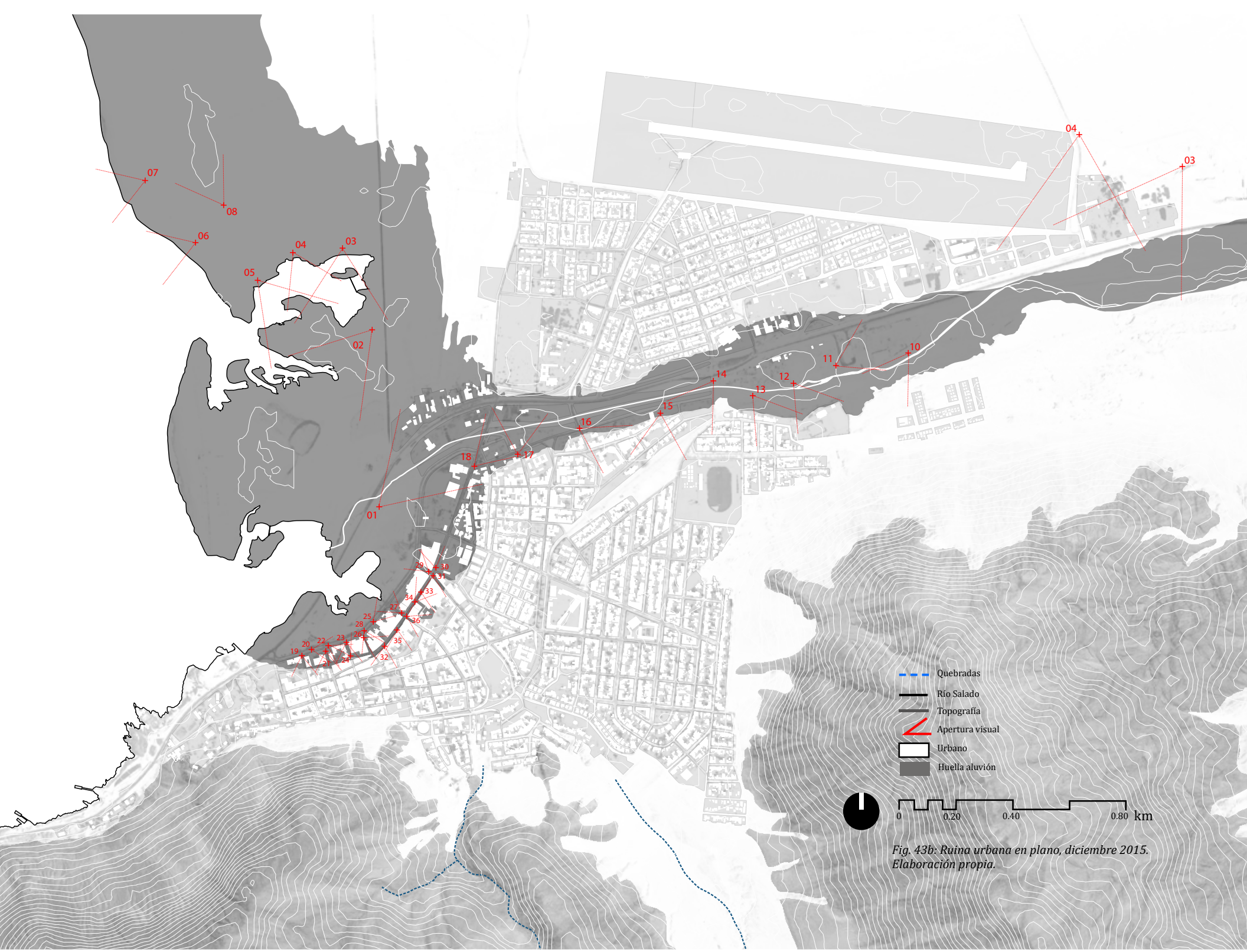


Fig. 43b: Ruina urbana en plano, diciembre 2015. Elaboración propia.

Reconstrucción urbana: llenos y vacíos.

Al 2017 el estado de *ruina urbana* se ha ido diluyendo, dando paso al proceso de *reconstrucción urbana* en Chañaral. En esta etapa la ciudad borra los límites aluvionales producto del desastre (Fig.44, 45 y 46).

En general, los sectores de vivienda son los que menos recuperación han presentado, al igual que los locales institucionales y de servicio (Municipalidad, Biblioteca, Coliseo, entre otros).

La ciudad ha retomado sus actividades habituales en los sectores afectados por el aluvión, los establecimientos comerciales, de hospedaje, de transporte en la calle Merino Jarpa y Costanera presentan sus predios recuperados. En tanto, la calle de El Salado, no presenta un proceso de recuperación considerable, de ella sólo queda la bencinera y algunos almacenes como únicas construcciones en pie, pero sin uso.

La reconstrucción urbana no ha logrado borrar totalmente la huella del desastre: por un lado los vacíos urbanos más notorios se encuentran en el cauce del río Salado. En tanto, los socavones de la playa de Chañaral, al 2017, no han cambiado mucho su morfología y se muestra como la evidencia más tangible del desastre aluvional.

Esta formación de agua estancada se ha resistido a ser borrado en el tiempo, manteniéndose casi intactos desde marzo del 2015 a la fecha. Basta con recorrer la bahía para entender que los socavones no pertenece al mar, tampoco a Chañaral y mucho menos al río Salado.

Con base en la referencia de anteriores socavones -como la del año 1953- por lo menos seguirá presente al menos cinco años más, hasta que el tiempo lo borre por completo.

De esta manera, el paisaje urbano reconstruido quedará a la espera de la presencia del siguiente aluvión, para experimentar nuevamente las etapas del paisaje de desastre aluvional.

FIG 44: Collage reconstrucción urbana [Calles Merino Jarpa - Comercio]. Elaboración propia.

FIG 45: Collage reconstrucción urbana
[Calles Merino Jarpa - Baños].
Elaboración propia.

FIG 46: Collage reconstrucción urbana [Río Salado]. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

COMENTARIOS FINALES

CONCLUSIONES

Con base en lo desarrollado en los tres apartados anteriores, este capítulo abarca conclusiones de tipos reflexivas, prácticas y disciplinares, estructuradas en comentarios finales y proyecciones.

Lo desarrollado en la investigación se establece como antecedente de desastre aluvional en Chañaral, ordenado desde su historia y desde el hecho aluvional como evento efímero. Sin embargo, a cuenta de los antecedentes expuestos, presenta un riesgo latente a pesar de su efemeridad

En ese sentido, se pretende que este documento represente un aporte que ayude a construir las bases técnicas, científicas y proyectuales que necesita Chañaral para afrontar futuros sucesos aluvionales.

Por lo tanto se plantea como expectativa llevar lo investigado a otras esferas de análisis, de tipo propositivo y proyectual, que enriquezcan este documento a la vez que promuevan alternativas de interpretación e intervención del territorio afectado en virtud de propiciar la convivencia de Chañaral con el río Salado.

Comentarios finales

1. La dimensión físico-normativa, entregó una mirada de la evolución de Chañaral frente a la dinámica del río Salado, a la vez que permitió el repaso de la normativa respecto de estos dos componentes de estudio.

Fue fundamental relacionar la mirada de Chañaral frente al concepto de *forma urbis* planteado por Josep Parcerisa, el cual permitió comprender el rol del río Salado en la evolución e involución de la forma final de la ciudad de Chañaral.

La ciudad en mención, no siempre se vio relacionada al lecho del río Salado, sin embargo, a medida que el aporte minero condicionaba su crecimiento, la matriz urbana fue creciendo hacia el sector norte y oriente hasta ocupar parte de las quebradas y las márgenes del río. Sobrepasó los límites morfológicos que, en el siglo XIX, representaba el río hacia el norte de su emplazamiento, pasando de ser una ciudad fragmentada en dos por el cauce de este torrente. Por tanto, los eventos aluvionales han tenido mayor impacto a medida que se iba dando el crecimiento paulatino de la ciudad.

La relación de desastre por aluviones se expresa a partir de la presencia del hombre en la dinámica natural del río Salado. A la vez se observó que no se habla de desastre donde el mencionado río alcanzó desbordes mayores, en áreas deshabitadas, en relación a los ocurridos en las tres ciudades con las que se vincula en su camino al mar.

Con ello se indica que el origen de los continuos desastres en Chañaral no es de causa natural, más bien es la decisión del hombre de ocupar gradualmente la desembocadura del río Salado lo que ha llevado a Chañaral a ser protagonista del aluvión más grande la historia del norte de Chile, hasta el momento. A partir de esta descripción se libera al río Salado de la categoría de "agente de desastre", calificativo que recae sobre la ciudad al ocupar una y otra vez el lecho de este río y sectores aledaños a quebradas, que presentan un comportamiento natural y habitual de arrastre de sedimentos en épocas lluviosas.

Por otro lado, los aspectos normativos regidos hasta el 2015 en Chañaral, no consideraron el grado de exposición de la ciudad frente a desastres aluvionales. Por tanto, su gradual crecimiento urbano configuró un escenario inseguro frente a aluviones en los sectores aledaños al río Salado y a las Quebradas Conchuelas y Cabrito.

El evento de marzo de 2015 marca un antes y un después para Chañaral, en sentido normativo, ambiental y propositivo. Actualmente se están tomando medidas en pro de mitigar las incidencias de futuros desastres: se encuentra en curso la actualización del PRC para Chañaral, incorporando la vulnerabilidad frente a aluviones; asimismo, innumerables entidades académicas -relacionadas a la arquitectura, urbanismo y territorio- han generado propuestas de intervención en el sector afectado del norte de Atacama, con el interés de atender los problemas aluvionales en Chañaral.

Sin embargo, no es menor manifestar que todo ello se ha impulsado a partir de una postura reactiva, producto del último aluvión. Ha tenido que acontecer más de 30 periodos aluvionales para que se impulsen iniciativas de este orden y cuarenta años para que un documento destaque la urgencia de preparar a la ciudad frente a aluviones[118].

2. La dimensión histórica revela las huellas históricas aluvionales en Chañaral, como vestigios del comportamiento natural del río Salado ante periodos lluviosos, registrados en prensa, relato y fotografía. La reconstrucción del conjunto de estas huellas históricas aluvionales, fueron importante para entender que el aluvión del 2015 no fue un hecho fortuito y sin precedentes, sino es uno más en la lista de registros de aluviones y, por tanto, no será el último.

A partir de esta reconstrucción se advierte el ciclo de desastre que presenta Chañaral, al esconder estos límites aluvionales bajo el proceso de crecimiento y dinámica urbana. Ello conlleva a configurar sectores urbanos que se reconstruyen una y otra vez cada que sucede un evento aluvional. Por tanto se van consolidando mayores espacios susceptibles a aluviones, que vuelven a hacerse visibles con la presencia de un nuevo suceso aluvional.

Asimismo, la fragmentación urbana, producto de estos sucesos, configuró las denominadas *periferias históricas* aluvionales, basado en el concepto de Manuel de Solá Morales. De estas periferias, los límites aluvionales fueron reconocidos en las calles principales por las que se han dado mayor destrucción: Calle El Salado, Merino Jarpa, Conchuelas.

3. Desde la dimensión de representación aparece el desastre como paisaje mediante la caracterización, descripción e interpretación da las fases que el aluvión del 25 de marzo de 2015 presentó en Chañaral.

La representación de este tipo de fenómeno se realizó a partir de la huella efímera como evidencia del mismo evento. El proceso aluvional se sintetizó en seis fases de análisis: las tres primeras se encuentran relacionadas con los primeros instantes del desastre , mientras que las tres siguientes son posteriores al hecho aluvional y describen el intento de reconstrucción de la ciudad. Éstas fueron: 1.-*Agua-barro y topografía*, como primera característica del evento el cual configurar un sector afectado y otro seguro, 2.-*Borde costero cambiante,* como el primer elemento expuesto a cambios y trasformaciones en su línea costera frente al aluvión, 3.-*Caos urbano* mediante la movilidad del espectador frente al evento, de ello se desglosa los centralidades que sirvieron como punto de encuentro de los afectados posteriormente, 4.-*Ciudad hundida,* posterior al evento en donde el barro representó el elemento configurador de un nuevo plano cero, 5.-*Ruina urbana*, mediante el desuso de los entornos destruidos y deshabitados, 6.-*Reconstrucción*, siendo que a la fecha hay sectores en los que no hay indicio alguno de recuperación, como es el caso del lecho del río Salado.

118 Se hace referencia al documento que indica la urgente canalización del río Salado. *Informe Nro: 859. El encauzamiento del río Salado.*

A la fecha, la huella del aluvión de 2015 se encuentra prácticamente imperceptible en Chañaral. Solamente los socavones de la playa, frente a la ciudad, son la única referencia y huella física que evoca el evento aluvional. Por otro lado el lecho del río Salado se mantiene vacío en casi todo su tramo[119].

El desastre en Chañaral termina configurando un ciclo interminable en que la ciudad devela sus límites aluvionales, generando un vacío urbano que luego es ocupado mediante la reconstrucción. La recuperación de Chañaral, en los eventos anteriores, ha apuntado a que se vuelvan a urbanizar los sectores afectados, por lo tanto el efecto de un nuevo acontecimiento ha repercutido en consecuencias similares.

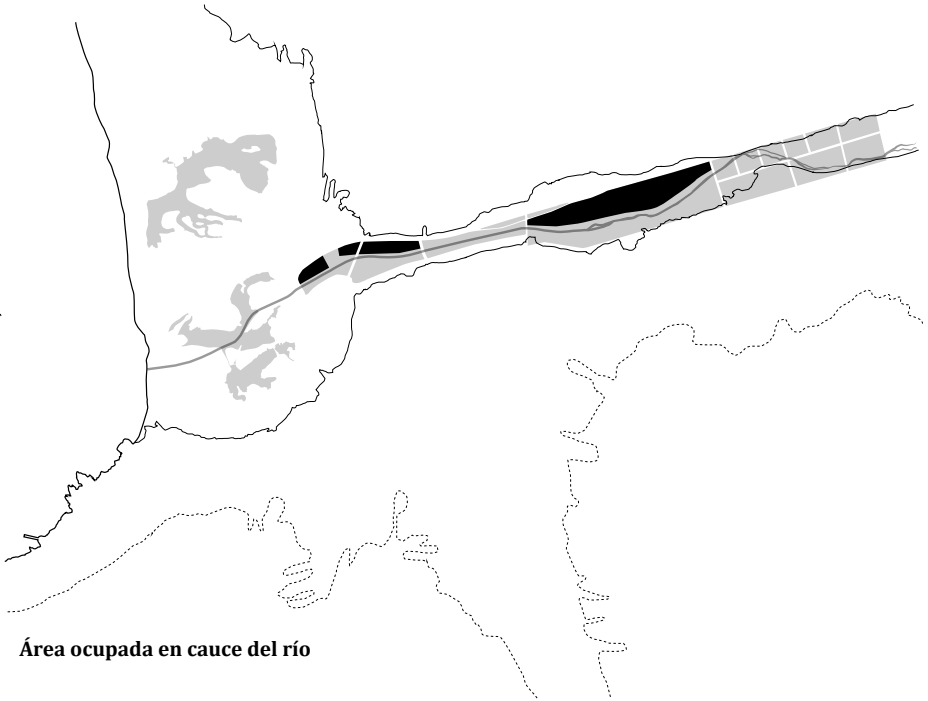
En ese sentido la investigación se constituye en una descripción de un escenario dinámico y cambiante que se conforma en paisaje a partir de la observación, reconstrucción e interpretación de la huella de desastre aluvional en sentido efímero e histórico.

Por tanto, el diagnóstico de Chañaral, derivado del estudio de esta huella de desastre, considera que la convivencia entre la ciudad y el río debe de ir en función de mitigar el impacto de la dinámica de la naturaleza del río frente a épocas de lluvias intensas.

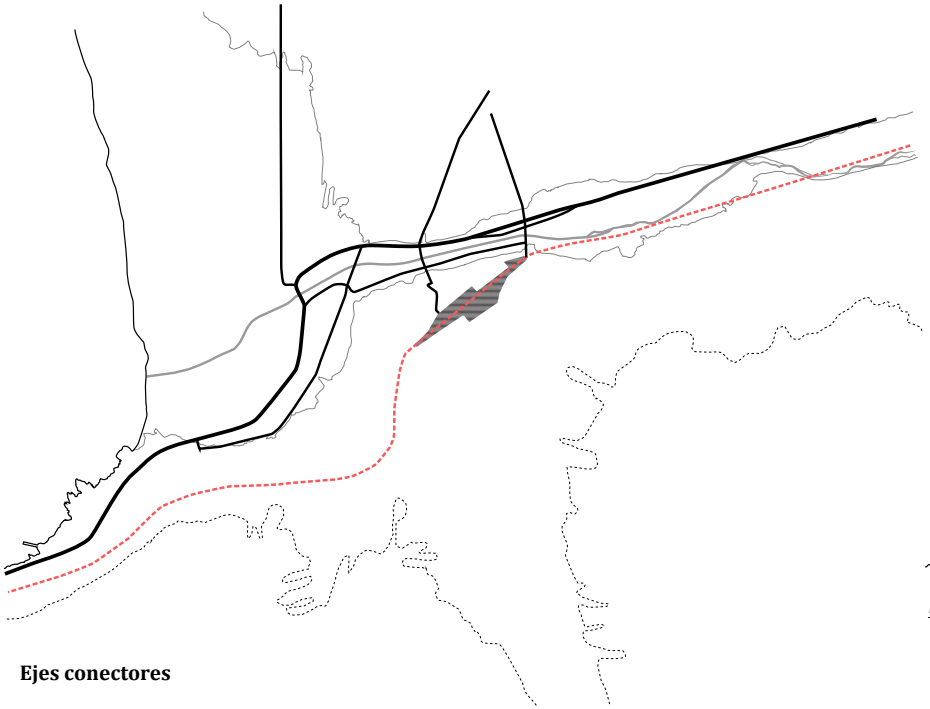
Actualmente el vacío del río Salado tiene el potencial de ser una gran arteria integradora de la forma fragmentada de Chañaral. Junto con la huella de los socavones, los ejes conectores, los espacios vinculados a quebradas, los bordes de límite urbano forman parte de la matriz a tomar en cuenta para potenciar esa integración urbana (Fig.47a y 47b).

119 En el viaje realizado en febrero del 2017 se logra apreciar la calle Merino Jarpa casi reconstruida, pero aún sigue manteniéndose el lecho vacío del río Salado junto con parte del socavón en la bahía de Chañaral.

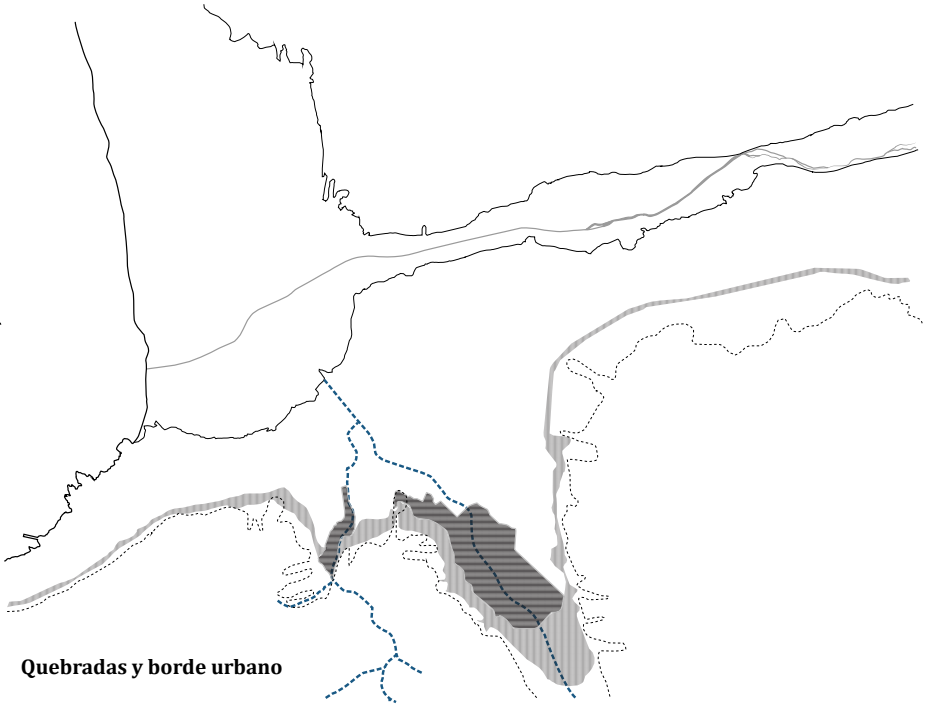
Vacío urbano en río y huella en playa



Área ocupada en cauce del río



Ejes conectores



Quebradas y borde urbano

Fig.47a y 47b: Huella y vacío urbano
Elaboración propia a partir de capas Google Earth.

El vacío urbano y la huella como potencial de proyecto.

La presente tesis tiene como principal proyección estructurar una nueva manera de mirar el paisaje urbano de Chañaral, teniendo como base los antecedentes de desastre que la historia ha acumulado, así como la interpretación y caracterización derivada de la representación del hecho aluvional.

Atendiendo a lo anterior es importante destacar lo dicho por Urbina (2002) quien hizo énfasis en la incorporación funcional del vacío urbano a través de un desarrollo que brinde un significado que contribuya a la memoria de la ciudad. Esta autora deja dicho que para tal objetivo se trabaja en tres niveles metodológicos en función del vacío urbano: *definir*, *extraer* y *comprobar*. Con *definir* hace referencia a precisar los límites de un vacío urbano a partir del análisis histórico-morfológico; en tanto *extraer* indica reconocer los aspectos positivos del lugar, reconociendo lo edificado y natural; y *comprobar* sugiere establecer criterios para la estructuración del vacío urbano manteniendo como meta la interrelación con su entorno y con el resto de la ciudad[120].

120 Ver específicamente: *"El lugar del vacío urbano en la ciudad contemporánea".*

En esa misma línea, Ignacio Español deja en claro la importancia de conocer la geografía y la historia del territorio fragmentado al momento de proyectar en el paisaje. De esta manera enuncia lo siguiente: *"Se reclaman proyectos responsables que estén basados en el conocimiento geográfico y diacrónico de la realidad concreta del paisaje"*[121].

Complementario a lo anterior, el Arquitecto del Paisaje, James Corner, establece medidas para la recuperación de los sitios sin dejar de lado el o los eventos que repercutieron a su afectación; en primer lugar sitúa la recuperación de la memoria y el enriquecimiento cultural del lugar, posteriormente confiere importancia a la utilidad de los nuevos usos y actividades que se darán[122].

121 Este autor hace referencia a la cicatriz como producto de intervención en los que no se toma en cuenta la realidad anterior del paisaje intervenido. En la tesis se hace referencia a este concepto en la necesidad de intervenir el vacío dejado por el desastre desde el conocimiento anterior que han dejado los continuos sucesos aluvionales en Chañaral. Ver *Las cicatrices del paisaje y la ética de la metáfora.* En Revista Paisea, *Cicatrices*, Nº. 16, 2011. (pp. 9-14)

122 El arquitecto del paisaje, James Corner pone énfasis en la importancia de recuperar un lugar incorporando la huella dejada en dicho lugar, siendo parte importante de su recuperación. Corner (1999) *Recovering landscape: essays in contemporary landscape architecture.* (pp. 47-50)

De las posturas anteriores se puede acentuar la posibilidad y necesidad de recuperar el vacío y mantener la huella de desastre, dejados por el aluvión en el lecho del río Salado y la playa respectivamente. Ambos, vacío y huella, se presentan como un escenario de oportunidad para ser estudiado, diagnosticado, intervenido y recuperado, desde la perspectiva de la arquitectura del paisaje, en pro de atender a la recurrente problemática de desastre en Chañaral. Lo que actualmente fragmenta en dos a la ciudad, tiene el potencial de ser un espacio público, intervenido y ocupado con usos no urbanos que promuevan, por un lado, la incorporación y unión de la matriz urbana degradada; y que, por otro, atenúe el impacto de futuros acontecimientos aluvionales.

Chañaral ha experimentado 34 eventos aluvionales que han repercutido en desastre, por consecuencia, la ciudad no puede desarrollarse ignorando su fragilidad ante aluviones. Aunque actualmente las aguas del río Salado no constituyen un problema, los indicios rescatados de *la huella histórica* indican que en algún momento éstas volverán a retomar su curso natural, ante periodos de intensas lluvias. Queda demostrado que la recurrencia aluvional en Chañaral es un indicador de que el desastre ya no

es un hecho efímero, sino que involucra una vulnerabilidad latente que debe ser atendida con medidas de planificación urbana que orienten los esfuerzos a proyectos que preparen a esta ciudad para años lluviosos.

Dicho lo anterior, las propuestas que van más allá de esta investigación, deberán promover a repensar el paisaje urbano en virtud de aminorar lo que se origina por consecuencia de un desastre por aluviones. El primer punto será definir los límites de lo urbano y lo natural desde la armoniosa convivencia de la ciudad con esta dinámica de aluvional del río Salado y sus quebradas.

En consecuencia se reitera el énfasis en la necesidad de reconocer, revelar, interpretar e intervenir el vacío urbano dejado por un paisaje de desastre, que el tiempo disipa. En ese sentido los desafíos derivados de esta investigacion adquieren una dimensión propositiva y proyectual. Las futuras propuestas, que se conciban en adelante, deberán contemplar la preservación y materialización de la *huella de desastre* en el lecho del río Salado, mediante un espacio que conserve el vacío urbano dejado por el aluvión con otros usos integrados a la matriz urbana. Por tanto, son objeto de un estudio posterior y a largo plazo que involucre un Plan Maestro para Chañaral en donde confluyan aportes desde perspectivas multidisciplinares.

En esa línea, la proyección de lo investigado abre más aristas de las que se cierran. Al respecto surgen las siguientes interrogantes: ¿Cómo emplear la representación de las huellas del desastre para una mejor gestión, manejo y entendimiento de un ámbito urbano afectado por un hecho de desastre?, ¿Cómo convivir con el río Salado en Chañaral teniendo en cuenta que en un futuro puede volver a ocurrir otro evento similar a los referenciados en esta investigación?

Ante tales premisas, se establece la descripción y caracterización de esta huella y vacío producto del desastre, representado por los socavones y el cauce del río Salado (Fig. 48, 49 y 50). Con ello, se deja de manifiesto que las medidas a tomar en cuenta para la renovación de Chañaral tiene como punto de partida develar el potencial de la huella y el vacío, como testimonio tangible de la dinámica aluvional, devolviéndole al río Salado el espacio que le pertenece y que, en definitiva, reclamará cuando sucedan futuros periodos lluvioso, igual o de mayor intensidad a los mencionados en esta investigación.

Finalmente, queda mencionar lo afirmado por Joan Nogué, ante el interés de explorar el paisaje efímero derivado de la destrucción:

"Existen ciertos paisajes, olvidados y efímeros, llevados por los sentidos, que están esperando ser estudiados y descubiertos [...] hay que tener en cuenta lo invisible, lo intangible y efímero. Tenemos ante nosotros una tarea apasionante: la de descubrir, interpretar y, si se tercia, intervenir en [esos] otros paisajes"[123].

123 Nogué, J (2008) Al margen. Los paisajes que no vemos. (pp. 181-202)

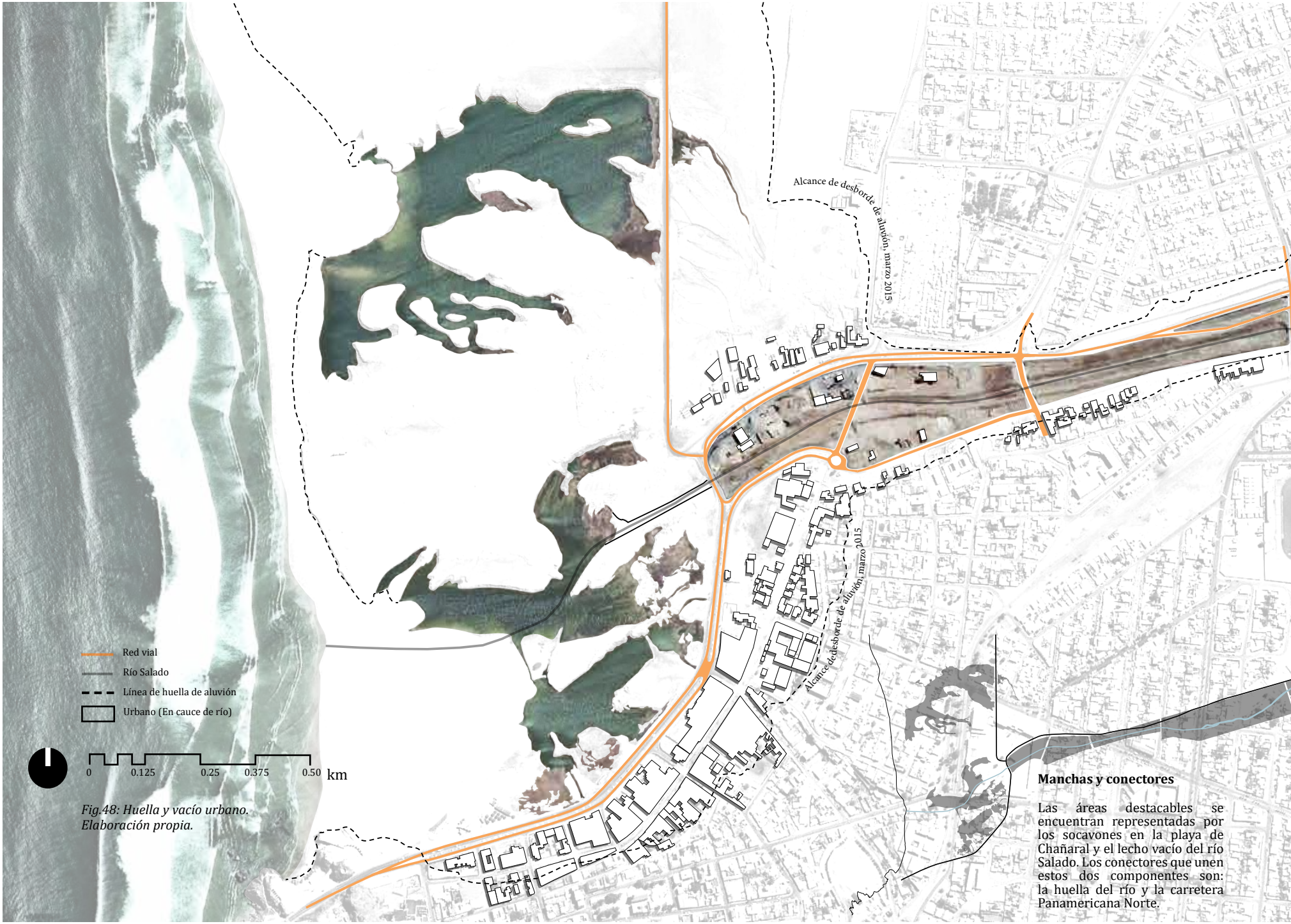
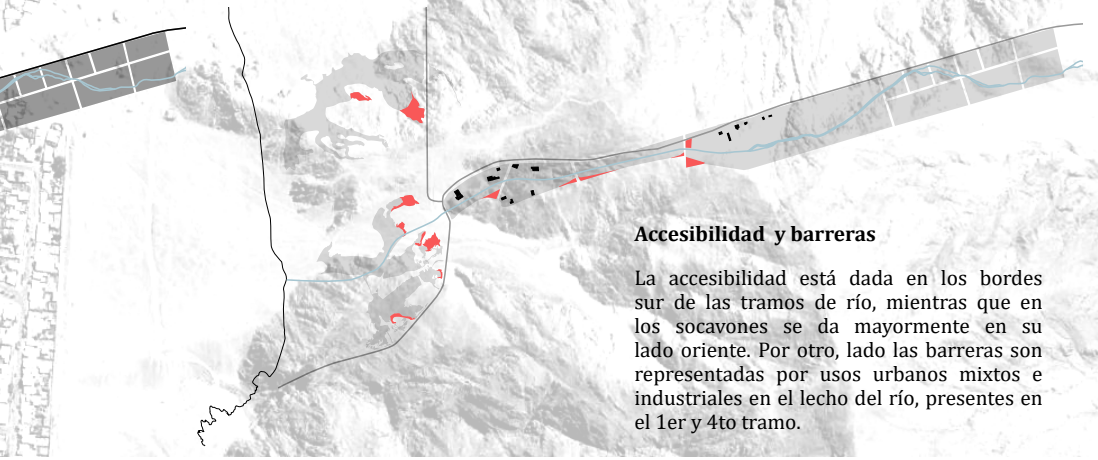


Fig.48: Huella y vacío urbano. Elaboración propia.

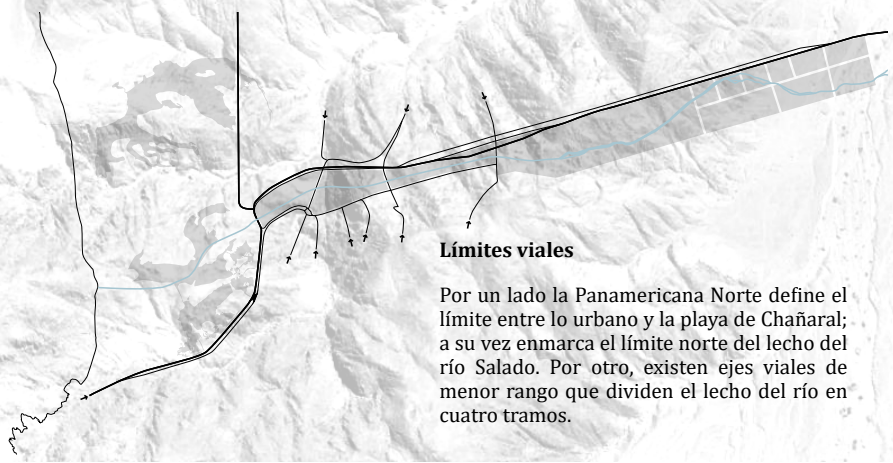
Manchas y conectores

Las áreas destacables se encuentran representadas por los socavones en la playa de Chañaral y el lecho vacío del río Salado. Los conectores que unen estos dos componentes son: la huella del río y la carretera Panamericana Norte.



Accesibilidad y barreras

La accesibilidad está dada en los bordes sur de las tramos de río, mientras que en los socavones se da mayormente en su lado oriente. Por otro, lado las barreras son representadas por usos urbanos mixtos e industriales en el lecho del río, presentes en el 1er y 4to tramo.



Límites viales

Por un lado la Panamericana Norte define el límite entre lo urbano y la playa de Chañaral; a su vez enmarca el límite norte del lecho del río Salado. Por otro, existen ejes viales de menor rango que dividen el lecho del río en cuatro tramos.

Los socavones como huella física del desastre.

Despues de casi dos años del aluvión, los socavones se han mantenido como la huella física mas evidente del desastre. En sí mismos evocan el recuerdo del aluvión y una de las características frecuentes en aluviones históricos.

Dentro de las características físicas más importantes resalta que son formaciones de agua en un terreno susceptible a remoción (relaves mineros); en sus paredes alberga la huella de los aluviones históricos de Chañaral a modo de estratos de tierra; actualmente constituyen un foco infeccioso para la población: presenta basura en sus orillas, es agua estancada de la cual puede propiciarse enfermedades infecciosas.

Presentan un área de 21.7 ha, divididas en dos formaciones de agua de 12.6 ha (al norte) y 9.1 ha (más cercano a la ciudad).

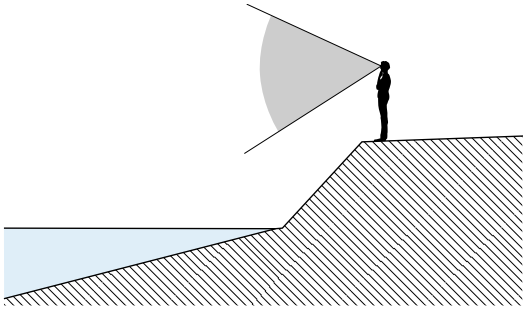
De ambos, el socavón de 9.1 h constituye el mas importante de los dos, al encontrarse cercano a la ciudad y contiguo a la huella del río Salado. Por lo tanto, representa la desembocadura del río y merece ser prioritario a conservarse a manera de mantener físicamente el espacio de unión del río y el mar.

Ambos ofrecen tres tipos de alcance visual: elevado en sus bordes superiores, soterrado, en los accesos, y una visual a nivel en algunos tramos de su borde inferior.

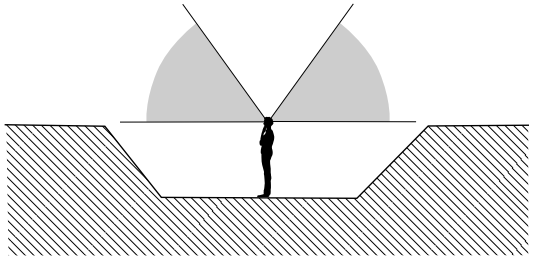
Es terreno suceptible a remoción, por lo tanto no se recomienda construir infraestructura de ningún tipo. Por el contrario, la consideración parte por preservar su huella, de manera que, ante futuros aluviones, el agua y barro traídos por el río puedan tener libre acceso al mar.

Socavón en playa de Chañaral

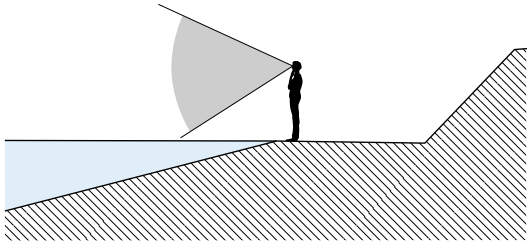
Fig.49: Socavones como huella física del desastre. Elaboración propia.



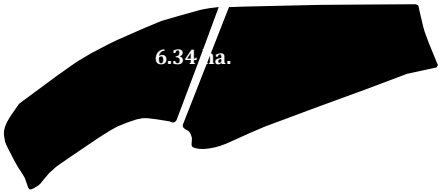
Visual elevada



Visual soterrada



Visual a nivel



1er tramo de río

Este tramo del cauce del río constituye el fragmento más importante al ser el último espacio en relación de la ciudad con el río. Se encuentra ubicado en la cota menor de la ciudad, vinculado a carretera Panamericana y a Calle Merino Jarpa.

Presenta barreras antrópicas en su lecho: de las 6.34 ha., 2.5 estan siendo ocupadas por espacios destinados a usos mixtos (bencinera, Copec y almacenes). A la vez muestra el márgen mas estrecho del río, representado por un canal de concreto.

Por lo que se sugiere que se replantee este tramo, reubicando dichos obstáculos en virtud de recuperar una mayor sección del río.

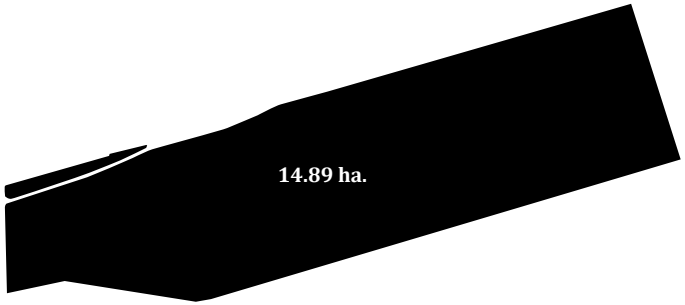
2do tramo de río

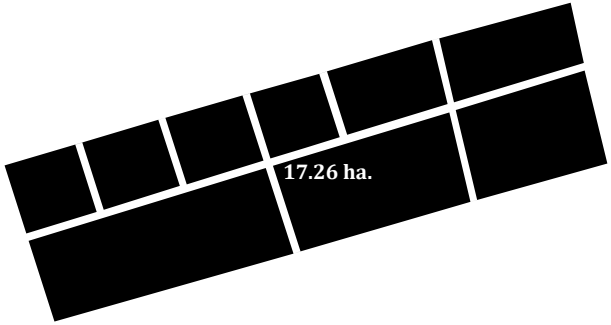
El segundo tramo, se encuentra libre de presencia antrópica. La parte sur tiene una vinculación más estrecha con el sector urbano de la ciudad que su parte norte.

Físicamente presenta una forma alargada y estrecha (450m por 70m respectivamente) en un área de 2.93 ha. En este tramo se aprecia la huella del canal de tierra de unos 35m de sección.

La accesibilidad desde su borde sur presenta la posibilidad de emplearse como paseo urbano longitudinal. Por el centro, se requiere definir los bordes del río, ejecutando barreras de contención que protegan ambos márgenes de la ribera.

Fig.50: Vacío urbano en cauce del río Salado.
Elaboración propia.





3er tramo de río

Este tramos tiene una sección mayor a 200m de ancho y una longitud de 740m. A pesar de ello, tambien presenta barreras antrópicas al norte, en un área industrial (almacenes). Presenta la accesibilidad desde el lado sur-poniente.

Tiene un área total de 14,89 ha. divididas divididas en dos usos, según el PRC de 2005: 8.02 ha. de espacio de línea férrea (curso del río Salado) y 6.87 ha. de zona industrial de bajo impacto.

Se recomienda cambio de uso al sector industrial, para brindar al lecho del río un mayor márgen de sección. En tanto implementar usos recreacionales en ambos márgenes.

4to tramo de río

Presenta características similares al tercer tramo: mayor sección que los dos primeros tramos y uso industrial de bajo impacto al norte.

Dentro de los cuatro, éste tiene mayor longitud (881m) y área (17,26ha.) dividida en: restringida (6.77 ha.) y disponible (10.49 ha.)

A pesar de tener el uso industrial al norte, este tramo no presenta barreras antrópicas. Por lo tanto, el cambio de uso, al igual que los tramos anteriores, deberá contemplar usos recreativos y definir la huella del río Salado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE FIGURAS

BIBLIOGRAFÍA

Libros

Aracena, F. (1884). La Industria del Cobre en las provincias de Atacama y Coquimbo. Cáp. IV Chañaral de las Ánimas. Valparaíso, Chile. Imprenta El Nuevo Mercurio.

Arenas, F., Lagos, M. & Hidalgo, R. (2010).Los riesgos naturales en la planificación territorial. Instituto de Geografía.

Augé, M. (2003) El tiempo en ruinas. Barcelona, España: Editorial Gedisa.

Corner, J. (1999) Recovering Landscape. Essays in Contempotrary Landscape Architecture. Nueva York, Estados Unidos: Pinceton architectural Press.

Cortes, M. (2010). La muerte gris de Chañaral. Chañaral, Chile: Impresos Plaza. Rescatado en:

http://www.elquehaydecierto.cl/sites/elquehaydecierto.cl/files/la_muerte_gris_de_chanaralpdf.pdf

De Orellana, F. (1988) La crónica de Gerónimo de Bibar. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. Rescatado en :

http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0038881.pdf

De Solá, M. (2008). De cosas urbanas. Barcelona: Editorial Gustavo Gili

Forman, R. & Godron, M. (1986). Landscape Ecology. Wiley, New York.

Hernández, L. (2da edición 1960). Catástrofe en el paraíso, reportaje al sur de Chile. Santiago, Chile. Editorial Del Pacifico, S.A.

IGM. (2009) Geografía de Chile, Tomo III Región "de Atacama". Instituto Geográfico Militar de Chile.

Linch, K. (3ra edición, 1998). La imagen de la ciudad. Barcelona, España: GGreprints.

Llamazares, J. (1990). El rio del olvido. León, España: Titivillus. Recuperado en:

http://assets.espapdf.com/b/Julio%20Llamazares/El%20rio%20del%20olvido%20(871)/El%20rio%20del%20olvido%20-%20Julio%20Llamazares.pdf

Maderuelo, J. (2005). El paisaje, génesis de un concepto. Madrid, España: Abada Editores.

Maderuelo, J. et al. (2008). Paisaje y territorio. Madrid, España: Abada Editores.

Matur, A. & Da Cunha, D. (2001). Mississippi floods. Pennsylvania, EEUU: Yale University.pp,

Mc Harg, I. (1992). Proyectar con la naturaleza. Barcelona, España: INGOPRINT.

Monroy, O. (1992). Chañaral y su Geografía. Diego de Almagro, Chile. Imprenta "Karua"

Monroy, O., Serazzi, G., Herrera, A. & Serazzi, P. (2000). Chañaral 1833 – 2000 "Una historia en el desierto". Chañaral, Chile: Autoedición.

Nogué, J. (2008), El paisaje en la cultura contemporánea. Madrid, España. Biblioteca Nueva

Nogué, J. (2008) Al margen. Los paisajes que no vemos. En Maderuelo, J (2008) Paisaje y Territorio. Madrid, España. Abada.

Olave, N. & Monroy, O. ()

Olivares, H. (2015). Renacer entre el Lodo, relatos y testimonio sobre la catástrofe en Chañaral y otros cuentos. Vallenar, Chile. Ediciones Mediodía en Punto.

Parcerisa, J. (2012). Forma Urbis. Cinco ciudades bajo sospecha. Barcelona, España. Laboraatori d'Urbanisme de Barcelona.

Philippi, R. (1860). Viage al Desierto de Atacama. Hecho de orden del Gobierno de Chile en el verano 1853-1854. Sajonia, Alemania. Librería de Eduardo Antón.

Schama, S. (1996). Landscape and memory. EE UU, Nueva York:

Vintage Books.

Schlogel, K. (2007). En el espacio leemos el tiempo. Madrid, España: Ediciones Siruela.

Urrutia, R. & Lanza, C. (1993). Catástrofes en Chile 1541-1992. Santiago, Chile: Editorial La Noria.

Vicuña, M. (1995). La imagen del desierto de Atacama (XVI - XIX) del espacio de la disuasión al territorio de los desafíos. Santiago de Chile, Chile: Editorial de la Universidad de Santiago de Chile.

Vitrubio, M. (1987) Los diez libros de Arquitectura. Cap. II De qué cosas conste la Arquitectura. (pp. 9-10). Traducido por Ortiz y Sanz, J.

Artículos de revista, Informes y Seminarios

Alvarez, E. (1984). Exploración del Salar de Pedernales (Atacama) mediante Imágenes Landsat procesadas por computador. Supertend, Geologia, Informe presentado a CODELCO Chile, Div. Salvador.

Andrade, B., Arenas, F. & Lagos, M. (2010). Incorporación de criterios de fragilidad ambiental y riesgo en la planificación territorial de la costa de Chile central. Revista de Geografía Norte Grande, 45, (pág. 5-20).

Alejandro Crispiani (2016) Seminario “La Urbe develada por la catástrofe”. Mayo 2016.

Bruneau, D. (2015) Aluviones en la Región de Atacama, Chile, Marzo 2015. Paisajes visualizados.

Rescatado en:

http://www.lofscapes.com/blog/2015/5/27/aluviones-en-la-regin-de-atacama-chile-marzo-2015

Español, I. (1997). Las cicatrices del paisaje y la ética de la metáfora. Revista Paisea. Cicatrices, Nº. 16, 2011. (pp. 9-14).

García, M. & Gil, J. (1997). Aproximación conceptual al desastre. Revista semestral de la psicología de las emergencias y la intervención en crisis. Nro 3, Vol 1.

Hidalgo, R., Arenas, F. & Negrete, C. (2010). El megaterremoto y tsunami del 27-02-2010: anatomía de una catástrofe. Revista de Geografía Norte Grande (en evaluación), 47.

Plan de Desarrollo Comunal 2014-2018 (PLADECO)

Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de Atacama 2011. (PRDU)

Plan Regulador Comunal de Chañaral 1990. (PRC)

Plan Regulador Comunal de Chañaral 2005. (PRC)

Orphanopoulos, J (1975). Informe Nro: 859: El encauzamiento del río Salado.

Onetto, M.(2011). Apuntes sobre memorias sensoriales y catástrofes. Chile, siglos XVI-XVIII. Revista de Historia Iberoamericana, 4: 50-66.

Onetto, M. (2014). Terremotos recordados, temblores olvidados. Interpretaciones sobre los orígenes de la memoria telúrica en Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 59: 185-199.

Osses, P. (2016) “Inundaciones y aluviones, una amenaza que hay que tomar en serio”. En Seminario Riesgos naturales en Chile: desafíos para la planificación sustentable del territorio. Mayo 2016.

Paz, C. (2010) Chile: Eventos Pasados, Oportunidades Presentes. Abandonando el ciclo de los desastres. Revista INVI. (pp. 41-44)

Revet, S. (2016) "Metodologías de investigación de catástrofes. Presentación y discusión". En worshop Metodologías para estudiar la catástrofe. Noviembre 2016.

Rojas, M. (2010) Imagen y estética: Representaciones Biográficas de una Catástrofe. [AS] Arquitecturas del Sur, 2010, No 38. (p. 80-93)

Urbina, C. (2002). El lugar del vacío urbano en la ciudad contemporánea. Revista ReviCyHLUZ, vol 5-6. (pp. 25.a – 36.a). Disponible en:

http://produccioncientificaluz.org/index.php/portafolio/article/view/12782/12770

Villagra, P. (2015). El paisaje urbano de emergencia en Valdivia, Chile: contribuciones a la planificación y diseño urbano post-desastre para la restauración. Revista INVI, vol 30, Nro.: 83.

Artículos en Periódicos

Andrade, E. (1965) Los temporales son tan fuertes como el terremoto. El Mercurio.

Copiapó, Chañaral, Potrerillos, Pueblo Hundido e Inca de Oro afectados por intenso temporal. (1953). El Mercurio, Santiago de Chile, Nro.: 13545, (p.23)

Chañaral fue rigurosamente afectado por el temporal. (1962). Revista Andino, Nro:314, (p.8)

Chañaral, Heridos y contusos en temporal del 21. (1938). El Mercurio, Santiago de Chile, Nro.: 13545 (p.16)

Coraje y tesón ante la emergencia. (1991). Revista Andino, Nro.: 1812, (p. 1-5)

Cuantiosos perjuicios ocasionó aluvión del viernes. (30 de julio de 1962). Las noticias de Chañaral. Nro: 268. (p.1)

El Temporal de lluvia causó serios daños en Cobresal y el departamento. (1972). Revista Andino, suplemento especial de diez páginas.

El drama de los temporales. (1987). Revista Andino, Nro: 1610 (p.1)

Frente de mal tiempo dejó sesenta y un damnificados en Atacama. (3 de junio del 2000). El Diario de Atacama. Nro: 10.804. (p. 3)

Fuerte temporal de viento y agua nos visita ayer. (Sábado 8 de junio de 1940) El Progreso de Chañaral. Chañaral. Nro: 4.266. (p. 5a)

Inundaciones y graves daños causó Temporal en el Norte. (24 de agosto de 1969). El Mercurio. Nro: 24.955 (p.41 y 44)

Las dos caras del mal tiempo. (2 de agosto de 2009). Presencia. Nro: 238. (p. 1)

Llovió en todo el Departamento. (23 de agosto de 1969). Las Noticias de Chañaral. Nro: 1329. (p. 1)

Lluvia. (20 de agosto de 1888). El Mercurio de Valparaíso, Nro: 18.497. (p.2)

Lluvia. (15 de junio de 1890). La voz de Chañaral. (p. 4)

Muy pocos creyeron en la crecida del río Salado. (Sábado 12 de febrero de 1972) Las Noticias de Chañaral Nro: 2671 (p.1)

Nieve y lluvia sorprenden a la Región de Atacama. (1ro de setiembre de 2005). Diario de Atacama. Nro: 12.706. (p. A3)

Omar Monroy. Aluvión de 1905. (16 de agosto de 2016). Diario de Atacama. Nro.: 16.686. (p. 8)

Temporal de lluvia y nieve no visto desde hace 20 años azotó a Copiapó y a la provincia. (Miércoles 21 de julio de 1965). Las Noticias de Chañaral. Nro: 749 (p.4)

Trescientas treinta y dos personas damnificadas en Chañaral. (14 de junio de 1997). El Diario de Atacama. Nro: 9.734. (p. 5 y 6).

Tres Horas duró la lluvia. (10 de junio de 1973). Diario de Atacama. Nro: 899 (p. 8)

Un gran temporal azotó a Antofagasta. (1930). El Mercurio, Santiago de Chile, Nro.: 10710, (p. 14)

147 personas damnificadas, entre adultos y menores. (19 de junio de 1991). Diario de Atacama. Nro: 7.589. (p. 5)

1.125 damnificados por temporal en la región de Atacama. (2 de julio de 1983). Diario de Atacama. Nro 4.016. (p. 14)

4796 damnificados hay en la región. (28 de julio de 1987). Diario de Atacama. Nro.: 6.282. (p. 1).

Material cartográfico y satelital

Asociación de Aseguradores de Chile (1922). Chañaral 1922: con la numeración oficial de manzanas de la Asociación de Aseguradores de Chile. Colección digital de Biblioteca Nacional.

Chañaral (17 de junio de1988). En https://landsatlook.usgs.gov/viewer.html

Foto aérea de Chañaral (1954). En Geología y análisis histórico-meteorológico del aluvión de marzo de 2015 en Chañaral, Atacama (p. 19)

Instituto Geográfico Militar (1972). Chañaral. Colección en físico de Biblioteca Nacional.

Instituto Geográfico Militar (2004). Chañaral. Colección en físico de Biblioteca Nacional.

Instituto Hidrográfico de la Armada (1951). Puertos en la costa de Chile. Colección digital de Biblioteca Nacional.

Marina de Chile (1928). Puerto Chañaral de las Animas. Colección digital de Biblioteca Nacional.

Municipalidad de Chañaral (1985). Ciudad de Chañaral. Colección en físico de Biblioteca Nacional.

San Román, Francisco (1889). Plano del Puerto de Chañaral. Colección en físico de Biblioteca Nacional.

Tesis

Gajardo, V. (2003). Re-construcción de la memoria: Objetos, Vestigios y Huellas. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

González, P. (2015). La representación como medio de aproximación al Paisaje de la Catástrofe, caso de estudio: El terremoto de Valdivia, 1960. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

Grijalba, V. (2016). Geología y análisis histórico-meteorológico del aluvión de marzo de 2015 en Chañaral, Atacama. Tesis de pregrado, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

López, C. (2011). Análisis de actores e instrumentos para la restauración en la costa de Chañaral, III Región. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Molina, R. (2010) El desierto–despoblado de Atacama: geografía e imaginarios coloniales. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Petitpas, R. (2010). Cambios en los Patrones Espaciales del Paisaje: Caso de Estudio en un Valle Pre-Cordillerano de la IX Región de Araucanía, Chile. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. Recuperado en:

http://www.temperaterainforests.net/documents/tesis_petitpas.pdf

Villalibre, C. (2013). Concepto de urgencia, emergencia, catástrofe y desastre: revisión histórica y bibliográfica. Tesis de Maestría, Universidad de Oviedo. Oviedo, España. Recuperado en:

http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/17739/3/TFM%20cristina.pdf

Páginas Web

http://geoportal.cl/Visor/
https://landsatlook.usgs.gov/viewer.html
http://www.memoriachilena.cl/
http://www.minvu.cl/
http://www.museodeatacama.cl/
http://www.onemi.cl
http://prcchanaral.cl
http://www.sismologia.cl/
https://www.youtube.com/watch?v=uXDu-aLNUF8

FUENTE DE FIGURAS

Figura 01. Factores climáticos que favorecen las lluvias en Chile. Elaboración propia a partir bases satelitales Google Earth e interpretación de discursos de Aguado & Burt (2004), Garreud (2003) citados por Grijalva (2016).

Figura 02. Temporales en Chile. Elaboración propia a partir de lo documentado en Urrutia & Lanza (1992)"Catástrofes en Chile: 1541-1992." y registros de prensa (Diarios El Mercurio, El Mercurio de Valparaíso, La Voz de Chañaral, Diario de Atacama, entre otros) y relatos en libros (Chañaral y su geografía, Chañaral imágenes del pasado, entre otros)

Figura 03. Ríos y ciudades de Atacama. Elaboración propia con base en archivos SIG y vista satelital.

Figura 04. Factores morfológicos vinculados a aluviones. Elaboración propia a partir de lo argumentado por Jordan (2015). Citado por Grijalva (2016).

Figura 05. Río Salado en Cordillera de Domeyco, enero 2008. Fotografía de autoría de Oscar Tello Acuña, El Salvador. Entregada en mayo de 2016.

Figura 06. Cuencas de Atacama. Adaptación de diagrama de DGA (Dirección General de Aguas) a partir de capas Arcgis. Información recuperada de internet en: http://contenidos.ccira.mix.cl/notas/ficheros/13-08-2014_12-20-57_33744795.pdf. (p.3)

Figura 07. Cuenca del Río Salado y matriz hidrográfica. Elaboración propia a partir de capas Arcgis.

Figura 08-a. Cuenca del río Salado: morfología, ciudades y vías. Elaboración propia a partir de capas Arcgis y fotografías recuperadas de internet.

Figura 08-b. Conjunto de imágenes que grafican la morfología del río Salado. Gran parte de las imágenes son recuperadas de internet en el visor de imágenes panoramio de Google Earth. La imagen 01 fue tomada en la visita a Chañaral en diciembre del 2015. La imagen 04 que corresponde a Llanta es de propiedad de Oscar Tello y fue entregada en mayo del 2016.

Figura 09. Cauce del Rio Salado y Chañaral, obsérvese el punto de desvío del río, 2013. Elaboración propia a partir de capas Arcgis y vista satelital.

Figuras 10-a, 10-b y 10-c. Sección A-A Río Seminatural, Sección B-B Río Urbano, tramo de acceso a Chañaral, Zona Industrial y Sección C-C Río Urbano, tramo calle El Salado. Elaboración propia en base a imágenes Google Street View 2013.

Figura 11. Huella del Río Salado después del aluvión, 2015. Elaboración propia a partir de vista satelital con fecha 04 de abril de 2015.

Figura 12. Huella del Río Salado en desembocadura, 2015. Elaboración propia a partir de vista satelital con fecha 04 de abril de 2015.

Figura 13a y 13b. División urbana de Chañaral. Adaptación de diagrama de Plan Regulador Comunal de Chañaral, 2005 (p.15). Fuente: Instituto de Estudios Urbanos, PUC. Entregado en noviembre de 2015.

Figura 14. Avance del borde costero de Chañaral. De arriba hacia abajo: 1915, 1948, 1972 y 2015. Las fotografía de 1915, 1948 y 1972 fueron extraídas del libro *Chañaral, imágenes del pasado.* La fotografía de 2015 es de fuente propia del autor.

Figura 15a y 15b. Crecimiento de Chañaral: 1854, 1889,1922,1951, 1969, 2004, 2015. Elaboración propia a partir de archivos cartográficos, mapas de IGM y vista satelital. El esquema de 1854 es la adaptación del "Plano de proyecto de Chañaral" de autor desconocido, cuyo original se encuentra en Biblioteca Medina. El plano de 1889, se encuentra realizado mediante “Mapa Plano del Puerto de Chañaral”, San Román, F.(1889). El de 1922 está en base a “Chañaral 1922: con la numeración oficial de manzanas de la Asociación de Aseguradores de Chile”. El plano de 1951 con base

en Instituto Hidrográfico de la Armada (1951). Puertos en la costa de Chile. Los planos restantes son hechos en base a cartografía de IGM e información de imágenes de Google Earth.

En tanto, las fotografías hacen referencia al avance de los relaves y muestran a Chañaral en los años 1915 <rescatado de: http://chiledel1900.blogspot.cl/2013/06/hacia-el-ano-se-descubrieron-depositos.html>, 1948, 1972 < rescatado de *Chañaral, imágenes del pasado (2000)*> y 2015 fuente propia en viaje a la ciudad en mayo de 2016.

Figura 16a. Usos de suelo de Chañaral (2005). Adaptación de plano de usos de suelo de PRC, 2005. Recuperado en :

http://www.observatoriourbano.cl/Ipt/Mapoteca/Digital/03201_PRC_CHANARAL_Z_373_05.pdf

Figura 16b. Usos de suelo vinculados a la huella del aluvión de 2015 y quebradas. Adaptación de plano de usos de suelo de PRC, 2005. La idea de vincular los usos de suelo a la huella dejada por el aluvión, es obtenida de la presentación de Kay Bergamini en la charla *"Desastre en las Ciudades del Norte de Chile: Reflexiones a Partir de una Mirada Territorial-Ambiental,"* PUC (17 Abr. 2015), representado en un diagrama de Dominic Bruneau, para Lofscape (28 de May. 2015). Ver el siguiente link:

http://www.lofscapes.com/blog/2015/5/27/aluviones-en-la-regin-de-atacama-chile-marzo-2015

Figuras 17a, 17b. Línea temporal Chañaral. Elaboración propia a partir de fuentes de prensa recopilada en mayoría de los archivos de Biblioteca Nacional, otros de Biblioteca Municipal de Chañaral. Otros datos son desprendidos de Monroy, O. (1992). Chañaral y su Geografía, Monroy, O., Serazzi, G., Herrera, A. & Serazzi, P. (2000). Chañaral 1833 – 2000 "Una historia en el desierto". Los mapas se desprenden de la información usada para construir las figuras 15a y 15b.

Figura18. Diagrama de aluviones e inundaciones. Elaboración propia a partir de fuentes de prensa, escritos, mapas. Este diagrama es la síntesis de los registros rescatados de las fuentes que describen los eventos aluvionales y clasifica un hecho como aluvión o inundación según estas mismas fuentes.

Figura19. Vinculación de registro escrito a cartografía. Se emplean las mismas fuentes utilizadas para la elaboración de la Fig. 18.

Figura 20. Deconstrucción de fotografías históricas. Elaboración propia con base fotográfica de eventos aluvionales de 1953 recogidas en libro Chañaral: imágenes del pasado; 1972 cedidas por Nelson Olave en mayo de 2016; 1987 pertenecientes a Omar Monroy; y de 2015 recuperadas de Diario La Tercera.

Figura 21a. Fotografías históricas. Mismas fuentes que las empleadas en Figura 20.

Figura 21b. Matriz visual fotográfica. Elaboración propia con imágenes Google Earth y fotografías de fig. 21a. El plano corresponde a Chañaral en 2004.

Figura 22a, 22b y 22c. Periferias históricas aluvionales. Realizadas con base en los registros de prensa enunciados en Fig. 17, 18, 19 y los archivos fotográficos de Fig. 20 y 21.

Figura 23. Límites y periferias históricas aluvionales. Elaboración propia a partir de Fig 23a, 23b y 23c en capas arcgis, con base de vista satelital de Chañaral en 2004.

Figura 24. 1953-2017, "Laguna de Mar" en Av. Costanera. Elaboración propia en base a fotografía de Av. Costanera en año 1953 [cedida en archivo digital por Nelson Olave] y fotografía propia, febrero 2017.

Figura 25. 1963-2017, Costanera inundada. Elaboración propia en base a fotografía de Av. Costanera en año 1963 [cedida en archivo digital por Nelson Olave] y fotografía propia, febrero 2017.

Figura 26. 1972-2017, Calle Merino Jarpa. Elaboración propia en base a fotografía de Calle Merino Jarpa en año 1972 [cedida en

archivo digital por Nelson Olave] y fotografía propia, febrero 2017.

Figura 27. 1987-2017, Merino Jarpa intersección Calle Conchuelas. Elaboración propia en base a fotografía extraída de Portada de Revista Andino, año 1987, y fotografía propia, febrero 2017. Al igual que las Fig, 25, 26 y 27, la idea de la construcción de estos fotomontajes es obtenida de fotomontajes elaborados por Sergey Larenkov, de la Segunda Guerra Mundial, que luego es interpretado por Cruzat en la toma de la Moneda en Santiago.

Figura 28. Collage de Representación de la Huella del aluvión de 25 de marzo de 2015. Elaboración propia a partir de vista satelital Google Earth, imágenes de Diario La Tercera junto con imagen de bandera de Chile en vivienda de Chañaral, tomada en diciembre de 2015.

Figura 29. Collage Relación de desastre Chañaral-río Salado. Elaboración propia con base en plano de Marina de Chile (1928). Puerto Chañaral de las Ánimas. Además se usó fotografía de río Salado cedida por Oscar Tello en mayo de 2016, imagen de Chañaral en 1915 recuperada en: http://www.taringa.net/posts/imagenes/18815148/Fotos-antiguas-de-todo-Chile-Parte1.html

Las demás fotos fueron hechos de desastre aluvional de 1963, 1972 y 1985 cedidas por Nelson Olave (las dos primeras) y recuperada de Revista Andino (archivo físico de Biblioteca Municipal de Chañaral)

Figura 30a, 30b. Etapamiento del avance del aluvión. Elaboración propia a partir de registros de video recuperado en: https://www.youtube.com/watch?v=uXDu-aLNUF8.

Figura 31. Avance del aluvión en la ciudad. Consolidado a partir de capas Arcgis junto con información de figuras 30a y 30b.

Figura 32. Estratificación en socavón. Adaptación de Grijalba (2015)

Figura 33. Mosaico socavones en bahía de Chañaral. Elaboración propia a partir de fotografías con base a fotografías tomadas en visita en diciembre 2015.

Figura 34. Socavones en la bahía. Elaboración propia con base en registros fotográficos y entrevistas, Diario de Atacama (1972), imagen Landsat año 1988, Diario Presencia y vista satelital Google Earth, 2015.

Figura 35. Manchas de formaciones de socavones en bahía. Elaboración propia a partir de capas Arcgis y fig. 34.

Figura 36. Puntos de confluencia (centralidades). Elaboración propia a partir de entrevistas, diciembre 2015.

Figura 37. Movilidad urbana, 2015. Elaboración propia a partir Fig. 36

Figura 38. Ciudad bajo escombros. Fuente: La Tercera.

Figura 39. Capas de ciudad hundida. Elaboración propia a partir de imagen satelital 2015.

Figura 40a. Ciudad hundida, conjunto de fotografías. Con fotografías recuperadas de Diario La Tercera e internet.

Figura 40b. Plano vinculado a fotografías de ciudad hundida. Elaboración propia a partir de capas Google Earth y fig. 40a.

Figura 41. Mosaico de ruina urbana post-aluvión. Elaboración propia a partir de fotografías tomada en 2015

Figura 42. Alcance del barro y agua. Elaboración propia a partir de fotografía tomada en visita en diciembre 2015.

Figura 43a. Registro fotográfico de ruina urbana, diciembre 2015. Elaboración propia.

Figura 43b. Ruina urbana en plano, diciembre 2015. Elaboración propia.

Figura 44. Collage reconstrucción urbana [Calles Merino Jarpa - Comercio]. Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth (antes) de Diario La Tercera (durante) junto con fotografía tomada en visita en mayo 2016 (despues).

Figura 45. Collage reconstrucción urbana [Calles Merino Jarpa - Baños]. Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth (antes) de Diario La Tercera (durante) junto con fotografía tomada en visita en mayo 2016 (despues).

Figura 46. Collage reconstrucción urbana [Río Salado]. Elaboración propia a partir de imágenes Google Earth (antes) de Diario La Tercera (durante) junto con fotografía tomada en visita en mayo 2016 (despues).

Figura 47a y 47b. Huella y vacío urbano. Elaboración propia a partir de capas Google Earth. El límite urbano, las divisiones de usos de suelo y manzaneo en el lecho del río es extraído del plano de PRC 2005. La vista satelital es recuperada de Google earth y refiere a Chañaral en abril de 2015.

Figura 48. Huella y vacío urbano. Elaboración propia a partir de las fuentes empleadas para construir las Figuras 47a y 47b.

Figura 49. Socavones como huella física del desastre. Elaboración propia a partir de las fuentes de Figura 47 y 48. La fotografía que hace referencia al socavón en playa de Chañaral es de fuente del autor, registrada en última visita a la ciudad en febrero de 2017. Los diagramas de tipo de visual estan elaborados a partir de lo registrado fotográficamente en el viaje mencionado. Las áreas se obtienen de una suma poligonal en Google Earth.

Figura 50. Vacío urbano en cauce del río Salado. Elaboración propia basado en las fuentes utilizadas para la construcción de figura 49.

ANEXOS

ENTREVISTAS

ENTREVISTAS

CARLOS IVAN DIAZ BARRIOS
Afectado del aluvión.
Lunes 23 de mayo de 2016. 10:00hrs.

¿A qué se dedica?
Yo era pirquinero, vivía de ese trabajo. Digo que era porque deje mi trabajo para estar cerca a mis hijas que me necesitan.

¿Dónde vivía Ud.?
Yo vivía en Calle el Salado con estación número 1375, con mis dos hijas de 7 y 11 años y mi esposa y el aluvión se lo llevó todo lo poco que tenía.

¿Qué sintió Ud. al momento del aluvión?
Lo único que sentimos fue, como le llaman hoy día, un golpe fuerte, un estruendo, cuando salimos a ver el aluvión ya se venía terriblemente porque se veían llegar camiones, salimos con lo que pudimos y subimos a ver qué pasaba, primero era tranquilo, luego no tanto porque salimos a un lugar más seguro. Cuando de pronto vimos la ola gigante del aluvión, que arrastraba camiones, maderas, electrodomésticos, pedazos de casas, etc. No podiamos creer lo que pasaba.

El aluvión hizo un socavón en el mar, yo vi un bus en posición vertical con el conductor adentro.

¿Dónde se encuentra viviendo ahora?
Nos reubicaron en las viviendas de emergencia y resulta raro porque ahora tengo el número 375, sin el "1" adelante. Ese número me persigue y hasta a veces me da miedo. (risas)

Ahora ya me salió el papel para obtener mi casita.

¿De los vecinos que tenía cuantos se quedaron en Chañaral?
Ninguno, soy el único de mi cuadra. Sé que algunos están en Flamenco, otros en Puerto Fino y la mayoría están en la Serena. Sin embargo, ahí en esas casas [las viviendas de emergencia] hay mucha gente que necesita al igual que yo, botar hacia afuera el sufrimiento y muchas cosas que a uno le cuesta entender para poder seguir adelante.

¿Ud recuerda las lluvias de 1987, 1991, 1997?
Fueron menos fuertes, yo no vivía en la zona afectada. En ese momento yo vivía en la parte que le llaman "El Cerro Corazon", cerca ahí bajaba las Quebradas Conchuela y Cabrito. Por ahí venia solo agua, que dio la impresión de que bajaba un rio pero no afecto tanto esa zona, solo se inundó parte de la calle Merino Jarpa.

¿Qué lo motivo a vivir en ese lugar cerca al rio?
Fue un proyecto que pudo ganar mi señora [esposa]. Nosotros en el Cerro Corazón vivíamos, no me da vergüenza decirlo, en una especie de carpa que tapábamos con un toldo. Ahí vinieron de Copiapó preguntando por la gente que necesitaba y nos reubicaron al sector cerca al río.

Nos hicieron una casa muy bonita, era una casa de dos pisos, tenía tres habitaciones y vivíamos ahí tranquilamente por cinco años, hasta que ocurrió lo de marzo. Jamás pensamos que el río se llevara todo.

¿Qué podría agregar a lo ya dicho?
Yo creo que esto se pudo evitar, faltó comunicación, el aluvión afecto a Diego de Almagro y al Salado antes que Chañaral. Habiendo tanto tiempo para poder avisarnos, no nos dijeron nada, nadie nos dijo nada. A pesar de eso hay que seguir adelante, me cuesta hacerlo pero lo hago por mis hijas, ellas me necesitan. Ahora Dios me ha dado una luz de esperanza al ver que ya pronto tendré un lugar donde vivir, muy a pesar de lo que hemos pasado. Siento que debo seguir por ellas.

NELSON OLAVE FARÍAS
Escritor, Director de Museo de Chañaral "Rodulfo Philippi".
Lunes 23 de mayo de 2016. 12:00hrs.

¿Cómo fue su experiencia acerca del aluvión?
Días antes de que se originara este fenómeno extraño había un olor a selva y una temperatura diferente, calurosa. En la atmósfera se percibía lo que días después acontecería. Eso fue el indicio de que se estaba originando un fenómeno inusual. Fue a causa de un aguacero altiplánico reciente.

El día 25 lo que se escuchó fue un estruendo muy fuerte, no comparable a nada, luego el aluvión hizo su entrada a la ciudad y posteriormente a las calles Merino Jarpa y Costanera. El centro se vio afectado a las 13:10hras pero desde temprano ya se apreciaba la llegada del río Salado al mar, algo no visto por muchos años atrás.

El evento ha sido la ocurrencia más importante que se tenga registro sobre el río salado en relación al volumen de agua, escombros y desechos aluviales que se depositasen en la bahía que produjo un cuantioso daño.

¿Qué me puede contar del río Salado?
Yo puedo afirmar con certeza que el aluvión de esta vez es una réplica del que ocurrió en el 72', en ese momento era menos la población, sin embargo como medida final, los mismos pobladores tuvieron que "romper" la parte de la Panamericana porque el agua se pasaba hacia ciudad nuevamente.

Esta vez ocurrió lo mismo, el agua se contuvo por la vía panamericana y se fue con fuerza hacia la población y es uno de los motivos por el cual se convierte en tragedia y se pierden bienes materiales y humanos.

Respondiendo a tu pregunta, el río representa desgracia para nosotros, pues a través de él se vertieron residuos mineros que formaron la playa que tú ves y por otro lado su llegada con aguas de lluvia siempre ha repercutido en conflictos con la ciudad.

¿Qué sabe de los otros eventos aluvionales?
No es el único evento del que se tiene registro. Tengo fotografías que grafican el mismo escenario que vivimos recientemente.

Este es del año 72' (mostrándome una foto), 8 de febrero de ese año [posiblemente la fecha debió ser despues del 10 de febrero]. Esta es la calle municipal. En esta otra apreciamos la calle Merino Jarpa al igual que ahora, inundada, pero vez gente, porque la destrucción no fue tanta. También tengo del 62' y 53'.

A pesar de ello, después del año 63 se establecen áreas de comercio, entre esto los servicentros que obstruyen la vertiente del rio salado que llegara otrora al mar. Registro de ello lo escribe Marcial Aracena, que destruye sectores poblacionales. [Me recomienda revisar el libro de Marcial Aracena]

Además de los registros fotográficos también existen registros periodísticos de El Mercurio de Valparaíso 13 de agosto 1988 y lo dicho por Philippi en su visita por estas tierras allá por el año 1853. Esos registros, que pocos conocen, dan fe de que este aluvión [2015] no es casualidad.

OMAR MONROY LÓPEZ
Escritor, Director Biblioteca Pública de Chañaral.
Martes 24 de mayo de 2016. 11:00hrs.

¿Dónde se encontraba el día 25 de marzo?
Me encontraba en la biblioteca (en la avenida Merino Jarpa) momento antes del aluvión, con mi ayudante "el chino" y dos personas más. No habíamos visto lo que se venía, nadie nos avisó, nadie nos dijo viene un aluvión.

Yo me percato del avance de las aguas cuando veo mi auto estacionado, noto el avance de las aguas, salgo con mi auto para llevarlo al sector alto y cuando por fin llego, veo que la gente anda corriendo desesperada y escucho decir "se viene el aluvión". Inmediatamente corro hacia la Biblioteca a dar la alerta. Menos mal que salí, sino no nos hubiéramos dado cuenta de lo que venía.

Hay vecinos que dicen que avisaron en algunos sectores, pero no hubo llamado de bomberos por ejemplo, nunca sonó la sirena o que toquen las campanas de la iglesia en último caso -algo que nos alertara de lo que venía- alguno indicio que nos indicara que se acercaba algo catastrófico, pero todo falló.

Dicen que avisaron temprano, pero a nosotros no nos dijeron nada. Yo llegue a las 8:30 llegue a la biblioteca para sacar las aguas que se habían metido, vi pasar al carro de bombero, que les costaba decir: ¡oigan desalojen!... Hubo negligencia.

¿Quizá los bomberos tampoco sabían la magnitud del aluvión?
Probablemente. Creo que nadie dimensionó la magnitud del aluvión. Oí decir a muchos: ¡No puede ser!, ¡Estoy soñando!, ¡Esto es una pesadilla!

Yo lo vi, cuando las aguas se acercaban arrastrando vehículos y entraban por las calles centrales y sobrepasaban las puertas. Realmente fue terrible.

¿Cuál fue su primera reacción?
Después de salir de la biblioteca, subimos a buscar el auto, para ir a buscar al abuelito de mi ayudante que se encontraba en el sector "Aeropuerto", ya no se podía pasar por la carretera por auto, estaba cortada en dos la ciudad por la cuenca del "Salado" así que la única posibilidad era pasar por la carretera al lado del huanaco y meterse por atrás de las poblaciones. El agua llegaba a la cintura en ese entonces.

En ese momento mi ayudante dijo: ¡yo paso!, así que él [el chino] fue a buscar al abuelito. Ya cuando estaba de vuelta,

y yo giro el auto para retirarnos, mira hacia el sector de la “Copec” que venía una tremenda mole café oscura, grande y noto que arrastra las luminarias gigantes que del Servicentro hacia los restaurantes que están al frente con una fuerza enorme en fracción de segundos. Yo estaba a una distancia del aluvión de unos 500 mts más o menos y desde ahí logro ver como desapareció la “Copec” y grito. De esto también se da cuenta mi ayudante y viene corriendo hacia el auto, avanzo para darle el encuentro y se subieron. Yo voy girando y el aluvión esta ya cubriendo toda esa parte y se ven saltar los pedruscos que están en el auto mientras yo iba por la carretera, casi nos agarra ahí, pasamos un susto.

Se me quedo en la memoria eso. Me giré y lo único que atiné es a meterle pie al acelerador y no mirar para atrás, porque venía el aluvión abajo de la carretera. No sé como pero logramos salir de esta, llegamos arriba y desde allá notamos que el aluvión sobrepasa la altura de la carretera y se produce el encuentro del rio con el mar. Debió pasar una hora más para que se rompa la carretera.

Ahora yo espero que haya servido de lección esta catástrofe a toda la población de Chañaral. Espero también que se haga lo que tenga que hacerse para mitigar la posible ocurrencia de nuevos aluviones y no se presente un daño tan tremendo en la ciudad.

Hubo descoordinación, los comités de emergencia no funcionaron, como debiera ser.

¿A quién se le culpa?

A las autoridades, se lavan las manos, no hicieron nada en ese momento.

Se llama Chañaral de las Animas, porque tanta repetición de catástrofes hace que su nombre ahora le calce, le decía a mi señora que ahora lleva bien su nombre. Y puede que por tantas catástrofes las ánimas no se quieran ir y por el contrario se quedan, por eso es que Chañaral no se ha transformado en un pueblo desierto como le ha ocurrido a tantos poblados cercanos.

¿Qué espera de Chañaral, de sus pobladores, de las autoridades?

A pesar de ello este “Puerto” tiene algo de magia, pues al final con este acontecimiento es una ciudad que ha sabido sobresalir a pesar del desastre. Esta ha sido la peor catástrofe que ha tenido Chañaral en su historia te lo dice una persona investigadora del pasado de Chañaral y de su región, pero tengo la certeza que el puerto renacerá con mayores bríos en el esperanzador mañana.

En esa medida debemos aprender a respetar la naturaleza y hay que ser provisorio en no construir en zonas vulnerables, de riesgo. Basándome en la historia de aluviones de Chañaral, llegarán eventos similares o peores a éste y para eso debemos estar preparados.

PEDRO SERAZZI AHUMADA
Periodista, Director de Diario Presencia.
Miércoles 25 de mayo de 2016.
10:00hrs.

¿Qué aluviones recuerda del río Salado?
Dos especialmente, los dos fuertes, hay un desastre de 1953 y de 1972. En ambos se perdieron recursos materiales, pero no víctimas fatales.

En el 53', tenía 8 años, recuerdo que el río no entro a la calle Merino Jarpa, causó mucha destrucción en la parte de instalaciones de la línea férrea y en las bases de las torres de alta tensión que hizo Andes Cooper Maining Company. Del aluvión se formó una laguna de mar en la parte de la Av. Costanera. En ese entonces Chañaral era un "puerto" mucho más pequeño que el de ahora, la ciudad estuvo aislada por un mes. En ese tiempo ni siquiera llegó ayuda, solo se abrieron las comunicaciones. Yo era niño y me acuerdo bien en ese tiempo porque mi padre era Alcalde.

Poco tiempo después del aluvión llega a Chañaral un grupo de maquinarias pesadas pero tenían poca capacidad. La escasa maquinaria sumada a la falta de conciencia ante un desastre hizo que el proceso de recuperación de la ciudad fuese lento. Hoy hay más conciencia, pero a pesar de ello seguimos fallando.

¿Qué cree Ud. que falló ahora?
En la revista digital "Presencia Express" que se creó durante el evento, señalo que hay responsables que son las autoridades. No tuvimos ni gobernador ni alcalde, no hubo un líder, el alcalde se quedó en la población de Aeropuerto, mientras que el gobernador quedó aislado en Diego de Almagro. Cuando lo entrevisté me comentó que no se podían utilizar los medios de transporte, pero una autoridad debiera haberlos conseguido. La autoridad debió actuar. A pesar de que ese mismo día hubo helicóptero aquí en la zona, el alcalde permaneció 4 días en ese sector de la ciudad [Aeropuerto]. A nivel de Gobernación estaba el Jefe de Gabinete, pero no podía tomar decisiones más allá de su cargo. Como no había teléfono el alcalde no podía designar a quién delegar órdenes. A carabineros yo lo vi bien, aunque alertó 20min antes, pero en ese tiempo se salvaron cientos de vidas. Yo estaba aquí en mi casa y el patrullero estaba en el sector de abajo y decía (no recuerdo las palabras exactas): ¡Salir de inmediato, dirigirse a la Plaza [de Armas], ¡Peligro en riesgo sus vidas!

Horas antes, el alcalde estaba en la Zona de Riesgo, él venía de El Salado y

claramente tenia cobertura. Él me dijo: "Yo le avise al locutor de la radio", pero no a una autoridad, no sirvió de mucho, él dio por sentado que este señor [el locutor de la radio] podría transmitir el mensaje. Evidentemente Bomberos no iba a tomar en cuenta al locutor.

A pesar de que se supo muchas horas antes, no llegó la comunicación a tiempo. El Gobernador no pudo comunicar a pesar de que estuvo en Diego de Almagro y supo mucho tiempo antes del desastre.

Como periodista no pude abarcar todo. Yo perdí el local del Diario, perdí cosas materiales, producto del esfuerzo de muchos años de trabajo.

¿Cómo ve Ud. al rio Salado después del aluvión?

Los indígenas tuvieron razón al ponerle el nombre al rio, Anchallulac [Suncaemayu], porque en el fondo es un río ridículo y "el río hipócrita" [burlador] es lo que le calza. En 1972, a diferencia de 1953 que llovió en la ciudad, en esa fecha no llovió en Chañaral y era un día precioso de verano, soleado y con calor y llegó el aluvión muy de sorpresa. A diferencia del 53' en el 72' hubo más organización. A partir de ahí se crea la población "Aeropuerto" para poder erradicar totalmente la calle el Salado, pero el chileno es porfiado, pues muchos no quisieron salir de ahí y volvieron a ocuparlo.

Ante ello el alcalde tiene un doble discurso, pues dice que no se debe construir en zona roja pero no hace nada por impedirlo, ahora la calle Merino Jarpa se encuentra funcionando como si nada hubiese pasado por ahí.

En 1953 solo se inundó hasta la tienda "Don Álvaro" [intersección calles Merino Jarpa con Conchuelas], la panamericana no estaba construida en ese momento. En el 53' el océano llegaba hasta la Costanera por eso no había panamericana, incluso estaba la rompiente de ola. Luego en el 72', cuando la panamericana ya estaba, ella sirvió de tranque para que el agua se rebasara hacia el sector de Merino Jarpa al igual que ahora.

Cuando Chañaral queda incomunicado, estábamos con velas acá, pero en el mismo evento empezamos a reportear de inmediato, entramos a la Ruta 5 y empezamos a fotografiar, de hecho estuvimos todo el día buscando información y en la noche, a eso de las 10, se logró despachar información a través de una laptop y un modem que teníamos en casa.

Mi reflexión final, a raíz del evento último del 2015, es que no se aprende la lección y las autoridades miran esto muy livianamente. El río va a volver a tomar el curso normal. Chañaral es una ciudad pequeña y la municipalidad, que se financia con recursos del Estado, no tiene los recursos para construir una real solución.

SONIA OVALLE BENBOW
Afectada del aluvión.
Miércoles 25 de mayo de 2016.
16:00hrs.

¿Recuerda algún suceso similar a lo ocurrido en marzo del 2015?
El recuerdo más antiguo que tengo es que cuando niña había una **laguna** frente a mi casa, se formaba desde un muelle que estuvo hace muchos años y terminaba hasta la bomba bencinera, luego con los años se fue tapando hasta que se formó la Av. Costanera (Diego de Almeida). Me decían que se había formado por las lluvias del 53'.

El del año 72' fue un aluvión tan grande como el que hubo en el 2015, allí se unieron dos quebradas en el centro: la Quebrada Cabrito y Conchuela, se unieron a las aguas que traía el río Salado. Fue una catástrofe tan grande como la de ahora, con la única diferencia que no hubieron muertes porque, en aquella ocasión, el Sr. Don Eduardo Díaz, Jefe de Vialidad de aquellos años, consiguió **dinamitar** la carretera [Panamericana] en dos partes, entonces el agua evacuó hacia la playa impidiendo así que subiera el nivel que tuvo ahora en el 2015.

En aquellos años se hicieron estudios del territorio que concluyó en un documento que decía que tenían que **hacer el encauce del río Salado** porque en esa ocasión vino de 220mts de ancho, el mismo de ahora. Pero nunca se hizo, habiendo planos que lo afirmaban como urgente. ¿Por qué razón no se hizo? No lo sé. En ese tiempo en Chile vivíamos una dictadura y lo que se hacía era lo que mandaba el Gobierno. Además de que somos un pueblo tan alejado de la capital al que no se le ha dado la importancia debida.

Yo voy a luchar porque el encauce sea hecho, espero poder lograr ese cometido. He sido una de las personas que he luchado para que se logre ese cometido, si o si debe haber.

¿Quién cree Ud. que tiene la culpa?
Yo lo voy a repetir siempre, culpo a los políticos de la mala gestión ante el riesgo que se manifiesta en la negligencia de las malas autoridades que tenemos. Si uno -como autoridad- tienes un estudio del 73' que dice que debe encauzarse el río si o si, para "no lamentar pérdidas futuras" entonces debió hacerse de manera definitiva e inmediata.

Siempre lo voy a decir, no hubo aquí un comité de emergencia en ese momento y no lo hubo después. Esta fue negligencia de las malas autoridades que tenemos ya

que se debieron tomar las previsiones del caso, en este sector llovió lo que llueve en 10 años. En los otros sectores, cerca al rio obvio que estaban alertas, pero como este sector no es vulnerable a aluvión no nos dijeron nada [Costanera].

¿Cómo le afectó el aluvión?
Nosotros teníamos una cafetería al lado del Edificio de "Pullman Bus" y lo perdimos todo, se salió con todo y piso. Ya a las 4:30am, recibo la llamada de mi hijo que me alerta a ver el negocio porque el cauce del río viene tremendamente grande. Nosotros nacimos y vivimos en este sector y sabíamos que el negocio teníamos que hacerlo a una altura mayor a un metro, por la experiencia del año 72'. A pesar de ello el aluvión se llevó nuestro sustento.

¿Qué es lo que recuerda del aluvión?
A las 8:30 fuimos a donde los bomberos para darles la alerta para que toquen la sirena de emergencia de tsunami, pero ellos nos contestaron que no tenían autorización del CHOA. Simplemente no se tocó la sirena.

Además no teníamos por donde subir, porque teníamos la escalera de evacuación totalmente sellada, porque estaban arreglando el boulevard de arriba. Tuvimos que ir a dar otra vuelta más arriba. Cuando nos dan la alerta pasada la 1, que recién nos alertan, nosotros sacamos a nuestra madre que tiene 95 años y alguien nos ayuda porque el "agua" venía entrando por Merino Jarpa y cuando yo miro hacia atrás [tal como le dije a mi hermana, como Sodoma y Gomorra] yo quedo en shock, veo que viene una camioneta con **una ola gigante de barro y como una tabla de surf se mete debajo de ese barro y nunca más apareció.** Tengo una parte de mi vida que no recuerdo nada. Luego le pregunto a mi hermana: ¿Qué estamos haciendo aquí en la plaza? Ella me responde: "llegamos a resguardarnos, yo te subí" y yo le pregunto ¿Por qué? Luego me dice que nos asomemos a ver qué está pasando, cuando nos asomamos la calle ya estaba inundada. Los postes se quebraban como si fueran palos de fósforo, veía a mis vecinos ahogándose en barro, en ese momento no había ninguna autoridad, esto era un barco a la deriva. ¿Qué puede hacer un ciudadano común y corriente? Si yo hubiese tenido dinamita en ese instante, ten la seguridad que dinamito la carretera, porque estaba en juego nuestras vidas.

Imagínate que en ese instante, ya pasado el aluvión, en un rato más, ¡No se po! En la tarde tu puedes regresar a tu casa y te encuentras que no tienes nada: no tienes casa, no tienes negocio, no tienes ropa, no tienes agua, no tienes nada ¡Nada de nada!

Este sector en el que estamos se quedó tapado por 2.50mts de altura de barro. No puedes imaginarte la impotencia que sentíamos ver a tus vecinos hundiéndose en el barro, a una vecina chiquitita le decíamos que saque la cabecita para que pueda respirar y cuando la tapaba le decíamos: ¡no respire!, ¡sella tu boca!, ¡sella tu nariz!, a una niña chica sacándola en bote!... mientras que el helicóptero estaba sacando gente por otro lado.

Cuando a mí me dicen que la gente de Chañaral debemos olvidar el año 2015 porque ya estamos en el 2016, yo les digo que jamás vamos a olvidar esa fecha del 25 de marzo. Yo tenía mi casa de madera arriba de los 3 mts. Yo pensé que se salvaría pero no fue así. Cuando logramos pasar a nuestra casa haciendo puentes, encontramos todo debajo del barro, no teníamos nada. El enojo y la impotencia que tuvimos porque esto se pudo haber evitado. El aluvión se llevó buses, camiones, camionetas, restos de casas en el socavón que se formó en la costa y nunca más se volvió a ver nada.

¿Cómo fueron los meses siguientes?
Fueron muy duros para los que nos quedamos aquí. A pesar de ello la gente no ha dimensionado que esto fue una catástrofe, pero una catástrofe en todo sentido: emocional, económica, social. Estuvimos meses sin agua, sin luz, meses alimentándonos con lo que pudimos. Nosotros no teníamos donde vivir, dormimos 6 meses en una carpa, después de haber tenido una casa con todas las comodidades que se puedan tener, producto del trabajo de 21 años.

Estuvimos más de un año sin trabajar, solo vivíamos de los ahorros que teníamos. Ahora sólo nos quedaba una carpa puesta sobre el barro, durmiendo, comiendo, estar ahí sobre el barro, en una cocinilla que conseguimos hacíamos lo que podíamos para comer. Nosotros éramos como zombis, no había nadie más viviendo en este sector, andábamos con linternas tipo minero, salíamos a caminar en las noches para no congelarnos y no había ningún "alma", ¡no había nadie!, sentíamos una tremenda incertidumbre. Ni con todo el oro del mundo te van a lograr borrar ese sufrimiento y esos días vividos después del aluvión. Lo único que hice el 2015 fue llorar. Espero no se olvide esto.

En la esquina del supermercado, gente de afuera, intentaron saquear el dinero de adentro. Los marinos nos hablaban por radio preguntando como estábamos y nos recomendaban que estuviéramos totalmente en silencio agachados y quietos. Aquí se escuchaban balas, disturbios y nosotros pensábamos que en cualquier momento nos podían pasar las balas.

El vivir este aluvión es una cosa atroz, pusimos tablones para poder caminar. Nosotros de a pocos fuimos limpiando esta calle. Nosotros teníamos barro hasta la cintura, nos tirábamos agua pero no nos podíamos cambiar la única ropa que teníamos, si no nos entró alguna infección fue porque nos vacunaron los marinos. Me tuve que traer a mi hijo que se encontraba en la Universidad y le faltaba un semestre para terminar, pero necesitábamos de manos que nos ayudaran, tenía que haber un hombre que nos ayudara a limpiar y sacar el barro.

Nunca en mi vida voy a olvidar el año 2015. Mi hijo se vino por etapas, llegó hasta Flamenco y luego caminando pudo llegar a Chañaral, yo fui feliz al ver a mi hijo que nos trajo ropa interior limpia, nos manguareamos en la Plaza y al fin pude estar con ropa limpia encima, ese día fui feliz.

¿Qué ayuda recibió al estar en la zona afectada?
Aquí vino un catastro que dijo: "Ud. No tiene derecho a nada porque se encuentra en la zona cero". Nosotros hemos tenido que salir con nuestro esfuerzo. Nosotros salimos rápido adelante porque teníamos nuestra casa asegurada porque sé que vivimos en zona de tsunami, pero no de aluviones. Y con el dinero de ese seguro pudimos salir adelante.

A nosotros nos ofrecieron trasladarnos a otro lado pero las condiciones que nos ofrecían eran de una vivienda de 58m2, mucho más pequeña, en donde antiguamente había un basural, además mi madre usa silla de ruedas y no podría vivir en una casa de esas dimensiones.

La cruz roja chilena nos brindó tremenda ayuda, yo asumí el rol de dirigir esa ayuda y fui el intermediario entre la cruz roja y la gente. La Iglesia Católica nos entregaba 2 pollos al mes por un año y con eso estuvimos bien. Aquí en Chañaral llegó tanta, pero tanta ayuda, que es increíble contar cuánto fue. En cantidades enormes llegaba comida, era infinita la ayuda, aquí nadie puede decir que no nos ayudaron. Pero aquí en el sector bajo no pudimos acceder a ella porque nosotros nos quedábamos limpiando nuestro sector para llegar a vivir en forma digna otra vez

y no teníamos tiempo para poder hacer fila tras fila para que nos dieran algo y recibir esa ayuda que la entregaban en el sector alto (en la parte alta cerca a la Calle El Salado, que ya no existía).

Hasta la fecha no he recibido ningún dinero del gobierno, ¡no la quiero!, lo único que quiero y deseo es que se encauce el Río Salado, no quiero que me den ni una sola moneda de un peso pero encauzando el río yo estoy más que pagada, quiero que logren eso pero lograr que lo hagan bien, ¡ese es mi propósito!

Si yo fuese una autoridad y tuviese el poder en mis manos yo dejaría de hacer todo lo que hay que hacer y me enfocaría en hacer ese cauce de río, porque sabemos que estamos en un área más que vulnerable. Yo le pregunté a la Presidenta [Bachelet] que me nombre un solo pueblo de Chile que no tenga riesgo yo lo entrego mis propiedades por nada. Todo Chile entero es zona de riesgo y que te vengan a quitar lo único que te pueda quedar del aluvión que es tu terreno el lugar donde tu naciste, donde a ti te criaron, donde criaste a tus hijos, es incomprensible. A nosotros no nos quedó nada, ni siquiera una fotografía ¡Nada!

¿Qué reflexión le dejó el aluvión?

Yo soy chañaralina, mis hijos nacieron aquí, yo desde aquí les di educación, como no voy a amar a mi pueblo, de una manera u otra siempre hemos sabido sobresalir a los problemas, aquí seguimos batallando con un aluvión más del 2015, pero queremos y necesitamos que se tomen medidas para vivir más tranquilos.

Sobrevivimos al aluvión pero quedamos con mucho sufrimiento, nunca en la vida había sufrido tanto. Luego, estando ya en mejores condiciones, no sé por qué, pero de pronto me entraron unas ganas incontroladas de fumar, no sé si por ansiedad o por qué razón. Si me quedaba dormida un rato, soñaba que un monstruo gigante, horrible feo se me tiraba encima y yo empezaba a aletear y aletear y cuando por fin lograba zafarme solo tenía barro en mi cuerpo. Así que no quería dormir, prefería fumar. Yo duermo muy poco, no me gusta dormir, no me gusta la noche, me acuesto muy tarde y me despierto muy temprano. Le doy gracia a Dios por el amanecer. Eso es idea mía pero eso me dejó el aluvión.

Aquí encontramos durmientes, rieles del tren, un bar. El aluvión todo lo trajo, trajo cosas muy penosas, mucha tristeza, a mucha gente no le gusta hablar mucho del tema, resulta triste recordar todo lo que pasamos. Con mis hijos llorando de rabia nos decíamos: ¡vamos a salir de esta!, ¡nos vamos a levantar! Y aquí estamos tratando de resurgir. Ahora valoramos más lo esencial por sobre las comodidades que teníamos antes. Si somos viejos y tenemos que vivir austeramente, vamos a vivir así. El aluvión te deja cosas que te hace retroceder tu "chip", si Diosito nos dejó la vida es para que también analicemos y la valoremos.

Yo tengo fe, quiero tener fe en que en un futuro se logre encauzar el río Salado, creo que cuando llegue ese momento yo voy a correr por todo el encauce y gritare de felicidad que por fin se hizo. No quiero ver morir a más personas en barro, no quiero ver desaparecer a personas en vehículos en el barro, no quiero volver a vivir el aluvión del 2015.