

Memoria proyecto de título | enero 2021

La transición de la contaminación en post de la reactivación
del borde costero de Tocopilla

“El borde como territorio urbano”

Alumno: Matías Ignacio Almonacid Jaña

Profesor Investigación: Sebastián Navarrete

Profesor Taller Integrado: Gerardo Valle - Diego Danyan

Profesor de Título: Eduardo Cancino

SOLO USO ACADÉMICO





Memoria proyecto de título

Alumno

Matias Almonacid Jaña

Prof. De investigación

Sebastián Navarrete M.

Prof. Taller integrado

Gerardo Valle

Prof. Taller de título

Eduardo Cancino

Enero 2021

La transición de la contaminación en post de la reactivación
del borde costero de Tocopilla

“El borde como territorio urbano”

SOLO USO ACADÉMICO

Dedicatoria

Dedico esta memoria de título a las personas más importantes para mí, principalmente a dios por haberme entregado a quienes son los responsables de mi vida y la formación de mi carácter, orden y coraje, mis amados padres Marta Jaña Duarte y José Carlos Almonacid Ángel, uno de ellos ya no lo tengo en este mundo, pero dentro de este proceso siempre estuvo conmigo mi padre, pero a quien le debo cada uno de mis triunfos y derrotas e hizo posible que hoy este escribiendo estas líneas es a mi querida y adorada madre que le debo todo lo que soy y seré y a mis ansiadas hermanas, Daniela De Lourdes Almonacid Jaña, María Francisca Almonacid Jaña y Barbara De Los Ángeles Almonacid Jaña por el inmenso apoyo y ayuda constante dentro de mi proceso universitario y mi vida.

Finalmente dedico esta reminiscencia a cada uno de los pobladores de Tocopilla quienes desconocen el significado calidad de vida.

Atrevidamente consagro estas últimas palabras para escuetamente agradecer a

Marta Jaña Duarte

“Entre el mar y la tierra tengo mi amor dividido, diréis a quién quiero más no lo sé, estoy confundido.

Pero que importa, si los dos amores son imposibles,

Nunca tendré la oportunidad de poder decidir, solo puedo decir, cuanto quiero a mi Mar, cuanto quiero a mi tierra”

Félix Moreno / poema entre el Mar y la Tierra

ABSTARCT

La ciudad de Tocopilla en la época del salitre fue pionera en convertirse en una localidad cosmopolita, comprendiendo a la perfección el equilibrio entre la industria y los espacios públicos en la urbe, característica que fue perdiendo con el paso del tiempo olvidándose prácticamente de lo que significa una unidad costera la vinculación ciudad y mar.

Al analizar a simple vista la ciudad nos damos cuenta que no cuenta con espacios públicos integrativos a toda su comunidad con la finalidad que den cuenta del estado de pertenencia propia a cada pueblo que se asienta en un terreno, de esta forma podemos afirmar el desperdicio de 59.880 metros cuadrados, sumado al hecho de ser una ciudad encajonada por dos elementos geográficos cerro y mar sin posibilidades de crecer, surge la interrogante de cómo reactivar y generar calidad de vida a sus habitantes.

De esta forma llegamos al borde costero en toda su extensión longitudinal, el cual radica la importancia de regenerar, vincular, incorporar y articular el mar y la tierra otorgándoles así los ansiados espacios públicos, pero al analizar este tópico, la problemática preponderante no pasa por los espacios, si no que el protagonista de la ausencia de dichos sitios está dado por la contaminación.

Cabe tener en consideración que Tocopilla se encuentra dentro de las doce localidades más afectadas por la contaminación principalmente por el carboncillo pues es un área altamente saturada por las industrias. He

aquí la importancia del rol de la arquitectura dado que permite rescatar elementos ya brindados y no segregados.

Concluyendo en la necesidad de ejecutar un borde, que trae consigo la posibilidad de integración y apertura de la ciudad hacia el mar con el fin de regenerar y activar dicha localidad dando respuesta a la ausencia de espacios públicos y la respuesta contaminación-industria.

ÍNDICE

➤ INTRODUCCIÓN

Objetivos
Metodología
Preguntas
Hipótesis
Palabras claves

➤ CAPÍTULO I – Planteamiento

1.1. Tema	13
1.2. Problemática	15
1.3. Caso	17
1.4. Lugar	19

➤ CAPÍTULO II – Importancia de la historia

2.1 Síntesis histórica	22
2.2 Síntesis línea de tiempo - fotografías	24

➤ CAPÍTULO III – Marco teórico

TEMA

3.1 Importancia del espacio público	29
3.2 Déficit espacio público Tocopilla	31
3.2.1 Movimiento telúrico 2007	
3.2.2 Crecimiento geográfico	
3.2.3 Población	
3.2.4 Expansión urbana	
3.2.5 Límite de expansión	
3.3 Problemáticas del borde - contaminación	41
3.3.1 Influencia industrial	
3.3.2 Medio ambiente – influencia industrial	
3.3.3 Biogeografía	
3.3.4 Polos de vertederos	
3.3.5 Síntesis problemática	
3.4 ¿Por qué un borde y no una extensión geográfica?	52
3.4.1 Refrentes nacionales e internacional	
3.4.2 ¿Por qué el borde?	

CASO – Reactivación borde costero

3.5 Tocopilla	58
3.6 Plan regulador	60
3.7 Análisis general	62

ÍNDICE

<u>Análisis macrozonas</u>	
3.8 Macrozona Norte	66
3.8.1 Medio ambiente – factor critico	
3.8.2 Equipamiento y servicio – factor critico	
3.8.3 Social – factor critico	
3.9 Macrozona Centro Norte	69
3.9.1 Medio ambiente – factor critico	
3.9.2 Equipamiento y servicio – factor critico	
3.9.3 Social – factor critico	
3.10 Macrozona Centro Sur	72
3.10.1 Medio ambiente – factor critico	
3.10.2 Equipamiento y servicio – factor critico	
3.10.3 Social – factor critico	
3.11 Macrozona Sur	75
3.11.1 Medio ambiente – factor critico	
3.11.2 Equipamiento y servicio – factor critico	
3.11.3 Social – factor critico	
 <u>LUGAR – Borde costero Tocopilla</u>	
3.12 Borde costero	78
3.12.1 Componentes del borde	
3.12.2 clima	
3.12.3 perfiles topográficos	
3.12.4 catastro de fotografías	
 ➤ <u>CAPÍTULO IV – Propuesta arquitectónica</u>	
4.1 Hipótesis	87
4.2 Objetivos	89
4.3 Estrategia	90
4.4 Viabilidad	97
 <u>Proyecto arquitectónico – Planimetría</u>	
Cortes actuales	102
Masterplan e isométricas	
Cortes elevación masterplan	
Plantas y cortes macrozonas	
Maquetas	
 <u>CONCLUSIÓN</u>	
	113
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	
	114

INTRODUCCIÓN

“chile posee una longitud de costa continental de 4.200km y una longitud continental e insular de 83.850km de las cuales están compuestas por 14 regiones costeras y 103 comunas costeras, y más del 50% del patrimonio natural y cultural se encuentra en la costa o cercano a ella”¹

Actualmente los bordes costeros han tomado gran importancia principalmente en aspectos sociales, económicos y ecosistémicos, área la cual reconoce ecológicamente la interacción entre el mar, la tierra y la atmosfera.

Nuestro país posee grandes extensiones de borde mar para lo cual dichas ciudades que presentan esta particularidad costera se han transformado en lugares estratégicos y de gran jerarquía. *“La mayoría de las ciudades importantes del mundo tienen su área fundacional muy ligada a algún frente de agua navegable. El agua, recurso humano primario, fue muchas veces la principal razón para que la ciudad se estableciera ahí y utilizara el mar o algún curso fluvial para transporte, defensa o recreación”²*

El borde costero de una región imparte una fuente de oportunidades y es un sector que trae consigo muchas ventajas, pero con la llegada del periodo postindustrial los bordes costeros se han deteriorado paso a paso dejando de lado la gran importancia para una ciudad costera la cual lo ampara, caber mencionar que un borde implica muchos componentes tales como sociales, medioambientales y económicos pero la gran inquietud es la relación que tiene este con su localidad y ver como en el tiempo se ha visto reflejada esta transición. Es por

eso motivo del cual cada borde de una ciudad específica responde o no responde a los diferentes escenarios y situaciones espaciales que se generan en su extensión, lo cual se ha vuelto una competitividad urbana.

En el caso del **borde costero de Tocopilla** se ha transformado en un punto interesante producto que es una localidad que entra a plantear el cuestionamiento de como una ciudad con un potencial económico elevado representado por los sectores productivos entre los cuales podemos nombrar las termoeléctricas y área minera, contrastan con la paupérrima condición de sus habitantes y un inexistente desarrollo local respecto a sus espacios públicos desconociendo y desaprovechando un borde de extensión a extensión.

Finalmente, lo anterior se ha visto mermado por una explotación abusiva de la industria teniendo como consecuencia una saturación ambiental, sumado a esto las catástrofes naturales que ha sufrido dicha localidad ha hecho que se postergue el espacio público, es menester señalar que la característica geográfica propia de la ciudad ha hecho que esta llegue a su límite razón por la cual la hipótesis que se plantea es crucial para la reactivación de su borde la cual tiene una mirada urbana futura cuyo objetivo es la consolidación del espacio público para potenciar y recuperar la condición de ciudad costera teniendo cohesionada la relación Mar y Tierra / borde y ciudad.

¹ Ver bibliografía

² Ver bibliografía

OBJETIVOS

La ciudad de Tocopilla, presenta el gran problema de no contar con espacios públicos como por ejemplo áreas verdes, espacios de recreación y esparcimiento, producto de los pocos recursos que tiene la localidad y eficacia de su medio ambiente, razón por la que sus habitantes no poseen un impulso en su calidad de vida, lo cual es paradójal al visualizar las características urbanas de una localidad costera, desperdiciando una superficie de 59.880 metros cuadrados, que es por esencia un lugar de recreación (**borde costero**). Este presenta una problemática sobre la cual se ha visto mermada por las malas prácticas de la industria producto de todos los residuos contaminantes emitidos, dejando un radio en desuso y contaminado, consagrándose así un terreno altamente riesgoso y poco atractivo para los habitantes, por lo mismo es crucial la reactivación de su borde, considerando cuatro puntos importantes:

- º La relación mar y tierra que no existe
- º Unir el centro de la ciudad con su característica de ciudad costera
- º La posibilidad de abrirse al mar debido a su límite de extensión
- º Responder al desarrollo urbano y local de la ciudad (Espacios públicos)

Por lo mismo la importancia de regenerar, incorporar, articular y vincular. **Borde - ciudad**

METODOLOGÍA

Para el perfeccionamiento de la investigación se inició con una serie de información transportada desde bibliografías, planos y referentes las cuales se nutrieron posteriormente con la visita a terreno donde se realiza un levantamiento de las condiciones del borde tanto por fotografías y croquis además de diferentes apreciaciones por la gente del sector.

Esta tesis se inicia con una problemática planteada luego de eso ya con la información adquirida se empieza a analizar y entender que relación tiene la ciudad con su borde y sumándole a ello el estudio de diferentes referentes. Finalmente, para el desarrollo del proyecto se estudia desiguales técnicas de contaminación con la cual se pueda trabajar dicho terreno, siempre pensado en entender la contaminación del lugar y con este entendimiento más el análisis de como interactúa la ciudad con su unidad costera lograr la propuesta arquitectónica.

PREGUNTAS

¿Cómo mediante la reactivación del borde respondemos al desarrollo urbano de la comuna?

¿La contaminación es una causa que inhibe a la arquitectura?

¿Por qué un borde costero y no una extensión geográfica?

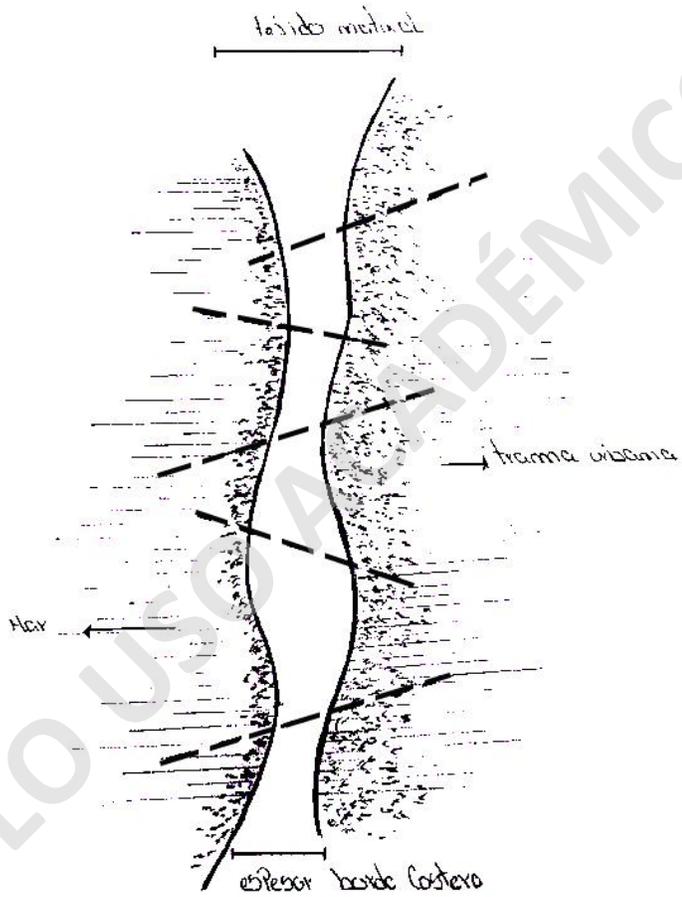
HIPÓTESIS

A raíz de esta investigación se propone una forma de como entendemos la contaminación a través de la arquitectura y como de esta manera recuperar dichas áreas desperdiciadas generando una relación entre el tejido urbano y tejido natural y de esta manera que la problemática planteada no solo sea resuelta, sino que además vincular la ciudad con su característica de unidad costera.

PALABRAS CLAVES

- Espacio publico
- Transición
- Límite de expansión
- Industrialización
- Borde
- Contaminación
- Reactivación

SOLO USO ACADÉMICO



ALMONACID JAÑA, MATÍAS – Croquis. Borde ciudad

CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO

“Dicen que la historia se repite lo cierto que sus lecciones no se aprovechan³”

SOLO USO ACADÉMICO



³ Ver bibliografía

PLANTEAMIENTO

1.1 Tema

la ciudad de Tocopilla, presenta el gran problema de no contar con espacios públicos como por ejemplo áreas verdes, espacios de recreación y esparcimiento, producto de los pocos recursos que tiene la localidad y eficacia de su medio ambiente, razón por la que sus habitantes no poseen un impulso en su calidad de vida, lo cual es paradójal al visualizar las características urbanas de una localidad costera, desperdiciando una superficie de 59.880 metros cuadrados, que es por esencia un lugar de recreación (borde costero).

Cabe destacar que la ciudad de Tocopilla en su génesis ya contaba con la singularidad de ser una ciudad industrializada lo cual trajo consigo que fuera la gran polis cosmopolita de la zona norte de Chile, característica que trajo la expansión a esta localidad, pero debido a su particularidad esta se encuentra encajonada por dos elementos geográficos “cerro – mar” lo que ha hecho que la ciudad haya llegado a su límite de extensión donde ya no existe superficie donde poder ampliarse, pero como se mencionaba anteriormente milita un borde costero que configura todo el eje longitudinal de la ciudad por lo mismo la importancia de regenerar, incorporar, articular y vincular ambos elementos “mar y tierra” pero este presenta una problemática sobre la cual se ha visto mermada por las malas prácticas de la industria producto de todos los residuos contaminantes emitidos, dejando un radio en desuso y contaminado, consagrándose así un terreno altamente riesgoso y poco atractivo para los habitantes, por lo mismo es crucial la regeneración de su borde, considerando cuatro puntos importantes:

residuos contaminantes emitidos, dejando un radio en desuso y contaminado, consagrándose así un terreno altamente riesgoso y poco atractivo para los habitantes, por lo mismo es crucial la regeneración de su borde, considerando cuatro puntos importantes:

- ☐ La relación mar y tierra que no existe
- ☐ Unir el centro de la ciudad con su característica de ciudad costera
- ☐ La posibilidad de abrirse al mar debido a su límite de extensión
- ☐ Responder al desarrollo urbano y local de la ciudad (Espacios públicos)

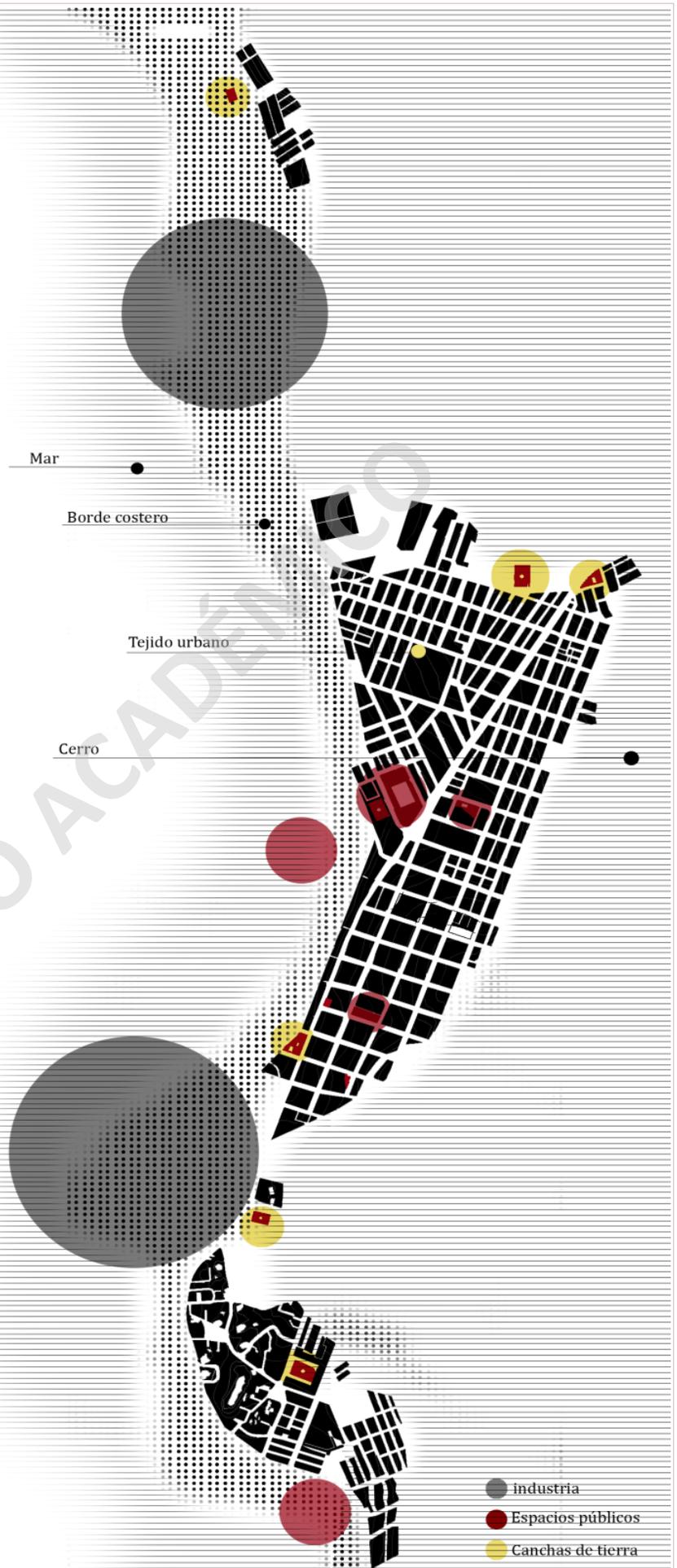


Figura n° 1

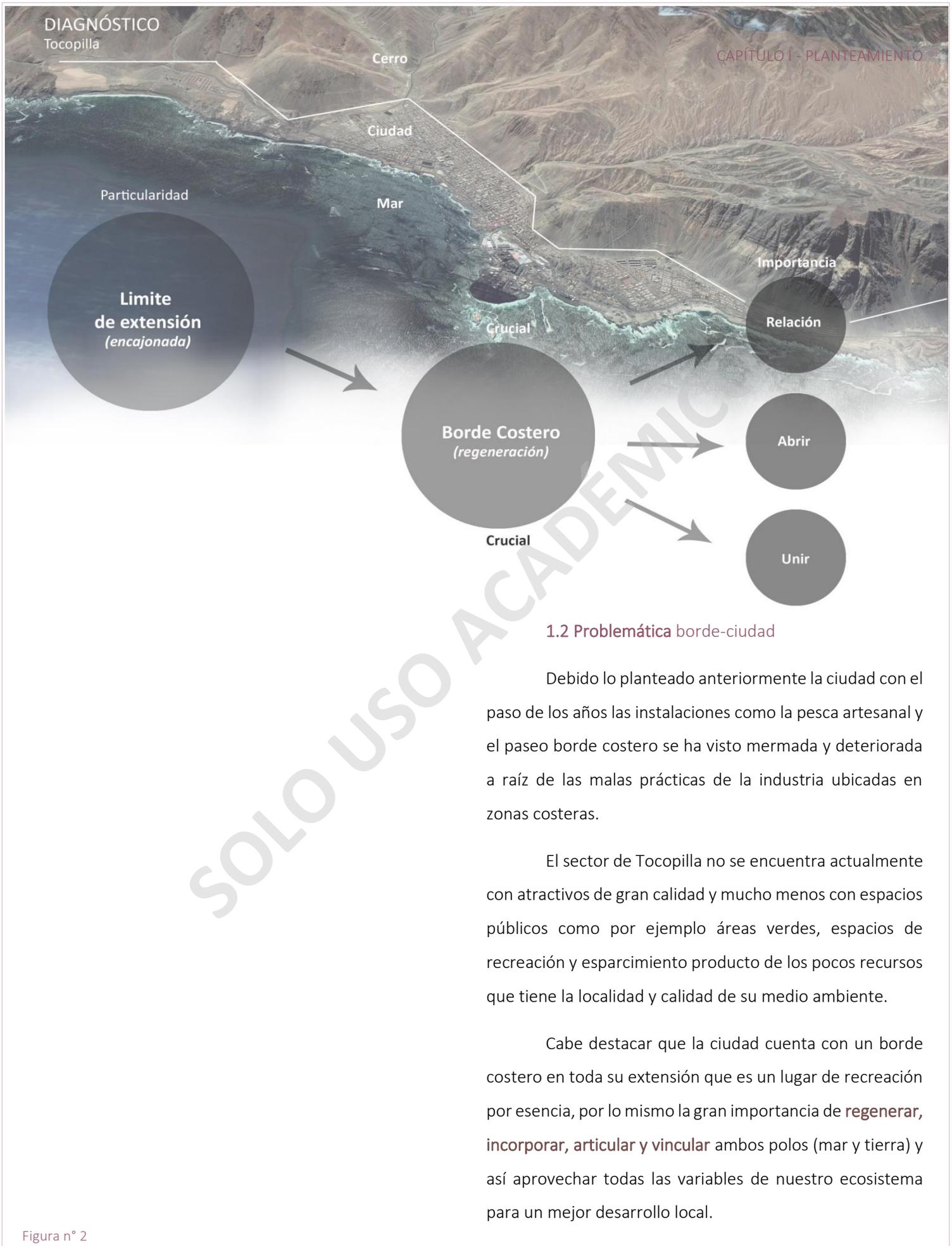


Figura n° 2

CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO

Catastro propio en terreno



Microbasural: afectando la calidad de vida y medio ambiente de la zona)



Espacio público: bandejón 2mt aprox. En condición de deterioro



Único espacio destinado para el ocio y vida social y espectáculo de la zona centro de Tocopilla

Se aprecia una mejor imagen accediendo a la macrozona Sur en vista de su vegetación y cuidado del área



Borde costero con un índice de mejor dotación en sus equipamientos por ejemplo Caleta Boy esto es producto que es la macrozona que presenta mejor ingresos socio económicos

Figura n° 71

Problemáticas: espacio público – límite de extensión
Problemática borde: contaminación

Es una ciudad que ya no tiene espacio para ampliarse

LIMITE DE EXPANSIÓN

Áreas verdes y zonas de recreación(canchas)

ESPACIOS PÚBLICOS

Borde contaminado por residuos industriales y desechos orgánicos acarreados por el mar

BORDE COSTERO CONTAMINADO

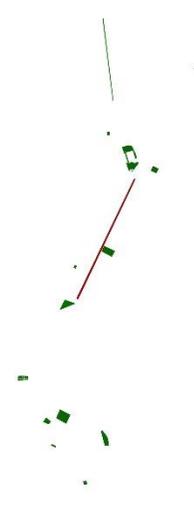


Figura n° 3
Figura n° 4

1.3 Caso – Reactivación de borde

Para entender como es la relación de la ciudad con la condición de su borde se divide en cuatro macrozonas debido a que cada tramo responde de manera diferente.

Las macrozonas son cuatro, presentan las siguientes características:

Macrozona Norte, es aquella que se encuentra inserta entre el vertedero y la cárcel como consecuencia del límite de extensión que presenta Tocopilla pues antes no era una zona residencial. Compuesta por dos poblaciones Las Tres Marías y Pacífico Norte, consagrándose actualmente como la ciudad satélite. En relación con sus características señalaremos que se encuentra a dos kilómetros del punto céntrico conectándose únicamente con la ruta un, como consecuencia de lo anterior presenta una paupérrima vida para sus habitantes, no permitiendo un mayor desarrollo social-económico-urbano, de esta forma no hay un atractivo para la zona. Al inicio mencionamos que está cercana al vertedero municipal trayendo problemas de contaminación y, en relación con su actividad económica que es la industria pesquera la cual se encuentra abandonada.

Macrozona Centro Norte, compuesta por cinco poblaciones las cuales abarcan desde el acceso a la ciudad y un inicio del balneario del salitre. Se configura como el área urbana más consolidada dado que conforme al plan de desarrollo comunal se encuentra dotada de equipamiento y servicios destinados a satisfacer las múltiples necesidades de los

tocopillanos, destacándose como el área más completa en términos generales, de esta manera en torno a su calidad de vida podríamos señalar que es mayor, permitiendo un potencial eficiente, transparente y visible para un desarrollo futuro. En cuanto a las características de su medio ambiente, esta distanciada de las fuentes emisoras contaminantes, pero aun así presenta un porcentaje de contaminación importante en casi todo el borde costero.

Macrozona Centro Sur, es la capa histórica de la ciudad, dado que la génesis de esta se produce en esta localidad, en su puerto. Compuesta por cuatro poblaciones que abarcan todo el sector céntrico de la ciudad, se caracteriza por tener una mayor cantidad de equipamientos y servicios públicos- privados de la localidad, entregando todas las actividades comerciales, circunstancia fáctica por la cual se denomina la ciudad o área cosmopolita, sus defectos están dados por la cercanía con las actividades industriales y los materiales contaminantes desprendidos en ciertas zonas del eje comercial. Es la franja que presenta el mayor porcentaje de contaminación por los desechos expuestos por las termoeléctricas, ello trae aparejado una playa de color oscuro por el acarreo de este material.

Macrozona Sur compuesta por dos poblaciones, se emplaza paralelo a los cerros de la Cordillera de la Costa hacia el este de la localidad. En cuanto a sus equipamientos y servicios son bajos cumpliendo solo a grandes rasgos con la demanda de necesidades familiares de esa zona, asimismo consta de una playa artificial entregándoles a los habitantes un espacio de recreación potenciándose actualmente con la caleta Boy; en lo que dice relación con este espacio es menester resaltar que es el borde más completo dado que en razón de la playa se activaron equipamientos deportivo tal es el caso del SkatePark, otros del área comercial e hitos turísticos. En cuanto a la contaminación presenta aspectos positivos aun cuando sea de manera lenta, por lo cual podemos apreciar una mayor visibilidad en cuanto a su flora y fauna.

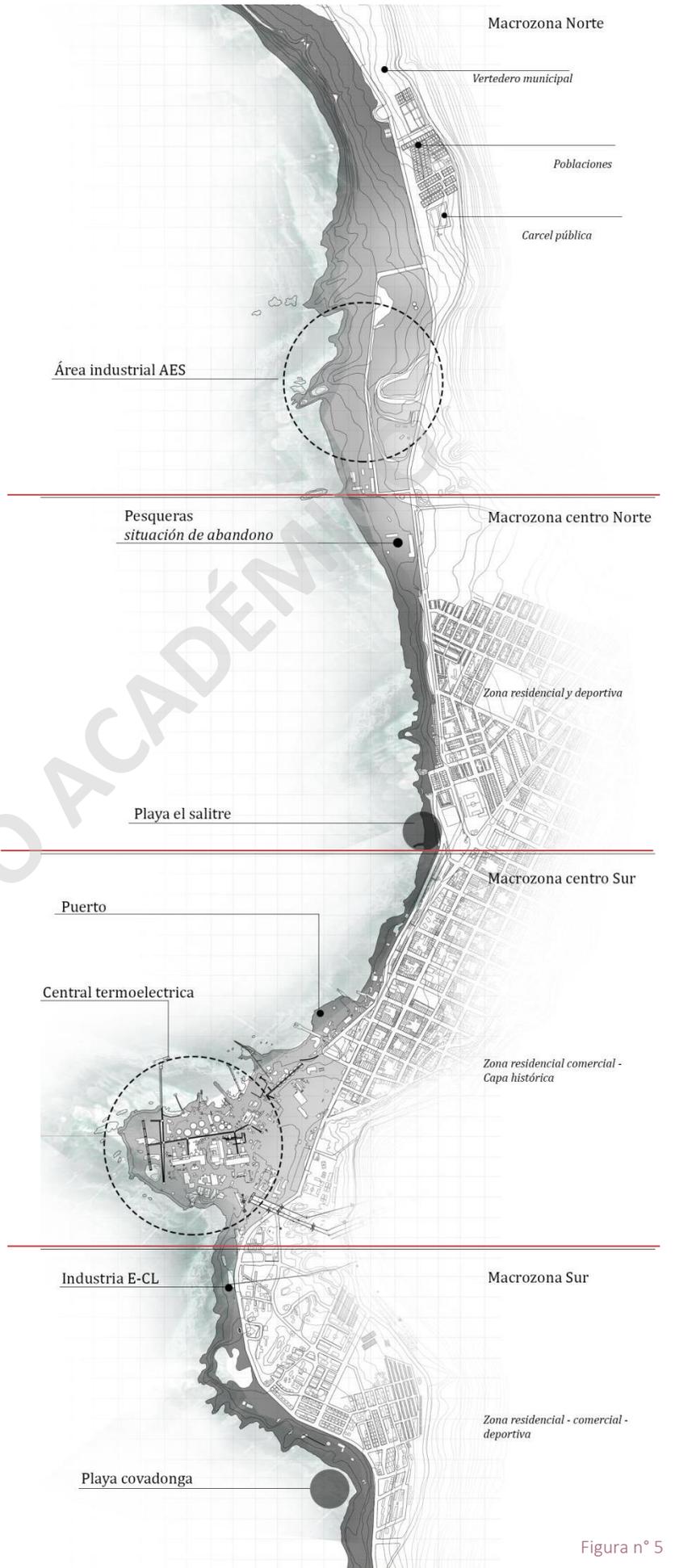


Figura n° 5

1.4 Lugar - Borde costero

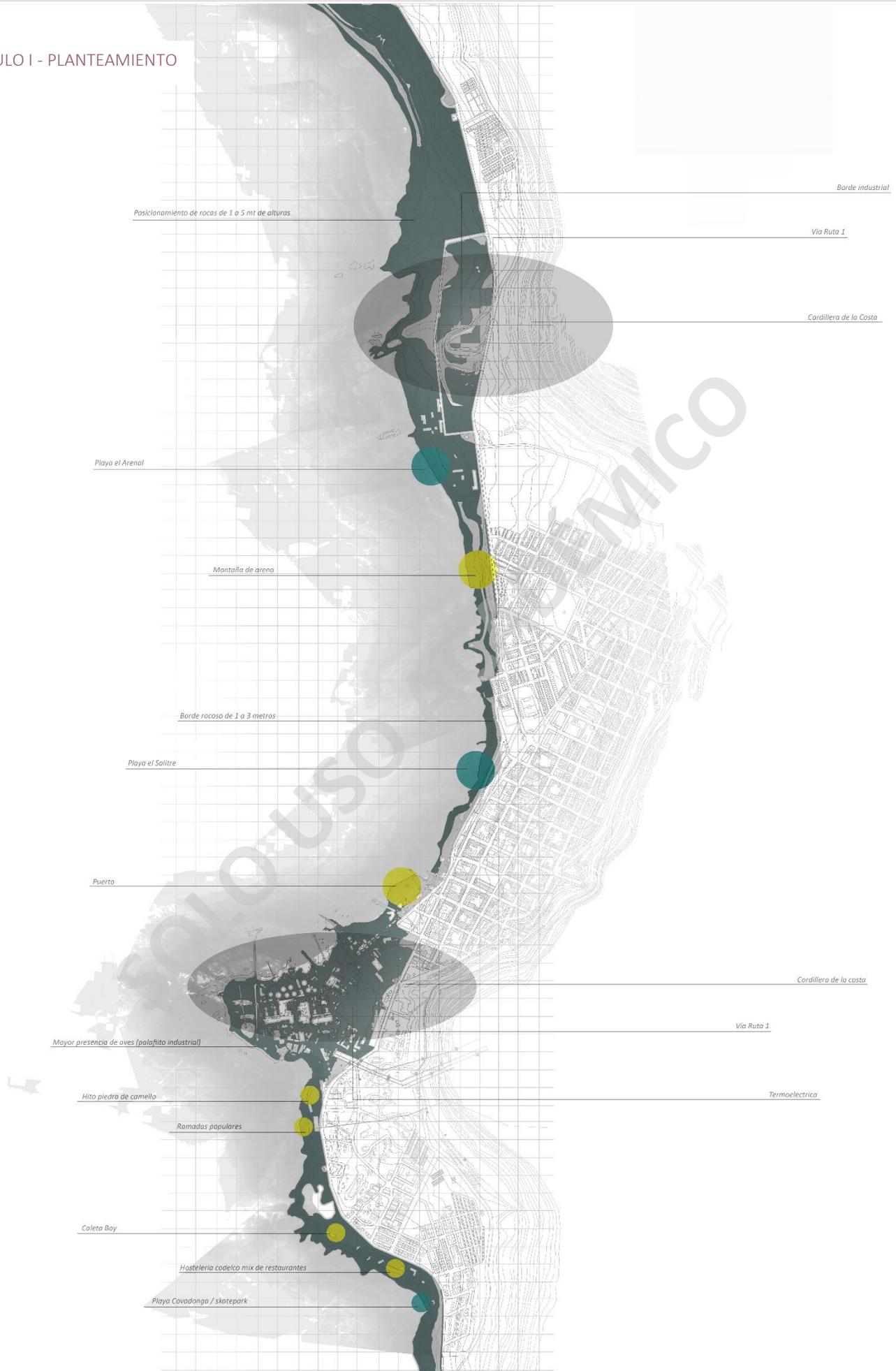
Sumado a lo anterior, en donde se describe los rasgos de las macrozonas, la finalidad de este esquema es el borde de Tocopilla. Comprendiendo sus peculiaridades y sus condiciones, lo cual se traduce en ser el catastro propio en terreno

La zona de mayor contaminación es la macrozona centro, la sustancia contaminante por excelencia es el carboncillo, el cual ha dejado un borde costero teñido en negro, puesto que además debemos considerar por un lado el clima y la dirección del viento la cual es de suroeste a noreste. Se debe dejar constancia que Tocopilla se encuentra dentro de las doce ciudades más saturadas de contaminación, pues es altamente un área industrializada, de esta forma los desechos de la industria se posicionan en esta área convirtiéndose el borde en un basural.

En cuanto a sus equipamientos, presenta los siguientes caracteres:

1. el industrial, en el cual se encuentran insertas las termoeléctricas y la pesca a gran escala.
2. El paseo costero, en el cual se da la mayor paradoja puesto que Tocopilla es una ciudad de mar pero que no se aprovecha su condición por razones de contaminación, es por eso por lo que se tuvo que recurrir a insertar dos playas artificiales para que los locatarios pudiesen contar con espacios públicos. No obstante, de lo anterior éstas no son suficientes dado que su superficie es de aproximadamente treinta mil habitantes, lo cual no genera el disfrute para sus habitantes dado que su número es mayor. A su vez los costados de la playa siguen estando contaminados dado que no hay un proyecto que signifique una limpieza total.

CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO



CAPÍTULO II – IMPORTANCIA DE LA HISTORIA

“Dicen que la historia se repite lo cierto que sus lecciones no se aprovechan”³

SOLO USO ACADÉMICO



³ Ver bibliografía

CAPÍTULO II

2.1 SÍNTESIS HISTÓRICA

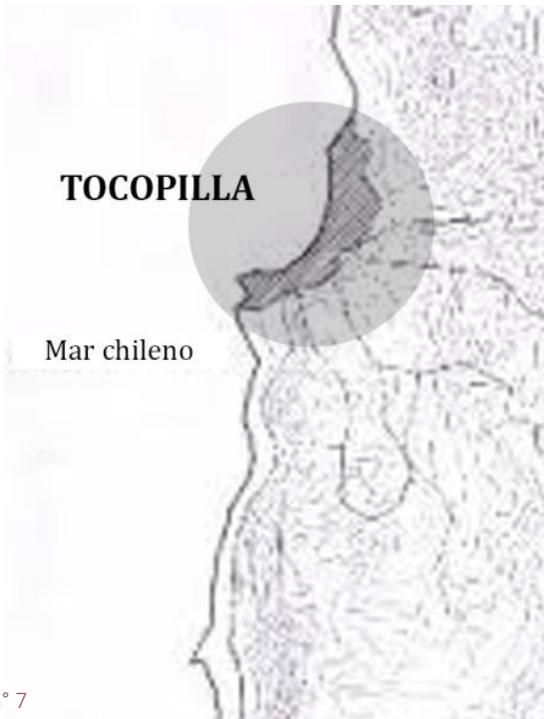


Figura n° 7

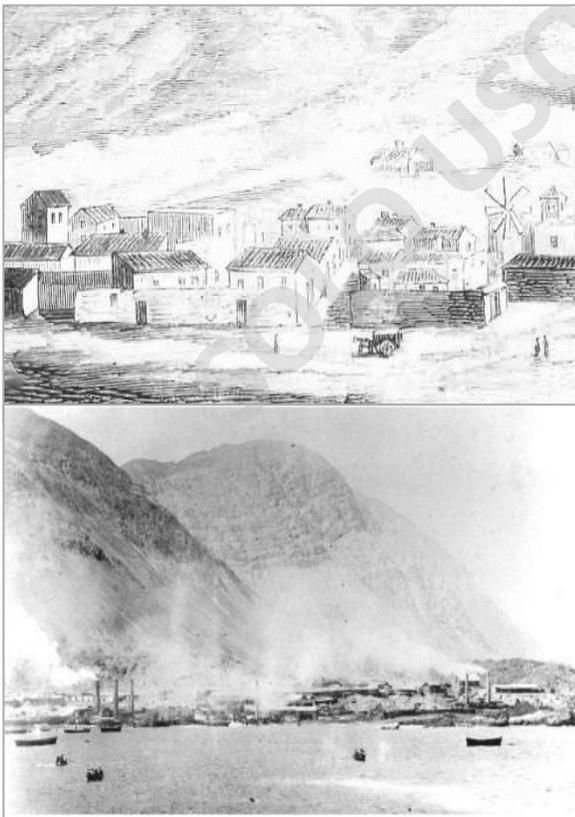


Figura n° 72

Las historias de las ciudades conforman una serie de descripciones, historia, política, social, cultural, económica, etc. La reflexión sobre estas ideas debe acercarnos al conocimiento de aspectos significativos de modo de hacer y reflexionar de la propia obra histórica.

Es en este orden de ideas en que el pasado de Tocopilla explica y fundamenta la circunstancia fáctica de ser una ciudad encajonada y altamente contaminada, pues desde su génesis no fue pensada y/o diseñada como una urbe que otorgase calidad de vida a sus usuarios potenciales.

Con fecha 14 de febrero de 1843 surge una sociedad minera en los límites geográficos de Tocopilla, recalcamos el hecho de ser una sociedad netamente empresarial.

Con la anexión a Chile el 22 de marzo de 1879, el rubro de esta actividad económica sería el salitre cuya explotación se da a niveles de empresas altamente especializada haciéndola competitiva a niveles internacionales. No obstante, de lo anterior, desde una perspectiva social se genera su sello propio y local una ciudad cosmopolita, marcándose dos horarios: de día altamente una ciudad industrial de noche una ciudad destinada al ocio, cultura, entretenimiento de sus habitantes con sellos propios de cada uno de ellos abarcando los distintos estratos sociales como una comunidad que reconoce diferencias, pero las une todo ello hasta la debacle del salitre.

Para mayor abundamiento desde la década de 1920 se puede ver la implementación de terrenos homogéneos para los trabajadores de la Termoeléctrica, pero con una particularidad abandonada en la actualidad, igualmente se les garantizaba zonas destinadas al ocio e identidad cultural de la comunidad. De ahí en adelante la ciudad es una zona atractiva para que agentes externos instalen sus negocios sin importar la calidad de vida de sus habitantes, lo que nos lleva a su principal problema los gases contaminantes que han hecho que sus habitantes normalicen dicha situación y se acostumbren a que sus días se basen única y exclusivamente a la explotación de las actividades económicas con nula posibilidad de obtener un espacio geográfico para poder destinarlo a una necesidad básica la cual es el esparcimiento u ocio.

Finalmente, que es lo que se le otorga a sus usuarios insalubridad, nulo espacio público, inmigración, contaminación, indignidad de sus habitantes, segregación, estigmatización, industrialización, imperceptible entendimiento de sus necesidades y pobreza. Resulta una total paradoja que la industria sea la problemática determinante del desarrollo de la ciudad.



Figura n° 8 Fotografías de las distintas épocas de la transición de Tocopilla

CAPITULO I

2.2 SÍNTESIS LÍNEA DE TIEMPO

1840 – 1850

Explotación del cobre

1879 – 1910

Explotación del salitre



Inicio



Primitiva industrialización de Algodonales una vez que Tocopilla fue anexionada a Chile en 1879.



El brazo mecánico en sus cotidianas labores de embarque del salitre.

1920

Periodo salitrero



La benefactora de metales (1907) al fondo se puede ver parte del pueblo bajo y los muelles locales.



La caída en la venta del salitre, además de la aparición del salitre sintético fue el gran golpe a Tocopilla lo que produjo miles de cesantes.

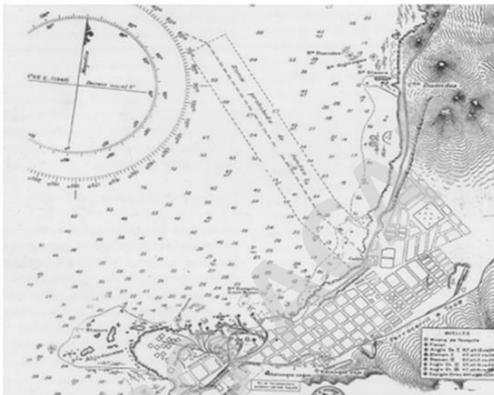
1925

1926

1928 – 1950

Periodo eléctrico

Pesca artesanal



Nacen las instalaciones de Chile exploration y el crecimiento de pequeños pueblos y el puerto.

Plano de Tocopilla y carta marítima elaborada por la armada de Chile en 1926.

Vista en vuelo de pájaro de Tocopilla con la topografía y morfología ya con pueblos inscritos.

CAPÍTULO III – MARCO TEÓRICO

“Dicen que la historia se repite lo cierto que sus lecciones no se aprovechan³”

SOLO USO ACADÉMICO



³ Ver bibliografía

CAPÍTULO III – MARCO TEÓRICO

3.1 LA IMPORTANCIA DEL ESPACIO PÚBLICO

¿Qué es la ciudad?, *“en términos simples Jordi Borja define urbe como “un lugar con mucha gente. Un espacio público, abierto y protegido [...] Una concentración de puntos de encuentro”⁴*

Para este autor, *“la ciudad es un espacio público generalizado que pretende generar cohesión social e intercambios, pero que cada vez se encuentra atravesado por situaciones conflictivas y escenarios de desigualdades crecientes”⁵* De esta forma establecemos la relación genero-especie entre ciudad y espacio público.

En este sentido el espacio público es uno de los ejes centrales de lo que llamamos el derecho a la ciudadanía “es el estatuto de la persona que habita la ciudad, una creación humana para que en ella vivan seres libres e iguales” en el cual se expresa el diálogo entre la administración pública como propietaria jurídica del territorio pues cuenta con el dominio uso y goce del suelo, y la ciudadanía que ejerce un uso real del mismo otorgándole a este el carácter de dominio público mediante la apropiación cultural.

Siguiendo en este razonamiento, la apropiación cualifica al espacio colectivo y le otorga su condición, pues constituye el cimiento de la integración-interacción social estableciendo como iguales a los habitantes de la urbe.

La importancia de su construcción o existencia deben estar correlacionadas en razón de un espacio pluralizado a fin de generar identidades cuyo corolario es la producción de espacios de encuentro social, cultural, cívico, económico, puesto que lo público debe ser entendido como lo propio del ciudadano y para la comunidad como un espacio nuestro.

Finalmente cabe tener en consideración que la diversidad de las distintas actividades a ejecutar es precisamente lo que fomenta, potencia y enriquece el uso de los espacios públicos los que nos conlleva a la formación de identidad social, de ahí porque es inherente que la arquitectura crea y fomenta dichos terrenos

⁴ Ver bibliografía

⁵ Ver bibliografía

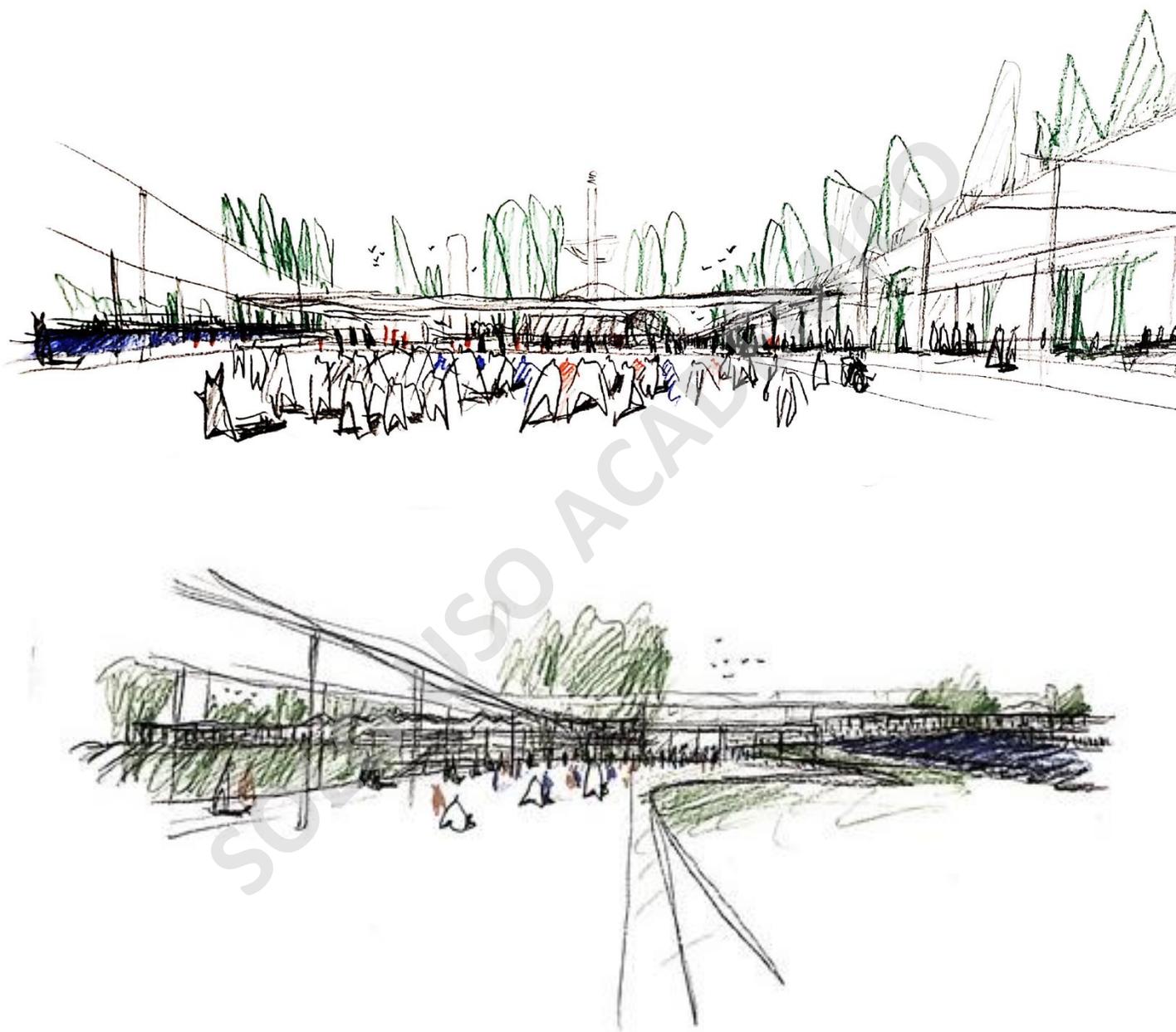


Figura nº 10 Concurso Espacio Público, Boulevard y Puente para la Expo 2023

3.2 DÉFICIT ESPACIO PÚBLICO DE TOCOPILLA

Para analizar el punto en planteamiento tomamos en consideración dos criterios a fin de dar una respuesta de **¿Por qué en Tocopilla es casi imperceptible su espacio público?** lo que se reduce en: las consecuencias de los desastres naturales y su geografía en términos de crecimiento.

3.2.1 Movimiento telúrico de 2007

Con fecha 14 de noviembre de 2007 a las 12:45 pm se produce un sismo de magnitud de 7,7 en escala de Richter y 9,8 en MV con epicentro a 35 km al este de Tocopilla, resultando dentro de las ciudades más dañadas, entre los perjuicios destacamos destrucción de las vías de acceso, carreteras, deterioro en los sistemas de agua potable y electricidad, quedando una ciudad completamente aislada. La respuesta del gobierno central fue en razón de los artículos 39 y 45 de la Constitución Política de la República, Estado de Catástrofe permitiendo una asignación eficaz y rápida en la asignación de recursos extraordinarios desde la administración central para el levantamiento habitacional de la ciudad ocupándose todos los terrenos no utilizados y/o intervenidos de esa época agravando aún más la problemática que diseñamos en este acápite.

Problemática de las consecuencias acaecidas

El plan en cuestión permitió el levantamiento de 2500 viviendas de emergencias habilitándose terrenos en el centro de la ciudad, como los estadios y en otros casos en terrazas ubicadas en los cerros de la ciudad.

Se levantaron 27 barrios de emergencia que albergaron más de 3 mil familias, contemplando la instalación, habitación y conexión de contenedores de duchas y de baños en cada uno de los barrios, junto con la electrificación de estos, conformación de dos nuevos barrios las Tres Marías y la Covadonga con aproximadamente 1500 viviendas sociales con las siguientes características:

Casas Jomar:

1. Superficie: 45,96 m² ampliable a 58 m².
2. Valor de la solución habitacional 470 UF.
3. Materialidad: estructura de madera, revestimiento interior de vulcanita, exterior Smart panel, cubierta cerchas de madera recubiertas con placas de zinc.
4. Equipamiento comunitario: 2 sedes sociales en Corpesca y 1 en Covadonga. Esta tipología apela a la estandarización y a la rapidez de construcción, utilizando materiales de rápida ejecución trasladados desde la zona central del país

El resultado es una vivienda que responde a un modelo inserto, ajeno a la arquitectura

tradicional de Tocopilla y de la región. Una estandarización en función de la productividad y de la rapidez de construcción en desmedro de la identidad de la zona.

Asimismo, el barrio Pacífico Sur localizado al sur de la ciudad, fue entregado en noviembre de 2010 abarcando una superficie de 15 manzanas con un total de 324 casas, de las cuales 58 acogen a familias provenientes del sector Huellita, 30 del teniente y 236 viviendas fueron asignadas a allegadas anteriores al terremoto como posterior a ellas, en cuanto a sus características:

1. Superficie de 53 m² ampliables a 120m².
2. Casas pareadas de dos pisos.
3. Materialidad: madera tratada, techo aislado de calaminas.
4. No cuenta con espacios públicos.

Finalmente cabe tener en consideración el plan inicial que se tuvo posterior al terremoto el cual tenía las siguientes indicaciones:

1. Consolidar a la ciudad como generadora de servicios de minería.
2. Fortalecer y desarrollar la pesca artesanal y pequeña minería.
3. Constituir a la comuna en el centro de esparcimiento costero de las provincias de Tocopilla y El Loa.

Esta declaratoria de buenas iniciativas no se ejecutó, sino que precisamente el levantamiento de viviendas de emergencias en los escasos terrenos que posee la ciudad llevo a enfatizar aún más su problemática: la postergación

de los espacios públicos no otorgándoles calidad de vida a sus habitantes siendo que la identidad a la urbe se la otorgan los espacios comunitarios que dan cuenta de su historia.

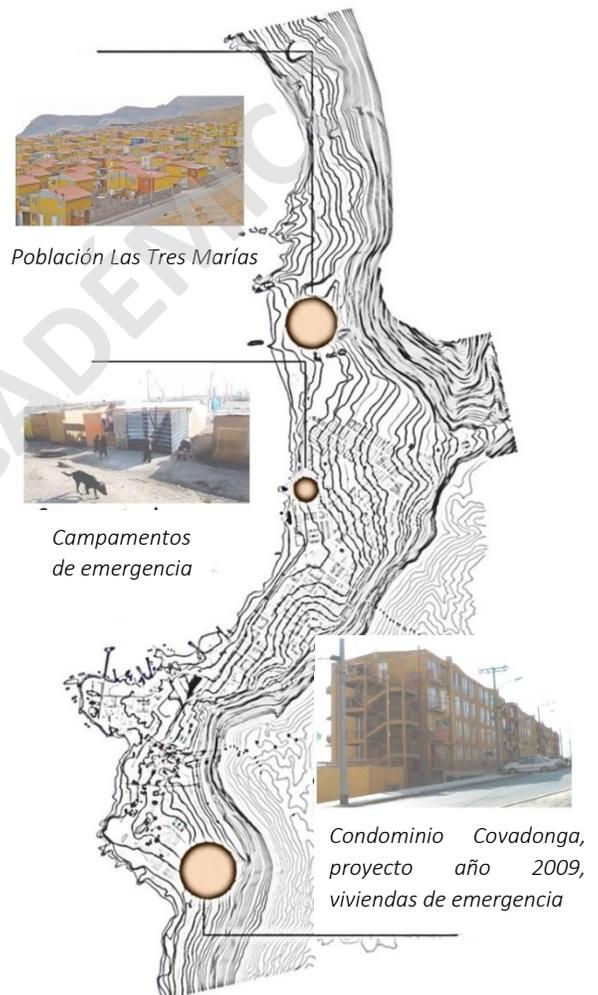


Figura n° 11 Ubicación del nuevo emplazamiento de las viviendas de emergencias

Fuente: elaboración propia según datos plan de Tocopilla 2007



EL Polémico
ULTIMA HORA: TERREMOTO EN LA CIUDAD
¡FUERZA, TOCOPILLANOS!

EL Polémico EXTRA
¡A ORGANIZARSE PARA SALIR ADELANTE!

ARRIBA TOCOPILLA SIEMPRE SE PUEDE VIVIR !!!

100 años El Mercurio Antofagasta
Terremoto 7.7 grados dejó 2 muertos y 150 heridos
40 SEGUNDOS DE TERROR
Decretan zona de catastrofe a Tocopilla y María Elena.
Presidenta Bachelet y 4 ministros llegan a la región

EL MERCURIO
CALAMA
TERREMOTO SACUD...
¡PÁN

ANTOFAGASTA TOCOPILLA MARÍA ELENA



Figura n° 73



Figura n° 12 Portadas de diferentes periódicos, revelando el devastador terremoto de Tocopilla año 2007

3.2.2 Crecimiento geográfico

Hemos dado por sentado que Tocopilla desde su data no fue considerada una ciudad, sino más bien un espacio destinado a la explotación de diversas actividades industriales según el auge de la época, pero sabemos que en cada una de ellas se encuentran cientos de trabajadores respecto de los cuales se tiene una obligación contractual que aterrizándolo en la actualidad es el alojamiento, lo que conlleva a que en la urbe el territorio no ocupado por las industrias se levanten viviendas. Acá debemos recalcar que las Termoeléctricas ubicadas en esta localidad representan oportunidades laborales para los habitantes del sector siendo una necesidad la construcción de más viviendas dentro de un terreno que ya no tiene más posibilidades de crecer, lo cual en conclusión a priori de este tópico: No fue pensado la construcción de una ciudad en los términos arquitectónicos, sin perjuicio de que en una época de su historia los empresarios entendieran la siguiente ecuación $\text{Industria} + \text{Espacio Público} + \text{Convivencia Industrial} = \text{Ciudad con Calidad de vida}$.

3.2.3 Población

Siendo una arista importante a evaluar como la población ha ido evolucionando y asentándose dentro de la urbe, razón por la cual se tomaron los datos de los últimos 4 censos nacionales de los años 1992-2002-2012-2017, así las cosas entre los períodos 1992 y 2002 da cuenta de una tasa negativa para la población neta de la localidad Tocopilla perdió 1151 personas correspondiente a -4,6% en diez años, pasando de 25.109 a 23.968, a su vez

para el período 2002-2012 registró un crecimiento positivo de 4,7% de 23.969 a 25901 por tres efectos: reconstrucción post terremoto, medidas de sustentabilidad de las actividades económicas y una mayor tasa de empleabilidad, finalmente en el período 2012-2017 creció un 0,3% 95 habitantes más que el período anterior. Sin embargo, la población ha crecido en su totalidad en 3000 habitantes estableciendo una situación similar a la de Antofagasta, siendo lo más paradójal su diminuta situación geográfica, representando de esta forma un 4,58% de la segunda región de Antofagasta.

En este orden la densidad poblacional es aquella que se considera el número de personas por km² de territorio, de una superficie de 4038 km² de la comuna está dada por 6,21km² habitantes, un número por sobre la medida provincial que es de 1,83 hab/km² y en comparación a nivel regional muestra una pequeña superioridad a su medida que es de 4,44 hab/km². Lo cual responde a que el resto de la comuna de la región, la superficie comunal es pequeña 3,20% y el número de habitantes es mayor con excepción de Antofagasta y Calama; de esta manera establecemos que la localidad de Tocopilla ostenta mayor cantidad de habitantes por km².

Siguiendo las ideas es una localidad predominantemente urbana concentrando el 98,55% de la población comunal siendo prácticamente similar al patrón de poblamiento que establece la región de Antofagasta, donde la zona urbana corresponde al 97,6% una de las regiones con las tasas más altas.

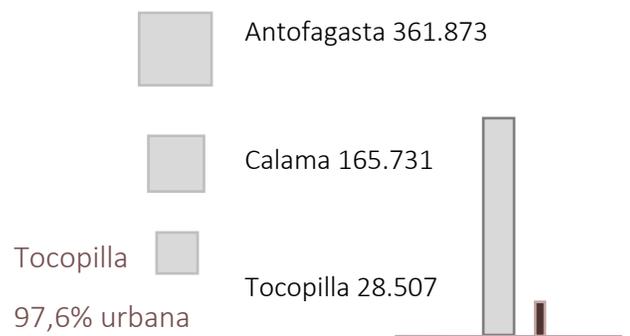
La característica de presentar mayor concentración de su población en las áreas urbanas como consecuencia de los factores del territorio ya que estos se encuentran marcados por una aridez extrema, una morfología abrupta y la falta de terrenos cultivables, por lo cual las poblaciones rurales se encuentran dispersas en el territorio las cuales responden a actividades específicas que son la pesca artesanal y la minería a escala de microempresa, asimismo, es importante recalcar la predominancia de poblados indígenas en la zona.

En cuanto a la explotación del área urbana se encuentran las termoeléctricas, las mineras y las actividades económicas de la localidad como todos los servicios destinados a otorgarle mejor calidad de vida a sus habitantes. En el restante de la población se encuentran asentados pequeños poblados cuyo principal enemigo es el clima.

Finalmente, en cuanto a la distribución por edad de la población podemos mencionar que la población entre 0 a 14 ha disminuido de 27,85% a 24,41% y el tramo de 15 a 59 presenta un atasco en su crecimiento, el rango del adulto mayor es del 5,0% por lo cual estimamos a partir de estos datos que corresponde a una población nativa de Tocopilla y otra migrante por las oportunidades brindadas por la actividad económica cuyo PIB per cápita es de \$690.980 por habitante, constituyéndose una población adulta joven lo cual consideramos un factor positivo.

Región, provincia y comuna	Región de Antofagasta	Comuna de Tocopilla
Censo 1992	408.874	25.119
Censo 2002	481.931	23.968
Censo 2012	547.463	25.091
Censo 2017	607.534	25.186
Censo 2020	691.854	28.507
Variación intercensal (1992 – 2002)	17.9 %	-4.6%
Variación intercensal (2012 – 2017)	18,1 %	0.3 %

Figura n° 13 Fuente: elaboración propia en base a datos del INE – evolución de los habitantes de Tocopilla desde 1992 www.bcn.cl/siit/reportescomunales/

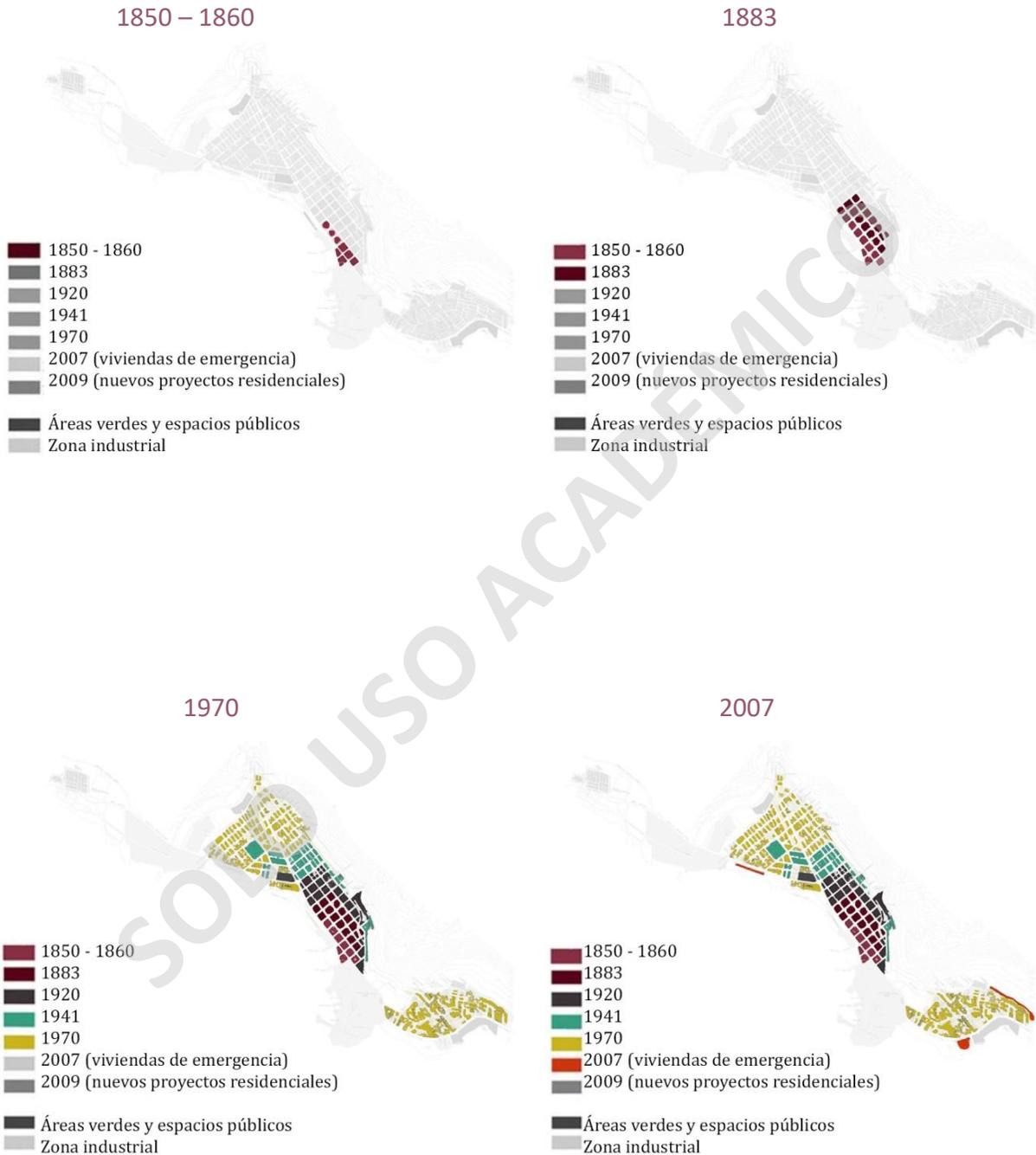


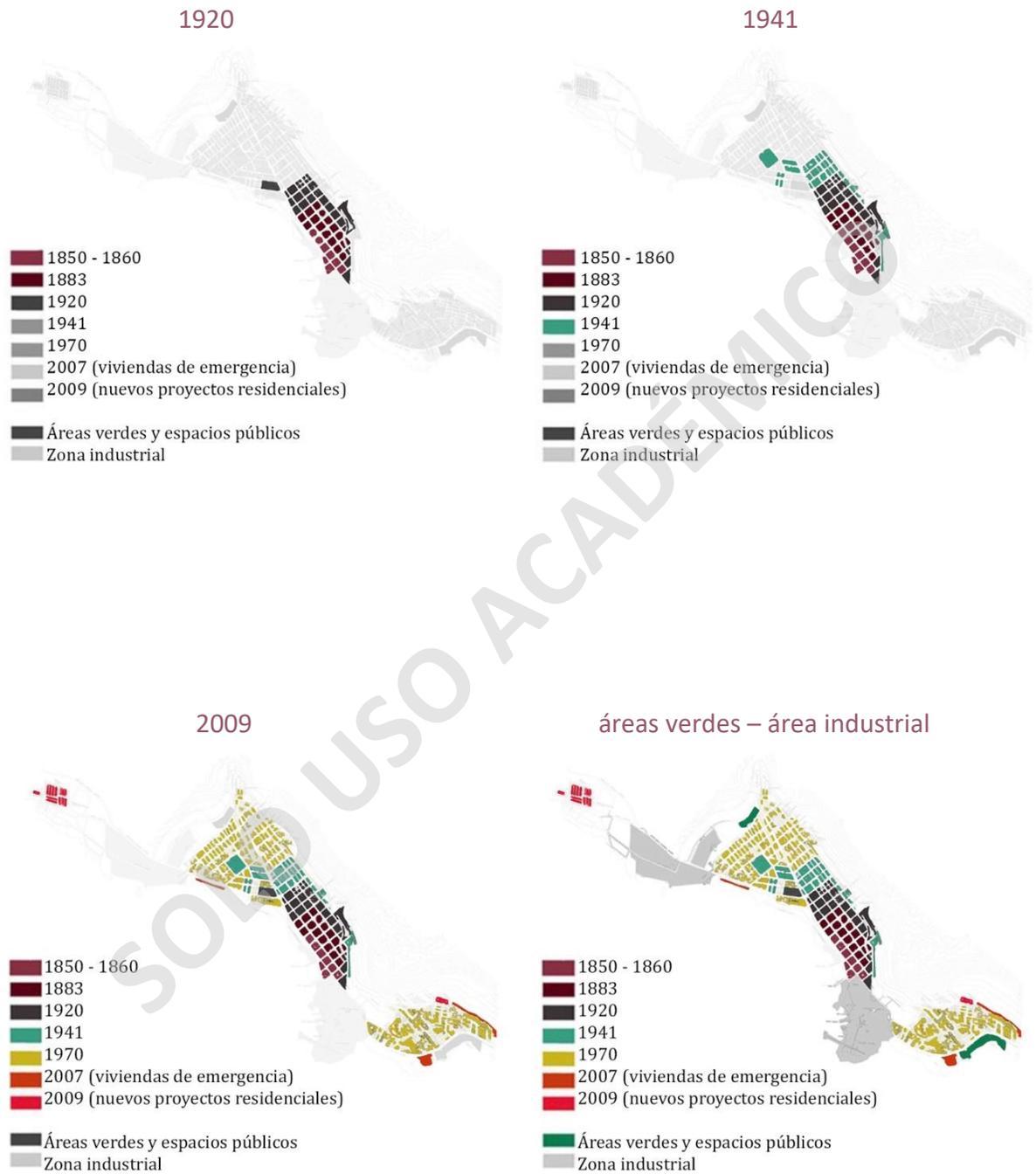
4.58 %

Superficie dentro de la región de Antofagasta
= 126.444 km²

Figura n° 13 Fuente: base de datos INE 2017

3.2.4 Expansión urbana de Tocopilla en los distintos periodos de su historia





Como se puede apreciar en los planos siempre se ha notado nulo el espacio público dentro de la evolución de la ciudad, entonces si se hace un símil entre ciudad y espacio público es menos del 5% destinado al ocio y recreación.

Figura n° 14 Crecimiento geográfico

3.2.5 Límite de expansión

El constante crecimiento de la población nos ha llevado a preguntarnos si las cualidades actuales de la ciudad, es posible crear y/o ejecutar nuevos espacios para brindarles espacios públicos a sus habitantes ante lo cual la respuesta que plantearemos es antes que debido a sus caracteres geomorfológicos esta se encuentra encajonada por dos elementos geográficos el cerro y el mar provocando de esta manera que se llegue a su límite máximo de expansión lo que resume que es una ciudad que ya no tiene más donde ampliarse dentro de su trama urbana.



Figura n° 15 Tocopilla tiene la particularidad de ser una ciudad encajonada a raíz de dos polos urbanos que es el cerro y el mar *plano elaboración propia*

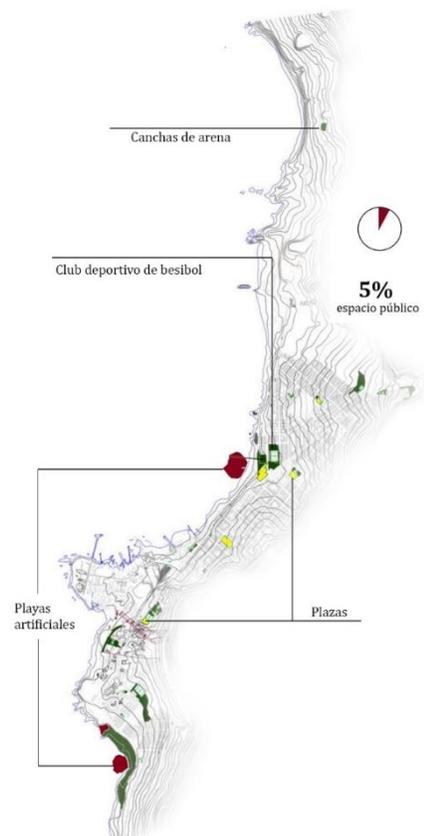


Figura n° 16

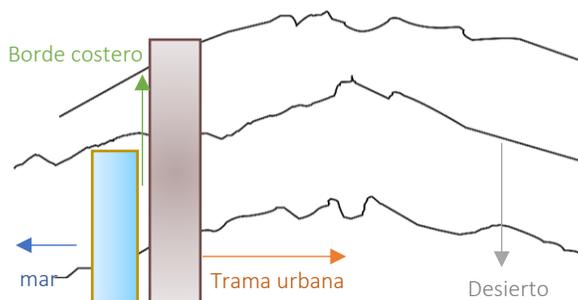
Conclusión límite de expansión

"Espacio no es solo lo interior, lo confinado mediante la materia, el resultado de la construido. También es el intersticio entre construcciones, algo aparentemente residual. Solo aparentemente⁶..."

Es menester desarrollar el plano de Nolli ya que nos permitirá analizar lo lleno y vacío de una ciudad o lo construido y no construido a fin de entender el análisis urbano de cómo ha sido la transición de la localidad concluyendo que el poco y/o nulo aprovechamiento del espacio público pues su cifra asciende a un 5%.

Sin perjuicio de lo anterior hemos identificado un borde en todo su largo longitudinal desperdiciado siendo que le es propio ser un sector recreativo, pero en su contraste se ha visto mermado por las problemáticas propias de su ejecución.

Concluiremos de esta manera que es una ciudad con grandes límites geográficos para que existan nulos o imperceptibles espacios públicos siendo más incoherente aún poseer un borde costero siendo este desaprovechado en su totalidad.



⁶ ver bibliografía

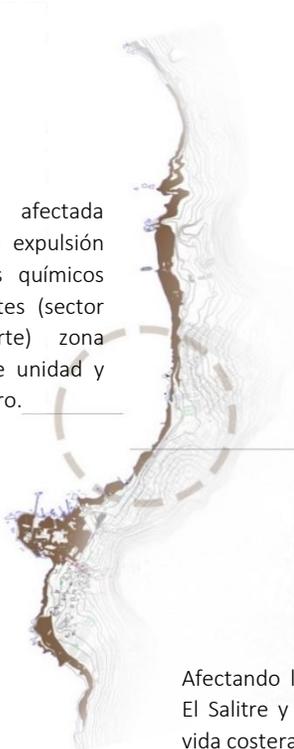
Figura n° 17
Figura n° 18



3.3 PROBLEMÁTICAS DEL BORDE

Afectaciones a la zona de Tocopilla

Área más afectada producto la expulsión de residuos químicos contaminantes (sector centro norte) zona para uso de unidad y paseo costero.



Las canchas serian el uso de área verde de la zona (espacios desintegrados en su desplazamiento)



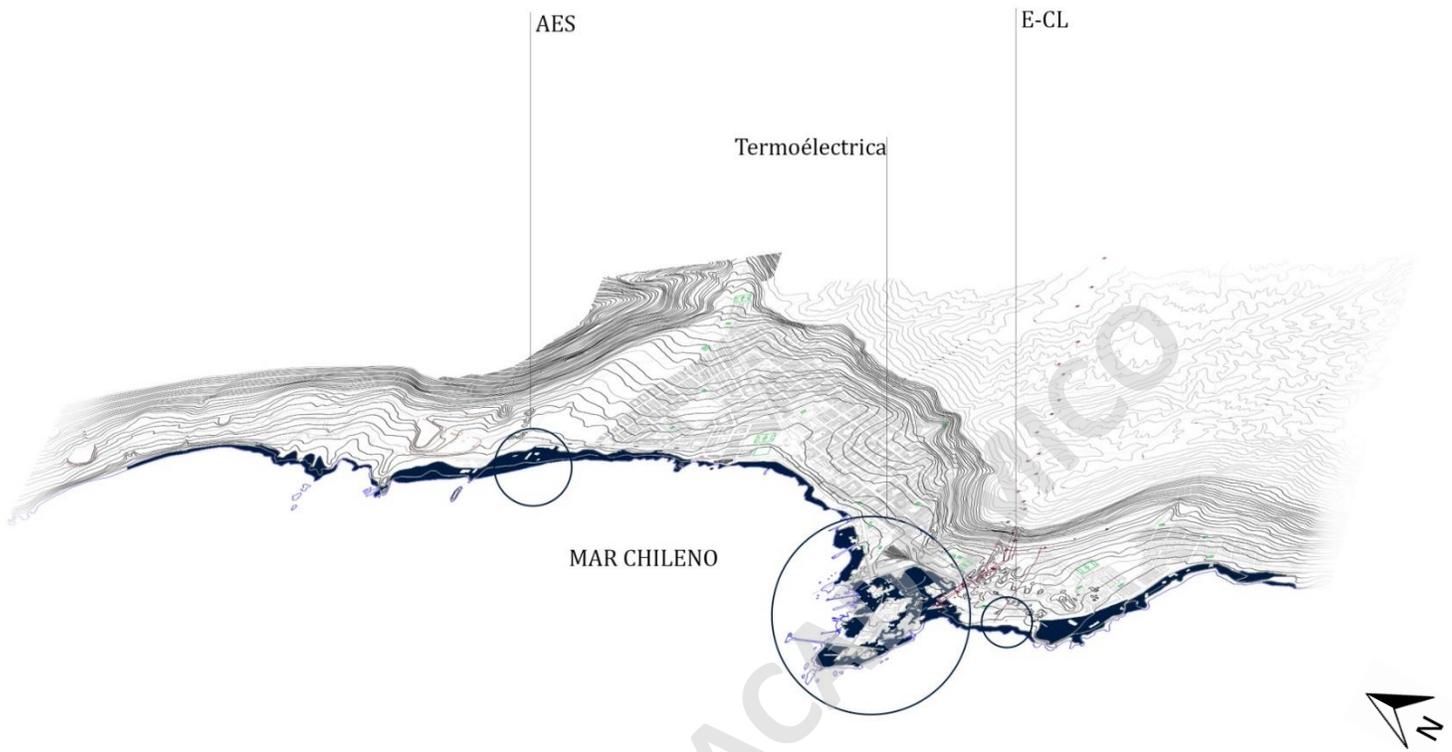
3.3.1 Influencia industrial

Mientras el uso del carbón para producir energía va siendo cada vez más cuestionado en el mundo, en Chile avanza y destruye arrasadoramente vidas, culturas y ecosistemas. Territorios como Huasco, Mejillones, Ventanas, Tocopilla, coronel, son un claro ejemplo de los impactos insalvables del uso del carbón y petcoke como combustibles.

De esta manera Tocopilla cuenta con una calidad del aire inapropiada para la salud, debido a la contaminación provocada por las empresas termoeléctricas Norgener y E-CL, la cercanía de barrios residenciales al vertedero municipal. Lo que es avalado por El Informe de la situación ambiental del año 2003, donde el Comité de Defensa del Medio Ambiente de Tocopilla hizo un leve esbozo sobre el daño ambiental que padece Tocopilla hace bastantes años. Diversos estudios indican que en el puerto existen elevados índices de cáncer y enfermedades cardiacas atribuibles a la contaminación. Actualmente la comuna es oficialmente una zona saturada y se espera un Plan de Descontaminación.

Por lo cual estamos en presencia flagrante de contaminación ambiental en donde el borde costero se encuentra contaminado por el carboncillo, no hay espacios públicos o áreas verdes dado las malas prácticas de la actividad lo que permite una conclusión de manera ex antes que se ha postergado la creación de espacio públicos porque no amerita un buen crecimiento vegetal y todo eso sumado a que no hay un crecimiento local.

Figura n° 19



- ° las termoeléctricas vinieron a energizar Chuquicamata y alimentar la red interconectada del Norte Grande
- ° Emplazadas en unidades costeras

	Generadora	Empresa	Comuna	Factor de Emisiones CO2 (Ton CO2/GWH)
1	Tocopilla U12	Engie	Tocopilla	1348
2	Tocopilla U13	Engie	Tocopilla	1288
3	Tocopilla U14	Engie	Tocopilla	1189
4	CTTAR	Enel	Iquique	1175
5	CTM1	Engie	Mejillones	1146
6	Tocopilla U15	Engie	Tocopilla	1145
7	Angamos I	Aes Gener	Mejillones	1104
8	Angamos 2	Aes Gener	Mejillones	1104
9	CTM2	Engie	Mejillones	1095
10	Cochrane 1	Aes Gener	Mejillones	1068
10	Cochrane 2	Aes Gener	Mejillones	1068

Fuente: Radio y Diario Universidad de Chile

Figura n° 20
Figura n° 21

PROBLEMÁTICAS DEL BORDE

3.3.2 Medio ambiente – influencia industrial

Es menester señalar en forma a priori ¿Qué es el medio ambiente? y es aquel que engloba a todos los seres vivos e inertes del planeta o de una región concreta y todas las interacciones entre ellos. Incluye además todos los factores que influyen en la supervivencia, desarrollo y evolución de las especies. Estos factores pueden ser naturales, tales como la luz, la temperatura, el agua o los nutrientes del suelo, o pueden ser causados por el ser humano

En las últimas décadas este ha sufrido las consecuencias del cambio climático, pero sobre todo de la intervención del hombre el que ha hecho de la contaminación su crecimiento económico poco armonioso con el medio ambiente. De esta manera la contaminación industrial es la incontrolable degradación del medio ambiente por el crecimiento industrial, el cual está directamente relacionado con la descarga a la atmósfera de sustancias contaminantes sin ningún control de la cantidad, densidad y composición química.

Descripción general

La ciudad de Tocopilla es una zona saturada desde el año 2007 en adelante, decretándose el respectivo plan de descontaminación, el cual tiene su falla en la nula fiscalización de control en las emisiones de material participado.

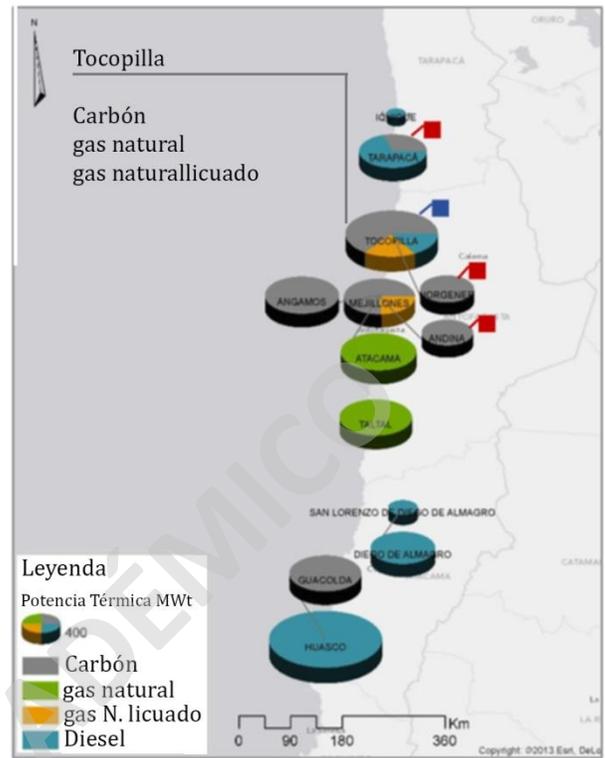
Respecto de las causas de la contaminación ambiental, tenemos que diferenciar entre tres tipos de contaminación entre las que encontramos sus causantes:

a. La contaminación del aire (o atmosférica) es la producida por los humos de los vehículos e industrias, aerosoles, polvo, ruidos, malos olores, radiación atómica, etc. Entre los contaminantes gaseosos más comunes encontramos el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. Las cuales están relacionadas con la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas). La combustión de estas materias primas se produce en los procesos o en el funcionamiento de los sectores industrial y del transporte por carretera, principalmente. En Tocopilla la termoelectricidad es la tecnología más intensiva en emisiones de dióxido de carbono (CO₂), el principal gas de efecto invernadero, causante del cambio climático, el problema socio ambiental global más preocupante. Es decir, a mayor cantidad de Centrales Termoeléctricas, mayor incremento de CO₂ en la atmósfera, y mayor contribución nuestra, como país, al calentamiento global en el Planeta.

b. La contaminación del agua, según la Organización Mundial de la Salud el agua está contaminada cuando su composición se haya alterado de modo que no reúna las condiciones necesarias para ser utilizada beneficiosamente en el consumo del hombre y de los animales. La contaminación del agua afecta a ríos, acuíferos y mares, que se convierten poco a poco en verdaderos basureros. En datos de Greenpeace, cientos de sustancias tóxicas son arrojadas al agua sin un control adecuado: al año se vierten al agua en Chile más de 4,6 millones de toneladas de contaminantes. Entre ellos, encontramos vertidos de aguas negras (urbanos e

industriales), de petróleo, productos fitosanitarios (como plaguicidas), abonos, pesticidas, detergentes y otros productos nocivos para el medio ambiente. En Tocopilla las centrales termoeléctricas con sistemas de refrigeración abiertos (sin recirculación) exigen el manejo de grandes volúmenes de agua, las que principalmente son captadas desde cuerpos de aguas marinos. Posteriormente, luego de su uso, las aguas son retornadas al mismo cuerpo de agua, pero en un punto distinto a la captación y a una mayor temperatura, y también se aprecia debido a que sus habitantes han instalado la cultura del cachureo en los bordes costeros.

c. La contaminación del suelo es la producida por el vertido de sustancias químicas y basuras. Cuando acumulamos basuras al aire libre en un mismo lugar durante mucho tiempo, parte de los residuos orgánicos fermentan y se filtran a través del suelo, sobre todo cuando éste es permeable. Al dejar pasar los líquidos, contamina con hongos, bacterias y otros microorganismos patógenos el suelo y las aguas (superficiales y subterráneas) que están en contacto con él, afectando a las cadenas alimenticias. Los plaguicidas utilizados en la agricultura son otro de los principales contaminantes del suelo. Uno de los insecticidas más usados es el DDT, que puede mantenerse por 10 años o más en los suelos sin descomponerse. Los fungicidas, por ejemplo, incluyen contaminantes como azufre y cobre. La actividad minera también contamina los suelos a través de las aguas de relave, que contienen elementos químicos como mercurio, cadmio, cobre, arsénico, plomo, etc.



Localización termoeléctricas zona Norte

Nombre Titular	Nombre Central	N° UGE	N° Chimeneas	N°RCAs	Suma de Potencia Térmica (MWt)
Central Termoeléctrica Andina S.A.	Andina	2	2	2	725,6
Celta S.A.	Tarapacá	2	2	1	1227,6
E-CL	Iquique	1	1	1	94,4
E-CL	Mejillones	3	2	6	326,0
E-CL	Tocopilla	8	6	3	1704,9
Empresa Eléctrica Angamos S.A.	Angamos	2	1	3	738,8
Empresa Eléctrica Guacolda S.A.	Guacolda	4	3	10	703,3
Endesa	Huasco	3	3	1	3441,2
Endesa	Diego De Almagro	1	1	0	1129,8
Endesa	Taltal	2	2	7	1420,2
Enlisa Generación Chile S.A.	San Lorenzo De Diego De Almagro	2	2	1	245,1
Gas Atacama Chile S.A.	Atacama	2	6	5	2301,2
Norgener S. A.	Norgener	2	2	6	783,3
	Total	34	33	46	14.841

Figura n° 22 Incepción norma de emisión de termoeléctricas, asociada a la certificación de CEMS (fuente – DFZ)

Problemáticas medio ambientales

Producto a la expulsión de material de las termoeléctricas

Área de borde no utilizada por los habitantes debido a su condición de desechos orgánicos

Zona centro más completa a nivel de equipamientos y servicios la cual se ve afectada por esta misma.

CONTAMINACIÓN:

Borde costero contaminado producto de las malas prácticas de la industria y habitantes (área centro más contaminado)

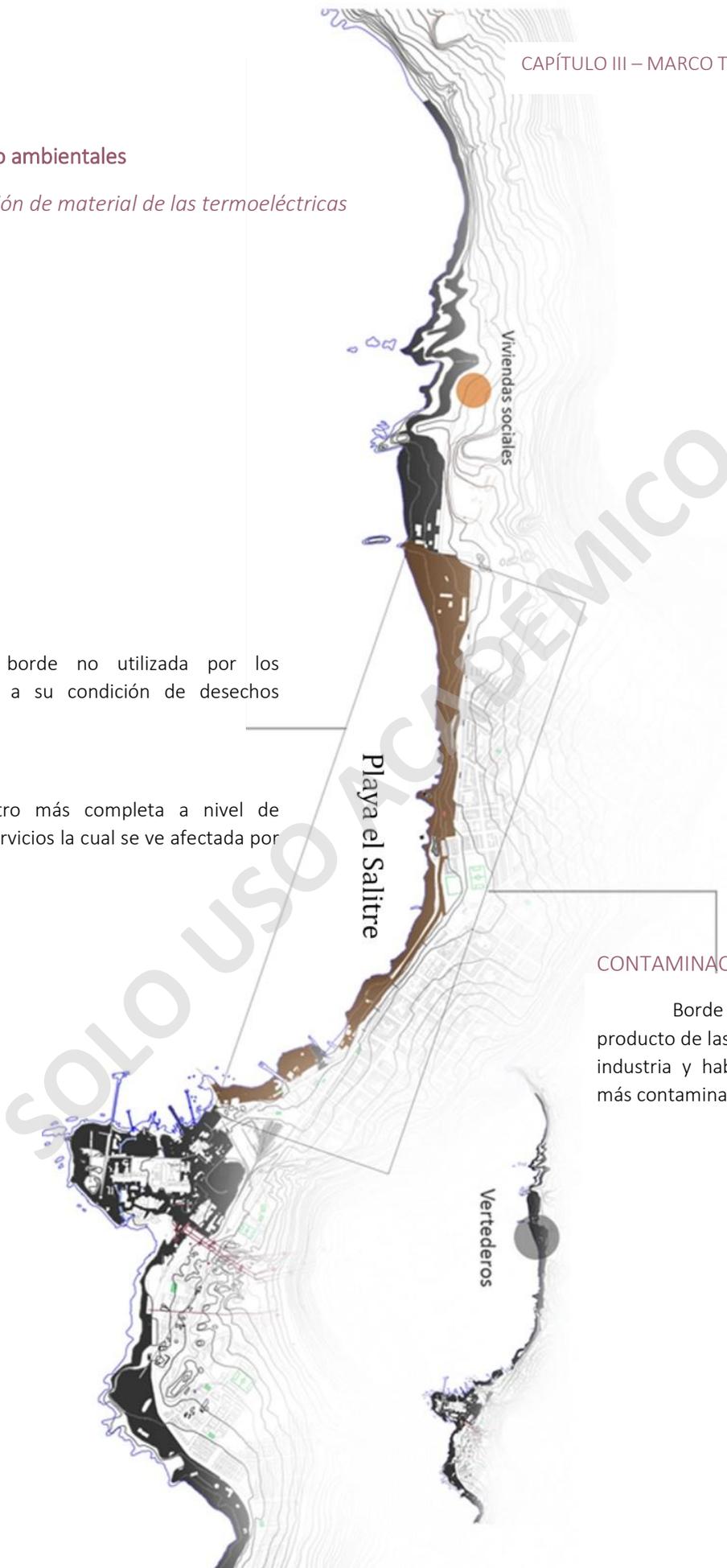
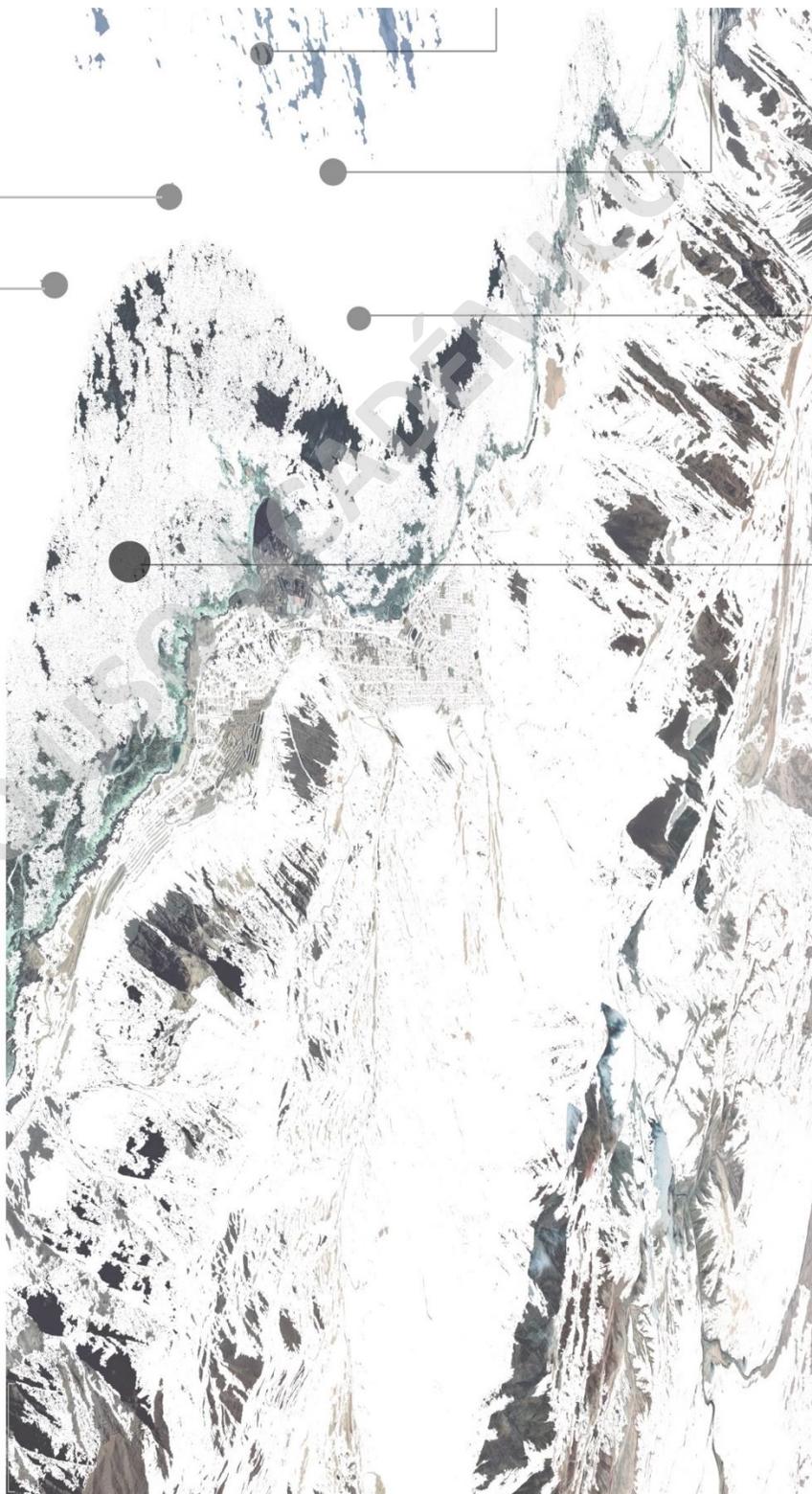
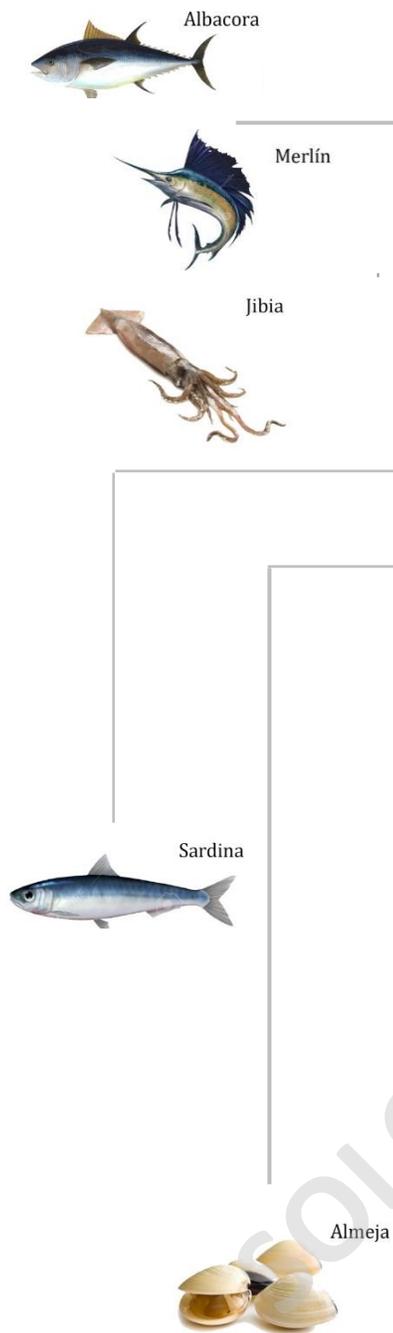


Figura n° 23

Especies desaparecidas



MAR CHILENO - TOCOPILLA

Las especies graficadas dan cuenta del recurso marítimo que existía en la localidad de Tocopilla y producto de las malas prácticas de la pesca industrial esta se ha visto mermada y la desaparición de la mayoría de sus especies afecta contra el desarrollo local-económico de la comuna.

Figura n° 24

PROBLEMÁTICAS DEL BORDE**3.3.3 Biogeografía – Degradación**

La localidad de Tocopilla presenta dos tipos de vegetación y esto se da en concordancia con sus dos tipos de clima, en ambas situaciones crece una flora endémica pero todo el área sobre a nivel del mar no existe una flora predominante debido a lo desértico que es la ciudad y la poca lluvia que evidencia durante el año y por el otro lado la vegetación que se da en su borde costero se ha visto perjudicada por la mala ejecución del aire y la contaminación de su borde la cual tiene truncada su reproducción, en este punto cabe mencionar que Tocopilla no presenta ningún área protegida que forme parte del sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado (SNAPE) ya que Tocopilla se define como la región desértica.

Dentro de la vegetación que podemos encontrar en su borde costero desértico la cual es un total de 8 es la Malesherbia – Nolana Balsamiflua – Eriocyce laui – Copiapua humilis – heliotropium jaffuelli – Ophryosporus anomaly – Mathewsia collina – N. tocopillensis.

La franja costera es la que más flora evidencia debido a su humedad y clima húmedo costero a contrario sensu su zona interior que se muestra de color amarillo presenta una escasa vegetación por no decir nulo producto a su escasa lluvia y ser una zona desértica

Flora endémica:

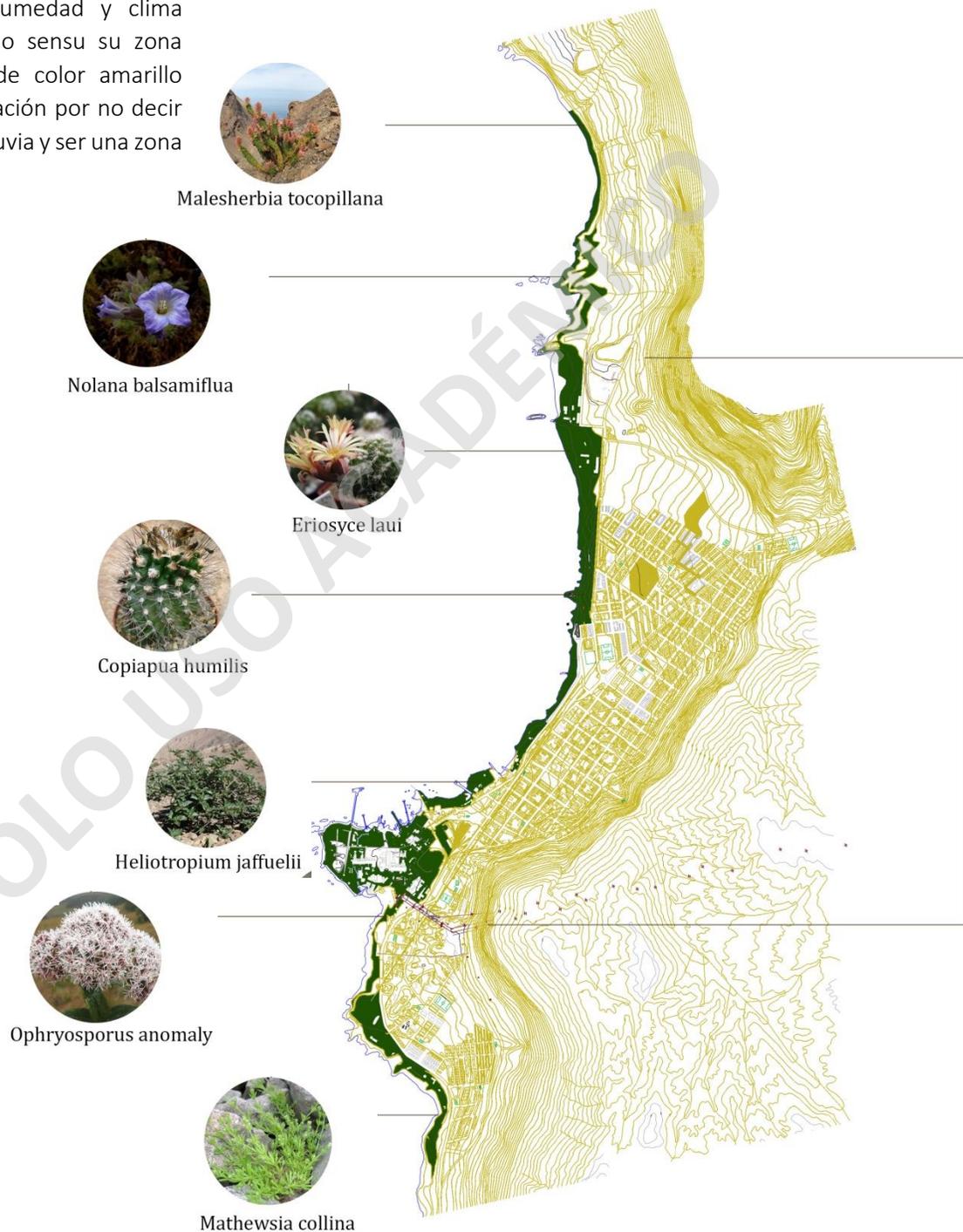


Figura n° 25 Fuente: Plan de desarrollo comunal – plano elaboración propia según datos

PROBLEMÁTICAS DEL BORDE

3.3.4 Polos de vertederos

Hasta antes del año 2014, Tocopilla presentaba la figura de vertedero municipal pero con características muy peculiares no había ningún tipo de fiscalización respecto de pesaje de la cantidad de basura permitida, tampoco un control de seguridad, es por esta razón que mediante Decreto Supremo número 12 de 2014 se establece la creación de relleno sanitario, el trabajo que consistió en el aterramiento de la basura existente, la construcción de un pretil de 1,80 metros y zanja perimetral además del retiro de la chatarra existente en el lugar como método de atenuación de descontaminación zona norte.

No obstante, de lo anterior, el relleno sanitario no ha sido suficiente dado que los vertederos existentes en otras áreas de la zona norte siguen estando colapsados y formando plagas de ratones tornando la situación de Tocopilla insalubre para sus habitantes, pero esta condición también se debe a que la población de esta ciudad ha contribuido aún más a la mantención y aumento de sus basurales.

Lo paradójico de la situación descrita está dada que producto de los vertederos, ha surgido una nueva fuente de empleo para sus habitantes que le permite subsistir como es la figura del cartonero, lo que en estas personas a llevado a una estigmatización negativa por parte de la comunidad ya que han establecido verdaderos perímetros de propiedad para ejercer este oficio.



Figura n° 26 Vertedero Municipal sector Norte
Imágenes obtenidas de Google polos de vertederos

CAPÍTULO III – MARCO TEÓRICO - PROBLEMÁTICA

VERTEDERO MUNICIPAL



Sector Norte

MICROBASURAL (ESCOMBROS)
RESIDUOS DE LOS MISMOS HABITANTES Y ACARREOS DEL
ÁREA INDUSTRIAL



Sector Centro Norte

MICROBASURAL (ESCOMBROS)
RESIDUOS DE LOS MISMOS HABITANTES Y ACARREOS DEL
ÁREA INDUSTRIAL



Sector Centro Sur

Figura n°

Figura n° 27
Figura n° 28

3.3.5 Síntesis problemática

La ciudad es costera, pero quebrante la circunstancia fáctica de que se trate de un borde costero aprovechado en su plenitud este se desprende de la ciudad que debido a sus problemáticas es un perímetro que no se usa por ende este espesor de borde no tiene conectividad, vinculación, interacción desconectándolo o dividiendo su tejido urbano con su tejido natural, produciendo de esta manera un trunque por todo lo ya mencionado.

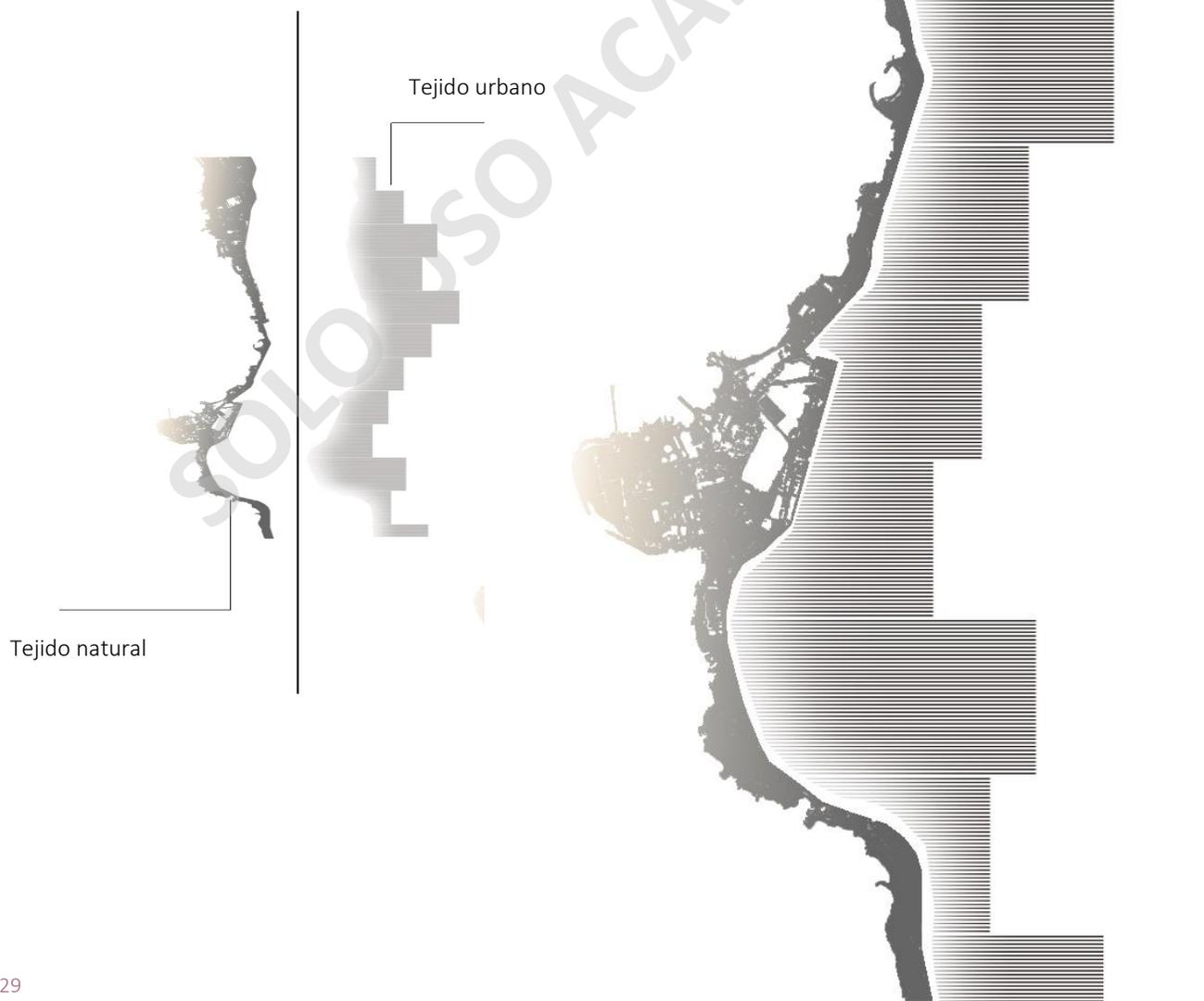


Figura n° 29

3.4 ¿POR QUÉ EL BORDE Y NO UNA EXTENSIÓN GERGRÁFICA?

Debemos tener presente que el borde costero de una región es una fuentes de oportunidades tanto internamente para la comunidad local como para los turistas que coexisten fuera de la urbe, sin perjuicio de lo mencionado el establecimiento cada día más acentuado de las industrias en zonas costeras es un aspecto relevante a considerar pues trae consigo el deterioro de los bordes costeros o muchas veces su olvido en post de un crecimiento económico olvidando que es dichas localidades hay habitantes que requieren de zonas de esparcimiento, puesto que dicho borde más en una zona costera lo natural y obvio es su uso y goce.

En el caso sub lite resulta interesante dado que se da la ecuación perfecta de como una ciudad con un potencial económico elevado presenta paupérrimas condiciones sociales desembocándose un ilusorio desarrollo local, pero ello no es todo lo ilógico del asunto, sino que se desconoce y se desaprovecha un borde costero de extensión a extensión. En las aristas antes desarrolladas mencionamos que Tocopilla ha llegado a su límite razón por la cual resulta vital la reactivación de su borde teniendo en consideración una mirada urbana con perspectiva hacia el futuro cuyo objeto es la consolidación del espacio público que buscará potenciar y recuperar la condición de ciudad costera teniendo cohesionada la relación Tierra-Mar y/o Borde y Ciudad.

En definitiva, para mayor abundamiento se analizaron tres tipos de referentes dos nacionales y uno internacional para ver cómo es su relación e interacción con su trama urbana en el modus operandi.



Borde costero Antofagasta

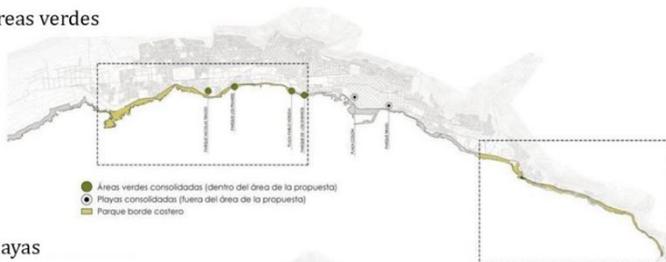
Arquitectos: Regeneración Arquitectos

Año del proyecto 2017

Superficie terrena 32km.

3.4.1 REFERENTES NACIONALES

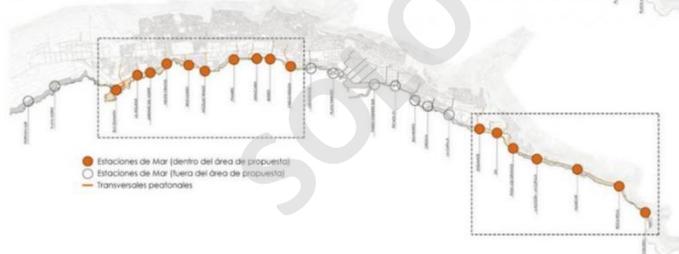
Áreas verdes



Playas

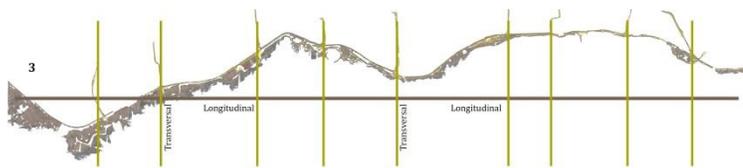


Equipamiento



“En ella el encuentro mar-tierra en Antofagasta no se entiende como un límite erizado, sino que se aborda como una interfaz dinámica que cubija múltiples opciones de activación. Esta interfaz se construye a partir de una infraestructura de colonización que conecta transversalmente la ciudad existente con el territorio mar, pero que también se despliega longitudinalmente a lo largo del borde, conectando a través de él a los territorios consolidados del centro de Antofagasta con las áreas en vía de desarrollo tanto al norte como al sur de éste”⁷

Busca conectar la ciudad con sus elementos de su propia identidad mezclando un tejido arquitectónico con un tejido geográfico.



Esquema de conclusión: la conexión transversal con su conexión longitudinal estableciendo diferentes hitos en cada tramo y de esta manera relacionado la ciudad con su unidad costera

⁷ver bibliografía

Figura n° 30

Figura n° 31

Mejoramiento sector la poza de Talcahuano

“El sector de La Poza corresponde a uno de los principales sectores comerciales y turísticos de la ciudad del Talcahuano.

Con el paso de los años, las actuales instalaciones tales como la infraestructura de Pesca Artesanal, el Mercado de ventas, la Bentoteca, el paseo de borde costero, entre otras, han sufrido el deterioro propio de obras ubicadas en zonas costeras.

Con el fin de mejorar las condiciones del sector, la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas se hará participe en la intervención del lugar mediante la ejecución de obras civiles, de arquitectura y marítimas.

Corresponde a la recuperación integral del borde costero del sector La Poza, incorporando zonas de atractivo comercial y de esparcimiento que actúen como polos de desarrollo de la ciudad, en especial, logrando la unión del centro de la ciudad con su entorno costero⁸”.

Arquitecto: Sebastián Navarrete

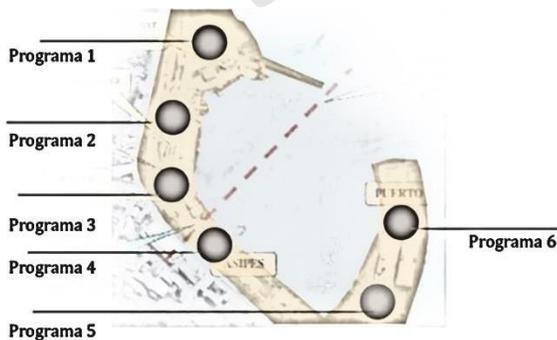
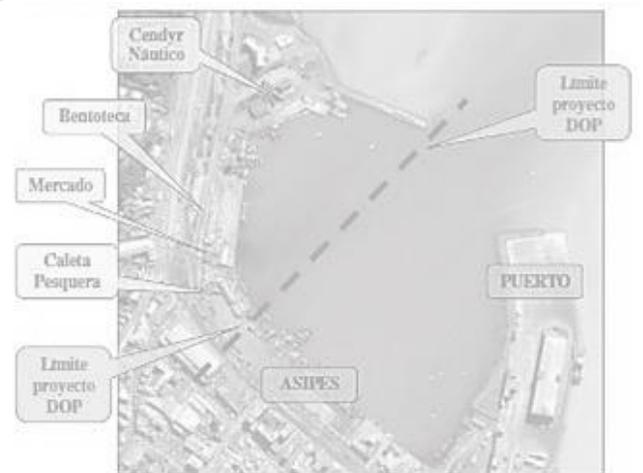
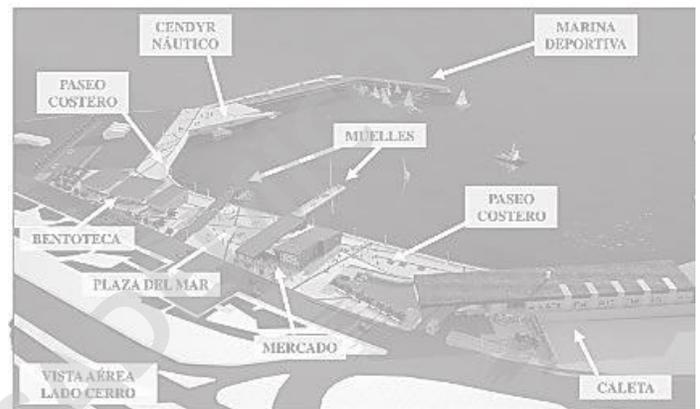
Se espera que esta intervención tenga vital importancia para impulsar el desarrollo de la comuna, además de lograr una mejora en la calidad de vida de los habitantes del sector.

Pretende revitalizar:

Actividad turística

Actividad pesca artesanal

Actividad deportiva



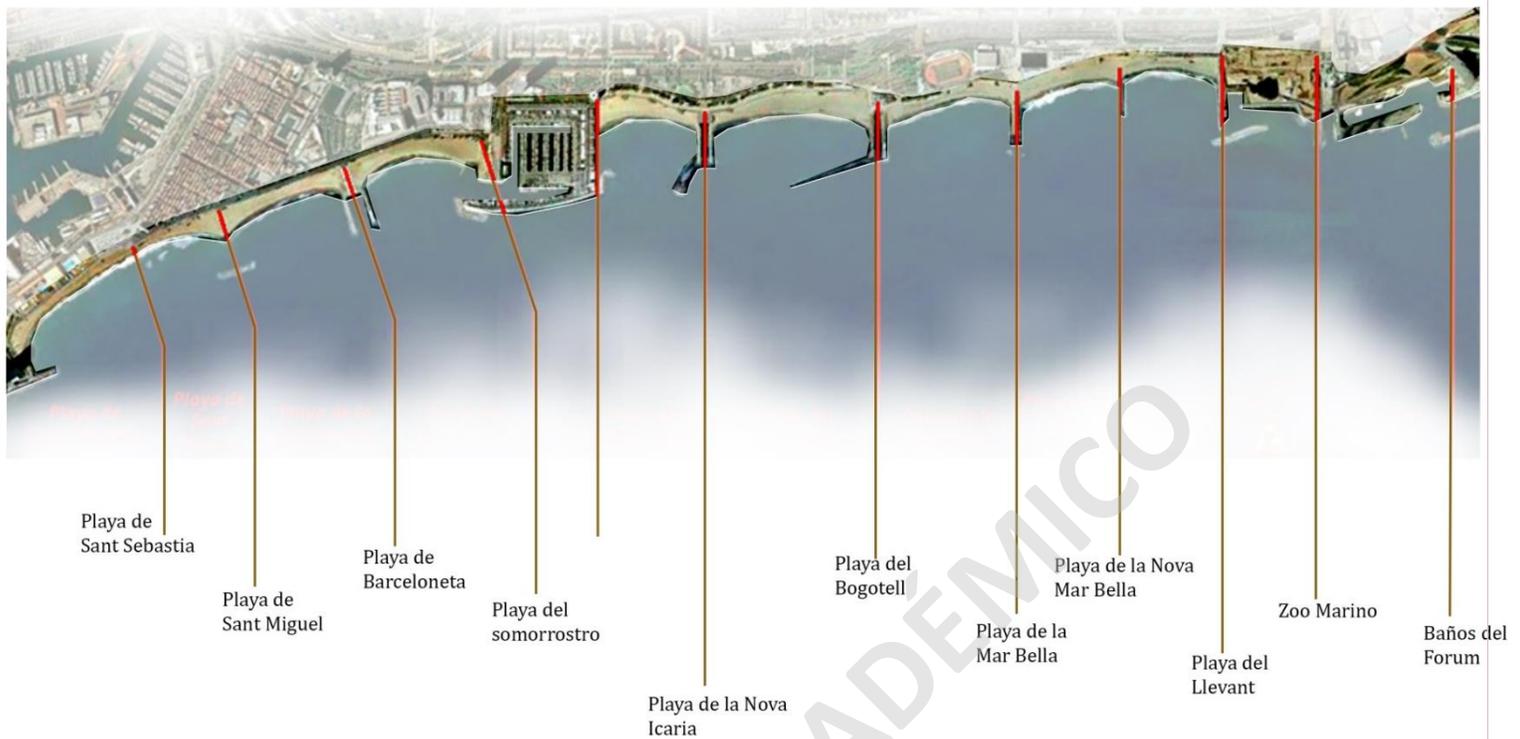
Esquema de conclusión: Los programas desarrollados en su borde que activan el desarrollo local de la comuna y revitalizando tres actividades que son parte de la identidad de la comuna.

⁸ ver bibliografía

Figura n° 32

Figura n° 33

Ancho dárcena (m)	Largo dárcena (m)	Superficie dárcena (m ²)	Línea de atraque (m)	Ancho promedio línea de atraque (m)	Superficie aproximada suelo (m ²)	Suelo urbano
280,00	2.280,00	638.400,00	700,00	110,00	77.000,00	Muelle/Malecón



3.4.1 REFERENTE INTERNACIONAL

Paseo marítimo de Barcelona

Ejecución: septiembre 2010 - junio 2012

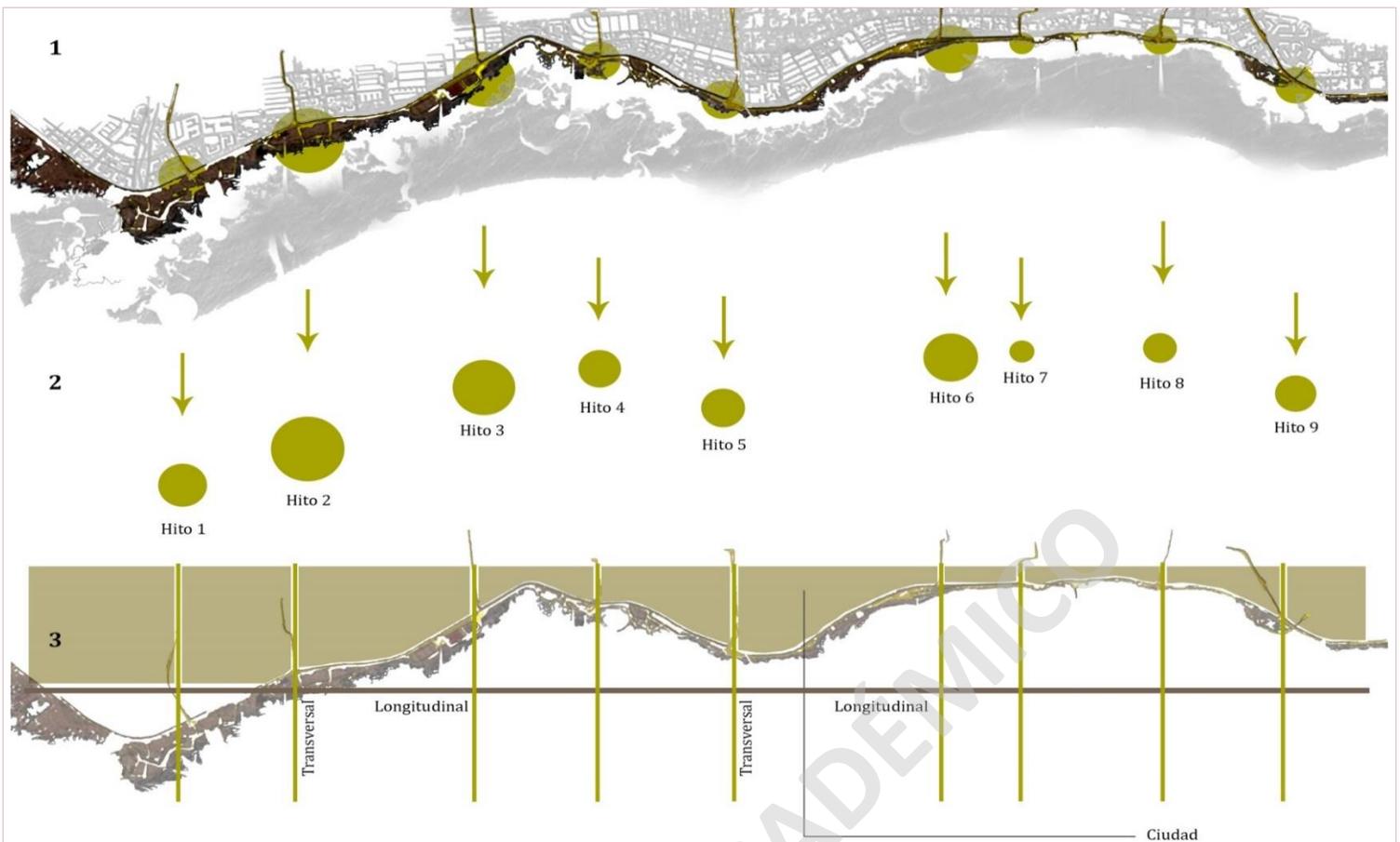
Autores - Olga Tarrasó, Julià Espinàs (Espinàs i Tarrassó SCP)
- Jaume Sastre, Manuel Sanz (GRECCAT Enginyeria i Medi Ambient)

“El Paseo Marítimo comprende 1.200 m. de longitud que separan el centro histórico y el muelle del nuevo puerto deportivo. La anchura oscila de los 5,2 m. a los 90 m. en función de la morfología urbana. Al norte, un espacio público delante de la estación hace de transición entre el eje peatonal de la Rambla y el nuevo Paseo, y el extremo sur del paseo se transforma en una gran plaza de acceso a los distintos niveles de las futuras instalaciones portuarias. La superficie total es de 62.000 m².”⁹

Este referente hace hincapié a una ciudad que al activar su borde dio paso a abrirse al mar desarrollando paseos paralelos sobre el eje longitudinal.

⁹ver bibliografía

Figura n° 34



Conclusiones referentes

Al analizar los diferentes referentes y las desigualdades escalas llego a la conclusión de que todos a pesar de sus diferencias, al momento de actuar se repite el mismo patrón de llevar sus ejes transversales al borde costero y así tener cohesionada la conexión transversal como la longitudinal y como este se va relacionando con lo que va pasando en sus semejantes tramos, ya sea de una nueva infraestructura o potenciando el área del borde con lo que sucede en ese perímetro de ciudad.

Finalmente lo mencionado anteriormente responde a cómo actuar, pero cabe mencionar que, al regenerar, rehabilitar, también crece el desarrollo de la ciudad tanto socialmente como geográficamente ya que entrega una nueva abertura a un elemento que se está dejando de lado por lo mismo es la gran importancia que tiene un borde la unión de dos elementos como lo es mar y tierra.

3.4.2 ¿Por qué el borde?

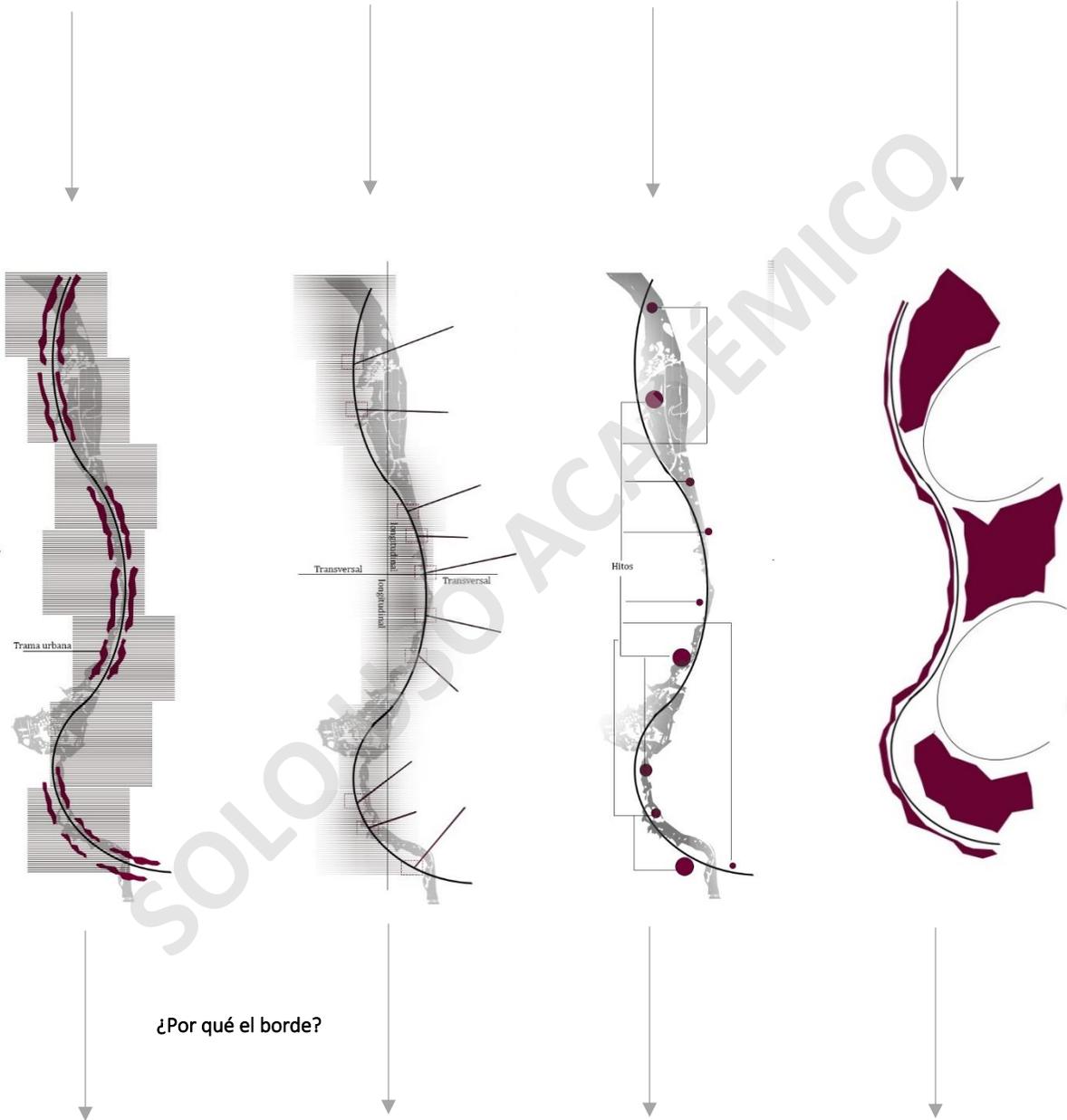
TOCOPILLA

¿Límite de expansión

Tejido urbano

Espacio público

Por qué no una extensión?



¿Por qué el borde?

Dar la posibilidad a una ciudad de abrirse hacia el mar

Relación mar – tierra
Borde – ciudad
Trama urbana – tejido natural

Integración del espacio público mejorado la calidad de vida de los habitantes

La ciudad ya está dividida en tres tramos a raíz de su topografía, extenderla sería desconectarla aún más, a contrario sensu el borde permite su conexión longitudinal.

Figura n° 36

CASO**3.5 Tocopilla**

Para entender como es la relación de la ciudad con la condición de su borde se divide en cuatro macrozonas debido a que cada tramo responde de manera diferente.

Esta localidad desde un punto más contextual es un área que tiene la particularidad de ser encajonada por dos elementos geográficos “cerro y mar”, tiene un rango latitudinal que va desde los 21°51” a los 22°15” de latitud sur y longitudinal aproximadamente los 69°34” de longitud oeste hasta el océano pacifico lo cual desarrolla un frente de costa de más de 145 kilómetros.

La ciudad de Tocopilla forma parte de la región de Antofagasta ubicada al extremo Norponiente de la región.

Consta de un borde costero de dos caracteres bien marcados por el lado Sur evidencia un área industrial utilizada por las termoeléctricas E-CL y Noregener y al extremo Sur y Centro Norte se emplaza todo lo que se denomina paseo costero entregado para la localidad de Tocopilla.

Además, es una ciudad que posee las características desierto - mar en donde sus aguas están en una condición que no son aptas para su baño debido a la expulsión de contaminantes de las mismas industrias que se emplazan en el borde y no solo el agua sino también aire y tierra.

CAPÍTULO III – MARCO TEÓRICO – CASO

Unidad industrial AES

Unidad industrial pesquera TOCOPILLA

Playa El Salitre

Puerto

Unidad industrial termoeléctrica

Unidad industrial E-CL / hito piedra de camello

Caleta Boy – ramadas

Playa Covadonga

Ruta 1

AV.18 de Septiembre

255 km a Arica

Macrozona Sector Norte

Macrozona Centro Norte

Macrozona Centro Sur

Macrozona Sur

Zona residencial

185 km a Antofagasta

AES

Pesqueras

Playa el Salitre

Puerto

Termoeléctrica

Central Termica
E-CL

Caleta Boy

Playa Covadonga

Figura n° 37 – 38 Síntesis General – plano elaboración propia

3.6 Plan regulador

“El plan regulador es un instrumento constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad de los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento”⁹
(Art. 41 LGUC)

Lo anterior apunta a que una sociedad tanto ciudad como habitantes puedan cohabitar de manera solidaria a partir de las diferentes configuraciones en su uso de suelo establecido entre ellos los ejes viales, equipamiento y servicios, áreas verdes, zonificación, límites y densidades en relación con el esparcimiento urbano y otros planes establecidos ya sea regional y comunal.

En esta ocasión es de interés mostrar el plan regulador de Tocopilla producto a las zonas de interés en donde pueda emplazarme según mis objetivos y criterios de intervención y así conocer la condición actual establecida.

ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR
COMUNA DE TOCOPILLA
CIUDAD DE TOCOPILLA

ILUSTRE MUNICIPALIDAD TOCOPILLA

Zona relevante a trabajar

*fuelle: Municipalidad de
Tocopilla*

C		Centro comercial
H1		Residencial mixto
H2		Residencial
H3		Residencial
AV		Áreas verdes
E		Equipamiento Mixto
E1		Salud
E2		Educación
E3		Servicios
E4		Seguridad
CEM		Cementerio
D		Deportes
D1		Deportes
PU		Parque urbano
PL		Plaza
PA		Plaza cultural
PASEO		Pesca costera
T1		Turismo sector Sur
T2		Turismo sector costero
T3		Turismo sector Norte
I1		Industrial Puerto
I2		Industrial artesanal
EH4		Extensión habitacional
RA		Restricción essan
FFCC		Restricción FFCC
RL		Restricción ladersa
RC		Restricción costa
RQ		Restricción quebradas
RPC		Restricción parque costero
RIS		Restricción infraestructura

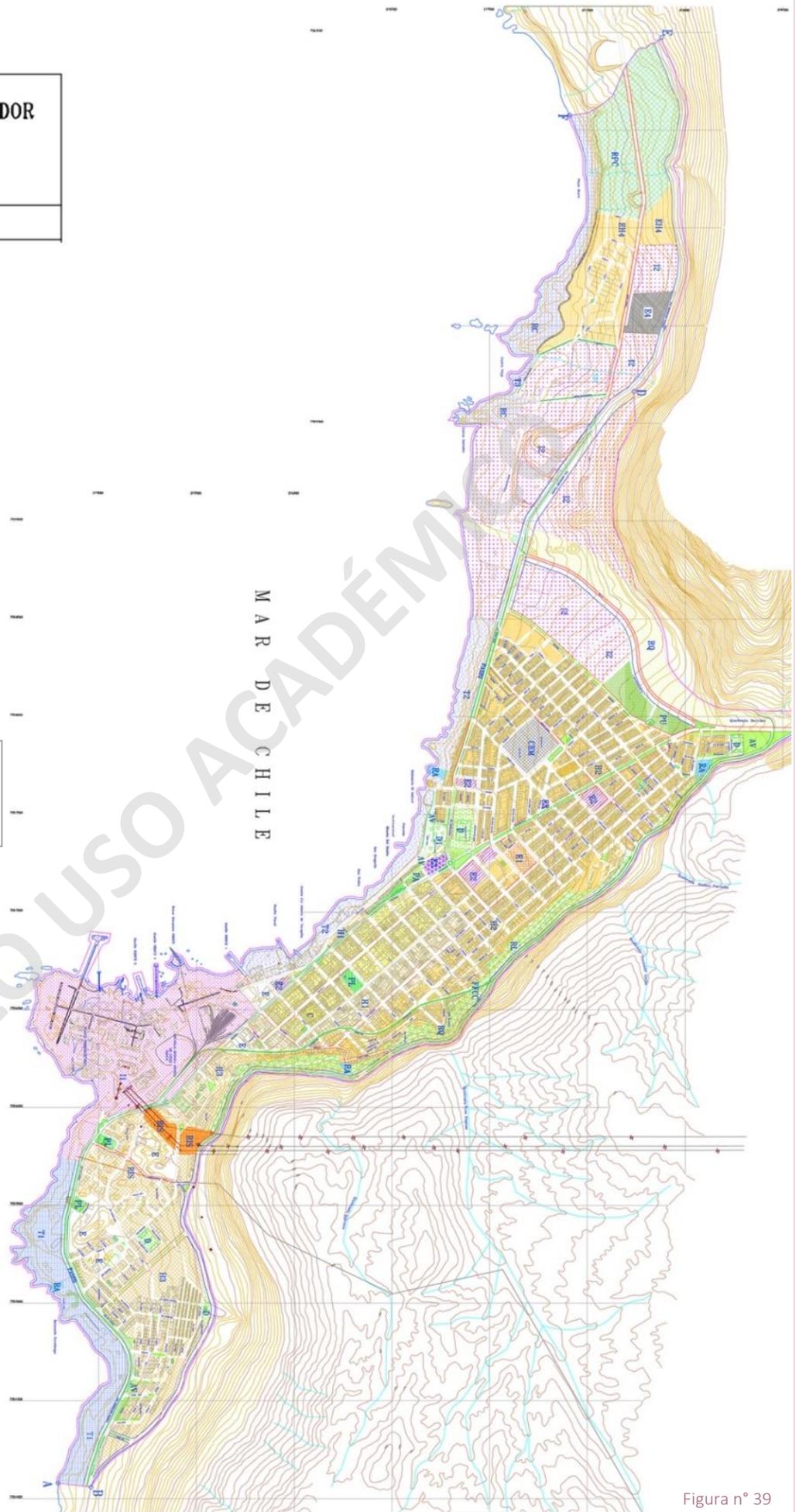


Figura n° 39

3.7 Análisis

Vialidad



Av. 18 de septiembre – eje comercial en toda su extensión.

Áreas verdes



Se puede apreciar en la imagen que el área verde que existe en Tocopilla es bien una plaza dura con una leve vegetación.

Equipamientos y servicios



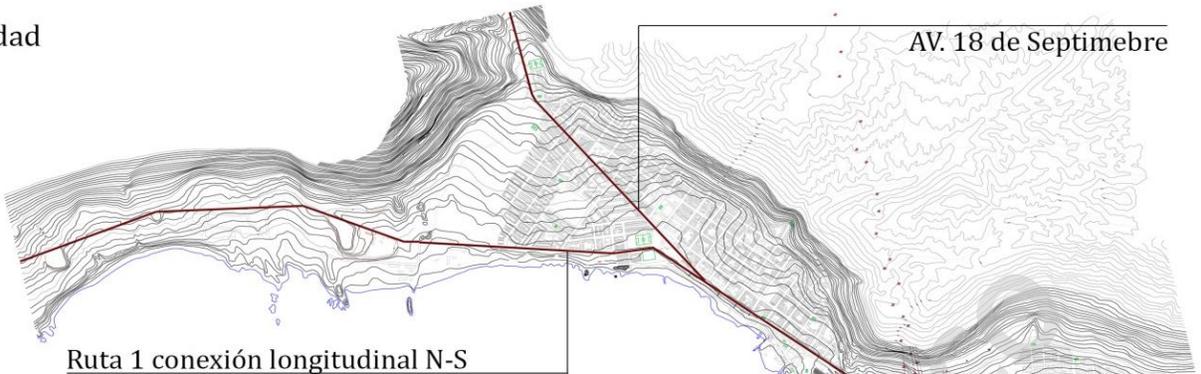
Playa artificial Covadonga que entrega equipamientos deportivos y comerciales en su borde.

En cuanto a su vialidad Tocopilla manifiesta dos ejes viales predominantes como vías estructurantes principales Ruta 1” y Av. 18 de septiembre que se transforma en 21 de mayo conectando la ciudad en su ensanche Norte – Sur y declara una trama interna consolidada.

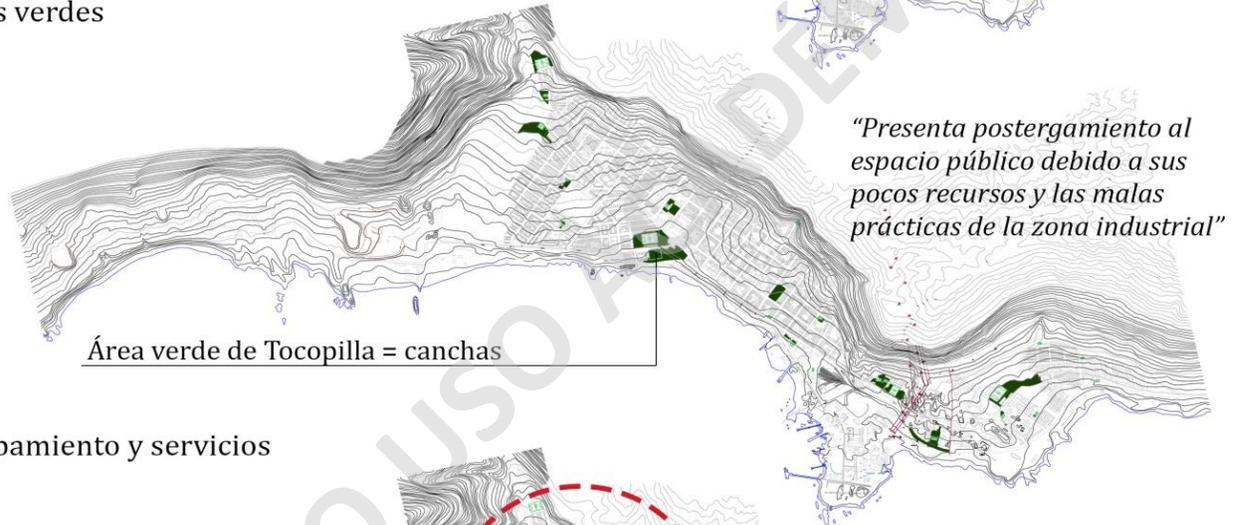
Otro punto importante es destacar el déficit de áreas verdes, la localidad muestra un gran número de chanchas que vendría tomando este término cabe destacar que existe un gran porcentaje de jóvenes que practican deporte y postergamiento en el espacio público se genera por los pocos recursos y malas prácticas tanto a nivel suelo, mar, aire.

Finalmente, su equipamiento se establece por toda su área unas más consolidadas que otras, cabe mencionar que son servicios locales que activan a la ciudad, pero no existen atractivos comerciales que atraen al turista. La zona Sur de Tocopilla es un perímetro que entrega una playa artificial y un borde deportivo-comercial mostrándose un crecimiento en esta macrozona.

Vialidad



Áreas verdes



Equipamiento y servicios

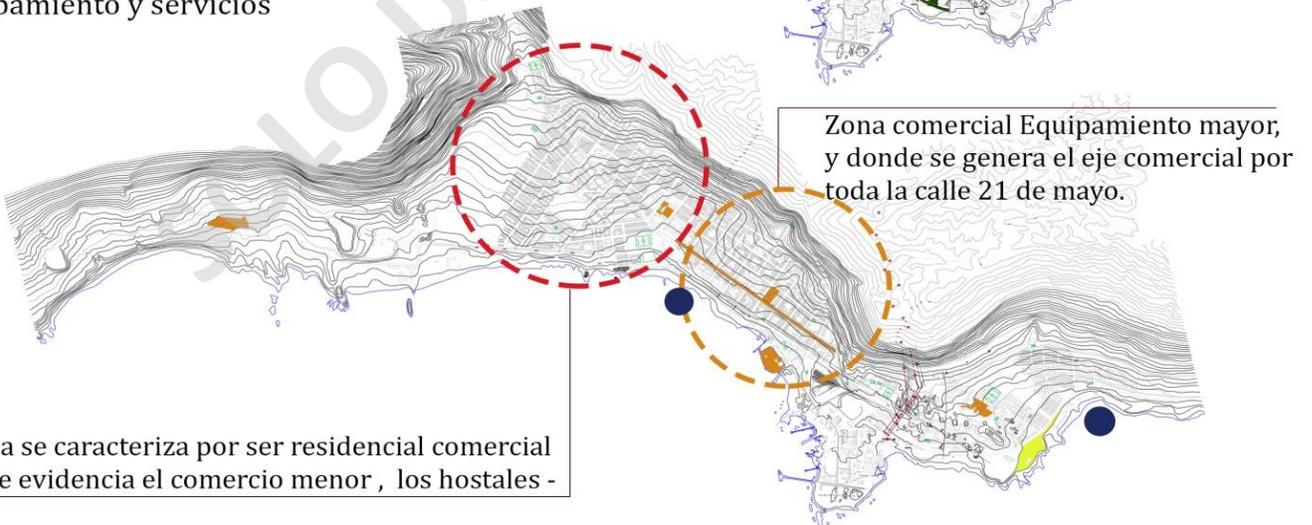


Figura n° 41

Macrozonas geográficas chilenas (Tocopilla)

NORTE GRANDE									
REGIONES	XV REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA			I REGIÓN DE TARAPACÁ			II REGIÓN DE ANTOFAGASTA		
CAPITAL	Arica			Iquique			Antofagasta		
SUPERFICIE	16.873,3 km ²			42.225,8 km ²			126.444 km ²		
GEOGRAFÍA FÍSICA									
RELIEVE	<p>1.- Planicies Litorales: son estrechas y donde se ensanchan permite el asentamiento de ciudades-puerto. Su ancho va entre 3 a15 km. Presenta playas de arenas.</p> <p>2.- Cordillera de la Costa: alcanza un ancho de 50 km., excepto en la península de Mejillones. Comienza en cerro Camaraca (Sur de Arica), como un farellón (acantilado), alcanzando 1.500 m., pero sobre 3.000 m en la Sierra Vicuña Mackenna. Actúa como pared no dejando pasar lo vientos al interior del continente.</p> <p>3.- Depresión Intermedia: es una meseta alta y árida. Presenta quebradas profundas y ríos subterráneos. Ella está ocupada por el Desierto de Atacama. En la zona norte se encuentran Oasis, como la Pampa del Tamarugal. Hay importante presencia de calicheras y salares.</p> <p>4.- Cordillera de Los Andes: Maciza y continua, posee altura promedio de 4.000 m., pero los volcanes alcanzan 5.000 y 6.000 m. Presencia de yacimientos mineros de plata, cobre, hierro y litio. A la altura de la II región se divide en dos cordones: Cordillera de Domeyko y de Los Andes. Al Este de esta última se presenta el Altiplano.</p>								
CLIMA	<p>1.- Desértico Nuboso o costero: está en la costa, las temperaturas son suavizadas por el mar. Presencia de Camanchaca (neblina matutina).</p> <p>2.- Desértico Normal o del Interior: Falta absoluta de lluvias (4 mm al año), sequedad atmosférica, grandes oscilaciones térmicas, es decir, mucha temperatura en el día (30º C) y muy bajas en la noche (-0º C).</p> <p>3.- Desértico de Altura: se da sobre os 3000 m. Aumentan las lluvias, presentándose en veranos con 38 mm (Invierno Boliviano).</p>								
HIDROGRAFÍA	Se caracteriza por las quebradas intermitentes (no siempre tiene agua). Los ríos más importantes son el río Lluta y Loa. Se alimentan de las lluvias y los deshielos en verano en la cordillera. Posee un sistema arreico, es decir, no hay ríos. Las quebradas son endorreicas, es decir, no desembocan en el mar, los únicos ríos exorreicos (que desembocan en el mar) son el Loa y el Lluta.								
VEGETACIÓN	Vegetación xerófila, es decir, que necesita poca agua y resisten altas temperaturas, como las cactáceas. También hay presencia de algarrobos, llaretas, tamarugos.								
GEOGRAFÍA HUMANA									
POBLACIÓN	XV REGION			I REGIÓN			II REGIÓN		
	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
	176.676 hb	12.968 hb	189.644 hb	226.462 hb	12.488 hb	238.950 hb	399.515 hb	11.209 hb	410.724 hb
DENSIDAD	11,24 hb/km ²			5,66 hb/km ²			3,2 hb/km ²		
CIUDADES	Arica, Camarones, Putre, Gral. Lagos			Iquique, Pozo Almonte, Alto Hospicio, Pica			Antofagasta, Calama, Chuquicamata, Tocopilla, Mejillones, Taltal.		
PUERTOS	Arica			Iquique			Antofagasta, Mejillones, Tocopilla		
ACT. ECONÓMICAS	Pesca industrial y artesanal de mariscos y pescados, recolección de algas. Fabricación de harina de pescado Minería de oro en la costa, plata en la Cordillera de Los Andes y cobre en la Depresión Intermedia. Ganado Auquénido Agricultura de oasis en Yuta y Azapa Turismo en la costa por las playas y atractivos naturales en el interior			Pesca industrial y artesanal de mariscos y pescados, recolección de algas. Fabricación de harina de pescado Minería de oro en la costa, plata en la Cordillera de Los Andes y cobre en la Depresión Intermedia. Ganado Auquénido Agricultura de oasis en las Pampas de Pica, Tamarugal, Tana. Turismo en la costa por las playas y atractivos naturales en el interior			Pesca artesanal e industrial de mariscos, crustáceos y pescados, industria pesquera, recolección de algas Minería de oro, plata, cobre. litio y azufre en el interior. Agricultura de Oasis y cultivos anuales en el Altiplano. Ganado Auquénido y caprino en el Altiplano Industria química en Antofagasta. Turismo de atractivos naturales y culturales en el Altiplano.		

Figura n° 42 Tabla obtenida www.cartomap.cl/utfsm/MACROZONAS%20GEOGRÁFICAS%20DE%20CHILE.doc Word "macrozonas geográficas de chilenas"

3.8 MACROZONA NORTE

Descripción

Esta área se encuentra ubicada en el sector norte de Tocopilla en la cual está compuesta por dos poblaciones Las tres Marías y Pacifico Norte consagrándose de esta manera como la denominada ciudad satélite de la misma dado que la distancia entre el centro de la ciudad y esta área son de unos aproximadamente dos kilómetros, contando además un sector destinado a la industria lo hace la separación entre dichas macrozonas.

La consecuencia de su lejanía con el punto céntrico la establece como una zona cuya calidad de vida es paupérrima dado que hay una ausencia adecuada y competente para el desarrollo y asiento de la población estableciéndose, así como una localidad que el municipio destina a las viviendas sociales. Es menester señalar que ex ante las poblaciones antes mencionadas se emplazaban en el borde costero pero debido al estado crítico del suelo que trajo consigo la no preservación del desarrollo social produciéndose de esta forma el traslado de sus viviendas y habitantes a cotas más altas y producto de su no extensión quedaron encasilladas entre el vertedero y la cárcel pública.

Por todo lo antes expuesto dicha macrozona no permite un mayor desarrollo tanto social – económico – urbano y esto afecta la calidad de vida y no permitiendo un desarrollo atractivo para la zona.

Poblaciones:

º Población Las Tres Marías – Pacífico Norte

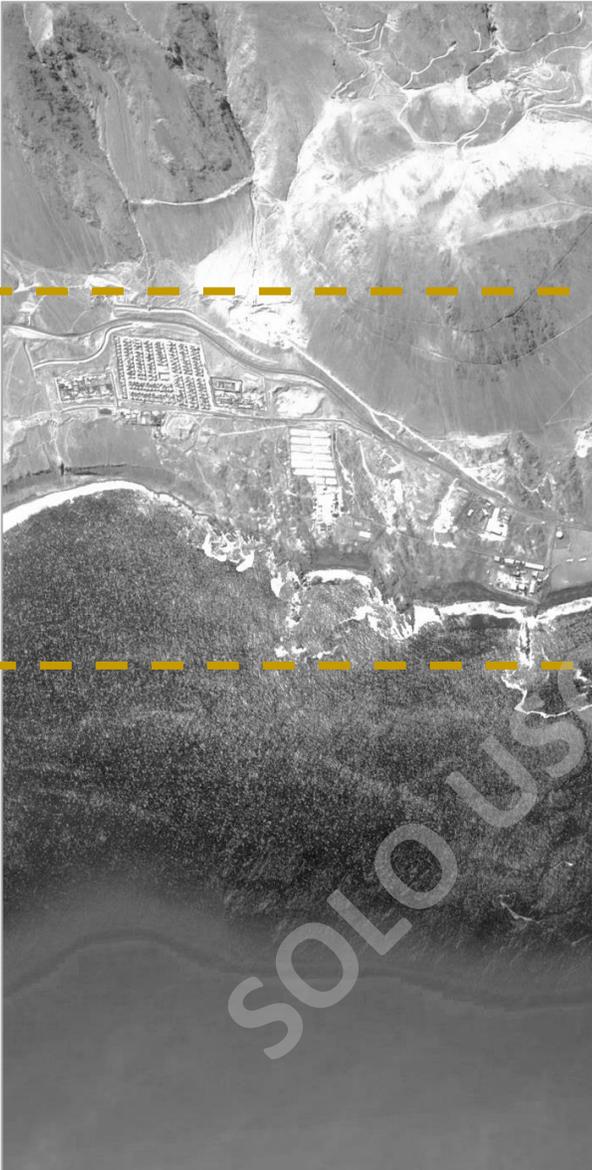


Figura n° 43

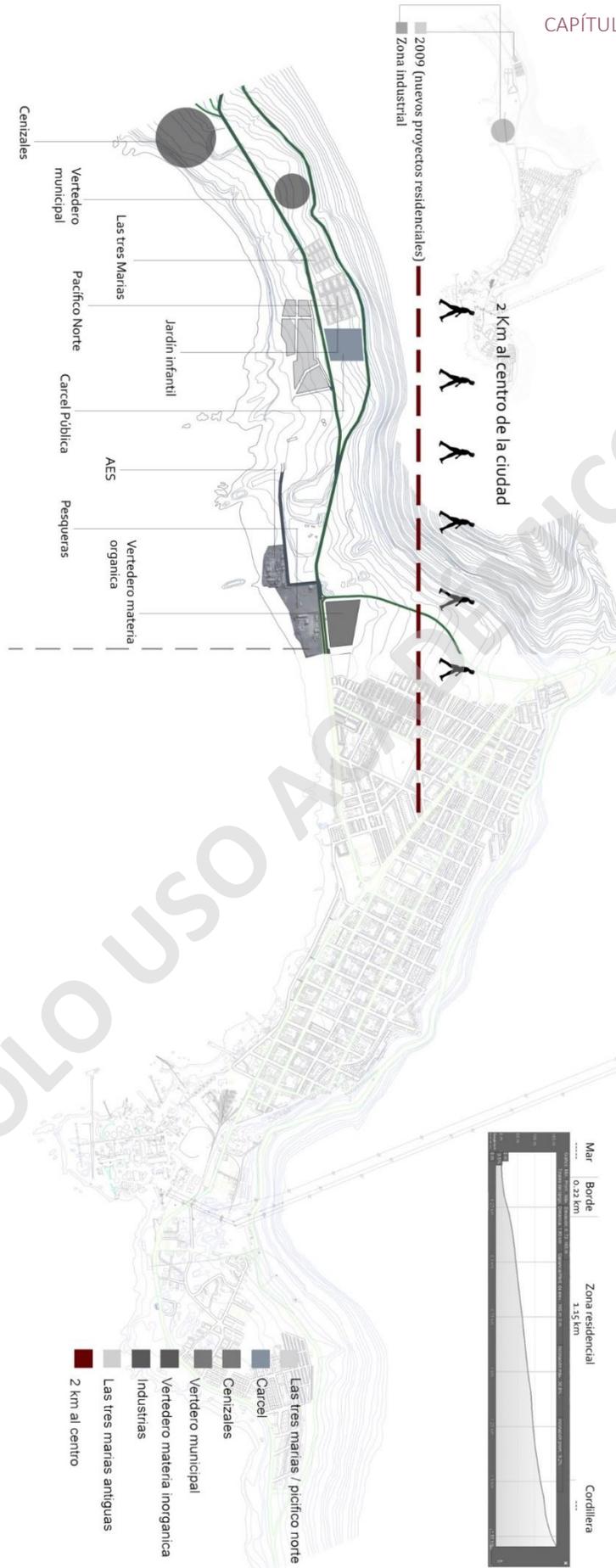


Figura n° 45

3.9 MACROZONA CENTRO NORTE

Descripción

La macrozona está compuesta por 5 poblaciones las cuales abarcan desde el acceso de la ciudad un sector del centro y el inicio del balneario el salitre conociendo, así como el acceso principal de la ciudad de Tocopilla a diferencia de la macrozona norte que constituye una extensión pero que no es el ingreso oficial a la localidad.

Las características dan cuenta que es el área urbana más consolidada puesto que conforme que el plan de desarrollo comunal de Tocopilla está dotada de equipamientos y servicios destinados a satisfacer las múltiples necesidades de los tocopillanos asentados en dicha área, ello se refleja en la calidad de vida que presentan puesto que cuentan con supermercado, terminal de buses, jardines infantiles, escuelas, deportes, espacios destinados al ocio y recreación, turismo, de esta manera esta macro zona poseen sistemas y elementos que permiten un potencial eficiente, transparente y visible para un desarrollo futuro.

Sin perjuicio de lo anterior al poseer una gran concentración de población poseen medios de transporte efectivos en cuanto a su circulación y el traslado de las personas, pero al no tener una ruta definida es incierto el trayecto y las paradas a realizar generando una poca fluidez a la población

Poblaciones:

º Población la patria - Población 5 de octubre – Población Prat – Población Cardenal Caro – Población Eduardo Frei



Figura n° 46

3.9.1 Medio ambiente – factor crítico

Si bien en cierto que se encuentra a cierta distancia de las fuentes emisoras contaminantes aun así presenta un grado de contaminación en casi todo el borde paseo costero centro norte, afectando parte perteneciente a la localidad de Tocopilla, cabe destacar que esta macrozona es la más completa en termino generales, uno de los puntos relevantes puede ser la poca cantidad de precipitaciones sobre la ciudad.

3.9.2 Equipamiento y servicios – facto crítico

Todo el borde turístico cuenta con un gran número de hoteles y hostales que, debido a su deterioro en todo su borde y el estado de su agua, estos se han visto en desventaja a raíz de esta problemática. A contrario sensu data de buen equipamiento y servicios que funciona para las necesidades de la población no es el caso de las escuelas que producto del terremoto 2007 la escuela Bernardo O’Higgins se vio afecta y cuyo edificio no pudo seguir en funcionamiento.

3.9.3 Social – factor crítico

Es un área que data de transporte bastante fluido, concentra la mayor cantidad de población, la circulación de transporte público es bastante expedita lo cual beneficia el traslado de las personas de manera mucho más pronta. Uno de los problemas es el emplazamiento de campamentos ubicados en el perímetro borde costero las cuales perdieron sus viviendas luego del terremoto del 2007, lo que dejo una gran cantidad deterioradas.

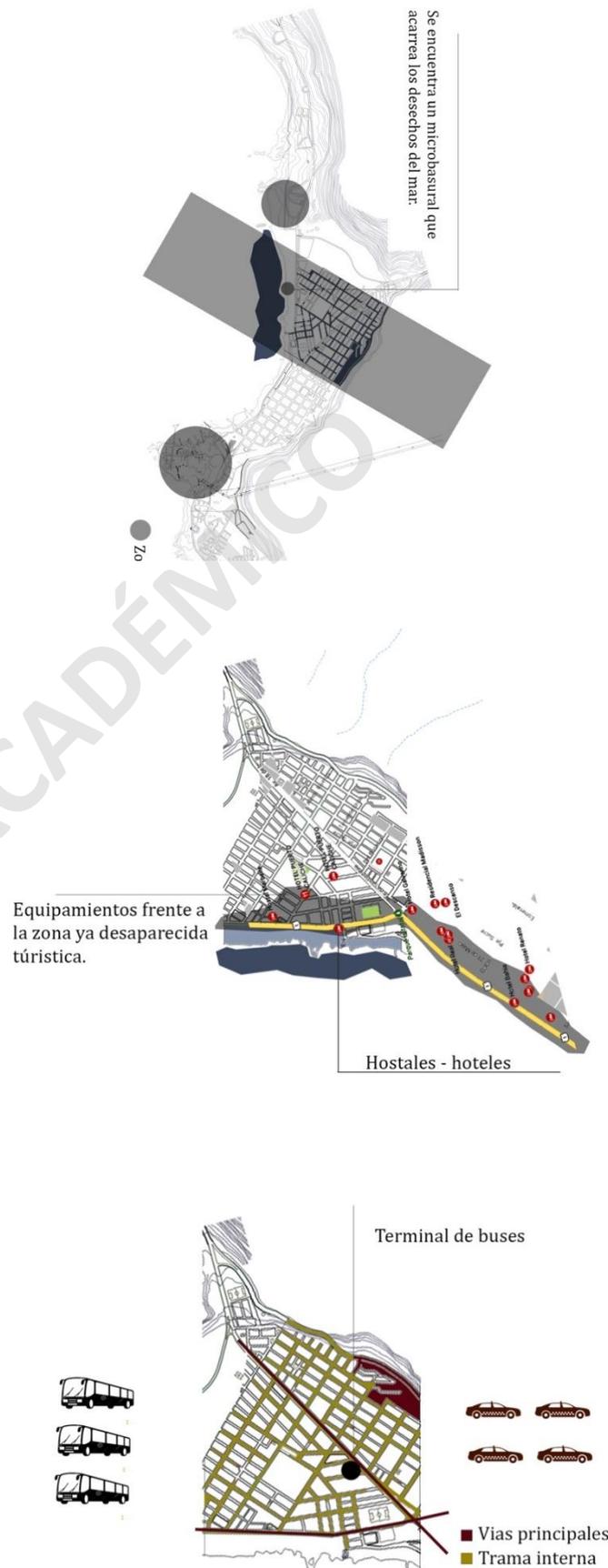


Figura n° 47



Figura n° 48

3.10 MACROZONA CENTRO SUR

Descripción

Esta macrozona está compuesta por 4 poblaciones que abarcan todo el sector céntrico de la ciudad y algo del sector portuario.

Esta área se caracteriza por poseer la mayor cantidad de equipamientos y servicios públicos e privados de la localidad ya que todo el comercio mayor y formal se encuentra emplazado en todo el eje de 21 de mayo, donde también es posible encontrar bancos, supermercados un cuerpo de bomberos, la municipalidad, registro civil, comisaria, servicios de salud e educacionales (es la macro zona que más equipamientos entrega)

Es una superficie que le entrega todas las actividades comerciales para que una localidad se desarrolle de manera correcta, cabe destacar que en esta macrozona es el inicio de la ciudad cosmopolita, por lo mismo se denomina el corazón de Tocopilla sus inicios sus, orígenes, sus movimientos comenzaron en esta franja.

Pero como toda franja tiene sus problemáticas esta se ve afectada por la cercanía de las actividades industriales y los materiales contaminantes desprendidos en ciertas partes de la zona específicamente afligiendo el eje comercial

Tocopilla es amante de su propia vida, a pesar de las equívocas prácticas, es una población que ama mucho a su tierra.

Poblaciones:

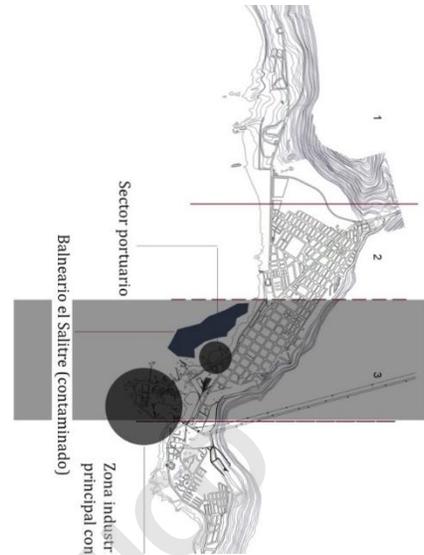
º Población Sotomayor – Población Amengual y el salto – Población Latrille – Población La Pampa



Figura n° 49

3.10.1 Medio ambiente – factor crítico

Es la franja que recibe la mayor parte de los desechos expuestos por las termoeléctricas que se localizan precisamente en el sector borde, y debido a esta consecuencia presenta una playa de color oscuro por el acarreo de este material. (La playa se encuentra contaminada por el carboncillo producido en el sector industrial)



3.10.2 Equipamiento y servicios – factor crítico

Consta de muy buena conectividad vial tanto principal como trama interna además de poseer con dos terminales de buses que permite el acceso y salida de esta. Además, cuenta con un gran número de servicios y un eje comercial característico de la ciudad en fin un área que sustenta bien a las demandas de los habitantes.



3.10.3 Social – factor crítico

Toda la macrozona mejor equipada y la que se considera corazón de Tocopilla es la que precisamente se ve afectada por toda la primera capa que se enfrenta, que vendría siendo su borde paseo costero, puerto, vida comercial la cual hace contacto con el tema contaminante medio ambiental todos estos factores afectan al desarrollo económico, ambiental y social de la localidad

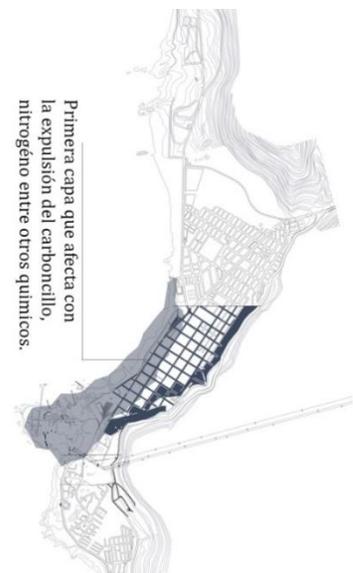


Figura n° 50

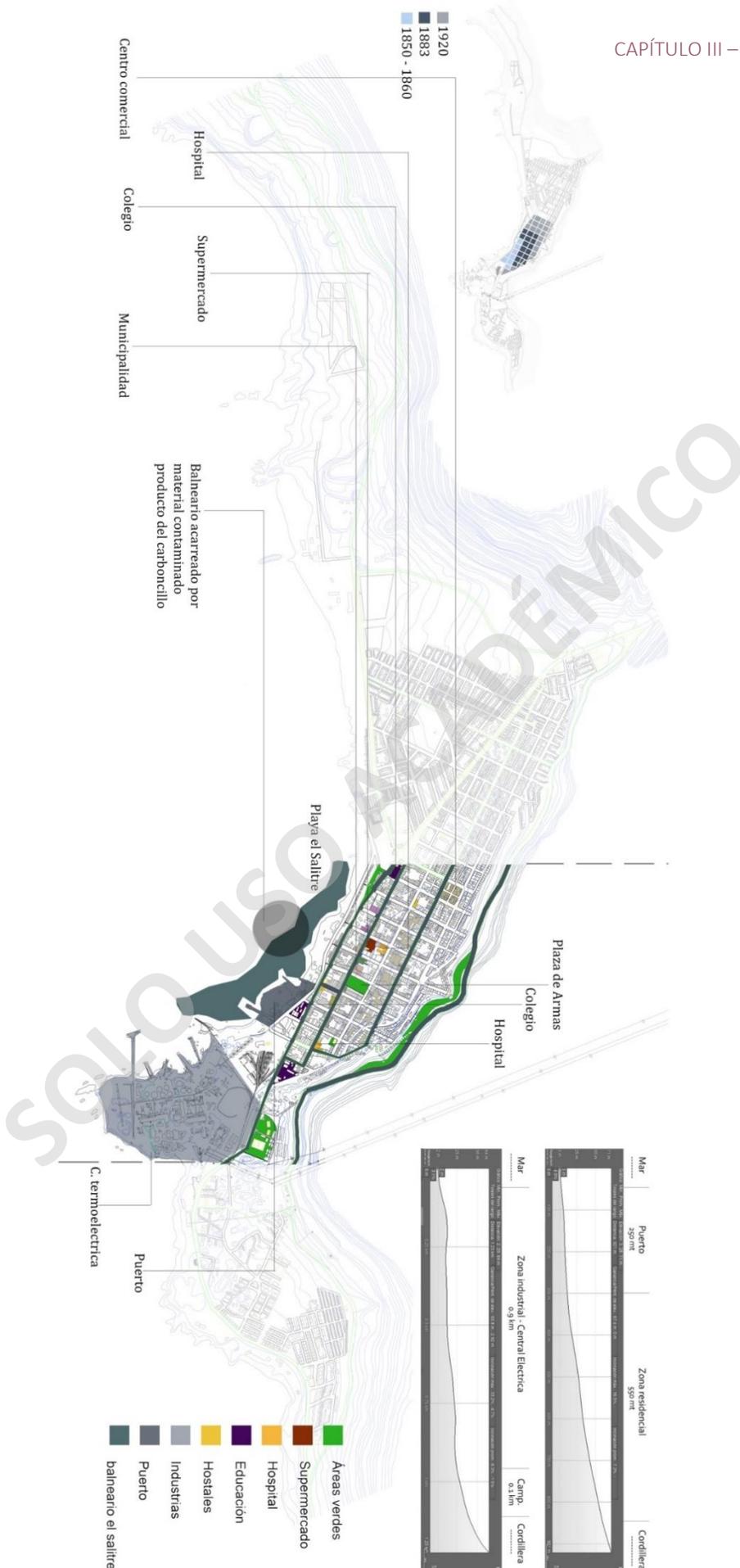


Figura n° 51

3.11 MACROZONA SUR



Descripción

Esta macrozona está compuesta por dos poblaciones, se emplaza paralelo a los cerros de la Cordillera de la Costa hacia el este de la localidad.

A eminencia de equipamientos esta franja dota particularmente bajo, la cual consta de un colegio básico, jardines infantiles, supermercado y un varieté de equipamientos comerciales tipo familiar, los cuales son de características básicas para cumplir con la demanda de la población, además cuenta con varias canchas para el uso deportivo y recreación.

Esta zona presenta campamentos ubicados en el sector costero, familias que perdieron sus hogares con el devastador terremoto del 2007, pero existen proyectos habitacionales para el desarrollo y necesidades no solo para los habitantes sector sino para cubrir gran parte de la comuna de Tocopilla.

En relación con su borde esta consta con una playa artificial llamada Covadonga la cual entrega servicios deportivos y comerciales.

Esta playa nace posterior a que la localidad de Tocopilla la declaran zona saturada de contaminación y así poder entregarles a los habitantes de la comuna un espacio y zona de recreación además se potencia con la caleta Boy, caleta que funciona en la actualidad y la hostería Codelco. Cabe destacar que es una macrozona que va en ascenso y desarrollándose de manera positiva la cual ayude al desarrollo económico social de toda la localidad de Tocopilla.

Poblaciones:

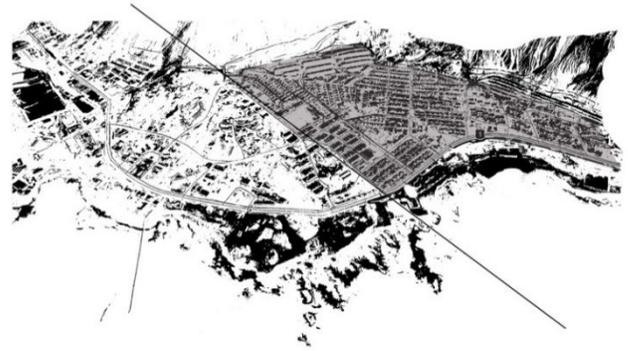
☐ Población Covadonga

Figura n° 52

3.11.1 Medio ambiente – factor crítico

Presentan dos realidades bien marcadas que contrastan claramente, por un lado, la situación de campamentos y la consolidación clara de un crecimiento positivo por los servicios entregados a la zona.

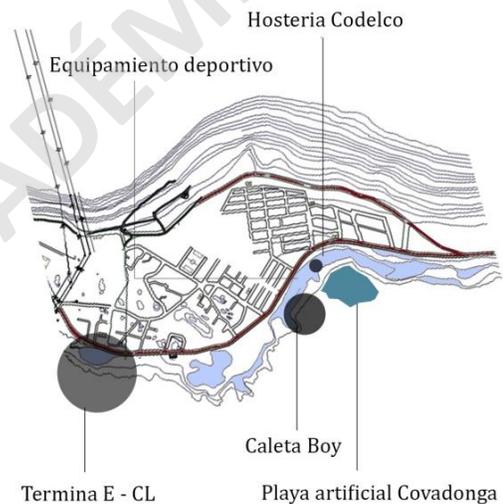
Medioambientalmente es una franja que va desarrollando lentamente de manera positiva.



Dos realidades de crecimiento que marcan fuertemente la macrozona

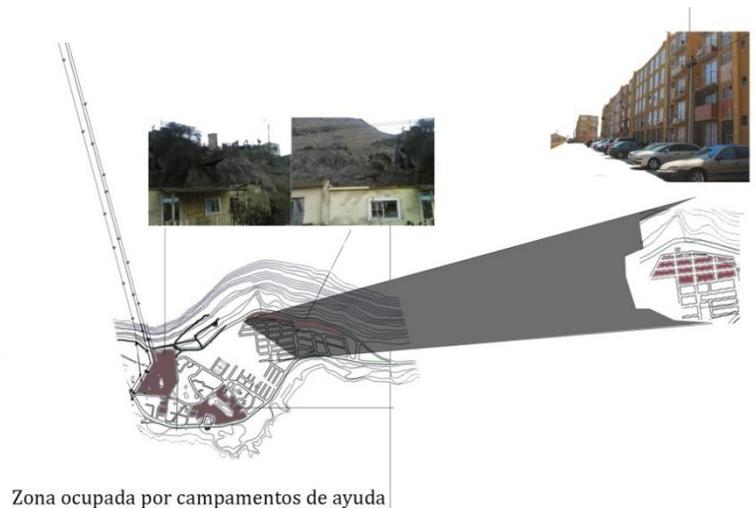
3.11.2 Equipamiento y servicios – factor crítico

Esta macrozona presenta un tipo de característica: la cual crece de forma positiva en términos sociales – económicos - medioambientales debido a instalaciones y recuperaciones que responden y ayudan al crecimiento de la zona como lo son la playa artificial Covadonga – caleta Boy y la hostelería Codelco, factores que incrementan a que una sociedad se sustente y se desarrolle.



3.11.3 Social – factor crítico

Presenta campamentos en el sector costero que son productos del terremoto las cuales un gran índice de familias perdió sus hogares en el terremoto del 2007 y por otra parte se están desarrollando proyectos sociales para cubrir las necesidades de la comuna. (Desde 2009) como por ejemplo el condominio Covadonga.



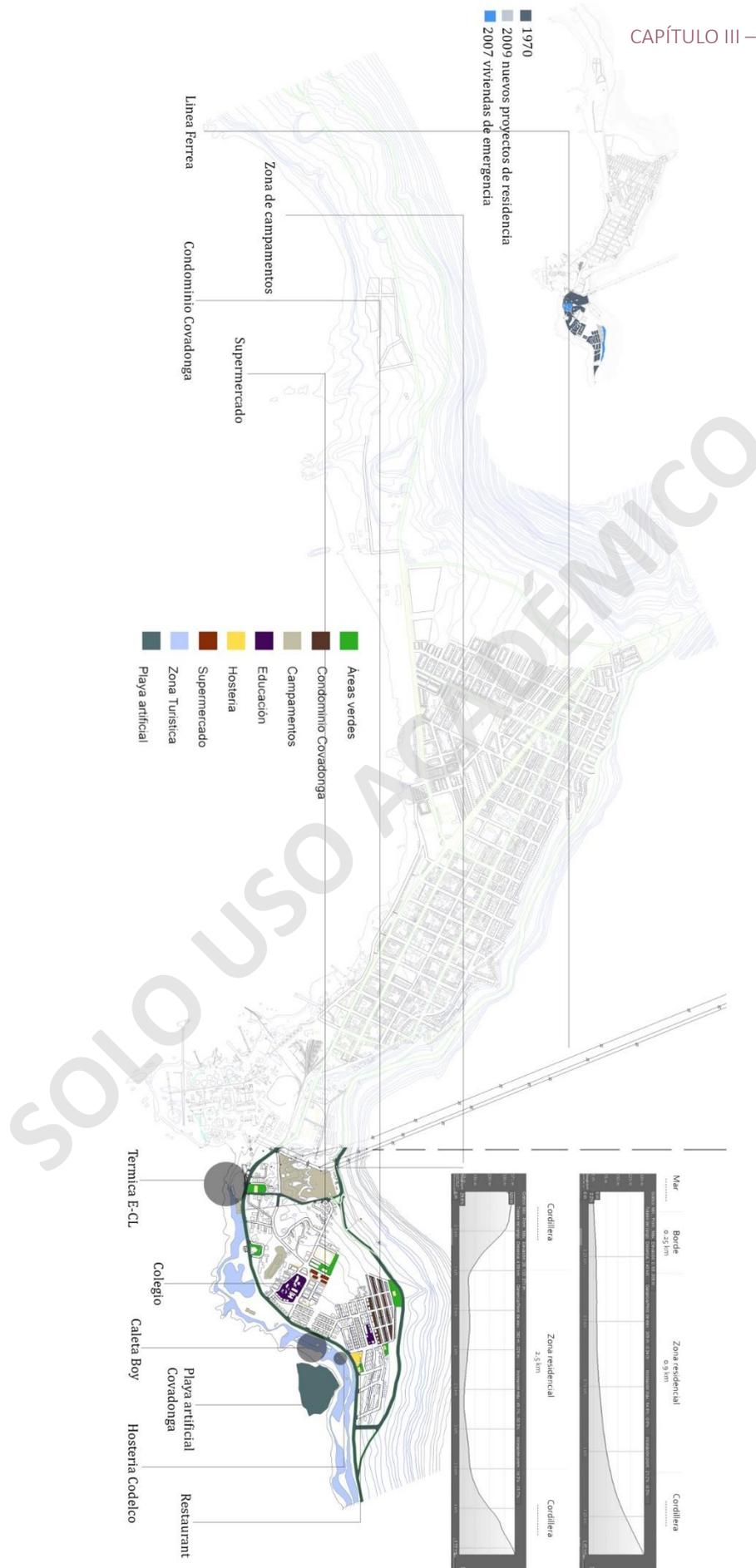


Figura n° 54

LUGAR

3.12 Borde costero

Las peculiaridades propias del borde podemos dar cuenta, que es un borde rocoso, con una distancia de 7 kilómetros cuadrados recalando un desorden programático que se traduce en su nula relación con la ciudad.

Cuenta con ausencia de flora por ser una ciudad altamente contaminada por el carboncillo, asimismo su fauna también responde a la propiedad ya mencionada pues a modo de ejemplo la existencia de aves que se alimentan de desechos altamente tóxicos.

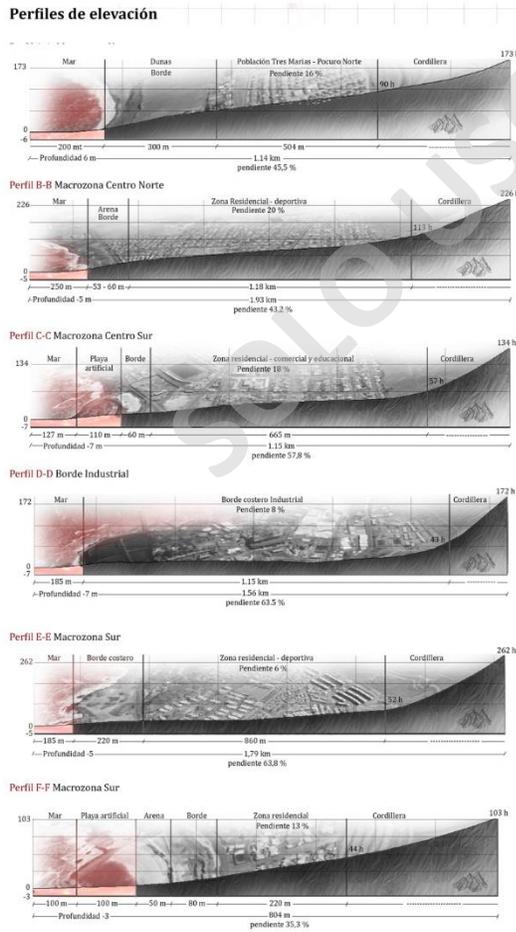
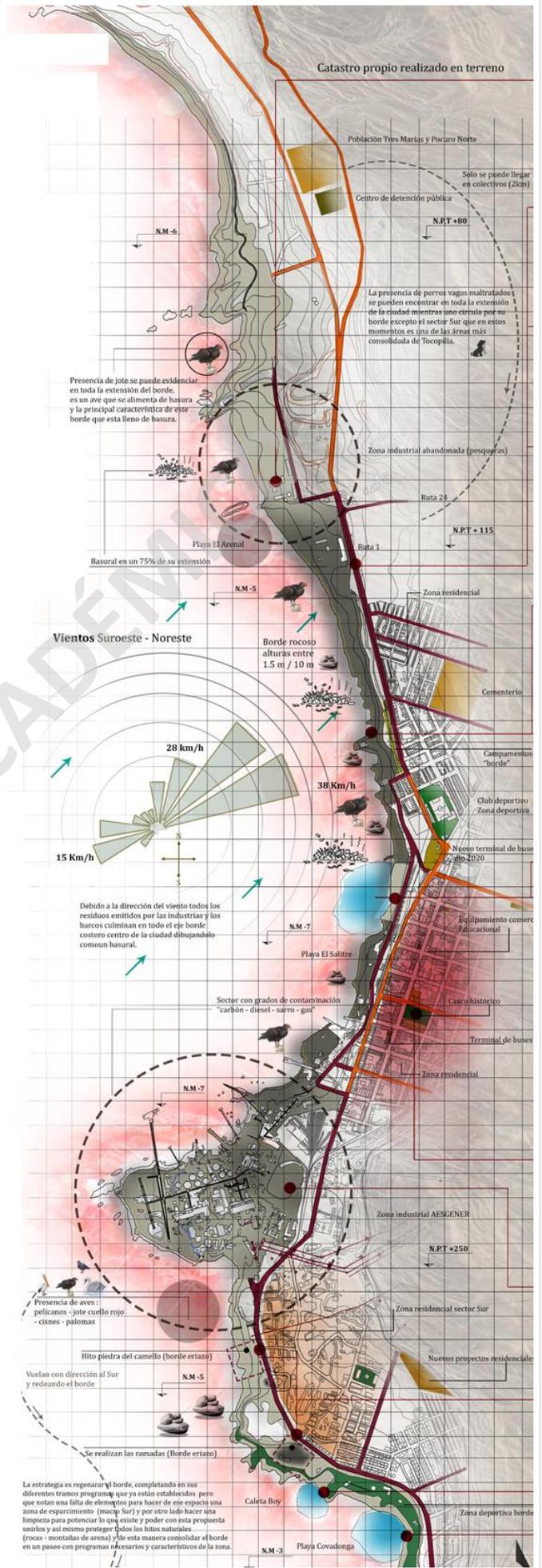


Figura n° 55



3.12.1 Componentes del borde

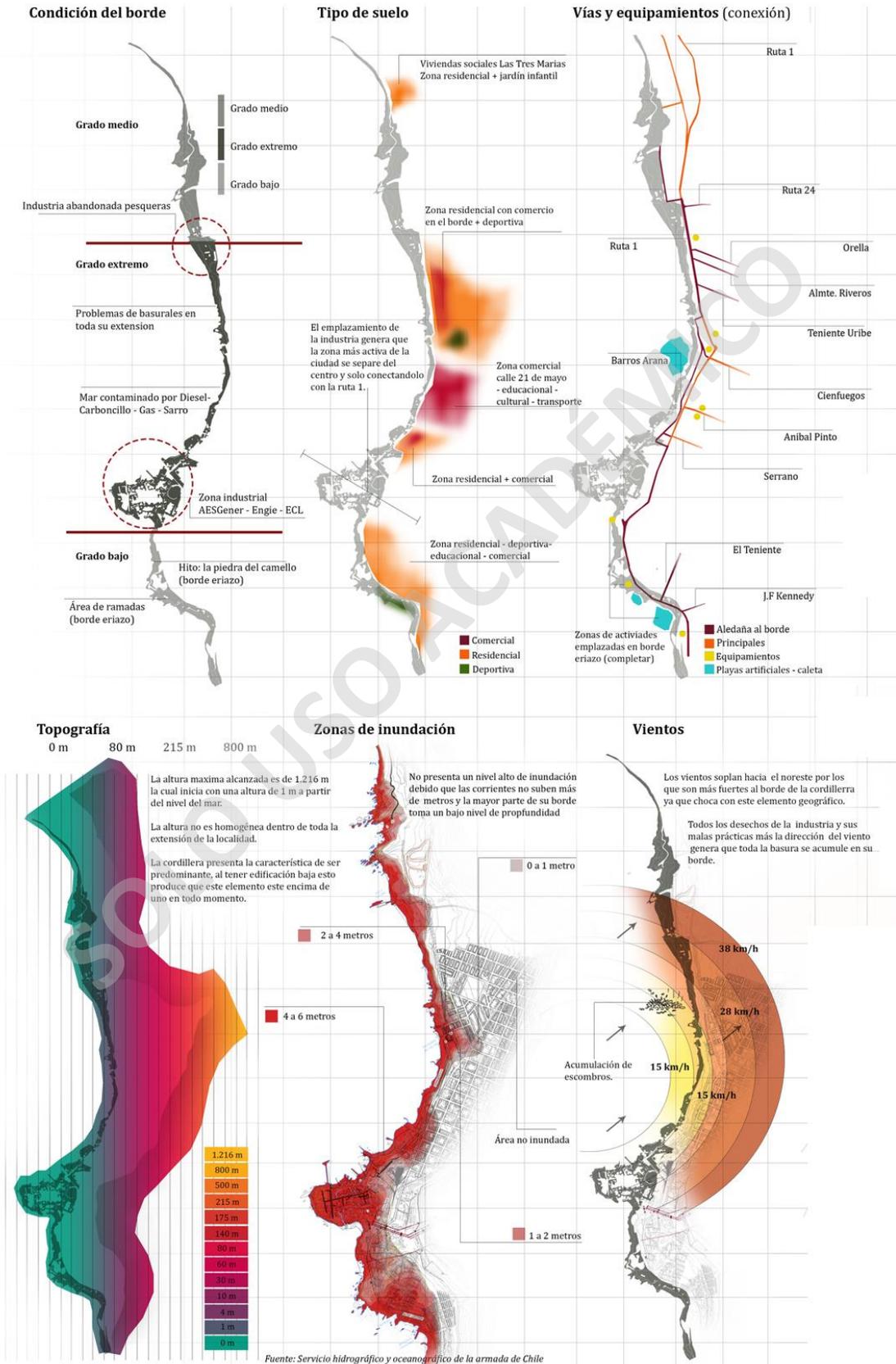


Figura n° 56

3.12.2 Clima



Presenta dos tipos de clima uno costero y otro que es sobre el nivel del mar (centro de la ciudad) Fuente: datos del plan de desarrollo comunal de Tocopilla, elaboración propia

Un elemento para considerar está dado por la alta incidencia de la radiación solar durante todo el año, y se debe considerar los pasajes desérticos existentes, de esta forma se puede dar una eventual generación de energía.

Tiene predominio de clima tropical desértico, que se enmarca por una extrema aridez y escasez de agua. Abarcando todo el litoral de la Región en las áreas ubicadas bajo los 1.000 m. Una característica es la gran nubosidad que se intensifica en el invierno y la alta humedad recibida desde el mar, la que, en contacto con los farellones costeros, permite un aprovechamiento de las camanchacas. Esta alta humedad, la proximidad del mar y el efecto moderador de la corriente de Humboldt, producen bajas amplitudes térmicas tanto diarias como anuales. En Antofagasta, ambas son del orden de 6 a 7o C. Esta influencia oceánica no alcanza más allá de unos 40 ó 50 km hacia el interior.

Dado la posesión geográfica se ve la influencia del Océano Pacífico, el cual va desapareciendo paulatinamente hacia el territorio comunal, por lo cual de acuerdo con la clasificación climática de Koppen dos tipos de clima el desértico nublado abundante y el desértico normal.

El primero de ellos abarca toda la franja litoral y se caracteriza por una nubosidad baja, que en su penetración hacia el interior es detenida por las laderas occidentales de la Cordillera de la Costa formando una neblina por lo debajo de 1000 metros de altitud.

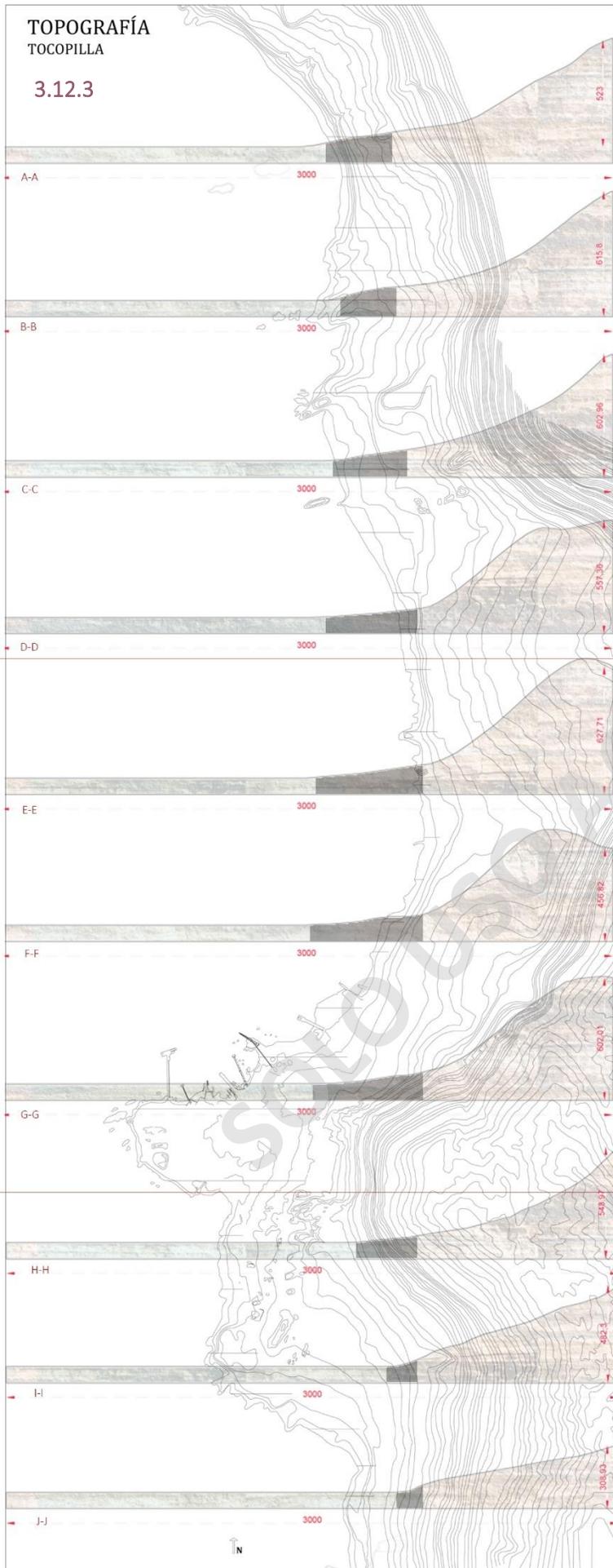
El segundo de ellos se presenta sobre los 1000 metros sobre el nivel del mar, tras la Cordillera de la Costa, presenta baja humedad, en donde la influencia marítima no alcanza a manifestarse.

Un elemento a considerar está dado por la alta incidencia de la radiación solar durante todo el año, y se debe considerar los pasajes desérticos existentes, de esta forma se puede dar una eventual generación de energía.

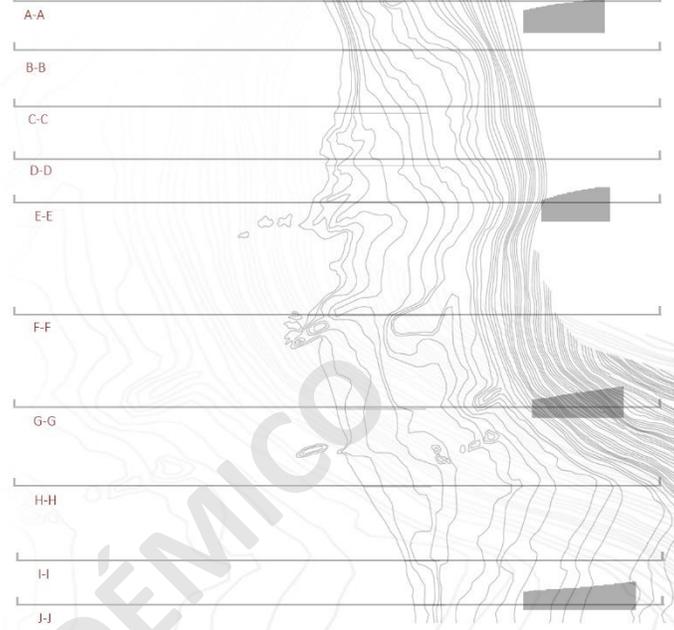
Figura n° 57

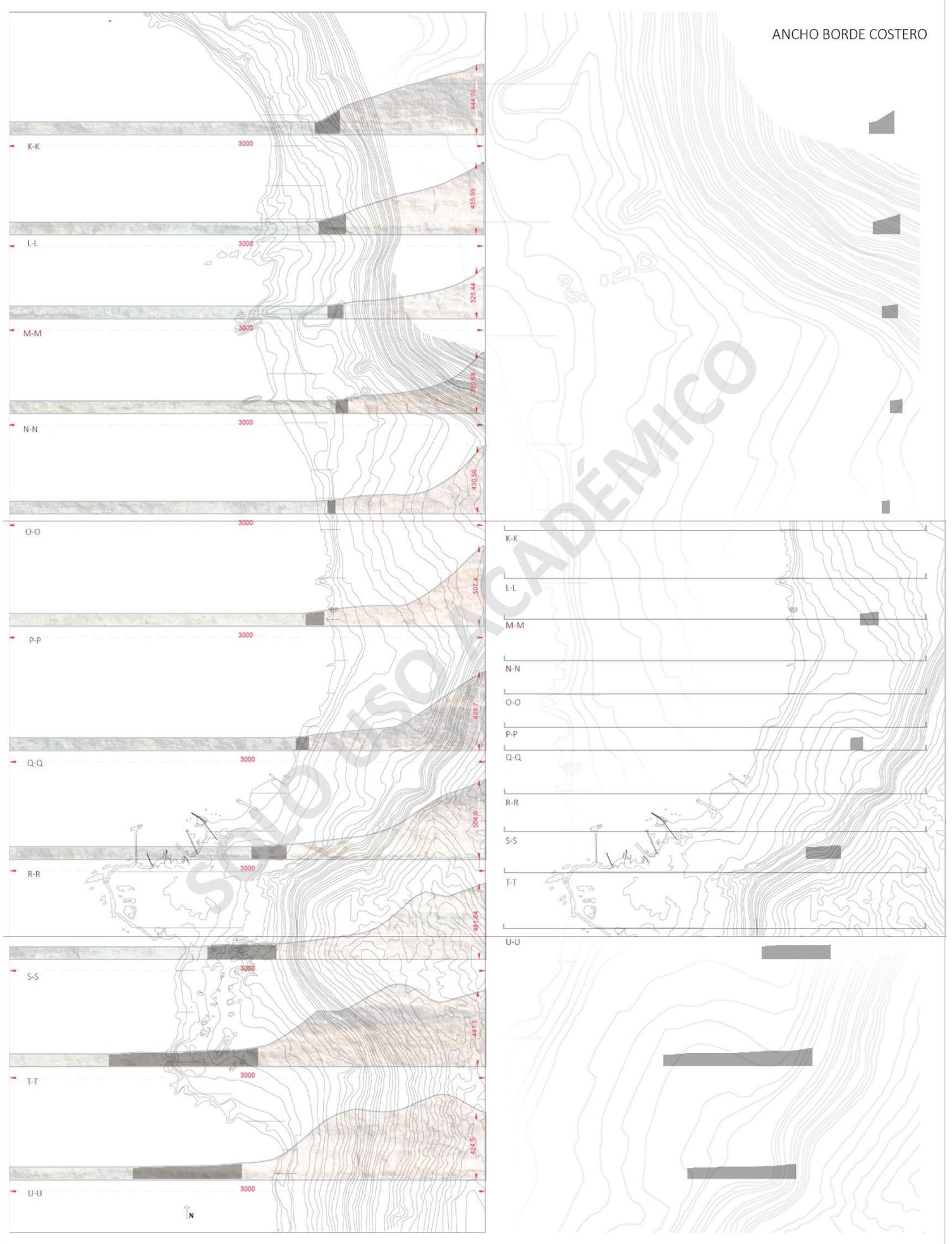
TOPOGRAFÍA
TOCOPILLA

3.12.3



ANCHO BORDE COSTERO





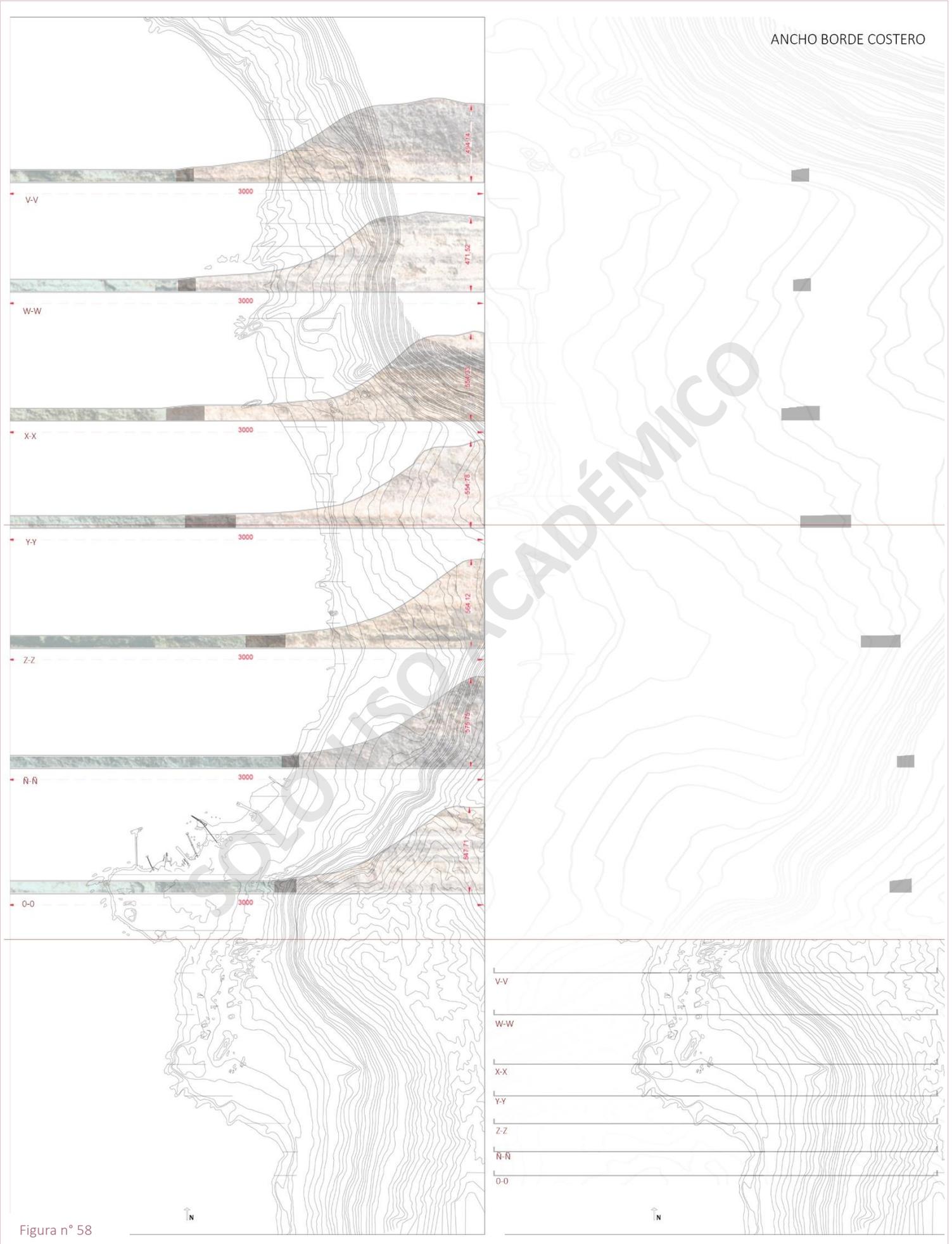


Figura n° 58

3.12.4 Catastro de fotografías



Arena teñida en negro producto del carboncillo.



Bancos de basura que no cumplen con la demanda del basural



Construcciones abandonadas costeras



Playa El Salitre



Industria pesquera en situación de abandono



Perros en situación de abandono



Mobiliario ingresando a la playa El Salitre



Playa El Salitre



Mobiliario playa El Arenal



Espacios eriazos utilizados como canchas



Término de la vereda sin pavimentar



Sector mejorado y otro no



Rocas alcanzando una altura de 1 a 5 metros



Vereda sin terminar su pavimento



Vereda frente playa El Salitre



Basurales en sus costados de la playa



Borde sector Centro Norte



Vereda y mobiliario urbano sin ninguna lógica



Evidencia de mejor tratamiento



Rocas hasta 1 metro de h



Microbasurales presente en el borde costero



Continuación de la vereda



Costados playa El Salitre



Vista hacia la industria



Mobiliario urbano de borde sin terminar



Bandejón deteriorado



Borde rocoso y presencia de aves rapiñas



E. educacional costero

 <p>Costado borde industrial</p>	 <p>Sector de borde para ramadas</p>	<p>Espacios públicos y de recreación de Tocopilla</p>	
 <p>Termino borde industrial y M. Centro Sur</p>	 <p>Mobiliario y equipamiento comercial Caleta Boy</p>	 <p>Cancha deportiva O'higgins</p>	
 <p>comienzo Macrozona Sur</p>	 <p>Equipamiento de borde Caleta Boy</p>	 <p>Plaza de espectaculo única de la macrozona centro</p>	
 <p>Vereda y mejor tratamiento de vereda</p>	 <p>Equipamiento de borde skatepark</p>	 <p>Nuevo proyecto terminal de buses con equipamiento comercial frente playa El Salitre</p>	
 <p>Palafitto con la mayor presencia de aves</p>	 <p>Cambio de arena en el borde</p>	 <p>Plaza ingresando a la macrozona Sur</p>	
 <p>El mar nota mejor apariencia</p>	 <p>Playa Covadonga y más frecuentada</p>	 <p>Área verde nueva plaza en macrozona Sur</p>	
 <p>Hito Piedra de Camello</p>			

Figura n° 59

CAPÍTULO IV – PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

“Dicen que la historia se repite lo cierto que sus lecciones no se aprovechan³”

SOLO USO ACADÉMICO



³ Ver bibliografía

4.1 Hipótesis

Todo lo antes expuesto, se presenta en base al siguiente cuestionamiento ¿Cómo mediante la regeneración del borde respondemos al desarrollo urbano y local de la ciudad?

Ex antes de desarrollar cualquier tipo de hipótesis, debemos entender cuál ha sido y es la identidad de Tocopilla, a fin de que el resultado de su borde sea coherente y cohesionado con su identidad, la cual está dada por su topografía. Ello a raíz de cómo esta ciudad se fue montando en post de su crecimiento tomando predominancia el cerro.

Una vez sentada su identidad, se deben establecer cuales serán las distintas y/o diferentes variables que se estudiarán, las cuales debemos considerar con la finalidad trabajar correctamente el borde, ellas son:

2. Vialidad.
3. Los componentes y la condición del borde.
4. Capa histórica.
5. Equipamiento y espacio público.
6. Topografía.
7. Tejido urbano.

De esta forma es que logramos establecer las técnicas para trabajar de manera consciente una base a un suelo contaminado, dado que debemos recordar que su contaminante es orgánico, vale decir, concentración de desechos industriales tales como: el carbono, nitrógeno, cloro, metano.

Sin perjuicio de lo anterior el suelo contaminante se puede recuperar o destruir. La recuperación es un tratamiento que se trabaja en base a dos clases in situ como ex situ, La destrucción consiste en trasladar los suelos contaminados a vertederos aislados. Este proyecto trabajara en base a la recuperación del suelo con las siguientes técnicas a saber:

- In situ, son aquellas que actúan sobre el contaminante, cuya finalidad este dado debido a que aminoraran la contaminación por aire. agua, suelo ejemplo de estas son:

1. Barreras hidráulicas
2. Biorecuperación
3. Sellado superficial
4. Extracción por agua
5. Cubierta vegetales

- Ex situ, son aquellas que requieren de excavación, cuya finalidad esta dado en post de que consiguen una recuperación más completa de la zona afecta, ejemplo de estas son:

1. Sellado profundo
2. Excavación
3. Extracción
4. Barreras verticales y horizontales

4.2 Objetivos

Los problemas que vuelvo a mencionar a modo resumen como lo es las malas prácticas de la industria, los desastres naturales y el límite de extensión los cuales afectan al espacio a su calidad de vida y a las características urbanas de la ciudad es que mis objetivos son los siguientes:

Uno de los primeros objetivos es buscar un tejido entre el lenguaje arquitectónico y urbano con un lenguaje geográfico natural en que ambos puntos conversen y que juntos ayuden al desarrollo urbano y local de la comuna.

Buscar potenciar el borde como un nuevo polo costero urbano para una ciudad de características costeras y así al mismo tiempo responder al desarrollo urbano de la localidad.

Finalmente regenerar el borde permite tener cohesionada la relación mar y tierra el cual es el punto de conexión entre ambos activándolo con actividades necesarias que han sido postergadas a raíz de las problemáticas de la zona.

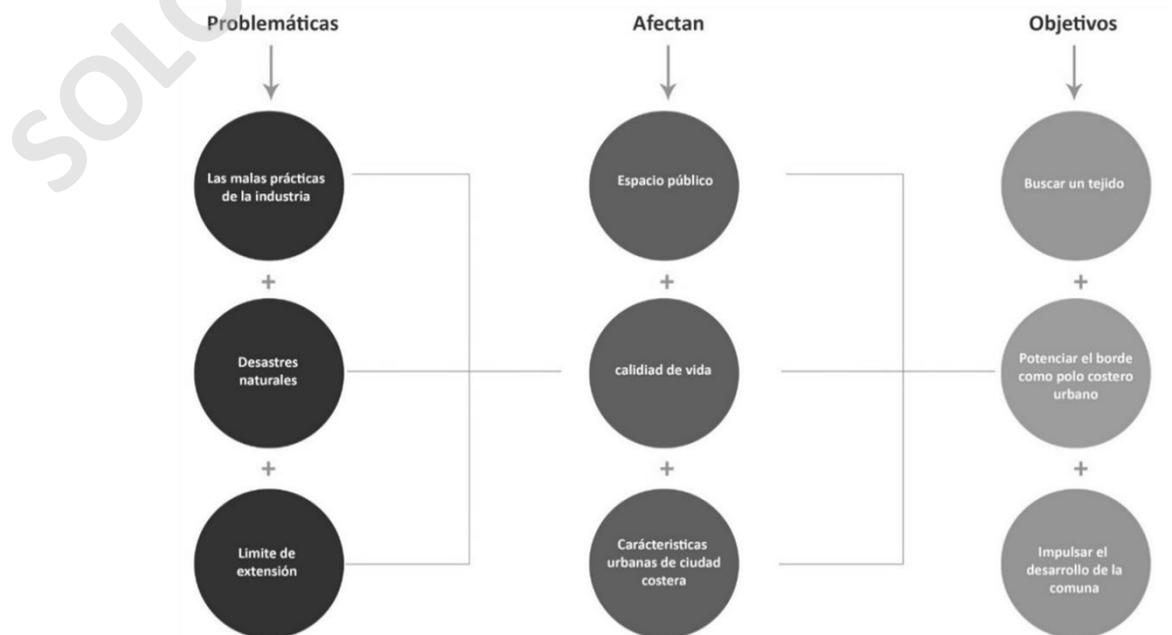


Figura n° 62

4.3 Estrategia

Como primera instancia antes de diseñar el proyecto existe una finalidad que busca conectar la ciudad de manera longitudinal (borde) y transversal (ciudad), esto ocurre debido a que el emplazamiento de las industrias es su borde costero y el elemento geográfico que es el cerro genere el truncamiento de la ciudad dividiéndola en tres tramos, los cuales son tres tramos desconectados.

Para esto antes de empezar a trabajar el borde se toman diferentes artistas, una de ellas es el tejido urbano reconociendo de esta manera su vialidad, sus diferentes caracteres y como estas se enfrentan al borde para luego tener en relación lo que es el borde con su trama urbana.

Otro punto a considerar son los elementos urbanos y paisajísticos del borde, lo que busca mi estrategia es el reconocimiento y evidencia de los diferentes componentes y así poder conjugar un lenguaje arquitectónico con un lenguaje paisajístico y de esta manera que estos elementos sean parte de la destreza y composición de dichas áreas a trabajar.

Componentes del borde:

- Borde rocoso
- Montañas de arena
- Flora y Fauna
- Playas artificiales
- Puerto
- Pendientes
- Topografía



Figura n° 63

Componentes del borde

Tejido urbano

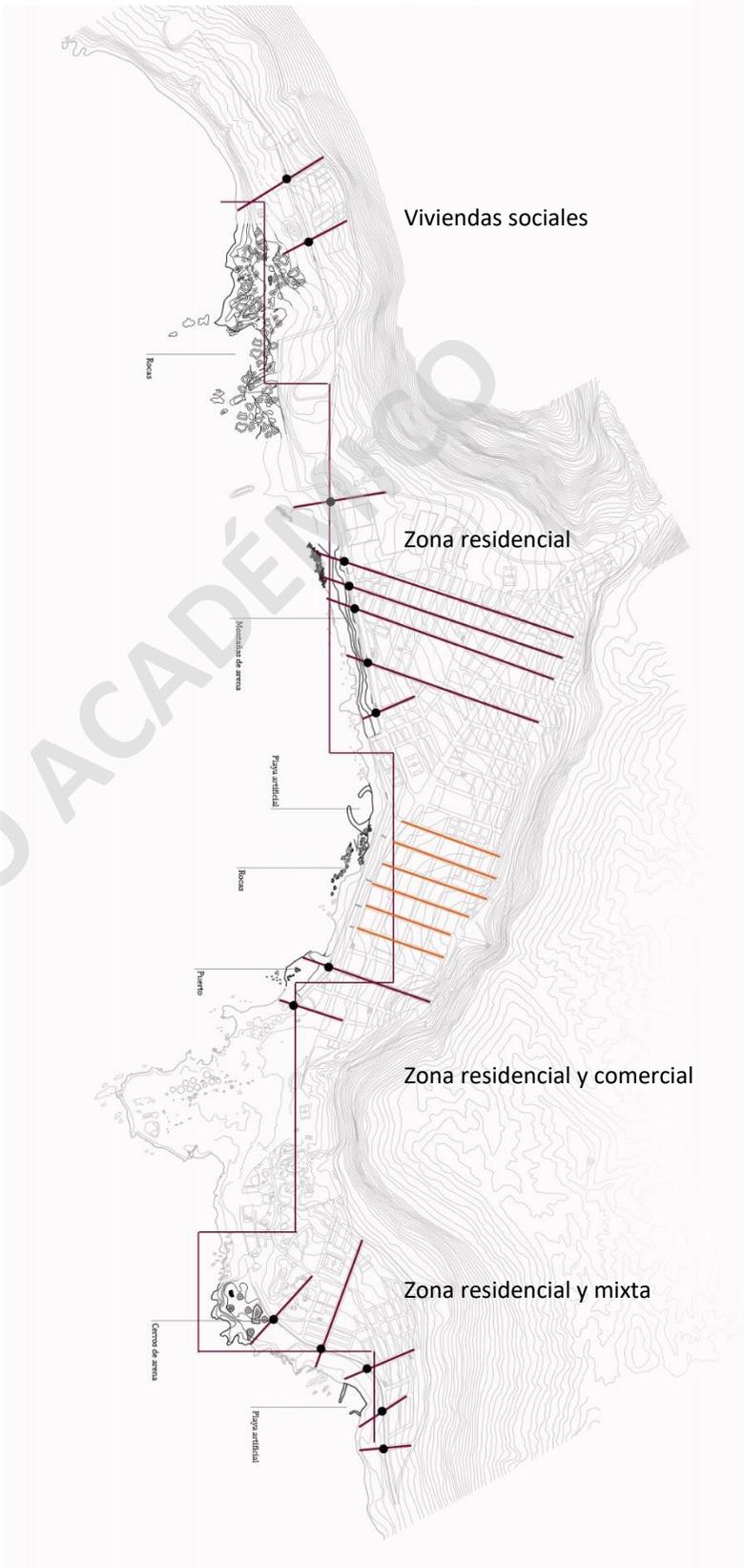
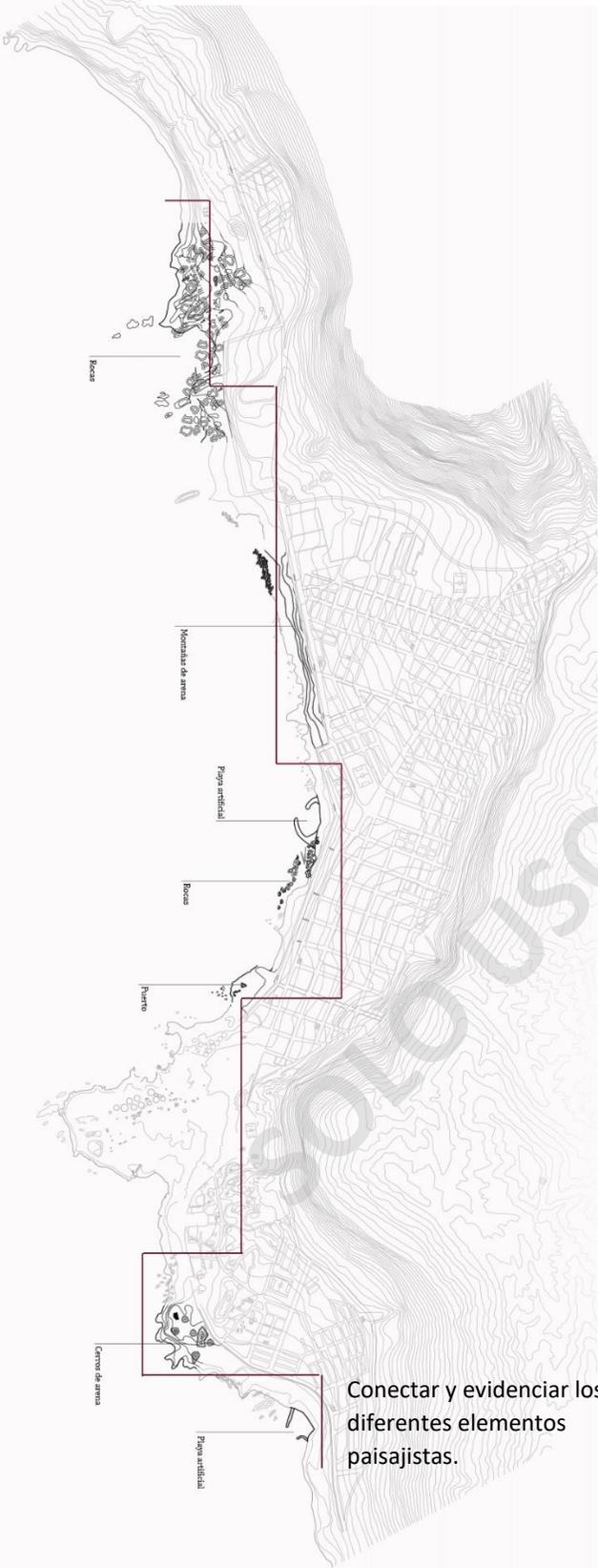


Figura n° 64



Para el diseño y configuración del borde se tomó como referencias dos proyectos los cuales se trabajaron de manera sobrepuestos del plano de Tocopilla

Para tener en referencia la escala y proporción, en este caso con el referente del parque Bicentenario de Vitacura se busca entender los diferentes anchos de su circulación los cuales varían entre los 2.5 mt hasta 12.5 mt cuando se encuentra con un programa y cuanto es la distancia que se recorre de un programa a otro que van de los 80 mt a 200 mt enfrentándose netamente con el área verde del parque, cabe considerar que el parque tiene un largo lineal de 1.5 km en los cuales pasan un múltiple de situaciones.

Con el parque Kaukari de Copiapó principalmente se toma como referencia su vegetación, como la vegetación en este proyecto es parte de la estrategia y no solo un elemento puesto el cual toma protagonismo dentro de la guía en su circulación y vinculación con los programas, en el caso con mi propuesta se busca algo similar en donde la flora sea parte del juego, color, altura, composición dentro del diseño. Esto parte es fundamental en mi estrategia ya que las plantas colonizadoras es una de técnicas a trabajar el borde contaminado por ende no solo busca la instalación de dicha flora, sino que sea parte del lenguaje arquitectónico y una de las principales directrices a tomar las decisiones, cabe recordar que el borde de Tocopilla tiene desigualdad topográfica y las decisiones de la vegetación tiene relación con ello principalmente con la altura de cada planta.

Conexión longitudinal

Como lo mencionaba anteriormente en relación a la conexión longitudinal de la ciudad es que se analizan ambos sectores por donde se puede conectar los diferentes tramos y lograr esta conexión, en el sector norte de la localidad existe un área frente a la industria donde se emplaza la playa el Arenal y en su costado un perímetro erizado compartido por rocas el cual permite el paso hacia el otro tramo del borde.

En este caso el emplazamiento de la industria ocupa todo el perímetro del borde dejando solamente como conexión de un tramo a otro la ruta 1 por lo cual se propone trabajar esta vía y que dentro de su circulación se vaya apropiando de dichas áreas, además de ser una conectividad vial se convierta en una conexión en la cual van ocurriendo múltiples situaciones, finalmente el proyecto propone de un lado abrirse hacia el mar y por otro lado abrirse hacia la ciudad.

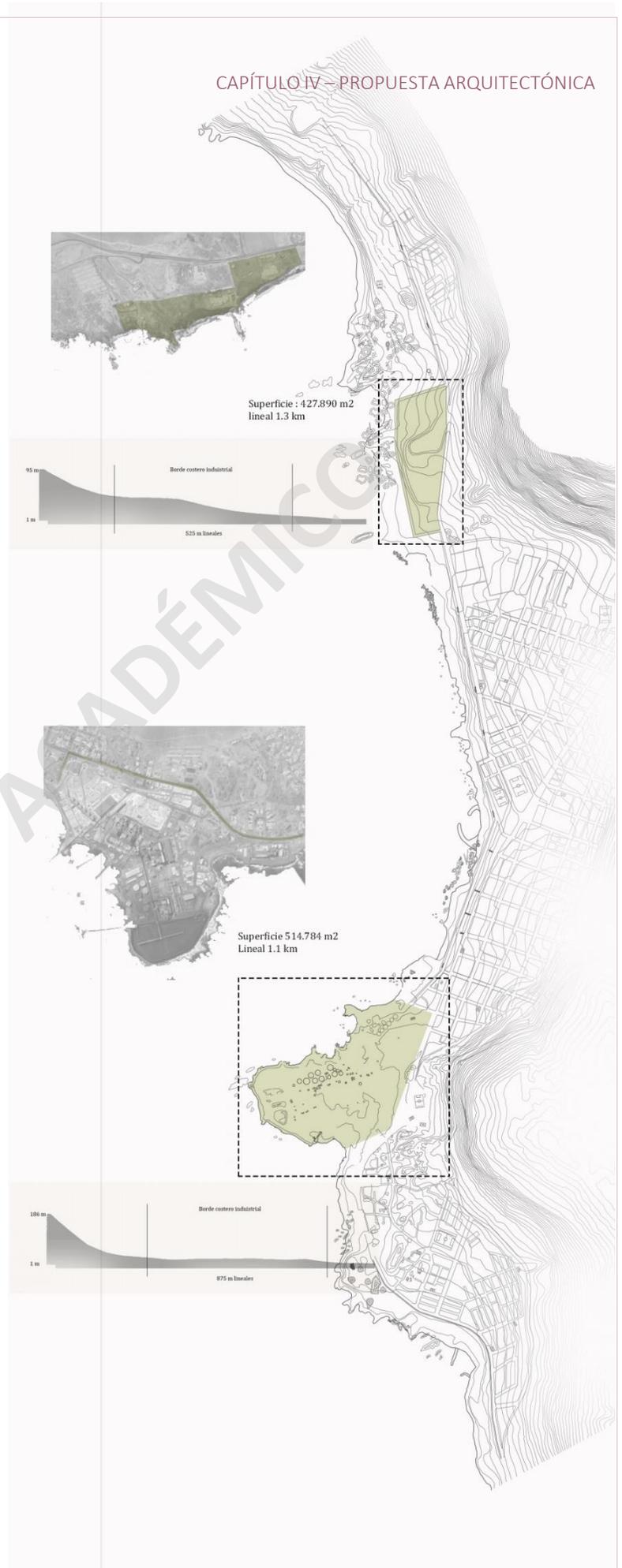


Figura n° 66

Propuesta – construcción tajamar

Al analizar las diferentes aristas se propone la construcción de un tajamar abordando todos los puntos ya mencionados el cual permite jugar con las desigualdad topográficas y de esta manera que la propia configuración del tajamar sea el protagonista en el diseño, accesos, programas y instancias respondiendo a la contaminación del lugar con una técnica ex situ y complementándola con las plantas colonizadoras que responden no solo a un carácter verde sino a la contaminación de los residuos contaminantes por la industria y acarrees del mar.

El tajamar se va trabajar en pliegues que permite relacionarse con sus diferentes niveles permitiendo vistas, la configuración de los programas y la clara intención con la cual se va relacionar, no obstante, este gesto logra con una sola operación sacar el múltiple provecho y tener conectado la ciudad con su borde, además de buscar un tejido entre el lenguaje arquitectónico y urbano con un lenguaje geográfico natural en que ambos puntos conversen y que de forma conjunta ayuden al desarrollo urbano y local de la ciudad, la idea que subyace es potenciar dicho lugar, utilizando y relacionándose con cada uno de sus recursos naturales inherentes a su localidad que reconoce las debilidades de este, pero también la fortaleza y desperdicio hasta ahora de dicho terreno.

En este orden de ideas debemos pretender llevar el diseño del tajamar que responda a un impulso en su desarrollo mediante la incorporación de actividades necesarias locales que se articulen dentro de este paseo costero, incorporando las zonas de atractivo comercial, esparcimiento y los programas ya existentes, actuando estos como polos de desarrollo de la ciudad en especial logrando la unión del centro de está con su entorno costero, alcanzando de esta manera una mayor calidad de vida para sus habitantes.

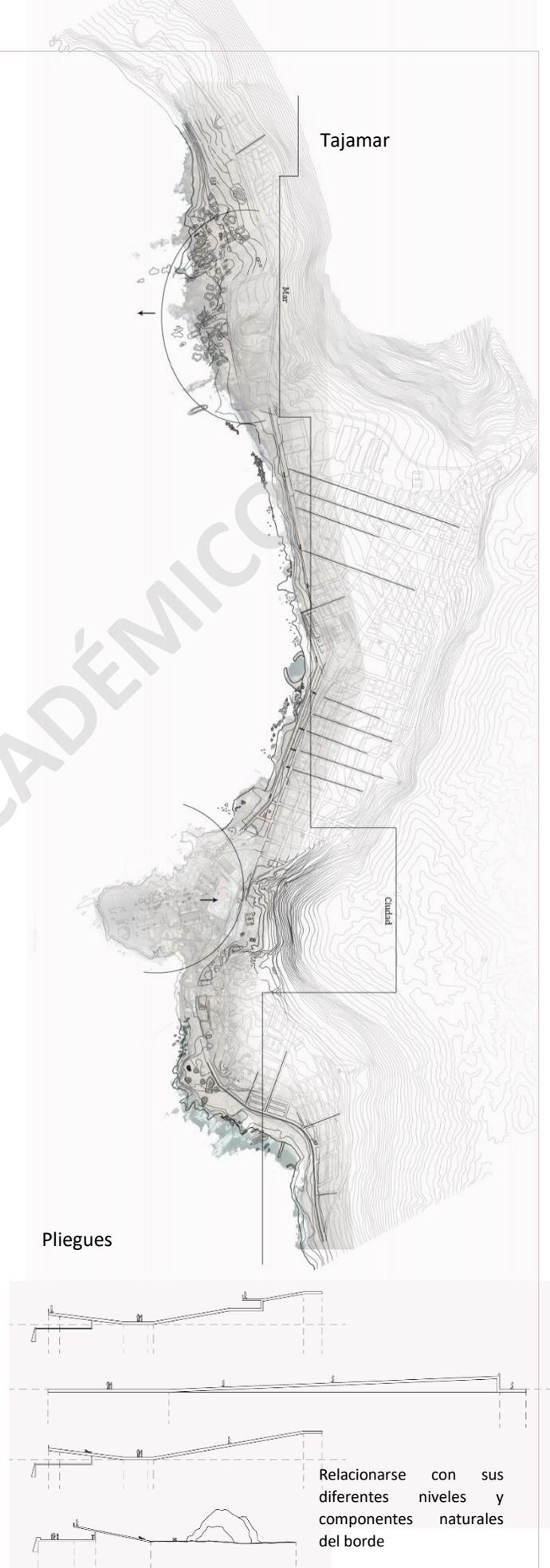


Figura n° 67

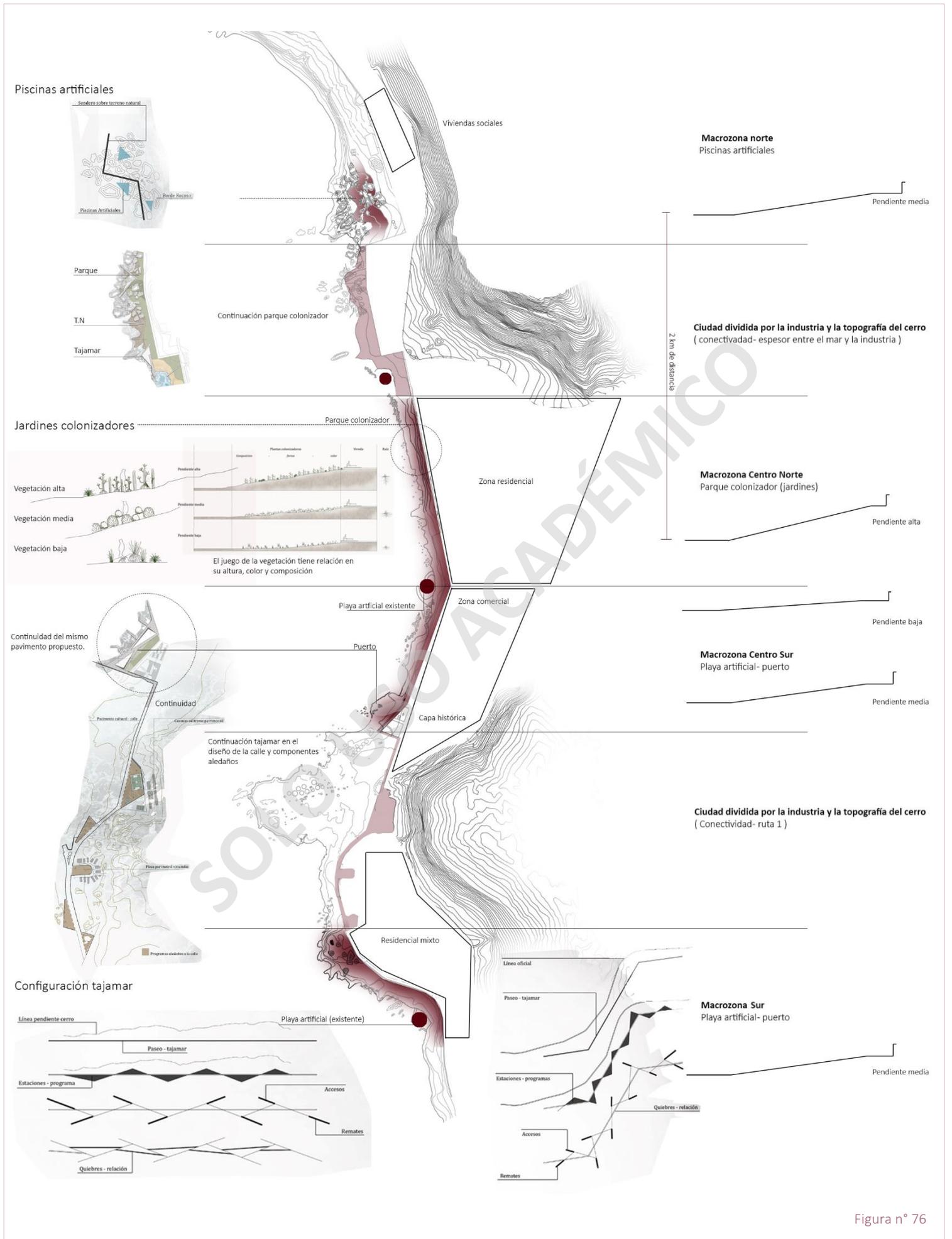
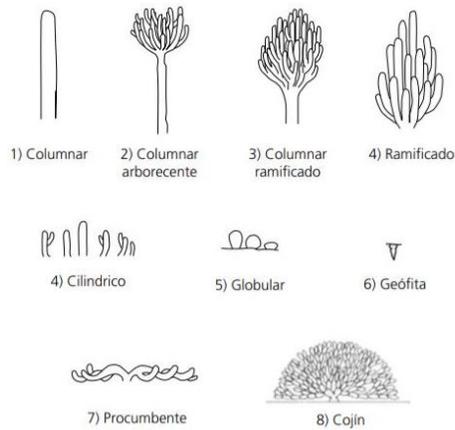


Figura n° 76

Cuadro de vegetación

Propuesta



La vegetación es parte de la estrategia del proyecto trabajando de manera in-situ respondiendo al clima y adaptación de la localidad estudiada, cabe destacar que este tipo de plantas colonizadoras vasculares van a responder al control de contaminación por aire pero a su vez se integra en la destreza en su composición y lenguaje pero también se va complementar con la flora endémica de la zona la cual esta destaca en el marco negro del esquema y de esta manera convirtiendo este mix de vegetación en el gran parque colonizador de Tocopilla y área verde de la ciudad, entrando en juego el color y las diferentes alturas que tiene cada una de ellas y como se relaciona con dicho terreno y en la configuración del tajamar.

La localidad de Tocopilla todo el área a nivel del mar no presenta una creciente en su flora debido a lo desértico que es la ciudad y poca lluvia y por otro lado la vegetación de su borde donde se ha apreciado la mayor cantidad de especies se ha visto perjudicada por la mala ejecución del aire y la contaminación de su borde la cual trunca su reproducción por lo mismo esta clasificación y el estudio de plantas responden a la poca agua que requieren, apropiándose al aspecto del lugar, reconociendo el clima y calidad del medio ambiente contribuyendo a una de las problemáticas de la ciudad.

Figura n° 68

Plantas colonizadoras (vasculares)- Cactáceas y Alstromerías

Figura n° 69

Nombre especie	Nombre especie
<p>Copiapoa Aremeaphiana Hasta 25 cm de altura / color verde oliva</p> 	<p>Mahueniopsis Camachoi Forman grupos de 5 a 10 cm / color cafe marrón</p> 
<p>Copiapoa Calderana Hasta 1 mt de altura / color de anaranjado-marrón a gris</p> 	<p>Oreocereus Leucotrichs De 1 a 2 mt de alto / color blanco, marrón o casi negro</p> 
<p>Copiapoa Cinerea Hasta 1 mt de altura / color anaranjado interior y verde oliva oscuro exterior</p> 	<p>Alstromeria Graminea Hasta 15 cm de alto / color verde con flores amarillas y blancas</p> 
<p>Copiapoa Cinerea haseltoniana Hasta de 1,4 mt de alto / color naranja marrón</p> 	<p>Alstromeria Lutea De 40 a 50 cm de alto / color verde-amarillo y flores anaranjadas</p> 
<p>Copiapoa Decorticans Tallos forman grupos de hasta 1.5 mt de diametro color verde amarillento</p> 	<p>Alstromeria Violacea Hasta 50 cm de alto / color violeta</p> 
<p>Copiapoa Longistaminea Forman cojines de 50 a 100 cm / espinas color rojizo</p> 	<p>Malesherbia Tocopillana Hasta 50 cm de alto / color verde- rojo violáceo</p> 
<p>Copiapoa Solaris 2 mt de diametro y 1 mt de altura / verde oliva con espinas amarillas</p> 	<p>Nolana Balsamiflua No mas 40 cm de alto pero su tronco puede llegar hasta 1 mt / color lila</p> 
<p>Copiapoa Taltalensis Forman grupos densos de 75x50 cm / flores amarillas y rojizas (dan frutos)</p> 	<p>Copiapoa Humilis De 4 a 7 cm de diametro / color amarillo azufre</p> 
<p>Echinopsis Atacamensis Hasta 7 mt de altura / color verde marrón claro</p> 	<p>Erioyce Laui Entre 20 cm a 1 mt de alto / color verde oliva</p> 
<p>Echinopsis Deserticola De 1 a 1.5 mt de largo / color marrón- flor blanca</p> 	<p>Ophryosporus Anomaly Plantaciones bajas / color blanca rojiza</p> 
<p>Erioyce Paucicostata Tallo de 6 a 8 cm y diametro de 6 a 30 cm / color verde glauca- amarilla rojiza crece entre rocas.</p> 	<p>Heliotropium Jaffuelii Arbusto creciente de suelo</p> 
<p>Eulychnia Breviflora De 2 a 3 mt de altura / color verde pasto</p> 	<p>Mathewsia Crece en sitios arenosos desiertico</p> 

4.4 Viabilidad

Según definición viabilidad es la cualidad de viable, quiere decir: que tiene probabilidades de llevarse a cabo o de concretarse gracias a sus circunstancias o características.

Se conoce como análisis de viabilidad al estudio que intenta predecir el eventual éxito o fracaso de un proyecto. Para lograr esto parte de datos empíricos (que pueden ser contrastados) a los que accede a través de diversos tipos de investigaciones (encuestas, estadísticas, etc.). Cualquier proyecto o empresa que se desee poner en marcha debe tener como herramienta principal un plan de viabilidad que deje patente las posibilidades de éxito que aquellas iniciativas pueden tener.¹⁰ (Definición obtenida de la RAE)

ESTADO

PRIVADO

MIXTA

Financiamiento por el Estado

El estado como ente cuya finalidad está basada en el principio de servicialidad y el bien común de conformidad al artículo 1 inciso 4 de la Carta fundamental, ello se traduce en el hecho de que el Estado está al servicio de la persona humana entendida como ente individual y colectivo brindando todas las herramientas necesarias para su mayor realización espiritual y material posible, es ahí en donde el Estado puede actuar como privado en concordancia con el artículo 19 numeral 21 del cuerpo legal en comento a fin de poder financiar y llevar a cabo los proyectos necesarios para el bienestar de la comunidad.

De esta manera lo primero que debo hacer es lograr el apoyo de la comunidad de Tocopilla, representada por la Municipalidad de Tocopilla en la cual se haga patente la necesidad de espacios de esparcimiento, turismo, recreacionales, con ello tengo dos posibilidades de actuación:

1. Lo presento en el Ministerio de Obras Públicas en la dirección de obras portuarias, quienes analizaran mi proyecto en las siguientes aristas
2. Viabilidad técnica
3. Fichas IBI, destinadas a ver viabilidad financiera, económica y social.
4. Viabilidad medioambiental.

Financiamiento por privados

Pasando a la siguiente fase, en el cual se le presente el proyecto al Gobierno Regional de Antofagasta que cuenta con los recursos económicos suficientes dado que su PIB es de USD \$14056.37 correspondiente a un indicador de país desarrollado dado que se encuentra el sector de la Minería, además cabe recordar que este mismo organismo ya financio la reconstrucción del borde costero de la localidad de Antofagasta, por lo cual aplicando el aforismo donde exige la misma razón, debe existir la misma disposición de esta manera el tajamar debe ser financiado sin ninguna objeción sin ninguna objeción.

Desde un punto de vista regional es uno de los entes representativos del Estado que cuenta con los recursos necesarios para financiar el proyecto encargándose a través de la plataforma de Chile Compra o Mercado Público de las licitaciones correspondientes destinadas a la ejecución del proyecto.

1. Desde un punto de vista de la dirección central del Estado lo presento directamente al Ministerio de Obras Públicas en la dirección de obras portuarias para que lo presente como proyecto a ejecutar el próximo ítem para que en la glosa del gasto presupuestario contemple el monto por la totalidad del gasto.

Los grandes Holding tales como CENCOSUD, PLAZA, entre otros, siempre se encuentran en la búsqueda de nuevas áreas a explotar su comercio debido a los mercados potenciales, es por ello por lo que el Tajamar ubicado en Tocopilla cumpliría precisamente este fundamento, ya que contempla un espacio en el cual dichos grupos económicos pueden explotar su actividad según los fines que estimen conveniente.

La ubicación de este Tajamar contempla un mercado potencial de posibles visitantes, por un lado, Tocopilla cuya población es de 154.462 siendo su ingreso promedio de \$ 502.037, no obstante, de lo anterior, como contra partida presenta un importante ingreso a nivel de exportaciones ascendiente de US\$ 10,98 mil e importaciones de US\$ 507,93 mil. Asimismo, Calama correspondiente al 69;59% de la población de dicha localidad, la importancia de abarcar esta localidad está dada debido a PIB 30.345 USD cuyo ingreso promedio es de \$ 1.001.900.

Ante la pregunta ¿Por qué recurrir a los Holding para financiar el proyecto? porque claramente ejecutar un área libremente según sus intereses dado el auge de expansión de la industria pero que en este caso marcaría una diferenciación al potenciar una localidad es mayormente atractivo, dado que en post de sus programas de inversión, se tendría una recuperación en un plazo máximo de 5 años dado la estructura estándar de negocios en el cual sus ingresos son por partida doble por un lado el arriendo de locales como un porcentaje sobre sus ventas y la publicidad.

Financiamiento Mixta

Actualmente y dado que Chile pertenece a la OCDE cuya principal preocupación es la normativa ambiental y el cambio climático, mediante la creación del Ministerio de Medio Ambiente en Chile y su poder sancionatorio se establecen multas hasta 60.000 UTA o cancelaciones de personalidades jurídicas o permisos a empresas que generen grandes liberaciones de sustancias tóxicas a la comunidad.

Por lo cual desde esta perspectiva se obtendría el aporte de los dos grandes termoeléctricas. Perspectiva tributaria, la reforma de septiembre de 2014 Ley 20.780, consagró los “impuestos verdes”, este tipo de impuestos grava directamente las emisiones de procesos industriales aproximándose al daño ambiental de la contaminación. Este no sólo permite aumentar la recaudación gravando los ‘males’ asociados a la producción, sino que también introduce un nuevo instrumento de gestión ambiental único en Sudamérica, que ratifica la reducción de la contaminación local y global. Sin perjuicio de lo anterior toda contribución que se realice en el cuidado y preservación del medio ambiente se le rebajara del impuesto a la renta, lo que permite tener beneficios tributarios. Por esta razón es que las termoeléctricas se encontrarían interesadas en la inversión de dicho proyecto.

Los Holding mediante el plan señalado en el ítem de financiamiento por los privados. Además, como es una zona actualmente considerada poco atractiva, requiere de un incentivo, es porque ello que se deben pactar convenios entre la Municipalidad y el Holding en torno a la rebaja de

los permisos comerciales, patentes por los primeros años de instalación a fin de cooperar con la atracción del comercio. Para posteriormente buscar el delta faltante en el Gobierno Regional de Antofagasta debido al principio de subsidiaridad ya explicado en el ítem correspondiente.

Finalmente cabe precisar que esta es la alternativa más viable para el financiamiento del Tajamar por la política pública sostenible y sustentable para el Estado, la continuidad de las Termoeléctricas bajo la lógica de cooperación del medio ambiente y el atractivo de los Holding de ejecutar un área libremente.

Mapa conceptual

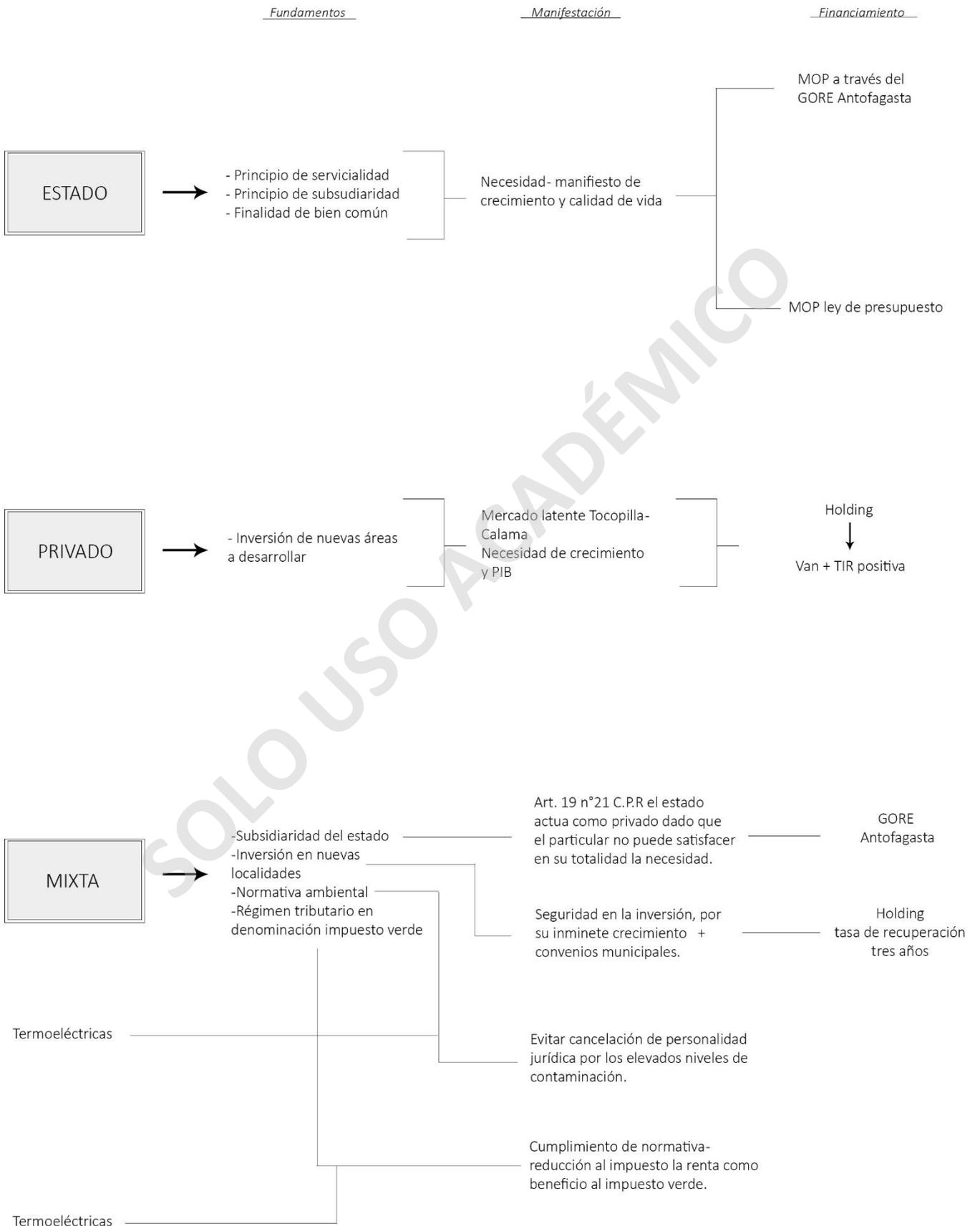
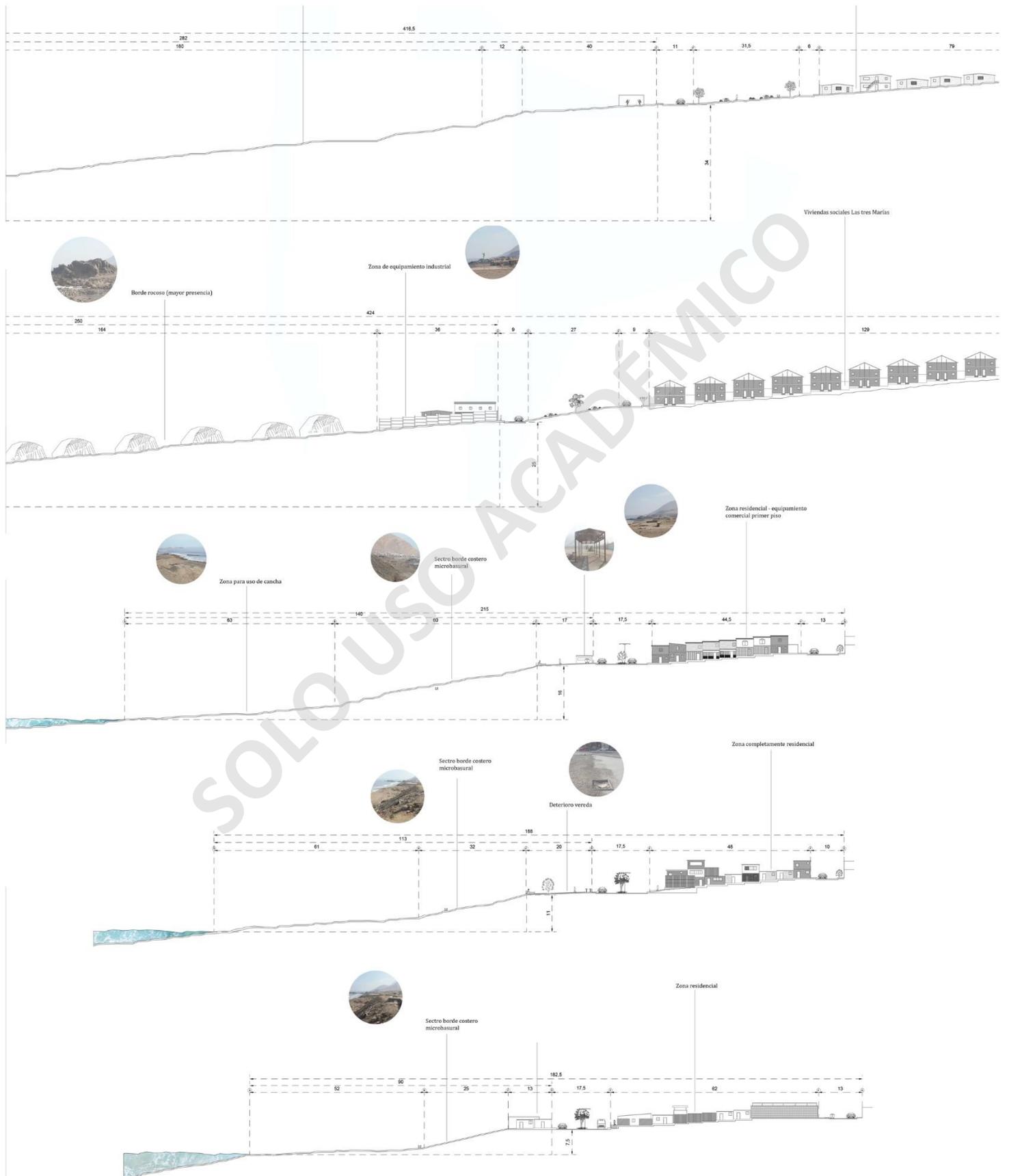
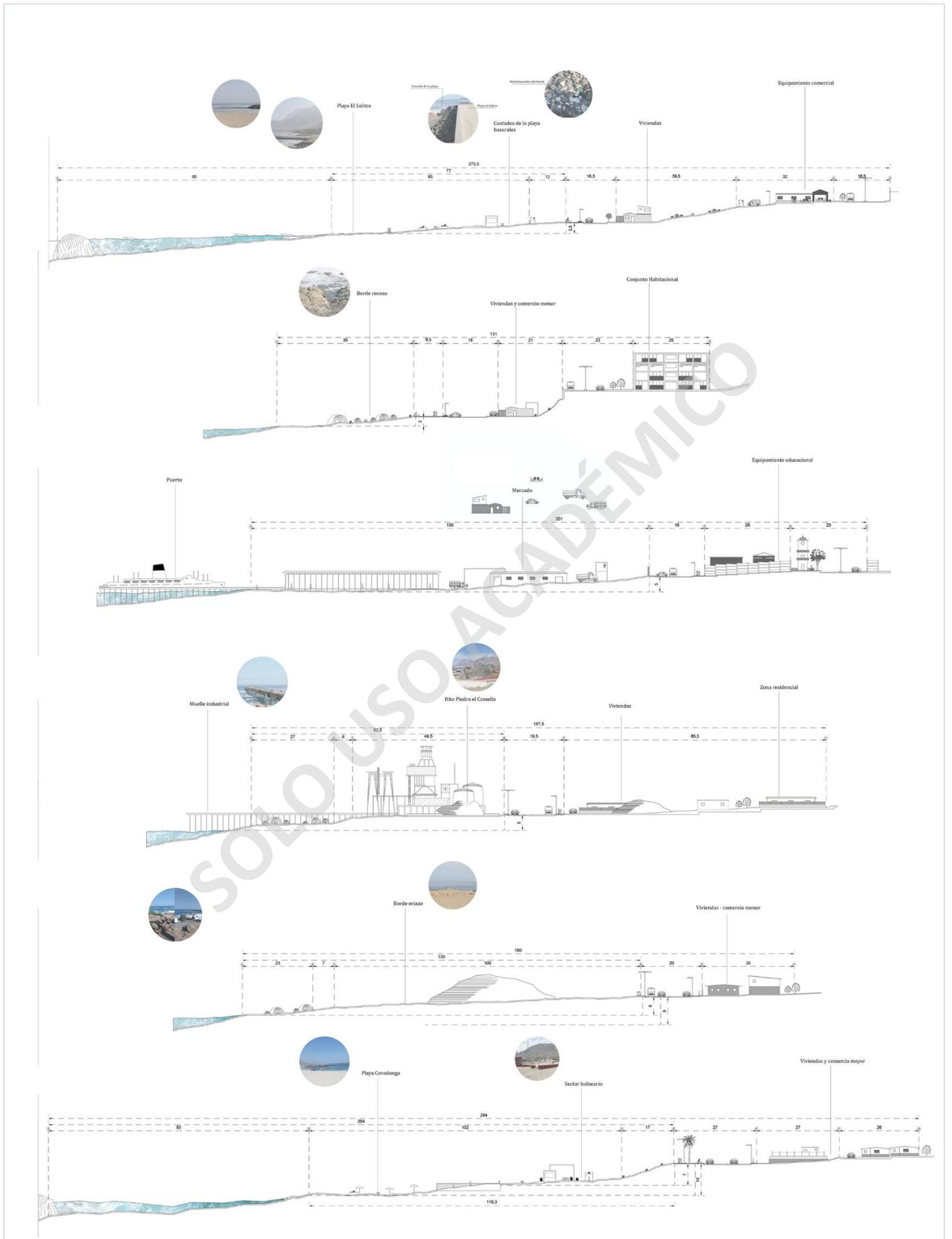


Figura n° 70

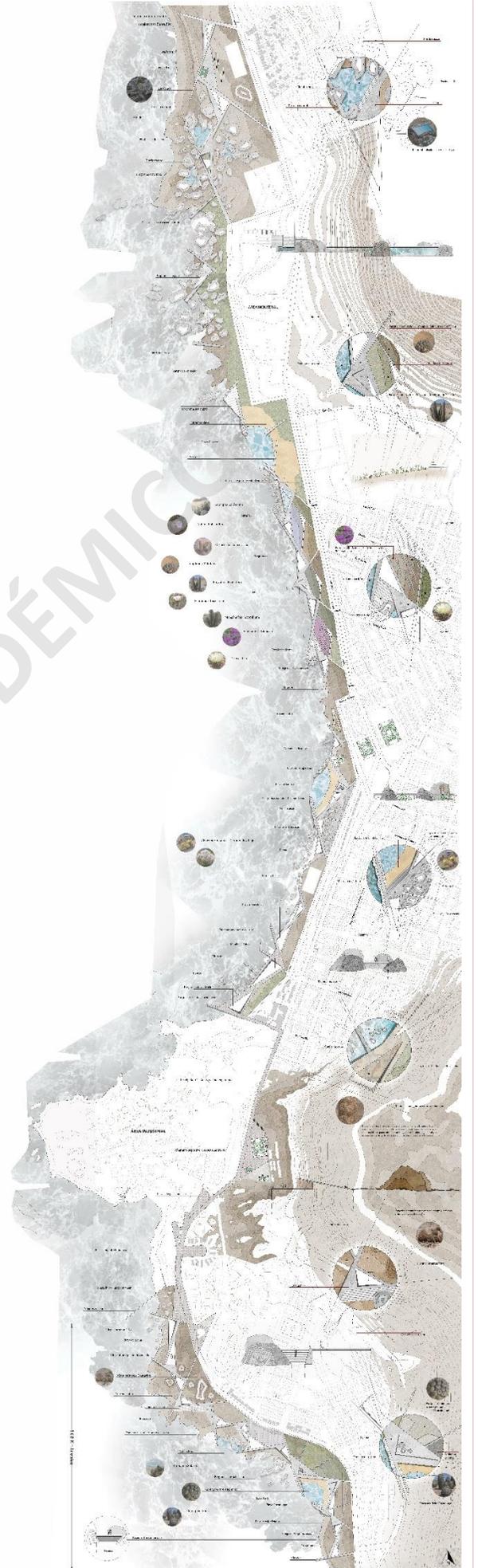
PROYECTO ARQUITECTÓNICO – cortes actuales





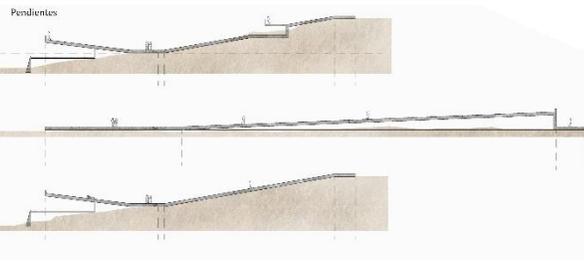
Masterplan

SOLO USO ACADÉMICO



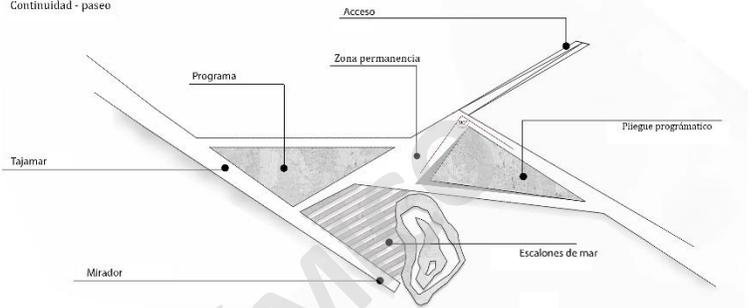
Tramo 1

CONFIGURACIÓN TAJAMAR - una sola operación



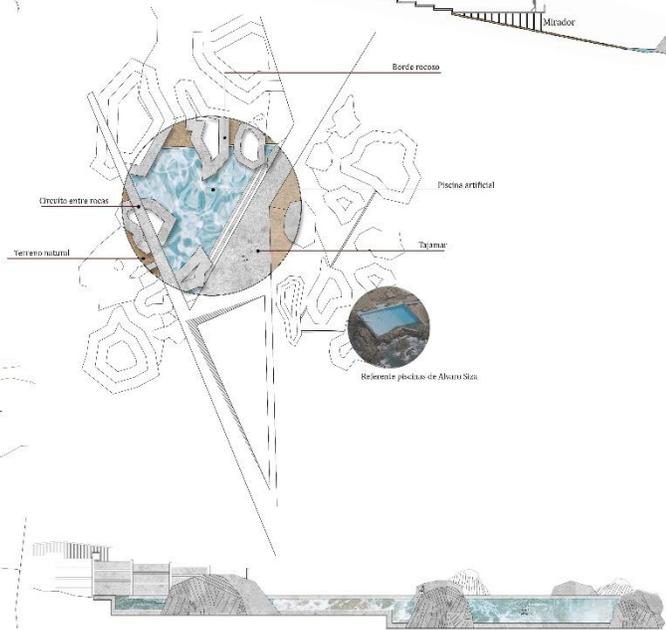
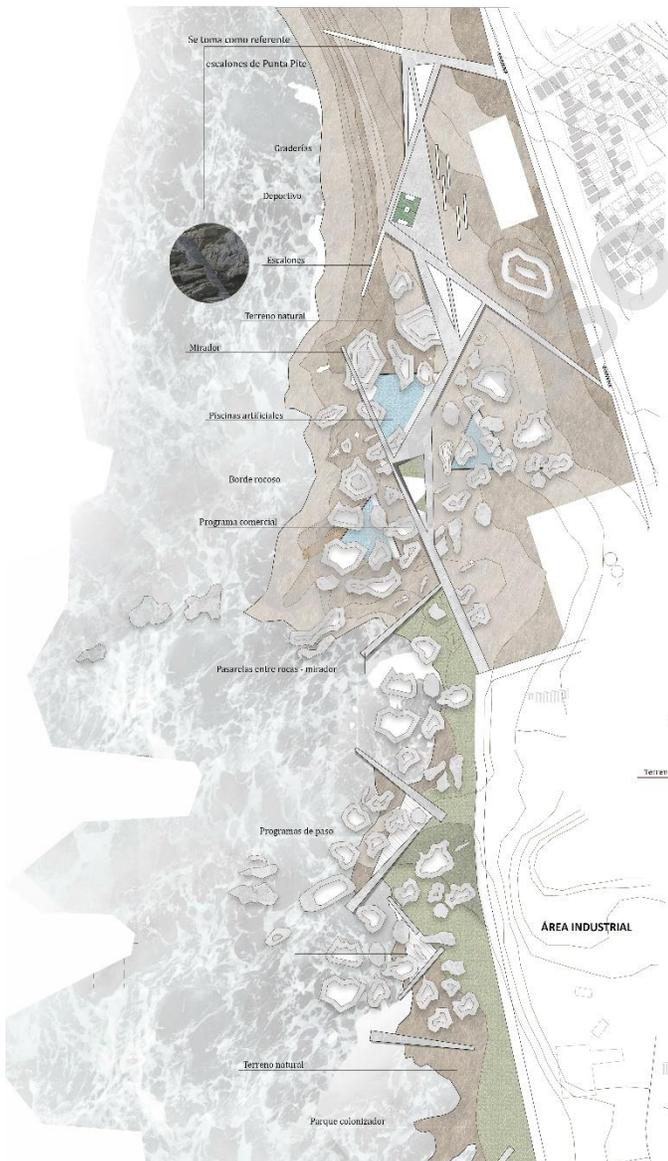
CONFIGURACIÓN PLANTA

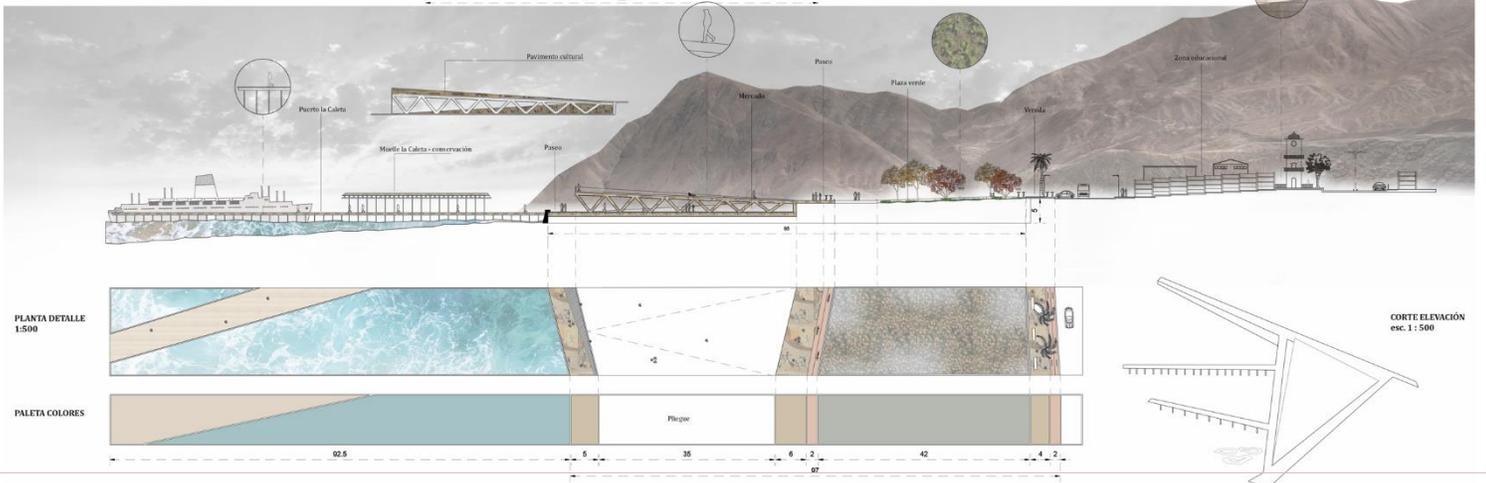
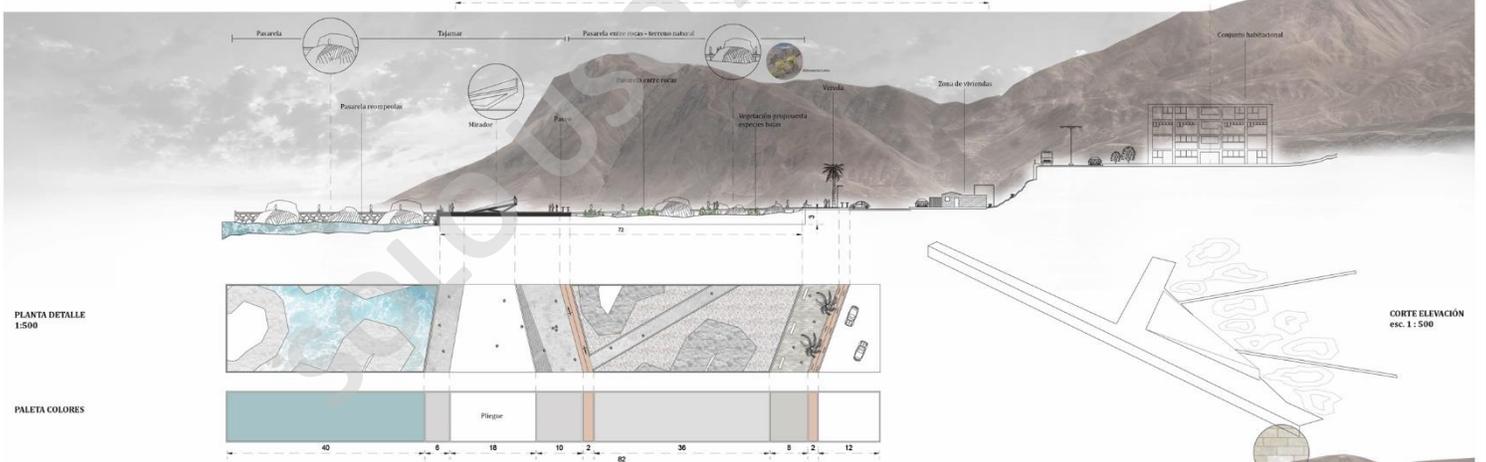
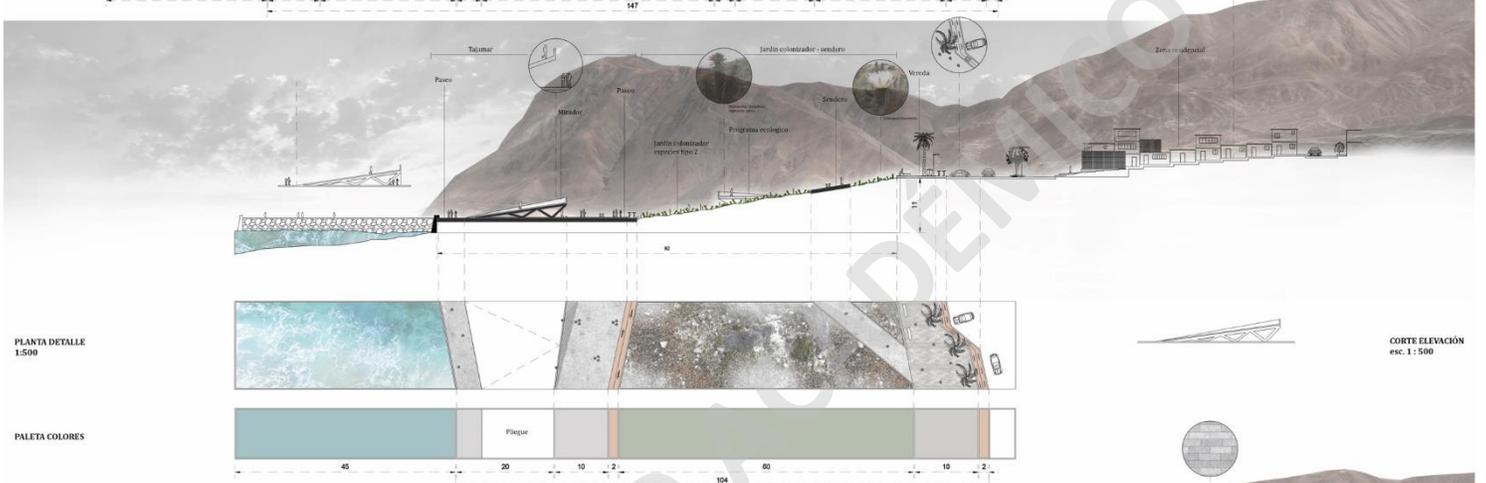
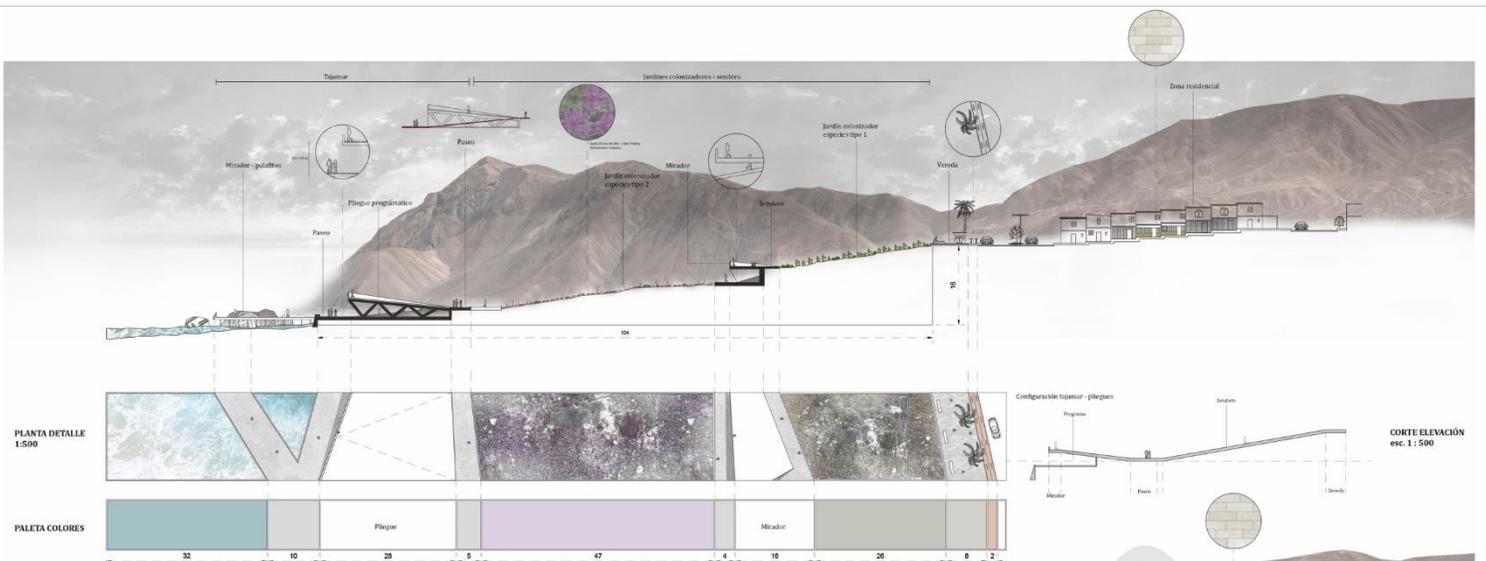
Continuidad - paseo

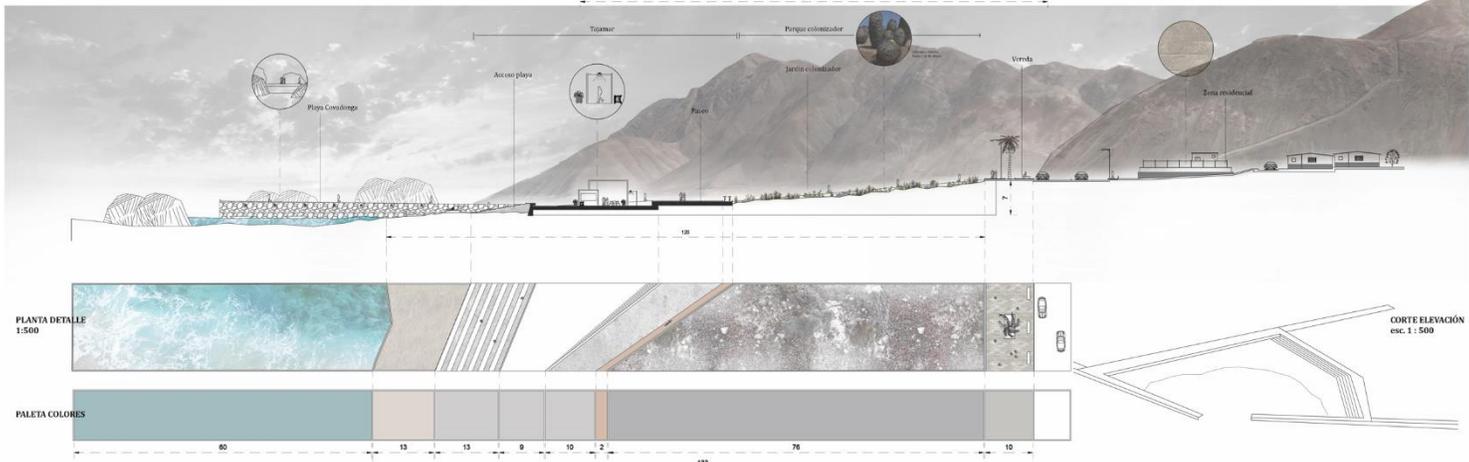
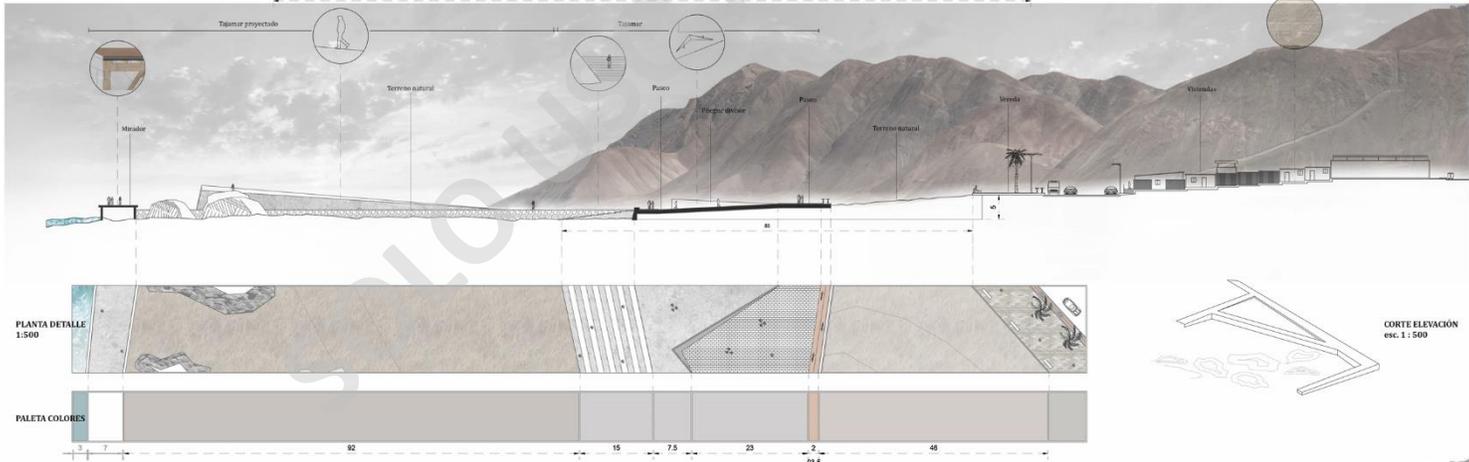
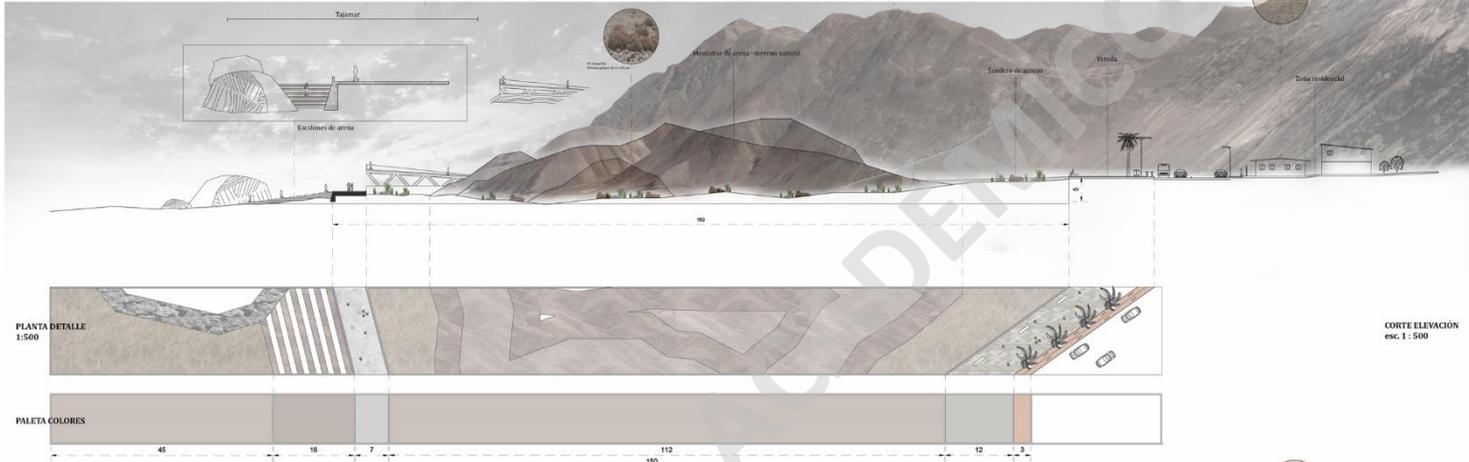
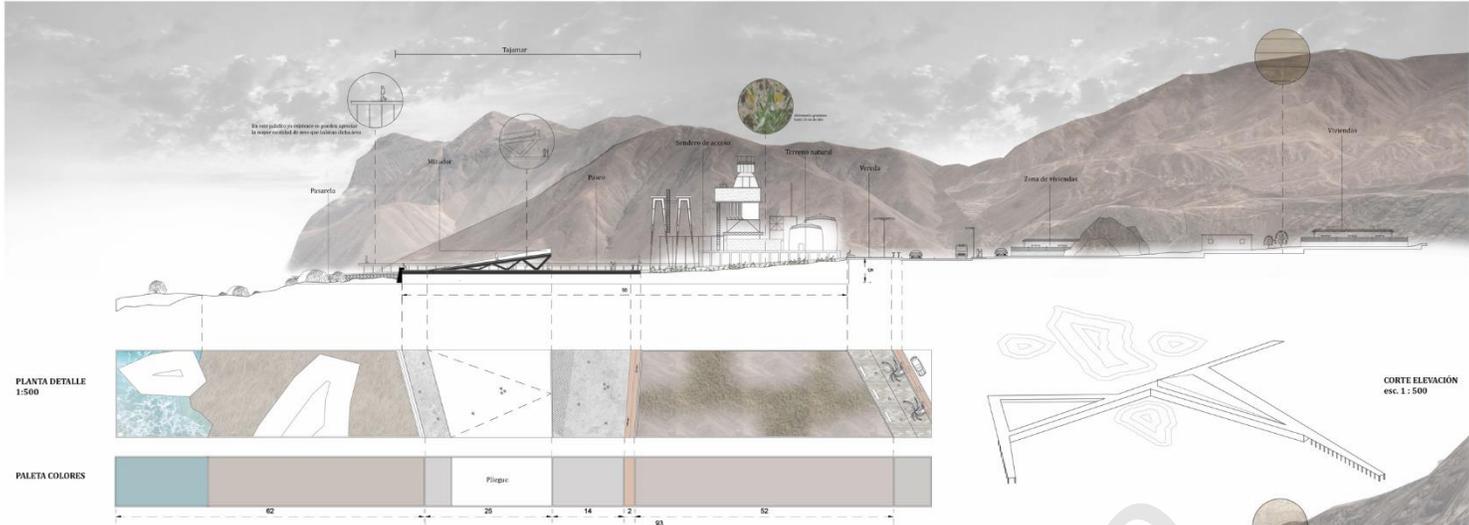


ISOMÉTRICA

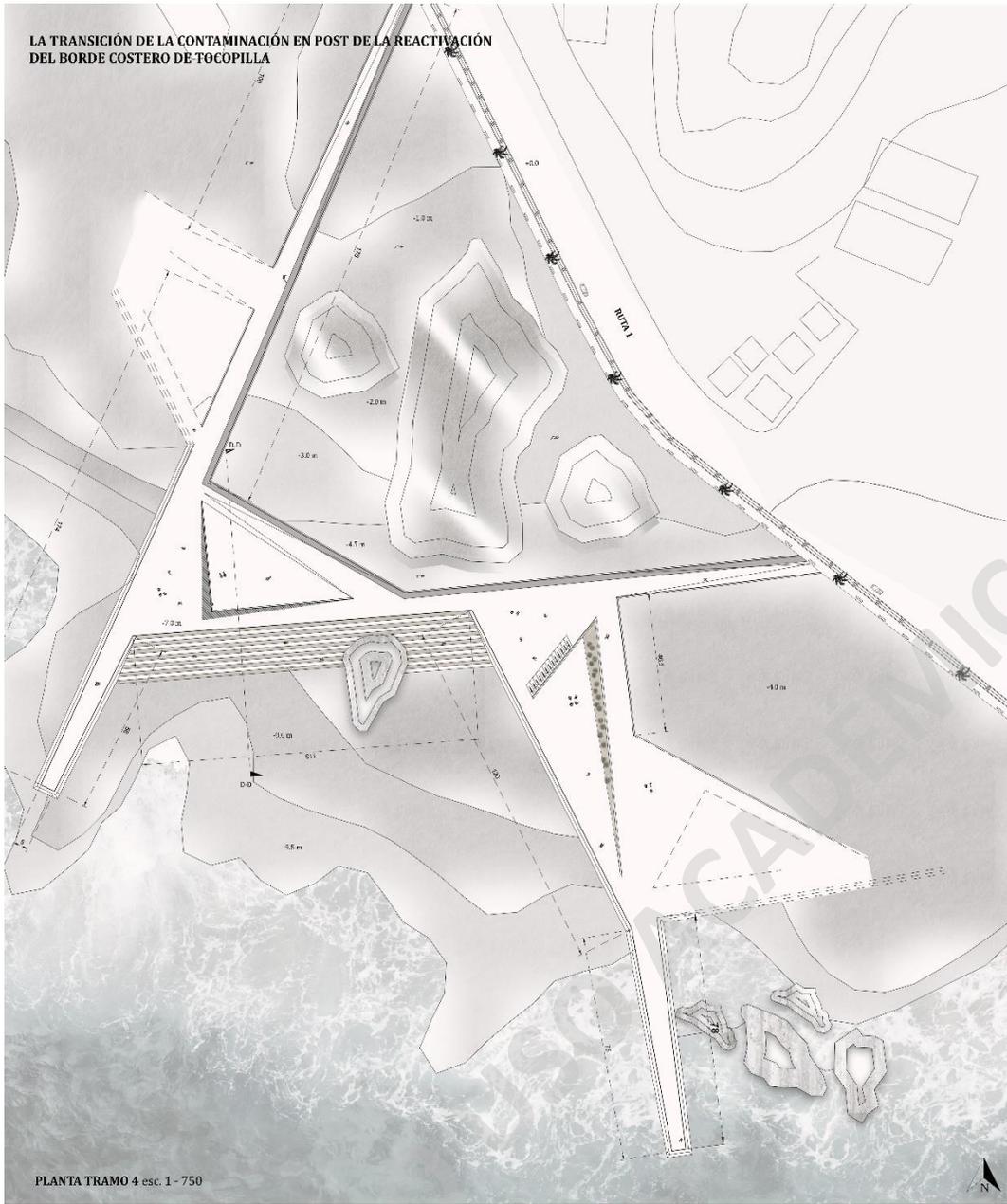
Tramo 1





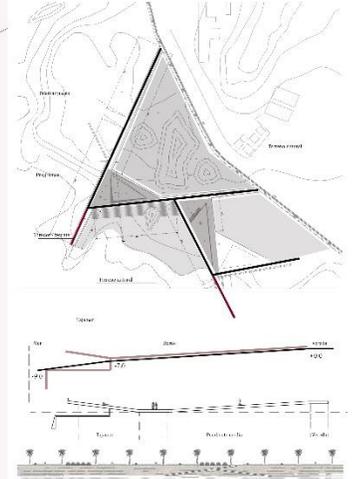


LA TRANSICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN EN POST DE LA REACTIVACIÓN DEL BORDE COSTERO DE TOCOPILLA

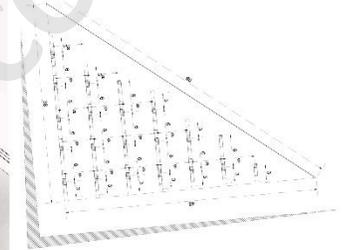


PLANTA TRAMO 4 esc. 1 - 750

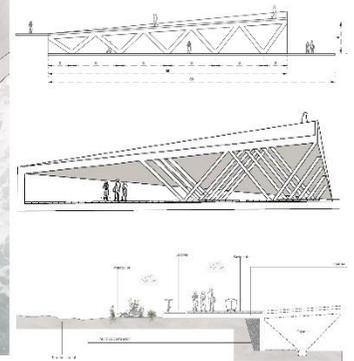
ESTRATEGIA



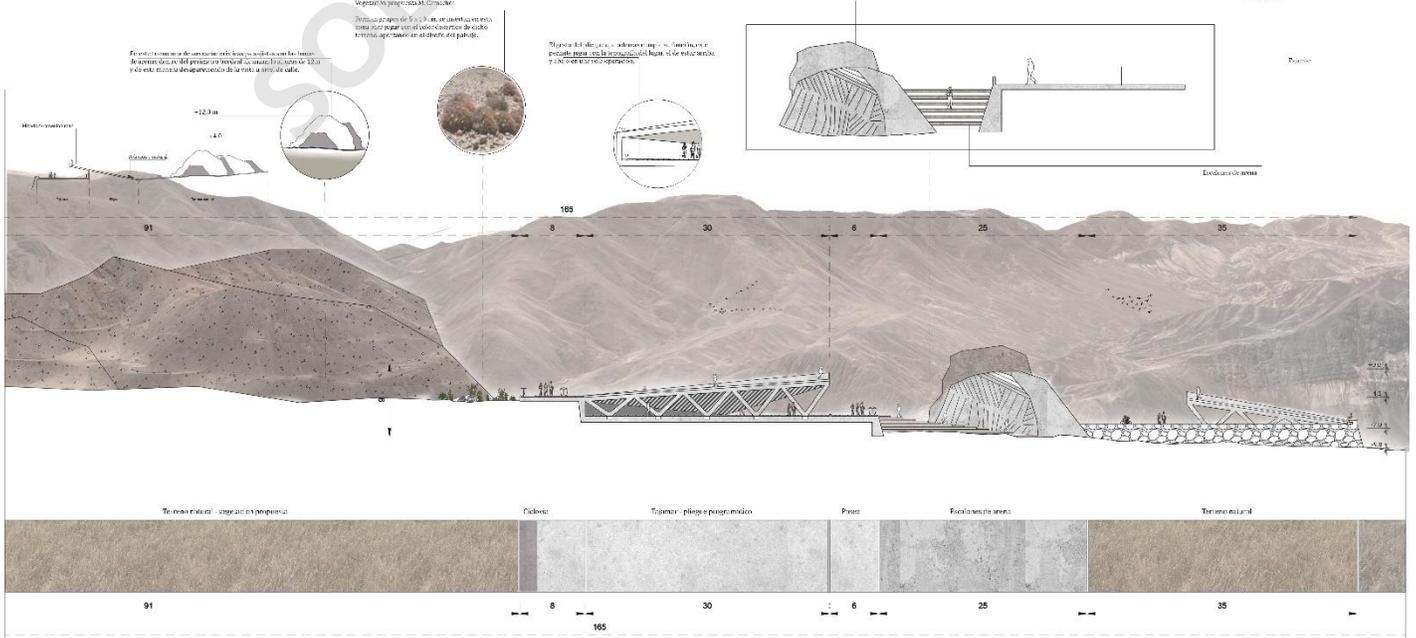
ESTRUCTURA PLEGUE



PLIEGUE



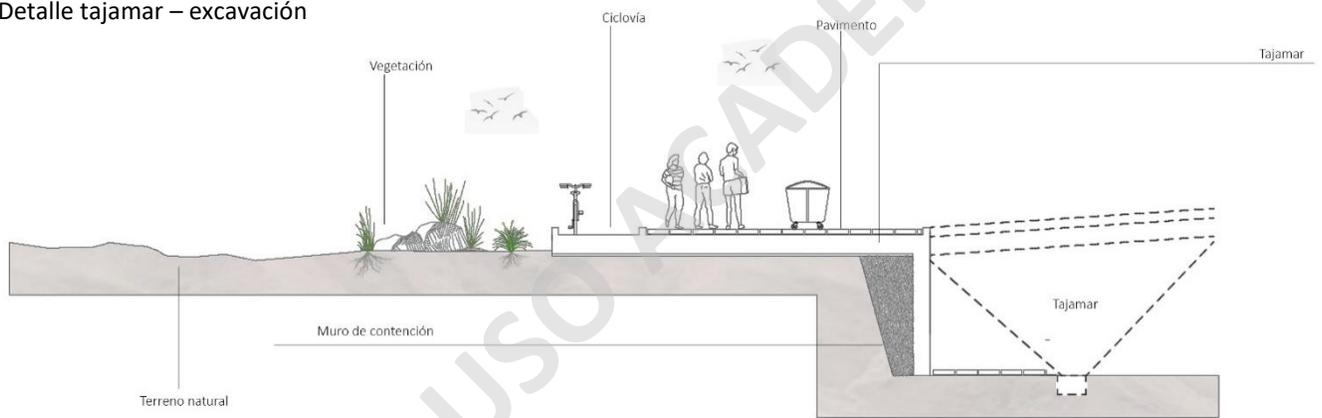
CORTE D-D esc. 1 - 300



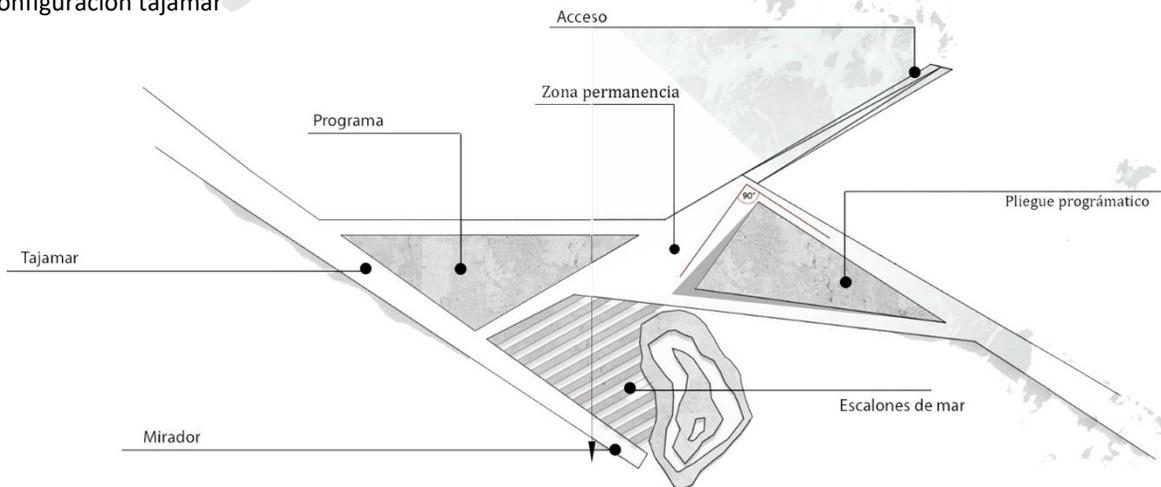
Detalle pasarela – macrozona centro sur



Detalle tajamar – excavación



Configuración tajamar



Fotos maquetas

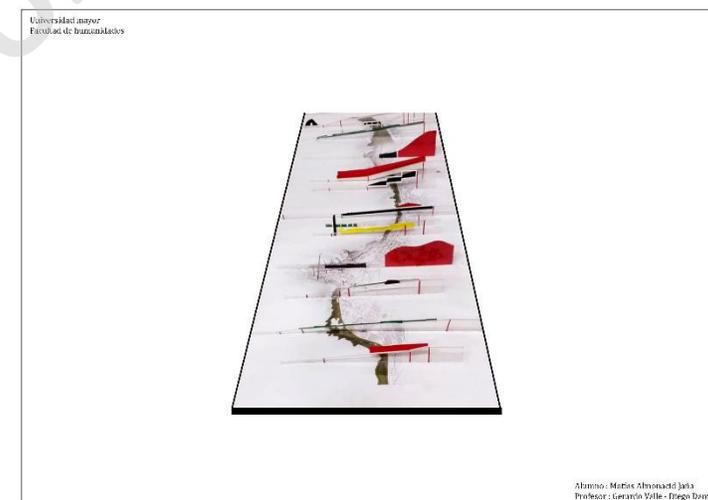
Maqueta contexto



Maqueta perfiles topográficos



Maquetas técnicas de contaminación



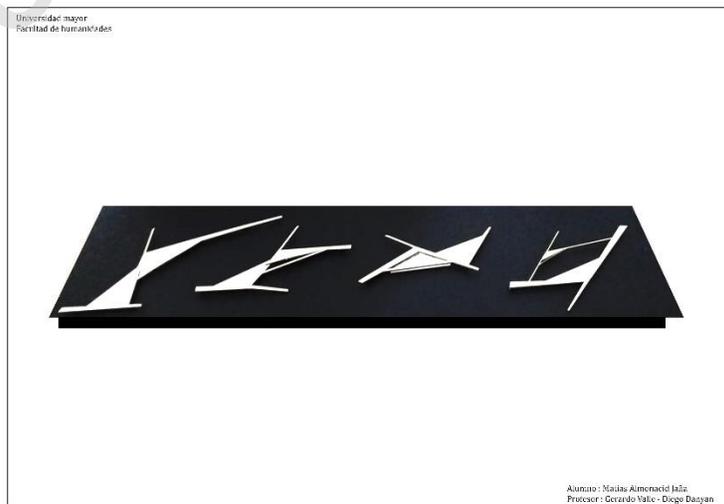
Maqueta masterplan



Maqueta sección proyecto



Maquetas configuración de pliegues



CONCLUSIÓN

Presentamos una problemática que circunda en tres grandes interrogantes las cuales desarrollamos descriptivamente tanto en el planteamiento como la propuesta arquitectónica de esta manera podemos afirmar los siguientes lineamientos:

1. Al analizar la ciudad de Tocopilla, reconocimos un borde costero el cual no está actualmente intervenido por lo cual estamos en presencia de su paradoja que una ciudad con un borde de extensión a extensión no ejerza su esencia, por lo cual cabe tener presente que el borde tiene un espesor que divide lo que es el tejido natural con el tejido urbano y al reactivar dicho terreno tenemos como consecuencia que la ciudad se conecta con este espesor obteniendo de esta forma la esencia de una ciudad costera por lo cual de esta forma mejoramos la calidad de vida de sus habitantes otorgándoles lo que les pertenece que son los espacios públicos.

2. La contaminación hoy en día es de los elementos negativos de la excesiva explotación de la actividad industrial, es absurdo pensar una ciudad sin actividad empresarial como asimismo una ciudad libre de contaminantes, por lo cual he aquí en donde la arquitectura toma un rol preponderante en entender el entorno y las diversas técnicas que permitan un equilibrio entre calidad de vida y el usufructo de las empresas que se instalen en un terreno. Por lo cual es relevante entender que los espacios contaminados se recuperan mediante la intervención de técnicas las cuales comprenden a la industria como su principal contaminante, de esta forma la arquitectura juega un rol

compositivo en la cual se puede rescatar diferentes elementos ya brindados y no segregándolos.

3. Ante la propuesta arquitectónica justificamos la idea de que fuese reactivado su propio borde costero, dado los beneficios que con conlleva entre ellos: a. La posibilidad de abrirse al mar b. Integración de la ciudad c. Activación de la ciudad d. Regenerar la actividad e. Comprensión de sus espacios d. Otorgamiento de calidad de vida a sus habitantes e. Borde longitudinal de extremo a extremo brindándoles la esencia de toda ciudad costera. A contrario sensu de una extensión geográfica dado que la ciudad ya se encuentra dividida en tres tramos a raíz de su topografía, por lo cual al estar en presencia de una ciudad dividida dicha extensión agravara aún más la división concluyendo de esta manera que la presencia de un borde de extensión a extensión permite tener la ciudad conectada de manera longitudinal y conectar de esta manera los tres tramos.

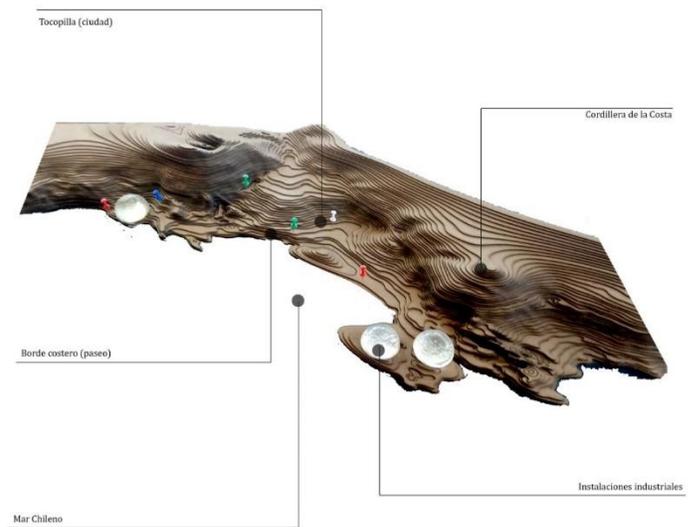


Figura n° 74

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Damir Galaz Mandakovic. (2013). Tocopilla Norte. Barrio, imagen y memoria Las tres Marias & Pacífico Nortes. Chile: Ediciones Retruécanos
2. Damir Galaz Mandakovic. (2011). Reivindicación del Patrimonio Tangible de Tocopilla. Construcción y hermenéutica de conocimiento histórico. Gestión para la generación de una base de desarrollo social, educativo y económico alternativo. Chile: Ediciones Retruécanos.
3. Damir Galaz Mandakovic. (2009). Tocopillanos del ayer. Chile: Ediciones Retruécanos.
4. Nicolo Gligo V. (2016). Estado del Medio Ambiente en Chile 1995-2015. Universidad de Chile Instituto de asuntos públicos centro de análisis de políticas públicas. Chile: Universidad de Chile

Textos

1. Municipalidad de Tocopilla. (2013). Plan de Desarrollo Comunal de Tocopilla. 10 de noviembre de 2018, de Gobierno de Chile. Sitio web <http://www.imtocopilla.cl/municipalidad/>
2. Superintendencia de Chile. (2014). Guía de aspectos ambientales relevantes para centrales termoeléctricas. 10 de noviembre de 2018, de Gobierno de Chile. Sitio web: <http://www.sma.gob.cl/index.php/documentos/documentos-de-interes/documentos/guias-sma>.
3. Florencia Señoret, Juan Pablo Acosta. Cactáceas Nativas Chilenas. (2013). Corma
4. Víctor Finot, Melica Muñoz, Eduardo Ruiz, entre otros. Alstroemerias Chilenas (2013). Corma
5. Irene Ortiz, Juana Sanz, Miriam Dorado, entre otros. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. (2007). Fundación para el conocimiento de Madrid

Tesis

1. Sepúlveda Jara Claudia. (2010). Proyecto de Viviendo Social en Tocopilla, Reconstrucción del terremoto. Tesis de Pregrado no publicada. Universidad de Chile Departamento de Arquitectura.
2. Lucia Paz García B. (2015). Proyecto Activación borde costero – Punta de Lobos, Tesis de pregrado publicada, Universidad Mayor

Páginas web

1. Gobierno de Chile. (2016). Relieve de Región de Antofagasta. 10 de noviembre de 2018, de Biblioteca del Congreso Nacional Sitio web: <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region2/relieve.htm>
2. Gobierno de Chile. (2016). Tocopilla. 10 de noviembre de 2018, de Biblioteca del Congreso Nacional Sitio web: <http://www.subdere.cl/división-administrativa-de-chile/gobierno-regional-de-antofagasta/provincia-de-tocopilla/tocopilla>.
3. Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). Censo Población de Tocopilla. 10 de noviembre de 2018, de Gobierno de Chile Sitio web: <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>.
4. Norgener. (2006). Energía Eléctrica Chile Norgener Spa. 10 de noviembre de 2018, de BN Américas Sitio web: <https://www.bnamericas.com/company-profile/es/norgener-spa-norgener>.
5. E-CL. (2016). Energía E-CL. 10 de noviembre de 2018, de E-CL Sitio Web: http://www.e-cl.cl/prontus_ecl/site/edic/base/port/inversionista.php

Otros

1. Gobierno de Chile. (2017). Censo Población de Tocopilla. 10 de septiembre de 2018, de Instituto nacional de estadísticas Sitio web: <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>.
2. Constitución Política de la República de Chile.
3. Ley 20.780 de 29 de septiembre de 2014. Sistema de Tributación de la Renta; Ingresos No Constitutivos de Renta; Impuesto Emisiones al Aire de Material Particulado; Adulteración Maliciosa de Productos o Inventarios; D.L. no. 824

CITAS

- 1- Zúñiga, M. (2012). Administración del borde costero e instrumento de zonificación [Diapositiva 3]. SlideShare. Recuperado de http://www.eula.cl/seminario_OT/dia1/01.pdf
- 2- Caracuel, D. (2010). Diseño urbano y paisaje. Recuperado 11 de diciembre de 2020, de http://dup.ucentral.cl/pdf/20_borde_costero.pdf
- 3- Literato. (s. f.). C. Sée: Dicen que la historia se repite. Recuperado de <https://www.literato.es/p/MTkzOTk/>
- 4- Borja, J. (2001). El espacio público, ciudad y ciudadanía. Electa, 1(1), 380-392. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Zaida_Martinez3/publication/31731154_El_espacio_publico_ciudad_y_ciudadania_J_Borja_Z_Muxi_prol_de_O_Bohigas/links/543fbcd00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf
- 5- Borja, J. (2001). El espacio público, ciudad y ciudadanía. Electa, 1(1), 380-392. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Zaida_Martinez3/publication/31731154_El_espacio_publico_ciudad_y_ciudadania_J_Borja_Z_Muxi_prol_de_O_Bohigas/links/543fbcd00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf
- 6- Hernández & Bas. (s. f.). Plano nollí de roma. Recuperado de <https://www.hernandezybas.com/grabados-y-hist%C3%B3ricos/plano-nolli/>
- 7- Gómez, F., Lateuile, C., Márquez, C., Montoya, D., Castro, G., Miranda, T., & Gutiérrez, E. (2017). Borde costero Antofagasta. Regeneraxion Arquitectos. Recuperado de <http://www.regeneraxion.org/borde-costero-antofagasta/>
- 8- Slideplayer. (2010). Mejoramiento borde costero sector la poza Talcahuano. Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/3418924/release/woothee>
- 9- Russo, C. (2015, 15 mayo). El Paseo Marítimo de Badalona, en Barcelona. Arqa. Recuperado de <https://arqa.com/arquitectura/urbanismo/el-paseo-maritimo-de-badalona.html>

FIGURAS

- Figura n°1.** ALMONACID, NATÍAS. Plano nollí lleno y vacío de la ciudad de Tocopilla. P.14
- Figura n°2.** ALMONACID, MATÍAS. Diagrama síntesis problemática planteada. P.15
- Figura n°3.** ALMONACID, MATÍAS. Esquema general problemáticas planteadas. P.16
- Figura n°4.** ALMONACID, MATÍAS. Esquemas síntesis, límite de expansión, espacios públicos y borde contaminado. P.16
- Figura n°5.** ALMONACID, MATÍAS. Esquema general tramos macrozonas y componentes. P.18
- Figura n° 6.** ALMONACID, MATÍAS. Esquema general del lugar a trabajar (borde) y sus componentes. P. 18
- Figura n°7.** Gobierno de Chile. (2002). ley 19.709. Antofagasta, Región de Antofagasta Chile: Gobierno de Chile. P.22
- Figura n°8.** Vista de Tocopilla época perteneciente a Bolivia a los pies de la cordillera de la costa 1876. (consulta 11-2018) imagen obtenida <https://es.wikipedia.org/wiki/Tocopilla> P.23
- Figura n°9.** Síntesis histórica de los periodos de Tocopilla (1840 – 2011) imágenes obtenidas <http://tocopillaysuhistoria.blogspot.com> P.24,25,26,27
- Figura n°10.** Plataforma de arquitectura, 2021 Concurso espacio público, boulevard y puente para el expo 2023 (consulta enero 2021) disponible en <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/925646/conoce-todos-los-ganadores-del-concurso-espacio-publico-boulevard-y-puente-para-la-expo-2023>. P.30
- Figura n°11.** ALMONACID, MATÍAS. Esquema las nuevas ubicaciones de las viviendas post terremoto 2007. P.32
- Figura n°12.** post terremoto 2007. imágenes obtenidas <http://www.csn.uchile.cl/efemerides-sismicas-terremoto-de-tocopilla-2007/> P.33, 34
- Figura n°13.** Elaboración propia en base a datos del **INE** – evolución de los habitantes de Tocopilla desde 1992 en adelante, como se puede apreciar en el grafico es una población que crece en edad, pero no en cantidad y siempre ha tenido un equilibrio en la cantidad de habitantes. P.36
- Figura n°14.** Elaboración propia en base de datos históricos - Expansión urbana de Tocopilla en los distintos periodos de su historia. P.38
- Figura n°15.** ALMONACID, MATÍAS. Elementos geográficos divisor de la ciudad de Tocopilla. P.39
- Figura n°16.** ALMONACID, MATÍAS. Esquema déficit espacio público de Tocopilla. P.39
- Figura n°17.** ALMONACID MATÍAS. Plano Nollí, evidencia del poco espacio público de la ciudad. P. 40
- Figura n°18.** ALMONACID, MATÍAS. Diagrama particularidad geográfica Tocopilla. P.40
- Figura n°19.** ALMONACID, MATÍAS. Análisis de Tocopilla – área afectada por emisiones de carbono, déficit de áreas verdes. P.41
- Figura n°20.** ALMONACID, MATÍAS. elaboración propia a base de datos Google Earth año 2018, emplazamiento de las industrias en sectores costeros. P.42
- Figura n°21.** tabla obtenida de radio y diario de la Universidad de Chile – muestra los factores de emisiones expulsadas por las industrias. P.42
- Figura n°22.** tabla obtenida de (fuente: DFZ) Normas de emisión de termoeléctricas, asociada a la certificación de CEMS. P.44

Figura n°22. gráfico obtenido de (fuente: DFZ) localización termoeléctricas zona Norte. P. 44

Figura n°23. ALMONACID, MATÍAS. Plano de zonas contaminadas a raíz de las malas prácticas de la industria. P.45

Figura n°24. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos <https://www.flickr.com/photos/28854051@N08/4788104729> – (consulta octubre 2018). Muelle de los pescadores. P.46

Figura n°25. ALMONACID, MATÍAS. Esquema a base de datos del plan de desarrollo comunal de Tocopilla 2013 – 2017 – flora endémica. P.48

Figura n°26. Imágenes obtenidas <http://www.elnortero.cl/noticia/sociedad/recuperacion-de-vertedero-la-chimba-permitira-liberar-cerca-de-160-hectareas-para-d> - Polos de vertederos (consulta octubre 2018). P.49

Figura n°27. ALMONACID, MATÍAS. Esquema ubicación polos de vertederos y microbasurales. P.50

Figura n°28. ALMONACID, MATÍAS. Fotografías tomadas en puntos específicos – vertederos. P.50

Figura n°29. ALMONACID, MATÍAS. Esquema síntesis problemática, borde-ciudad. P.51

Figura n°30. plano obtenido <http://www.regeneraxion.org/borde-costero-antofagasta/> - plano referente borde costero de Antofagasta – autor regeneraxion arquitectos (consulta octubre 2018). P.53

Figura n°31. ALMONACID, MATÍAS. elaboración propia – esquema de conclusión referente borde costero de Antofagasta. P.53

Figura n°32. imagen obtenida power point <https://slideplayer.es/slide/3418924/> - referente sector la poza de Talcahuano (consulta octubre 2018). P.54

Figura n°33. ALMONACID, MATÍAS. Elaboración propia – esquema de conclusión referente “sector la poza de Talcahuano”. P.54

Figura n°34. plano obtenido <https://www.turismobarcelona.net/es/playas.html> (manipulado por el autor) – referente Barcelona paseo marítimo. P.55

Figura n°35. ALMONACID, MATÍAS. Esquema elaboración propia explicando conclusión de referentes. P.56

Figura n°36. ALMONACID, MATÍAS. Esquemas explicativos de porque un borde y no una extensión geográfica. P.57

Figura n°37. Emplazamiento Tocopilla. Obtenido de Google earth, Tocopilla región de Antofagasta (consulta noviembre 2020). P.59

Figura n°38. ALMONACID, MATÍAS. Síntesis general de Tocopilla en macrozonas. P.59

Figura n°39. Plan regulador Tocopilla. Obtenido de la municipalidad de Tocopilla. P.61

Figura n°40. Imágenes obtenidas de Google earth. (consulta noviembre 2020) Tocopilla, región de Antofagasta. P.62

Figura n°41. ALMONACID, MATÍAS. plano elaboración propia a base de datos analizados en la comuna de Tocopilla. P.63

Figura n°42. Tabla obtenida de www.cartomap.cl/utfsm/MACROZONAS%20GEOGRÁFICAS%20DE%20CHILE.doc Word “macrozonas geográficas de chilenas”. P.65

Figura n°43. Macrozona norte. Imagen obtenida de Google earth año 2020 – Tocopilla, región de Antofagasta (manipulada por el autor). P.66

Figura n°44. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla, factores críticos: medio ambiente, equipamientos, social, macrozona norte. P.67

Figura n°45. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla –plano general de la macro zona norte - año 2020. P.68

Figura n°46. Macrozona centro norte. Imagen obtenida de Google earth año 2020 – Tocopilla, región de Antofagasta (manipulada por el autor). P.69

Figura n°47. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla, factores críticos: medio ambiente, equipamientos, social, macrozona centro norte. P.70

Figura n°48. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla –plano general de la macro zona centro norte - año 2020. P.71

Figura n°49. Macrozona centro sur. Imagen obtenida de Google earth año 2020 – Tocopilla, región de Antofagasta (manipulada por el autor). P.72

Figura n°50. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla, factores críticos: medio ambiente, equipamientos, social, macrozona centro sur. P.73

Figura n°51. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla –plano general de la macro zona centro sur - año 2020. P.74

Figura n°52. Macrozona sur. Imagen obtenida de Google earth año 2020 – Tocopilla, región de Antofagasta (manipulada por el autor). P.75

Figura n°53. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla, factores críticos: medio ambiente, equipamientos, social, macrozona sur. P.76

Figura n°54. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos analizados de Tocopilla –plano general de la macro zona sur - año 2020. P.77

Figura n°55. ALMONACID, MATÍAS. Plano tipo radiografía del borde con sus componentes naturales y urbanos. P.78

Figura n°56. ALMONACID, MATÍAS. Análisis, esquemas en relación al lugar. P.79

Figura n°57. ALMONACID, MATÍAS. A base de datos del plan de desarrollo comunal de Tocopilla 2013 – 2017 – clima. P.80

Figura n°58. ALMONACID, MATÍAS. Perfiles topográficos de la ciudad elaborados a base de niveles de Google earth (ruta). P.81, 82, 83

Figura n°59. ALMONACID, MATÍAS. Catastro de fotografías del lugar y sus condiciones. P.84,85

Figura n°60. ALMONACID, MATÍAS. Esquemas Técnicas de recuperación a base del análisis del texto de recuperación de suelos contaminados. (2007) Irene Ortiz, Juana Sanz, Miriam Dorado, entre otros. P.88

Figura n°61. ALMONACID, MATÍAS. Plano hipótesis de como trabajar el borde a través de las técnicas de contaminación. P.88

Figura n°62. ALMONACID, MATÍAS. Diagrama de los objetivos principales a desarrollar en la propuesta arquitectónica. P.89

Figura n°63. ALMONACID, MATÍAS. Esquema estrategia propuesta entender la morfología de la ciudad. P.90

Figura n°64. ALMONACID, MATÍAS. Esquema estrategia propuesta relación entre tejido urbano y tejido natural. P.91

Figura n°65. ALMONACID, MATÍAS. Esquema estrategia propuesta referentes sobrepuesto al plano de Tocopilla. P.92

Figura n°66. ALMONACID, MATÍAS. Esquema estrategia propuesta conexión longitudinal. P.93

Figura n°67. ALMONACID, MATÍAS. Esquema estrategia propuesta imagen propuesta. P.94

Figura n°68. Imágenes raíces planta colonizadoras. Obtenidas del texto de Florencia Señoret, Juan Pablo Acosta. Cactáceas Nativas Chilenas. (2013). Corma. P.95

Figura n°69. Cuadro vegetación propuesta, plantas colonizadoras. Obtenidas del texto de Florencia Señoret, Juan Pablo Acosta. Cactáceas Nativas Chilenas. (2013). / Víctor Finot, Melica Muñoz, Eduardo Ruiz, entre otros. Alstroemerias Chilenas (2013). Corma. P.96

Figura n°70. ALMONACID, MATÍAS. Diagrama viabilidad financiamiento. P.70

Figura n°71. ALMONACID, MATÍAS. fotografías catastro propio en terreno. (mayo 2020). P.16

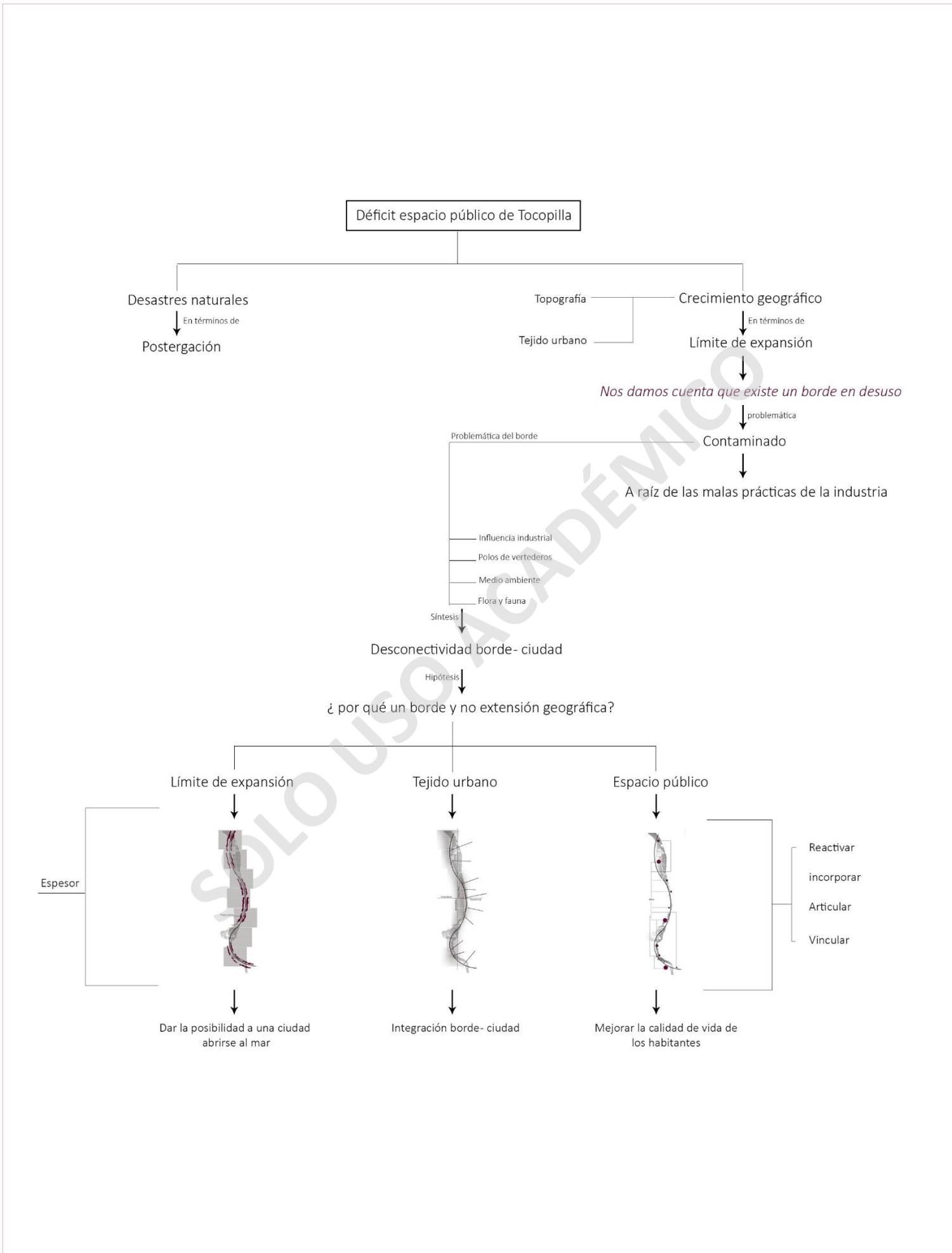
Figura n°72. imagen obtenida <http://tocopillaysuhistoria.blogspot.com> Vista de cuando fue anexionada a Chile 1879 – imagen obtenida libro patrimonio intangible Tocopilla. P.22

Figura n°73. post terremoto 2007 imágenes obtenidas <https://todomiedo-chile.webnode.cl/news/a14-noviembre-2007-terremoto-tocopilla/>. P.33,34

Figura n°74. ALMONACID, MATÍAS. Maqueta contexto. P.113

Figura n°75. ALMONACID, MATÍAS. Imagen borde costero portada capítulos. P.12,21,28,86

Figura n°76. ALMONACID, MATÍAS. Esquema general decisiones de proyecto. P.95

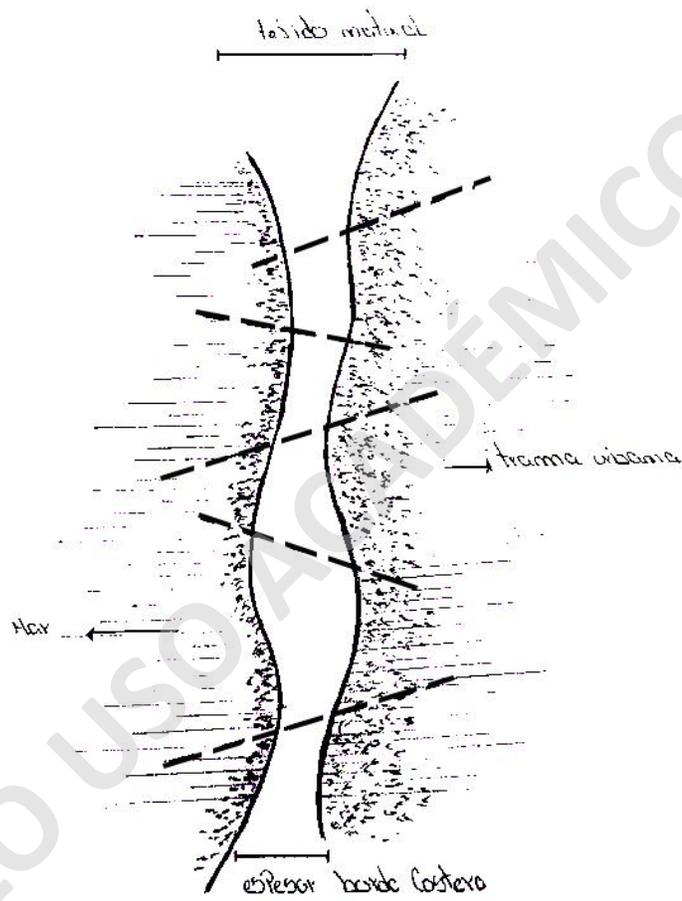




UNIVERSIDAD
MAYOR
para espíritus emprendedores

Facultad de Humanidades
ESCUELA DE
ARQUITECTURA

SOLO USO ACADÉMICO



ALMONACID JAÑA, MATÍAS – Croquis. Borde ciudad