



VESTIGIOS DEL DESIERTO, LA NARRACIÓN DE UN TERRITORIO



UN GEOPARQUE COMO SOPORTE DE RE-CONOCIMIENTO

BEATRIZ LÓPEZ

MARCO
MAPA



A mis padres.
En especial a mi madre por haberme apoyado
todos estos años
y a mi abuelita que en estos momentos me ve
desde arriba

Figura 1 | Costa atacameña. Fotografía de la autora



VESTIGIOS DEL DESIERTO, LA NARRACIÓN DE UN TERRITORIO
UN GEOPARQUE COMO SOPORTE DE RE-CONOCIMIENTO

BEATRIZ LÓPEZ CARRASCO
Enero, 2021 | Santiago, Chile

© 2021, Beatriz A. López Carrasco

Se autoriza la reproducción con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que la presente obra sea citada en nota y bibliografía correspondiente.

Magister en Arquitectura y Arquitectura del Paisaje
Taller de investigación y proyecto
"Energía y Territorio"
Profesores guía:
Pilar García, Ignacio García y Arturo Scheidegger.
Taller de Investigación avanzada
Pedro Bannen
Taller de proyecto de título
Enrique del Río

Tesis presentada en la Escuela de Arquitectura
de la Pontificia Universidad Católica de Chile
para optar al grado de Arquitecta y Magíster en
Arquitectura.



Figura 2 | Camino de Atacama. Elaboración propia

Vestigios del desierto: de geología, ecología y el tiempo.

Reseña. Vestigios del desierto. Geoparque en el borde costero de Atacama. |

Esta tesis investiga sobre cómo la arquitectura del paisaje a través de la forma de un geoparque puede permitirnos mostrar mejor un lugar de cualidades geológicas, a través del estudio de las cualidades físicas y sensoriales para la formación de una **experiencia kinésica**. Se necesita generar consciencia sobre nuestro territorio para poder habitarlo de una mejor manera, para esto es necesaria la comprensión del territorio y los paisajes que lo integran.

En la Región de Atacama, a lo largo de la zona costera que comprende desde Puerto Flamenca hasta el Río Copiapó existe un importante **hotspot geológico**, el cual presenta una gran diversidad de formaciones y tipologías de geositos, de importante valor cultural y/o científico. Sin embargo este sitio está fragmentado debido a la baja accesibilidad de los geositos y la falta de una infraestructura de soporte al área existente.

A partir de lo anterior es que surge la propuesta de un **geoparque** para el lugar que estructure la unidad territorial del conjunto, esto en base a un plan maestro que ponga en valor este importante paisaje patrimonial en base al potencial turístico existente. La propuesta pretende a partir de un enfoque disciplinar responder a esta realidad territorial, a partir de dispositivos arquitectónicos paisajísticos que articulen la propuesta del un geoparque.

¿De qué manera el proyecto de arquitectura del paisaje puede aportar a la observación y conservación de estos geositos?

La experiencia, la **coreografía** que se proyecta, es esencial para poner en valor un territorio particular que se caracteriza por ser un testimonio de procesos naturales como son los geositos estudiados, además de que le permite leer al visitante el territorio de una manera particular y pone en evidencia aquellos rasgos que se requieran.

Palabras claves:

Patrimonio geológico, geoparque, coreografía / experiencia kinésica

Índice extendido. |

Reseña. Vestigios del desierto. Geoparque en el borde costero de Atacama.	7
Prólogo. Patrimonio geológico y coreografía.	11
i. Temática sobre la cual se propone esta investigación	13
ii. Propuesta de discusión de la arquitectura en campos geológicos.	15
- Formulación de la investigación.	16
i. Preguntas: <i>¿De qué manera el proyecto de arquitectura del paisaje puede aportar a la observación y conservación de geositios?</i>	
ii. Hipótesis: <i>Los sitios geológicos presentes muestran la historia de su territorio, la cual se quiere observar y proteger. Estos se configuran como un paisaje geológico cultural. Para plantear una manera de aportar a estos hay que entender la forma en que queremos mirarlos, darles un espacio y ritmo que dé lugar a una experiencia.</i>	
iii. Marco teórico: <i>La conceptualización de un geoparque desde la mirada de la UNESCO. El patrimonio en el paisaje geológico y cómo se comprende este paisaje cultural. Trazos y coreografía.</i>	
iv. Objetivos: <i>A partir de un análisis conceptual y territorial de las unidades geológicas existentes en el sitio escogido, esta tesis proyectual plantea construir un sistema geoparque, integrando patrimonio y desarrollo local como base de este paisaje.</i>	
v. Metodología: <i>Ordenamiento de las cuatro etapas principales de reflexión de la propuesta</i>	17
Del territorio al paisaje	
Introducción: Conceptualización de un Geoparque.	19
i. Paisaje cultural geológico: identidad, patrimonio y valor estético / espacial.	21
(i)(i) Resiliencia y adaptabilidad.	23
ii. Panorama global, UNESCO.	25
<i>Aquí se definen los conceptos que engloban la construcción de un geoparque como base referencial para la propuesta, considerando tres puntos importantes para la investigación: el geoparque como unidad geológica, la huella geológica - patrimonial en el paisaje, y la socioecología resiliente. Además se realiza un análisis de los geoparques en una escala macro (UNESCO).</i>	
Capítulo I: El sitio y el desierto, entre el fragmento y el panorama.	29
i. Geología: historia, materialidad y forma	31
ii. El desierto, Atacama. Como se configura el paso del tiempo: de geositios y configuraciones geológicas.	33

iii. El sitio, un paisaje particular	35
<i>En este capítulo se realiza un análisis del contexto geográfico y. la representación del desierto en distintas escalas territoriales. Analizando a nivel regional los geositios existentes y su condición geográfica, particularmente la zona costera entre Puerto Flamenco - Río Copiapó. Finalizando con la zona de interés de Bahía Inglesa y la situación actual que enfrenta ésta.</i>	
Capítulo II: Coreografía y recorridos experienciales.	37
i. Ritmo y experiencias: contemplación, pausa e interacción.	41
ii. Paisaje como un encuadre cinematográfico	45
<i>En este capítulo se realiza un análisis del concepto de coreografía y viaje experiencial como base proyectual, otorgándole un carácter sensorial a la comprensión de un paisaje; esto a partir del territorio y sus cualidades fisiológicas anteriormente mencionadas.</i>	
Proyecto como comprensión del medio	
Capítulo III: Construcción del paisaje en movimiento - estrategias proyectuales -	51
iii. Imaginario. La obra como medida del paisaje.	53
iv. Estrategias proyectuales.	57
<i>Se presentan casos que ejemplifiquen la temática en la disciplina, de tal manera de rescatar puntos en común con el sitio de estudio. A partir de la investigación anterior se desarrollan estrategias de diseño en el sitio.</i>	
Capítulo IV: Construcción de la lectura de un geoparque.	59
i. Relato, el territorio y sus cualidades.	61
ii. Del referente al caso. nuevo constructo.	65
<i>Se plantea una propuesta focalizada en los cuatro geositios que presenta el sitio: yacimiento fosilífero Los dedos Bahía Inglesa, quebrada de Chorrillos, quebrada La Higuera, y humedal Las Salinas. Dichos puntos conformarán espacios de oportunidad que podrían permitir darle un nuevo interés al carácter turístico del sector, tomando por una parte la piedra / fósil como imagen del lugar y reafirmando el borde costero como espacio público importante; esto de tal manera de poner en valor los geositios existentes y plantearlos como una red paisajística que conecte y articule el lugar.</i>	
Epílogo: Visibilizando el paisaje cultural geológico, conclusiones.	71
Bibliografía.	78
Referencias de imágenes.	79

Temática sobre la cual se propone esta investigación

El borde costero se presenta susceptible a los fenómenos naturales debido a su condición topográfica, la composición de sus suelos, y el factor climático. Estos fenómenos desencadenan una serie de dinámicas de modificación en nuestro territorio y una representación del paisaje particular (como los geositios que se presentarán), lo que presenta un interés disciplinar hacia una nueva aproximación a éste en la manera en que observamos dichos territorios. Además de una reflexión en cuanto a la sensibilidad y resiliencia que poseen nuestras ciudades, espacios públicos y paisajes patrimoniales ante las dinámicas de cambio que sufre constantemente dicho paisaje / territorio.

A partir de esto surgen dos aristas con respecto a la temática. Por una parte está el interés de observar los rastros que dejan estos fenómenos en nuestro territorio a través de formaciones geológicas u otros, y por otro el de proteger aquellos sitios vulnerables a estos que necesiten resguardo. Es aquí donde el término resiliencia toma importancia, en la conservación de espacios que así lo requieran y en la proyección de espacios maleables en aquellos que se quiera observar. La propuesta pretende tomar esto como una oportunidad para proyectar nuevos espacios que den lugar a nuevas actividades, como infraestructuras para la recolección de agua para las localidades contiguas o la creación de pequeños ecosistemas locales (como el desierto florido) que sean parte de la red del geoparque que se quiere proyectar.

Gracias a su topografía, la zona costera desde Puerto Flamenco hasta el Río Copiapó conforma un importante hotspot geológico en nuestro País, particularmente el área protegida entre Bahía Inglesa y el

Río Copiapó donde existen una variedad de sitios geomorfológicos y ecosistemas particulares (fig. 03). En esta investigación se tomarán los distintos geositios existentes como casos específicos dentro de un gran espacio (el geoparque), los cuales en la actualidad son parte de un circuito costero en auge del litoral de la tercera región. Históricamente la actividad económica principal del lugar ha sido la extracción de minerales y pesquera, pero en las últimas décadas el carácter recreativo y de balneario se ha desarrollado de forma importante en el borde costero local. Esto permite que la temática de paisaje patrimonial tome relevancia para el sector, además de la importancia que tiene el borde costero como imagen turística.

Uno de los puntos importantes dentro del conjunto es el sitio paleontológico Los Dedos, zona patrimonial cercana a las comunidades locales (particularmente Bahía Inglesa), yacimiento fosilífero conformado por una serie de terrazas marinas susceptibles a fenómenos naturales. Otro lugar importante es el humedal Las Salinas, sitio que conforma un importante nicho ecológico del sector donde desemboca el Río Copiapó. Dichos lugares se pueden tomar como espacios de oportunidad para darle un nuevo interés al carácter turístico local, además del interés que toman los lugares como museo abierto, ya sea geológico o ecológico.

La problemática que enfrentará el proyecto entonces será de cómo tratar los geositios mediante la relación de estos con las dinámicas territoriales existentes y la puesta en valor de estos, esto a través de la creación de un geoparque que funcione como una red paisajística que conecte y articule este sistema.

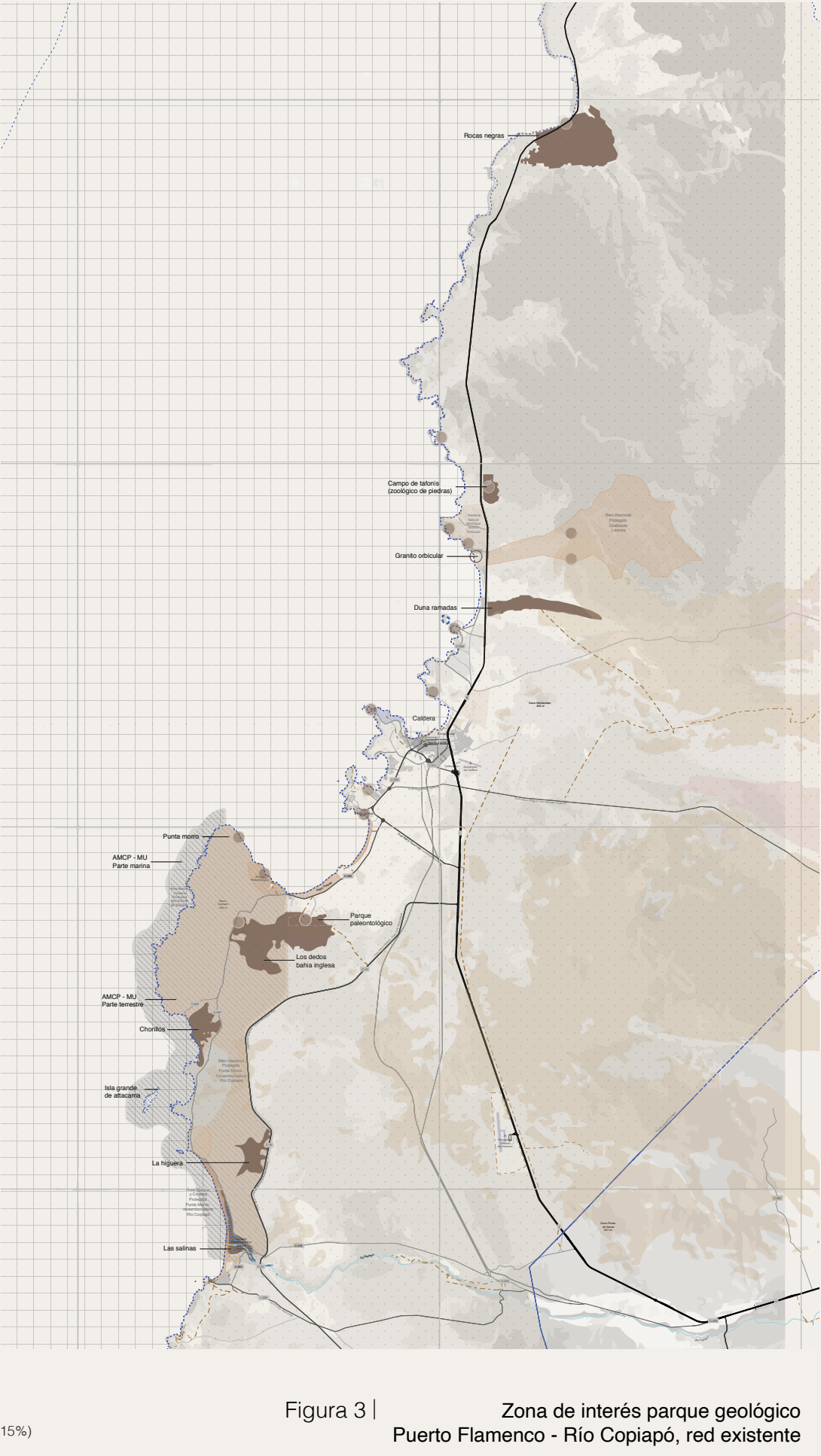


Figura 3 | Zona de interés parque geológico
Puerto Flamenco - Río Copiapó, red existente

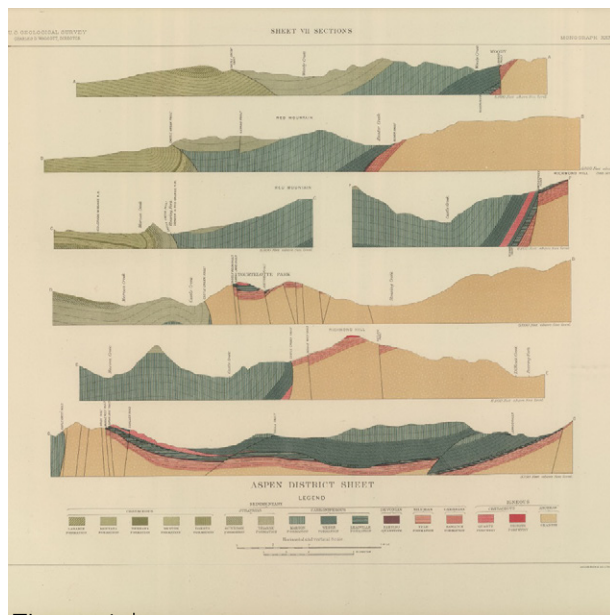


Figura 4 | Geología: historia, materialidad y forma, cortes geológicos Josiah Spurr 1898

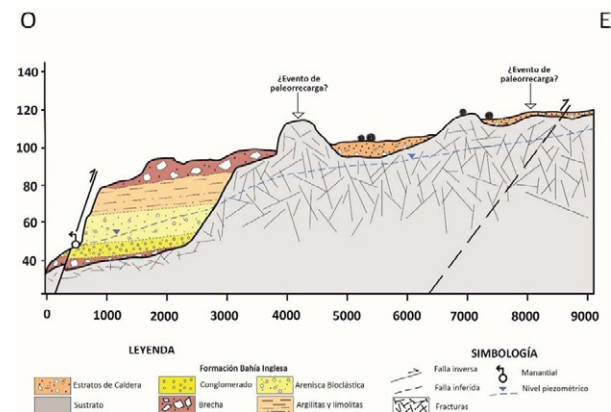


Figura 5 | Corte geológico desde Playa Chorillos, zona de interés



Figura 6 | El territorio y el movimiento, Carta Náutica Caldera - Bahía Inglesa

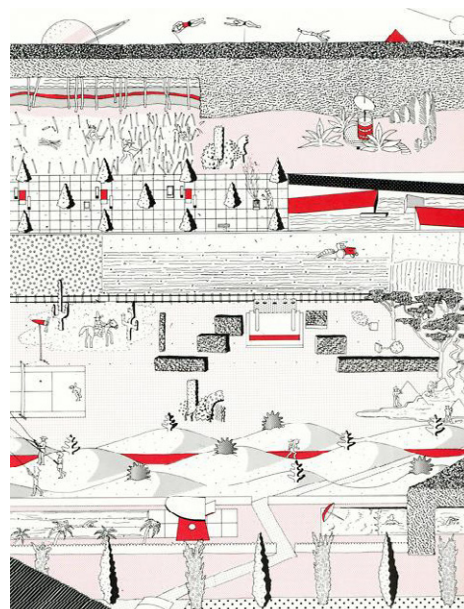


Figura 7 | Representación coreográfica, Propuesta Parc de la Villette Rem Koolhaas - OMA



Figura 8 | Kūtralkura, Región de la Araucanía, Primer geoparque en Chile (2019)



Figura 9 | Acantilado marino, Geosito Chorillos

Propuesta de discusión de la arquitectura del paisaje en campos geológicos.

El proyecto pretende a partir de un enfoque disciplinar responder a esta realidad territorial. Esta tesis investiga sobre cómo la arquitectura del paisaje a través de la forma de un geoparque puede mostrar un lugar de cualidades geológicas a través del estudio de dicho paisaje. El geoparque cumple aquí una función de re-conocimiento. Lo que busca el proyecto de arquitectura es dar lugar a una narración de un territorio y paisaje particular a través de un trazo en el espacio; configurando un campo / matriz espacial capaz de unir diversos elementos.

El tiempo es una temática importante para la comprensión de un medio físico. Este se entiende y aprecia de distintas formas en dicho espacio. Una forma de observar el paso del tiempo físicamente es mediante una experiencia de este medio. Tomar la experiencia como un medio de diseño nos permite desarrollar estrategias entorno a detalles que tal vez de otra forma no lograríamos apreciar, la coreografía que se proyecta le permite leer al visitante el territorio de una manera particular.

Lo que permite finalmente la arquitectura del paisaje es visibilizar ciertas características de este mismo, de tal manera de poner en valor ciertos rasgos del paisaje. En este caso particular, desde una perspectiva geológica (fig. 4, 5) y sensorial (fig. 6, 7). El marco en el que se desarrollará la tesis son estos ámbitos tangibles e intangibles, el territorio y la experiencia física de este.

* En las figuras 8 y 9, se muestra un paralelo visual entre sitios geológicos existentes en el sitio escogido y el geoparque Kūtralkura en Chile.

Preguntas de investigación

-¿Cuál es el valor histórico / patrimonial de los distintos geositos costeros con respecto a su territorio y al que lo habita?

-¿De qué manera el proyecto de arquitectura del paisaje puede aportar a la observación y conservación de geositos? ¿Cuál es el alcance de la problemática en términos disciplinares?

-¿Cómo abordar el proceso de articulación de un geoparque desde las condiciones geomorfológicas del sitio? ¿Qué tipo de intervenciones se deberían realizar para dar lugar a distintas experiencias interpretativas dentro de dicho paisaje?

Hipótesis

Los sitios geológicos presentes muestran la historia de su territorio, la cual se quiere observar y proteger. Estos se configuran como un paisaje geológico cultural, que a la medida del tiempo se ha configurado por distintos movimientos de tierra, revelando una tectónica de sitio compuesta por valores estéticos / culturales.

Para plantear una manera de aportar a estos hay que entender la forma en que queremos mirarlos, darles un espacio y ritmo que dé lugar a una experiencia como lo que fuera un museo de sitio. Lo que hará el geoparque entonces es visibilizar el territorio a partir de intervenciones intencionadas, generando nuevos espacios y posibilidades en el sector, permitiendo además la conservación de los lugares que se quisiesen evitando así parte del deterioro continuo presente hoy en día.

Marco teórico

A partir del estudio de la conceptualización de un geoparque desde la mirada de la UNESCO, se presenta una caracterización de estos para entender el encuadre del marco en que se desenvuelve la temática. Se desarrolla entonces el concepto de tectónica como fuente principal para el desarrollo del tema. Esto nos deriva al tema del patrimonio en el paisaje geológico y cómo se comprende este paisaje cultural y el sitio que da cuenta este paisaje, utilizando autores como Ferro y Vogt de referencia. Para finalmente llegar a los trazos, la coreografía, el diseño arquitectónico; tomando en cuenta la noción de viajes experienciales, y las cualidades de un diseño resiliente como el que plantea Folk en Resilience Thinking

Objetivos

A partir de un análisis conceptual y territorial de las unidades geológicas existentes en el sitio escogido, esta tesis proyectual plantea construir un sistema geoparque basado en la articulación / manifestación de los geositos y su contexto urbano / paisajístico presentes en un territorio existente, integrando patrimonio y desarrollo local como base de este paisaje a través de estrategias que favorezcan la conservación de los sitios de interés.

Objetivos específicos

_ Investigar el concepto de Geoparque desde los elementos / conceptos que lo estructuran: Tectónica, Paisaje cultural geológico, Resiliencia, entre otros.

_ Analizar la construcción del desierto poniendo en evidencia el caso de estudio en relación a su contexto y situación para generar una representación de este paisaje.

_ Estudiar los viajes experienciales y en base a esto realizar un análisis de referentes; estableciendo lineamientos para una posible intervención, desarrollando estrategias proyectuales y administrativas que nos permitan aproximarnos al lugar a través del análisis de este.

_ Plantear el proyecto geoparque, con sus elementos y dimensiones. Establecer lineamientos y estrategias para intervenir dichos espacios dando respuesta al contexto desde una perspectiva disciplinar por medio de una infraestructura.

Metodología

_ *Etapas I:*

Conceptualización de un Geoparque

En primera instancia se realizó un levantamiento bibliográfico asociado a la construcción de un geoparque, y su relación con la arquitectura del paisaje, articulando nociones claves, definiciones y autores asociados a éstas.

_ *Etapas II: Representación del desierto en este paisaje, análisis caso de estudio.*

En el inicio de esta etapa se contextualizó la temática llevándola a una situación local, realizando un mapeo de variables particulares del fenómeno estudiado, seleccionando un caso de estudio específico. Se definieron tres encuadres territoriales de afectación para el caso, la escala de sitio, escala intermedia y la macro-escala, estudiando con esto la problemática que se desarrolla en dicho territorio desde la figura del desierto.

_ *Etapas III: Viajes experienciales, lineamientos y estrategias.*

A partir del estudio de los viajes experimentales se definió un lineamiento base a estudiar y seguir. Se estudiaron distintos casos que ejemplificaran lo que el proyecto pretende emular como proposición proyectual, lo que permitió plantear estrategias proyectuales para el sitio a partir de esta temática.

_ *Etapas IV: Representación proyectual.*

A partir de la investigación anterior se identificaron los espacios de oportunidad presentes en el sitio que nos permitieran proyectar la red que se quiere proponer. Luego se desarrollaron estrategias que nos permitieran enfrentarnos a la situación territorial del caso. En base a este análisis se planteó un masterplan (geoparque) que se adapte al territorio estudiado.

“Áreas geográficas únicas y unificadas; en las que se gestionan sitios y paisajes de importancia geológica internacional, con un concepto holístico de protección, educación y desarrollo sostenible(...) Mediante la sensibilización de la importancia del patrimonio geológico del área en la historia y la sociedad actual, los Geoparques Mundiales de la UNESCO dan a la población local un sentimiento de orgullo de su región y fortalecen su identificación con el área.”²

Paisaje cultural geológico: identidad, patrimonio y valor estético / espacial.

Paisaje refiere a un territorio donde la interacción del hombre con su entorno a dado lugar a un determinado sistema de relaciones territoriales, construcciones materiales e inmateriales en un espacio físico determinado. Históricamente el paisaje a respondido a una constante búsqueda perceptual de nuestro entorno natural, desde una mirada antropocéntrica hemos buscado develar / revelar este a través de la forma, la arquitectura. Esta búsqueda le otorga un carácter al paisaje, más allá de la imagen que se extiende ante nuestros ojos, se construye a través de memoria, tradición e identidad, otorgándole un significado mas completo a la imagen que a simple vista se nos muestra. Éstas así mismo construyen el lugar, delimitando y dando forma a la espacialidad propia de este, de esta manera se da lugar a las marcas y huellas en el paisaje que dan significado al modo de habitar presente en este territorio a lo largo de su historia.

“El patrimonio concreta en el espacio la herencia recibida y expresa la idiosincrasia cultural de una comunidad... Los bienes culturales son recursos específicos y no deslocalizables: están anclados en los territorios ”²

Manifestaciones que refieren a la identidad local que cada territorio posee -aludiendo al lugar de memorias-. Estas huellas son visibles en el entorno natural, refieren a una territorialización de unidades geográficas, especies endémicas, dinámicas territoriales, intervenciones antrópicas, y otros, que dan cuenta de la identidad de nuestros

paisajes, su patrimonio. Estas permiten armar una historia con la que logramos comprender los territorios que ocupamos, paisajes con un marcado significado cultural, que aluden a su historia, y a su huella productiva / geológica. La identidad del territorio se (des)cifra en el paisaje. Una manera de observar estas matrices territoriales es a través de mapas, los que nos permiten observar las redes y huellas que existen en un territorio (fig. 10 - 11).

“Sin embargo, el paisaje cultural no es inamovible; su carácter histórico y dinámico lo hace susceptible de transformarse y eventualmente de manera radical por los grupos humanos que lo habitan dado su permanente ejercicio de resignificación y apropiación mediante la construcción de nuevos territorios.”³

El dinamismo intrínseco de un territorio es una de las variables más importantes a tomar en cuenta en relación al paisaje, especialmente cuando se toma en cuenta la preservación del patrimonio existente.

1 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017). Los Geoparque Mundiales de la UNESCO – Celebrando el Patrimonio de la Tierra, sosteniendo comunidades locales. Paris.

2 Silva Pérez, R., & Fernández Salinas, V. Los paisajes culturales de Unesco desde la perspectiva de América Latina y el Caribe. Conceptualizaciones, situaciones y potencialidades. 2015. Revista INVI, 30(85), 181-212. 97pp

3 Ferro Medina, G. Guías de observación y valoración cultural. Colombia, 2009.

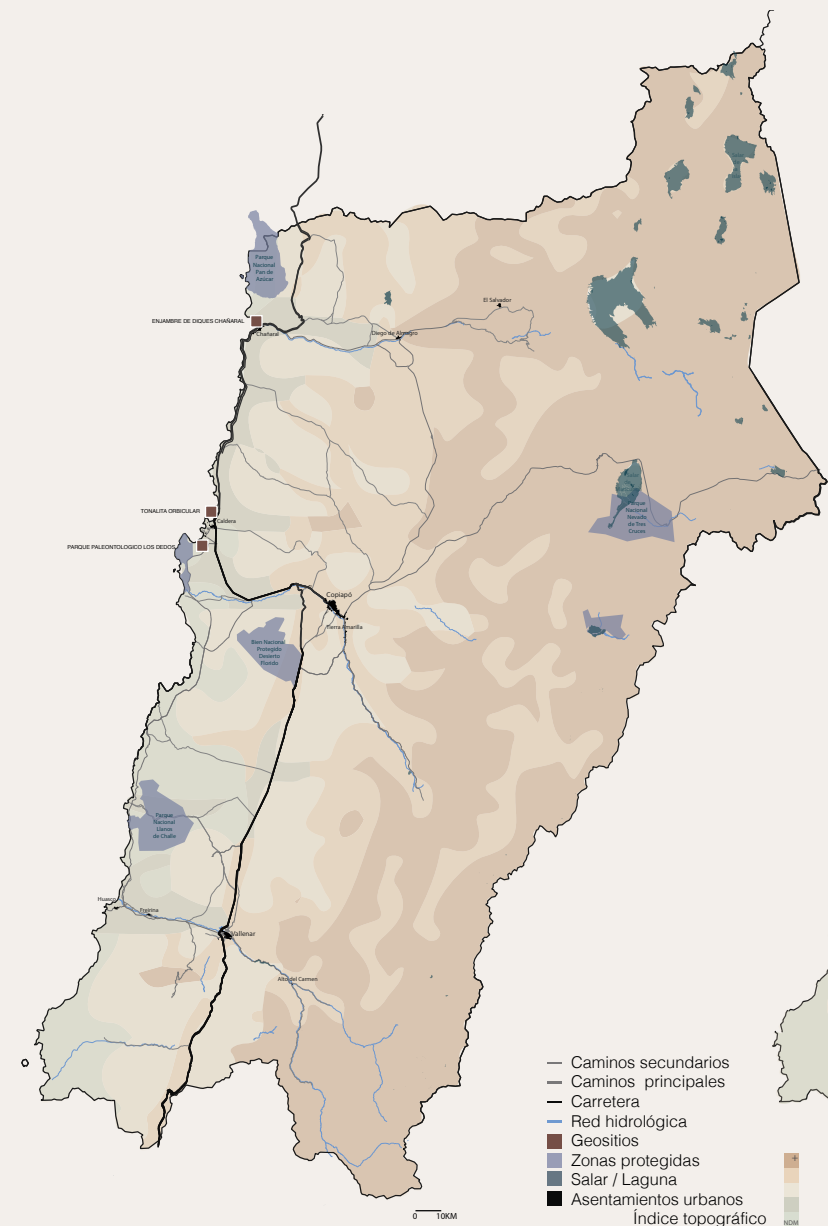


Figura 10 | Zonas de interés geográfico, red hidrográfica, y red vial Región de Atacama

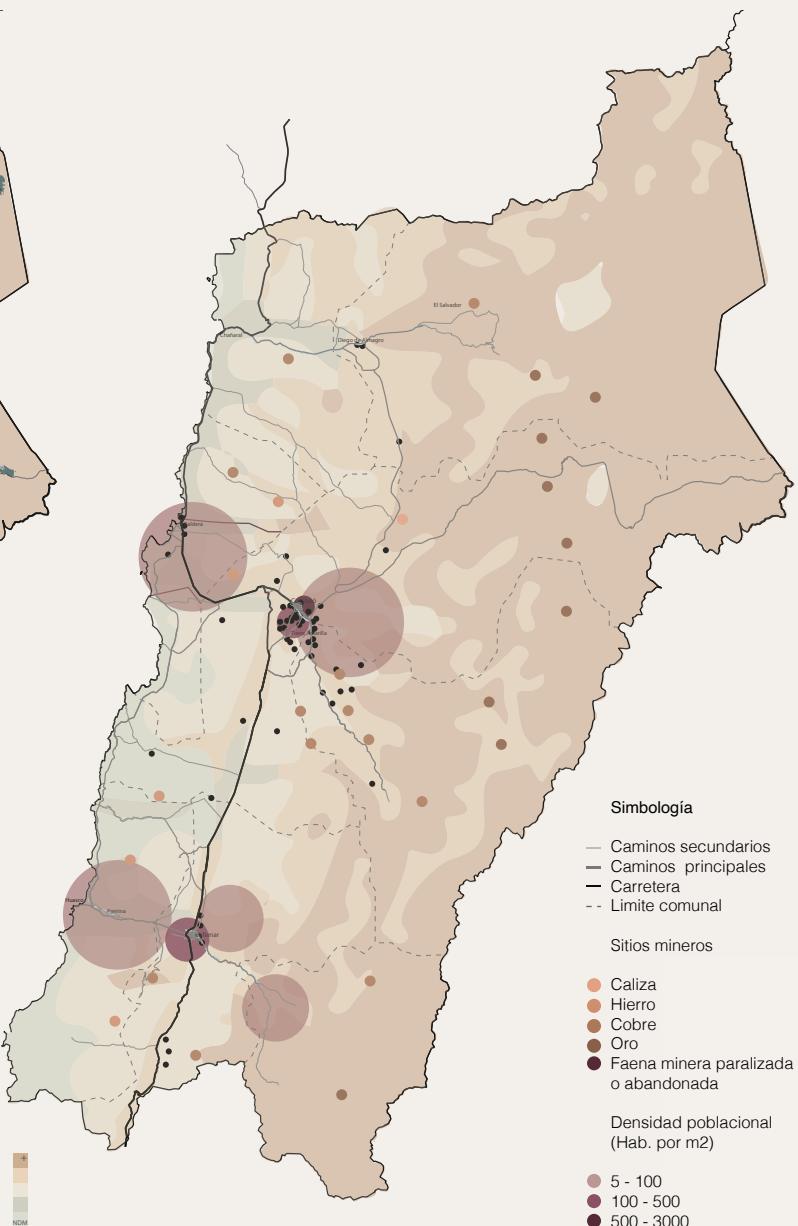


Figura 11 | Sitios mineros, densidad poblacional, y red vial Región de Atacama

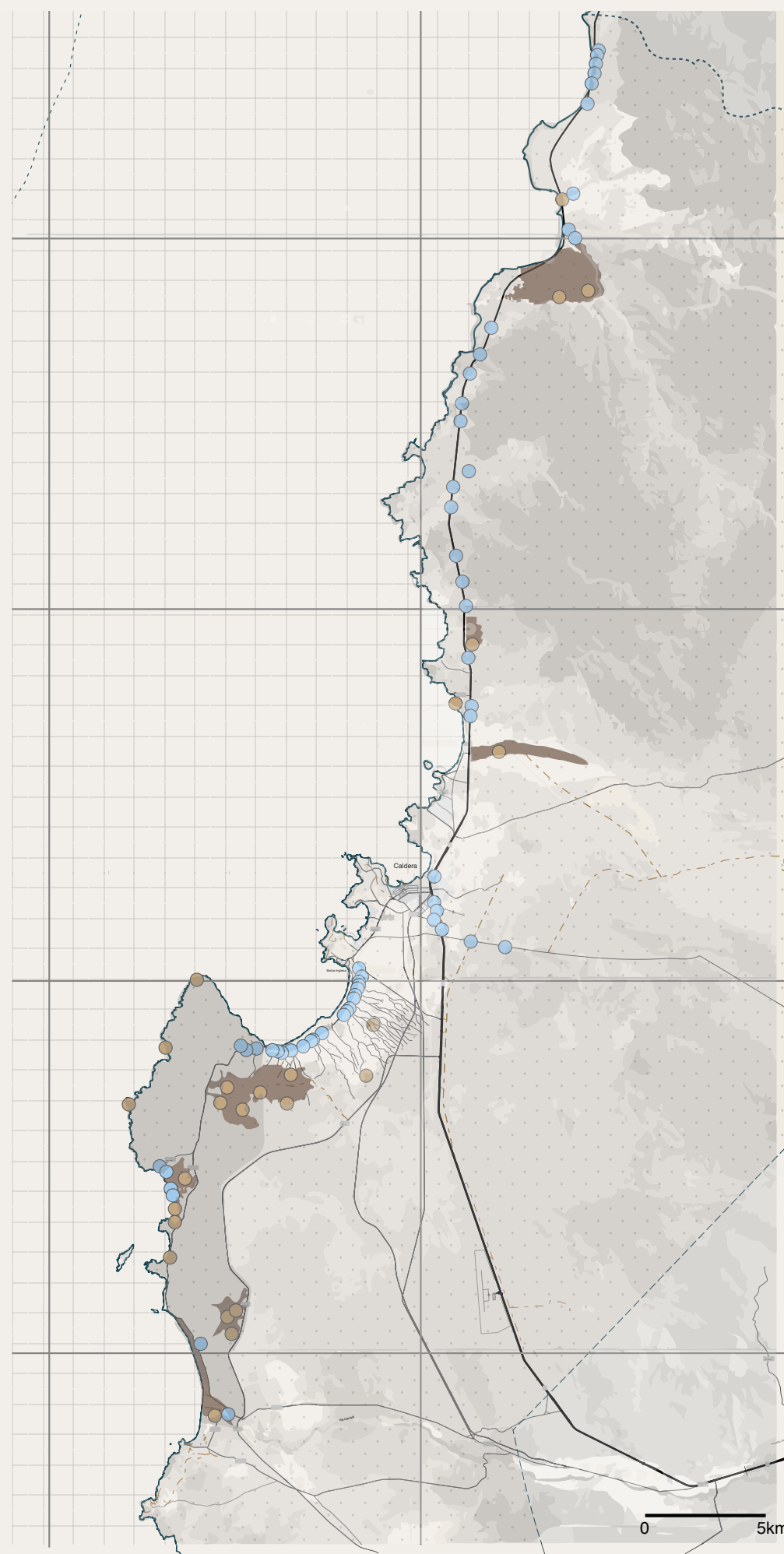


Figura 12 | Peligros naturales
Puerto Flamenco - Río Copiapó

(i) Resiliencia y adaptabilidad. Socioecología resiliente.

"Integrated system of ecosystem and human society with reciprocal feedback and interdependence"⁴

La socioecología se refiere a un sistema donde existe una inclusión del factor social al sistema ecológico existente y viceversa para la formación de procesos en nuestra sociedad y territorios en sus distintas escalas.

"El grado en que un sistema puede fortalecer e incrementar la capacidad de aprendizaje y adaptación"⁵

La clave de la socioecología resiliente es la capacidad de adaptación que pueda tener un sistema para absorber distintas alteraciones externas. Esto permite el amoldamiento de este a su entorno, de manera tal que se ajuste a las dinámicas de cambio existentes en el territorio pero no pierda su identidad.

El diseño resiliente parte desde un enfoque que complementa arquitectura y paisaje en sistemas de infraestructura blanda a partir del entendimiento de las características intrínsecas de un territorio. Este diseño parte desde un diseño colaborativo e integrado de distintas disciplinas donde se propicie un sistema que pueda funcionar ante una variedad de situaciones dando lugar a alternativas que se adapten y resistan el cambio.⁶

En un sistema de este tipo se busca una interrelación de las distintas superficies y materiales que componen un terreno para luego dar forma a un nuevo espacio. Este se construye en base al dinamismo de un diseño resiliente y una integración fluida con su entorno a partir de una síntesis de arquitectura - paisaje. La manifestación de este dinamismo en arquitectura da lugar a sistemas de Landform buildings y soft infrastructure, los cuales permiten una

mayor flexibilidad y una estructura más resiliente en territorios vulnerables.⁷

Cabe destacar que la vulnerabilidad de un territorio no siempre es una cualidad negativa. Especialmente en el sentido dinámico de esta, si bien existen territorios que requieren protección producto de ella, existen otros casos donde los paisajes son producto de ésta, como muchos de los geosítios que explora la tesis.

* En el mapa contiguo (figura 12) se muestran los peligros naturales existentes en el sector asociados al sistema de geosítios presentes en la zona de interés.

4 Folk, C. *Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability*. Et al., 2010. 9

5 Idem

6 Festa L. *Designing for a Resilient Waterfront*. Architecture thesis Prep. 246. (2014). Disponible en: http://surface.syr.edu/architecture_tpreps/246

7 Allen, Stan. *Landform building: Architecture's New Terrain*. Baden, Switzerland: Lars Müller Publishers, 2011. Print.



Figura 14 | Topografía y geositos principales norte chileno

Figura 13 | Ubicación geoparques de la UNESCO en Latinoamérica

Panorama global, UNESCO.

El concepto de geoparque desarrollado por la UNESCO se basa en la protección y puesta en valor de un paisaje cultural geológico⁸, donde la comunidad local pueda identificarse con este territorio que habita para fomentar el desarrollo de la zona, para que estas mismas sean parte de la gestión de este (siendo el ecoturismo una de las principales actividades fomentadas). En la actualidad son identificados por la UNESCO 147 Geoparques en el mundo, en el caso de nuestro país se reconoce desde 2019 el Geoparque Kútralcura en la Región de la Araucanía⁹ (fig. 13).

Es importante entender la unidad de un geoparque como ecosistema donde se incorporan elementos ecológicos, geológicos, geográficos, y arqueológicos que dan cuenta del territorio habitado; los cuales se contituyen como un patrimonio geológico importante debido a sus particularidades geomorfológicas y estéticas. Este patrimonio cultural de interés científico y estético al que refieren los geoparques es a lo que denominamos geositos:

“Un afloramiento, o varios afloramientos vecinos, que contienen un objeto geológico de valor, que vale la pena preservar. El valor puede ser de muy diversa naturaleza: estrictamente geológico, mineralógico, paleontológico, estructural, petrológico, paisajístico, geomorfológico, etc. Su identificación y posterior preservación contribuirá a la difusión de los valores de la ciencia geológica en el país, y a preservar para generaciones futuras sitios importantes para la ciencia, la cultura y la sociedad.”¹⁰

* En la imagen contigua (figura 14) se muestran los geositos principales reconocidos dentro del norte de Chile por la Sociedad Geológica de Chile por sus cualidades geológicas particulares.

“Lugares que constituyen ejemplos de litologías, formas y procesos naturales únicos o representativos a nivel regional, nacional e incluso mundial, que permiten ilustrar, caracterizar y reconstruir la historia natural del territorio en que se encuentran”¹¹

Un geoparque se configura a partir de una iniciativa de cuidado, educación. geoturismo y desarrollo sostenible del testimonio que nos deja la tierra. El sector costero entre Bahía Inglesa y Copiapó reúne las condiciones significativas para una propuesta de Geoparque, como se ha manifestado en una serie de estudios anteriores donde se han cualificado las distintas situaciones geográficas y geositos existentes¹². Situaciones y formas representativas del desierto chileno y únicas al mismo tiempo que permiten reconstruir la historia del territorio habitado. La valoración y gestión de este territorio que hoy en día configura una zona protegida a través de la creación de un geoparque podría configurar una oportunidad para la administración local y el geopatrimonio / geoturismo, el cual es un objetivo de la UNESCO en la creación de geoparques.

8 Importancia de lo cultural de los territorios geológicos. MARTINI, G. *Geoparks... A Vision for the future*. Revista do Instituto de Geociências, Geol. USP, Publ. espec. São Paulo, (2009), v. 5, p. 85- 90.

9 UNESCO. List of UNESCO Global Geoparks (UGGp) [en línea]. Disponible en web: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>

10 Sociedad geológica. “Geositos” [en línea]. Disponible en web: <http://sociedadgeologica.cl/geositos/>

11 Castro, C., Jara M. & Zuñiga, A. Guía de manejo geosito formas de erosión quebrada La Higuera. 2010. UNESCO: Guidelines and Criteria for National Geoparks.1999.

12 Castro, C., Marquardt, C. & Zuñiga, A. Geomorfología de la costa de Atacama: Puerto Flamenco - Río Copiapó. 2007.



Del territorio al paisaje

CAPÍTULO I: EL SITIO Y EL DESIERTO, ENTRE EL FRAGMENTO Y
EL PANORAMA



Figura 16 | Imágen satelital Humedal Las Salinas

Capítulo I: El sitio y el desierto, entre el fragmento y el panorama. |

“Las formas de la naturaleza son funcionales. Y precisamente porque son funcionales, las encontramos bellas”¹³

Históricamente a existido un interés por las formas naturales que nos rodean, los patrones naturales que conforman diferentes elementos de paisaje (como son ríos, valles, cerros, el borde costero, el desierto, etc.) dan lugar a distintas configuraciones que queremos replicar en el diseño ya que las entendemos como naturalmente bellas. Estos elementos son simplemente producto de la naturaleza, nosotros somos los que le otorgamos a estas estructuras naturales un sentido de la estética. El paisaje nos devela (comunica) una información territorial específica de un sitio, una matriz que presenta la interacción de los fundamentos naturales de un determinado territorio con el habitar humano que lo han cargado de manifestaciones formales únicas. Da cuenta de la memoria de un lugar, de su cultura territorial.¹⁴

En temas territoriales siempre existe una dialéctica entre el pedazo y el total al que este corresponde, el pedazo configura una representación de este total en una forma más pequeña pero al mismo tiempo no puede entenderse si no es con su extensión mayor -contexto territorial-. Así como en este caso se entenderá el sitio específico que trabajaremos en la costa de la región de Atacama y el desierto de Atacama que caracteriza esta zona y el norte del país.

Geología: historia, materialidad y forma

El territorio que estudia esta tesis tiene una carga geológica importante. Esto presenta la necesidad de entender a grandes rasgos lo que comprende la temática. Geología se podría definir como el testimonio de la interacción de distintos procesos físicos a través del tiempo que tienen a la geografía como soporte físico. Es decir, es una ciencia que estudia la tierra y sus componentes, caracterizándola a través de rasgos temporales dados por sus características físicas. Uno de los rasgos más importantes de esta es que nos cuenta la historia presente en nuestras tierras, permitiéndonos entender cómo se han ido conformando nuestros territorios. La forma y materialidad de lo presente le da un carácter no sólo físico a la tierra, si no que temporal también, nos permite situarnos en el tiempo a través de un espacio físico determinado.

El territorio se ha conformado por una serie de etapas físicas e históricas que le dan carácter a estos lugares. Las estructuras geomorfológicas se asocian a formas paleográficas históricas y a la morfodinámica

de escala humana actual vinculada a la acción marina, eólica y fluvial -aluvial. Siendo en el caso estudiado las terrazas marinas el principal rasgo geomorfológico de dicho territorio como evidencia del Pleistoceno, donde los afloramiento rocosos conforman un paisaje *ruiniforme*¹⁵. Por ejemplo, uno de los geositios del sector escogido, el humedal Las Salinas (fig 16), que en un primer momento se generó gracias a la movilización de vientos y formaciones fluviales costeras que permitieron el afloramiento de aguas marinas como este humedal, a sufrido de constantes cambios en los últimos años, ya sea en temporada de sequías, donde las lagunas costeras han desaparecido completamente, o en temporadas de grandes lluvias, las cuales han hecho resurgir los humedales trayendo consigo distintas especies al sector.

13 Andreas Feininger – Forms of Nature and Life 1966.

14 Apuntes de clase, Trazos en el territorio de Gloria Saravia.

15 Castro, C., Jara M. & Zuñiga, A. Guía de manejo geositio formas de erosión quebrada La Higuera. 2010.

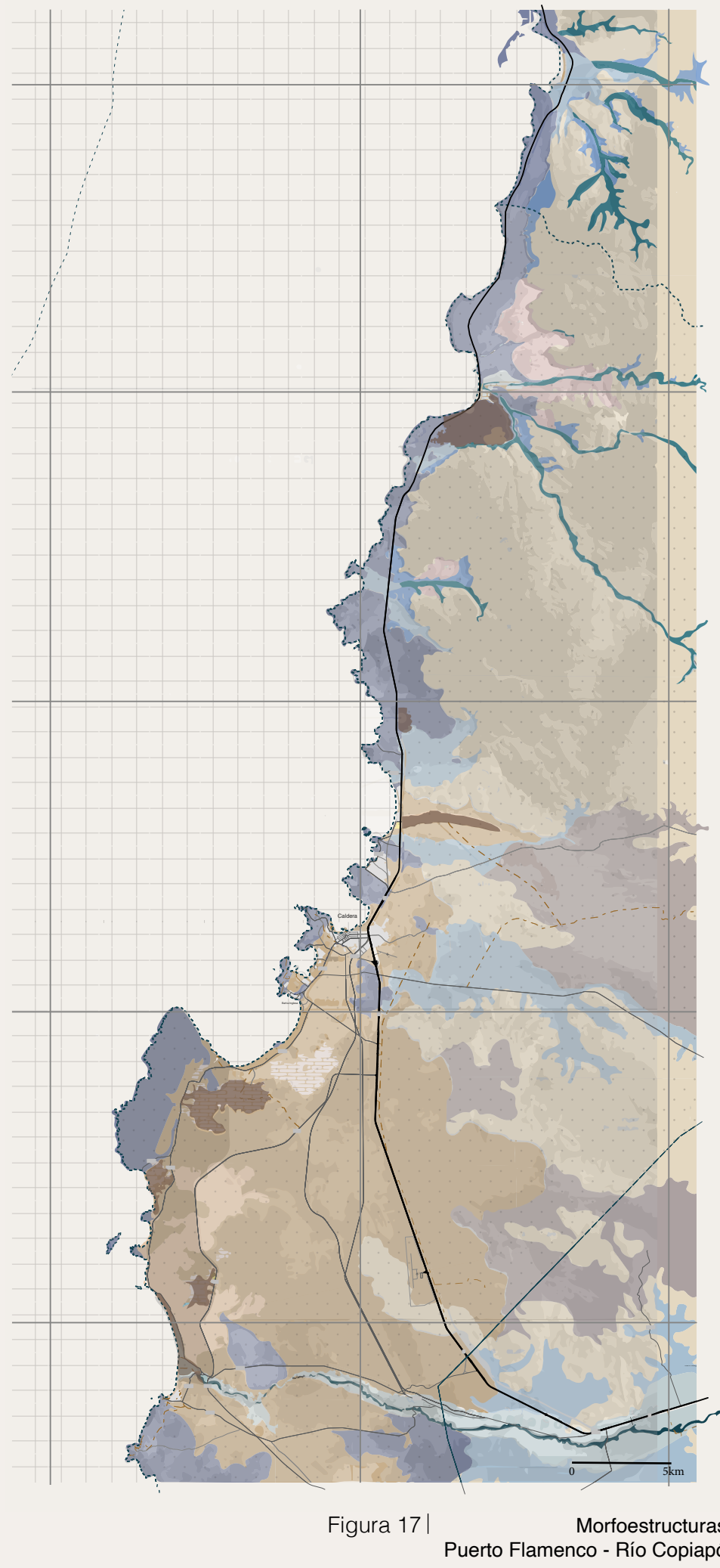


Figura 17 | Morfoestructuras
Puerto Flamenco - Río Copiapó

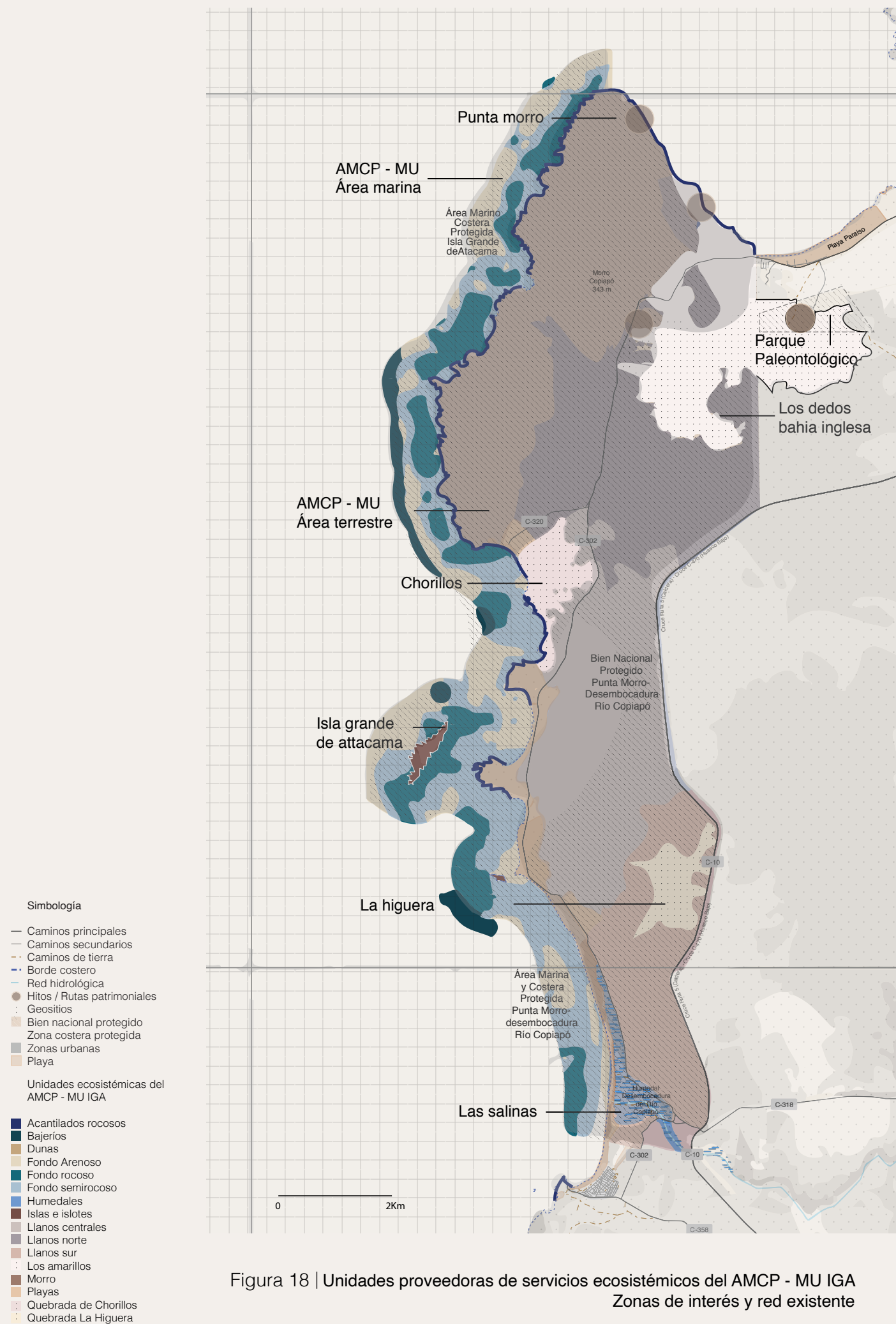
El desierto, Atacama. Como se configura el paso del tiempo: de geositios y configuraciones geológicas.

Para ahondar en el territorio a estudiar se refiere en primera instancia al elemento principal de este, el desierto. Es la imagen que representa éste y sus características principales las que podemos observar en este pedazo de territorio. A semejanza de un relato escrito se puede apreciar el paso del tiempo, tanto en las formaciones geológicas presentes de distintas etapas geológicas como del uso humano de estos territorios; da cuenta de la memoria del lugar.

El Desierto de Atacama abarca aproximadamente hasta la cuenca del Río Copiapó pasando luego a una condición semidesértica. Desde 1975 este ha sido considerado como el más extremo del mundo por las condiciones extremas existentes. Es un lugar único, no sólo en su índole geomorfológica si no también en la hidrográfica y ecológica. Es un lugar caracterizado por una gran cordillera de los Andes donde se ubican algunos de los volcanes y montañas de mayor altitud en Chile, ríos que a pesar de la sequía logran recorrer grandes longitudes hasta llegar al mar, una topografía accidentada y llena de situaciones geográficas particulares, grandes planicies en el interior en las cuales se generan las mayores oscilaciones térmicas del país, un litoral costero estrecho que presenta un característico clima nublado, una cordillera de la costa de grandes quebradas donde se puede apreciar la camanchaca, y oasis que sobreviven a esta geografía extrema que permiten la ocupación de estos sectores; además de la gran carga mineral de sus suelos, una gran variedad de recursos renovables, y de la aridez presente. Por otra parte la configuración urbana concentrada mayormente en ciudades que se contrasta con poblados rurales pequeños generan grandes vacíos que le dan un carácter particular al sector.¹⁶

El desierto de Atacama presenta un sinnúmero de formaciones geológicas, para efectos de esta tesis nos centraremos en la zona costera de la provincia de Caldera en la Región de Atacama donde se presentan una gran cantidad de geositios. En este sitio se puede observar una diversidad geológica importante, un paisaje cargado de elementos visuales como texturas, líneas, colores, formas o volúmenes, donde distintos tipos de formaciones geológicas dan lugar a los geositios hoy existentes en el sector. Tal y como se apreciaba en el plano de la página anterior (fig.17).

Unidades geomorfológicas como las terrazas marinas, producto de formaciones geológicas tales como la Formación Bahía Inglesa -restos de un océano que llegaba a 100 metros más de lo que hoy conocemos como nivel de mar que fueron cubiertos en el tiempo por sedimentos marinos¹⁷-, contiene los restos de fauna marina de ese entonces en distintos estratos geomorfológicos de estas terrazas. Estas capas sedimentarias son visibles en quebradas (como el geositio La higuera) y acantilados marinos (como el geositio de Chorillos), además de configurarse como sitio / fuente importante de estudio paleontológico en el sector (como el geositio Los Dedos). En estas terrazas cubiertas de arena se pueden apreciar además configuraciones de carácter eólico que dan lugar a dunas litorales y yerdangs presentes en el lugar. Por otra parte los ecosistemas costeros están vinculados a configuraciones fluviales como la ocurrencia de surgencias costeras o afloramiento de aguas marinas¹⁸, como el Río Copiapó, que dan lugar a lagunas costeras estacionales (como el geositio Humedal Las Salinas) y la existencia de la Corriente de Humboldt que genera un ecosistema marino particular.



El sitio, un paisaje particular

Se toma como punto de partida el Área marina costera protegida Isla Grande de Atacama (AMCP - MU; fig 18) ya que es un lugar que es reconocido por su riqueza geológica y forma parte de los proyectos turístico - ambientales de la comunidad local. Este territorio caracterizado por su patrimonio natural abarca aproximadamente 52 km de longitud y 8 km de ancho, Ésta es un área costera delimitada por dos frentes principales, uno asociado a una gran bahía que le da nombre a Bahía Inglesa (comunidad que se encuentra en el borde de ésta), y otro asociado a una serie de bahías junto a la desembocadura del Río Copiapó. Estos dos sistemas se cruzan en el Morro, cerro de 340 metros de altura que delimita ambos sistemas perpendiculares entre sí. Su borde costero es angosto compuesto por playas o por acantilados marinos rocosos de gran tamaño como es característico del borde costero del norte del país. El interior se caracteriza por planicies y quebradas interiores que dan lugar a distintas situaciones geológicas particulares del desierto; en el lugar existe un camino vial que delimita el borde de este interior.

El relieve de este territorio está modelado por rocas y sedimentos de características particulares con gran valor científico y escenográfico, formas antiguas heredadas de condiciones paleogeográficas y formas actuales que responden a la erosión litoral producto del oleaje u otros de la escala humana; dando lugar a una gran diversidad geomorfológica como terrazas marinas, playas, dunas, quebradas de origen fluvial, etc. Particularmente las terrazas marinas y el mar otorgan un carácter horizontal al lugar, creando una sensación de que se estuviese en lugar muy extenso a momentos el cual se ve interrumpido por accidentes geográficos que cargan de más información al lugar. Las

rocas más antiguas del sector son se hace 180 millones de años aproximadamente de origen volcánico en Bahía Cisnes y el sector rocoso de granodiorita del Cerro el Morro¹⁹. Además aquí se encuentran especies de flora y fauna del desierto costero nuboso, durante cierto periodo del año (o a veces debido a la sequía en un par de años) se produce el desierto florido que cambia el carácter árido del lugar por uno más colorido y de mayor diversidad ecológica. Esto le da un gran valor al patrimonio natural y a la identidad local característica de esta zona.

El sitio de interés escogido dentro de este territorio presenta las características geológicas principales del sector, sitios paleontológicos como el geosito Los Dedos, grandes formaciones recosas como los acantilados en el geosito de Chorrillos, formaciones eólicas como los yerdangs en la quebrada la Higuera, y sitios ecológicos importantes como el Humedal Las Salinas (donde se puede apreciar el desierto florido). Los cuales están cargados de historia; nos muestran las especies que vivieron allí hace millones de años, como a cambiado la costa marina, como la marea / el viento dan forma al territorio que habitamos, y como hasta en los territorios más secos las estaciones dan color al paisaje. Es esta carga temporal-experiencial la que retomamos en el capítulo siguiente.

16 Alonso, P. *Deserta*. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile: Ediciones ARQ. 2012.

17 Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

18 Castro, C., Jara M. & Zuñiga, A. Guía de manejo geosítio formas de erosión quebrada La Higuera. 2010.

19 Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007

CAPÍTULO II: COREOGRAFÍA Y RECORRIDOS EXPERIENCIALES

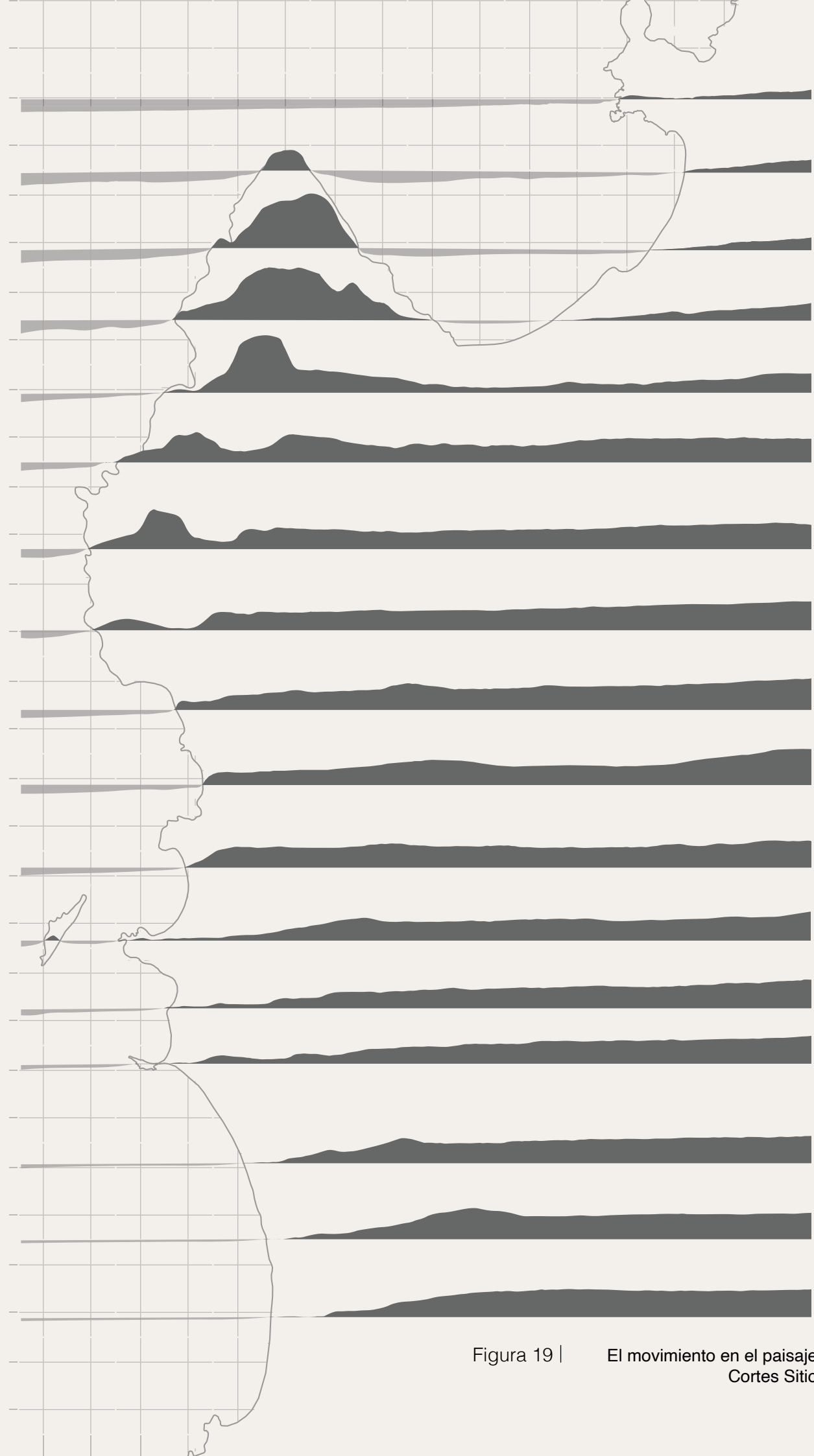


Figura 19 | El movimiento en el paisaje
Cortes Sitio

Capítulo II: Coreografía y recorridos experienciales, construcción del paisaje en movimiento (estrategias proyectuales).

“El hombre crea con su movimiento, con sus sentimientos. Una arquitectura es creada, inventada otra vez por cada hombre que en ella camina, recorre el espacio, sube una escalera, se asoma sobre un balaustre, levanta la cabeza para mirar, la baja para mirar y cierra una puerta, sentarse y levantarse, es tomar contacto íntimo y al mismo tiempo crear “formas” en el espacio, expresar sentimiento”²⁰

El paisaje se asemeja a un relato, como un escrito se entiende a través de la construcción de un imaginario de una composición escrita, un paisaje se entiende a partir de la construcción de un imaginario de una composición habitada (a través del movimiento, un recorrido). La arquitectura es el acto que devela esta composición y nos permite interpretarla.

El tiempo es una temática importante para la comprensión de un medio físico. Una forma de observar el paso del tiempo físicamente es mediante una experiencia de este medio, como quien crea una coreografía a una melodía para transmitir esta. Es esta cualidad sensorial la que se rescata y analiza proyectualmente. La relación de un proyecto de arquitectura con su paisaje no es abstracta, si no a través de la interacción con él mismo, a partir de la construcción de una experiencia. El propósito de un proyecto en paisaje es develar la matriz territorial presente en el sitio, a modo de poiesis (como plantea Heidegger: bringing-forth), evidenciando algo natural / esencial del territorio; a través de la forma develar la cultura territorial de un determinado paisaje.²¹

Tomar la experiencia como un medio de diseño nos permite desarrollar estrategias entorno a detalles físicos y sensoriales que tal vez de otra manera no lograríamos apreciar. Cada paisaje es un sistema, presenta manifestaciones formales únicas producto de los patrones naturales existentes en el lugar -líneas, volúmenes, texturas y colores-. Las relaciones entre estos, sus tiempos y ritmos en función a los

elementos paisajísticos que los componen son distintos, los cuales se pueden apreciar a través de elementos visuales in situ y se manifiestan en el proyecto a través de la forma.

* Una forma de apreciar el movimiento en el paisaje son los cortes, estos nos permiten apreciar el ritmo natural de los espacios, los vacíos, las planicies, las grandes alturas, y otros de un paisaje particular. Por ejemplo en la figura contigua podemos apreciar el cerro existente en el sector, las planicies que vendrían a ser las terrazas marinas, los vacíos que conforman las quebradas, y los distintos bordes marítimos existentes (acantilados por un lado y entradas más sueves o escalonadas por otro que corresponden a las playas y al humedal del sector).

²⁰ Lina Bo Bardi, Arquitectura como movimiento. Nota sobre a síntese das artes. São Paulo: texto manuscrito no publicado, Arquivo ILBPMB, 1958. p.1-8. – Texto original en portugués. Apuntes de clase, Trazos en el territorio de Gloria Saravia.

²¹ Apuntes de clase, Trazos en el territorio de Gloria Saravia.



Figura 20 | La marea, elemento coreográfico de paisajes costeros



Figura 21 | Las Salinas, Humedal costero



Figura 22 | Yardangs y dunas monticulares



Figura 23 | Chorillos, acantilado marino vivo



Figura 24 | Fósiles en estratos sedimentarios

Geositos, elementos de contemplación en el paisaje propuesto

Ritmo y experiencias: contemplación, pausa e interacción.

Es con la mirada que se construye el paisaje, una observación reflexiva nos permite definir un encuadre para reconocer un sitio bajo ciertas delimitaciones. La primera aproximación a un lugar es definir un borde, un límite. El habitar este espacio, estar dentro de un lugar es lo que desencadena en arquitectura. La arquitectura es un acto, no únicamente una forma. Esta se ve condicionada por el medio natural pero tiene la capacidad de transformarlo y adaptarse a partir de la mirada antropocéntrica, tanto desde las dimensiones físicas como de las intangibles.

Darle ritmo a una configuración espacial nos permite otorgar una forma específica de ver un lugar, lo que vendría a conformar una experiencia. Al otorgarle ciertos tiempos y espacios a la observación de un sitio es que damos lugar a una coreografía de este medio físico. Entendiendo una coreografía como la sucesión de estructuras armónicas en que se producen movimientos, en paisaje, enlaces entre la natura (comprendiéndola desde sus distintos elementos) y el acto de habitar un espacio (arquitectura) en función de movimientos coordinados.

La arquitectura en el paisaje se construye a partir de la percepción de un sitio -condición signifiicante-, el reconocer un lugar a través de los sentidos da lugar a una experiencia kinésica. Esta experiencia coreográfica la podríamos caracterizar por tres puntos principales: la contemplación, como los momentos en que apreciamos un lugar -la mediación / primer contacto con el paisaje-, la pausa, el detenerse a observar -el dialogar con el paisaje-, o simplemente a descansar -vagar en un recorrido-, y la interacción con el medio que un espacio físico te permite o te otorga -el reconocimiento de este paisaje en todos sus ámbitos (tangibles e intangibles)-; estos vendrían a ser los que

dan ritmo (tiempos) a la experiencia física construida del lugar.

*El medio natural condiciona la arquitectura, pero también ésta transforma al medio en un objeto cultural.*²² El territorio define atributos físicos como luz, hidrología, geoformas y otros, que al mismo tiempo cargan el territorio de una imagen sensorial propia de dichas características. Es solo cuando se logre rescatar estos atributos del lugar a través de la percepción que podremos develar el paisaje del sitio que queremos rescatar.

*Para esto existen ya en el paisaje distintos elementos que nos permiten crear una experiencia y direccionar una mirada particular de este paisaje costero. Un elemento es la marea, más específicamente la dinámica que genera la marea en la costa; un caso particular es la Isla García que se encuentra luego de Bahía Cisnes, a esta península / isla pequeña sólo se puede acceder en ciertos momentos del día gracias a la marea baja y producto de la baja pendiente del lugar (fig. 20). Otro elemento son las lagunas estacionales del Humedal Las Salinas que generan un cambio notorio en el ecosistema local gracias a la migración de aves y otros (fig. 21). Por otra parte están las configuraciones eólicas existentes que generan una sensación desolada propia de un paisaje desértico (fig. 22). Y otro elemento geográfico son los estratos sedimentarios presentes en las terrazas escalonadas del sector, en el interior y en la costa, que nos permiten apreciar esta belleza escénica y estudiar la geología local (fig. 23 -24).²³

²² Apuntes de clase, Trazos en el territorio de Gloria Saravia.

²³ Castro, C., & Zúñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

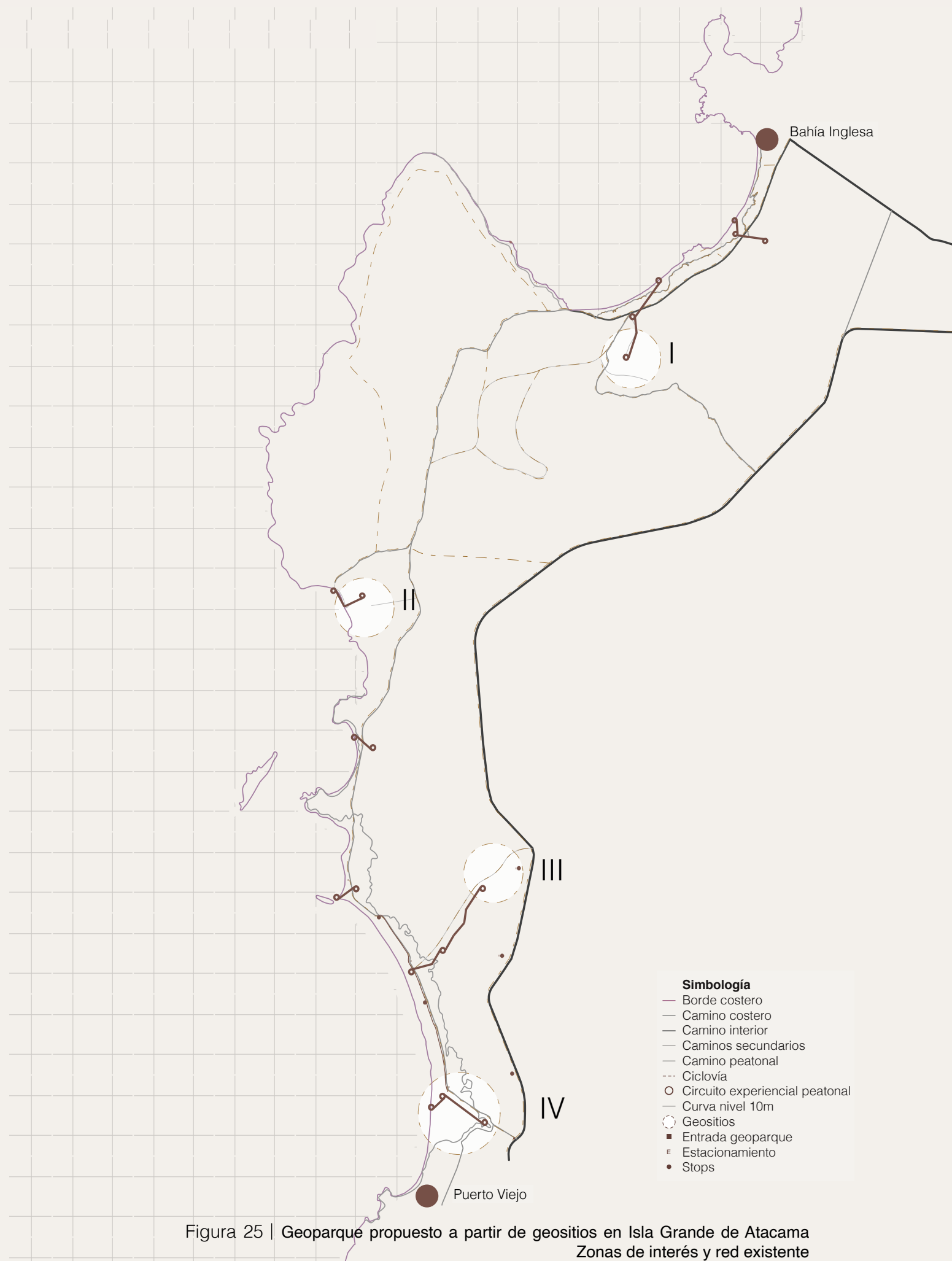


Figura 25 | Geoparque propuesto a partir de geositios en Isla Grande de Atacama
Zonas de interés y red existente

I



II



III



IV



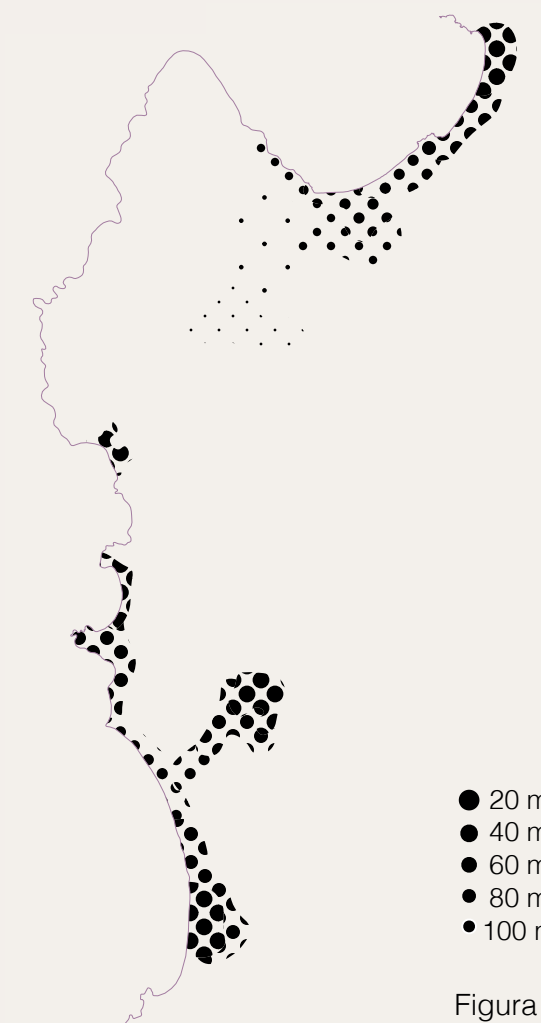
Figura 26 |
Geositios IGA

Geoparque Isla Grande de Atacama

Geoparque proyectado en el sitio de interés tomando en cuenta los geositios principales del sector mencionados anteriormente que dan cuenta de las características geológicas principales del sector. Estos son: Sitio Paleontológico Los Dedos (I), Chorillos (II), Quebrada la Higuera (III), y el Humedal las Salinas (IV); los cuales corresponden a: un sitio paleontológico, geositios de formación eólica como acantilados u yerdangs, y finalmente, un sitio ecológico.

Estos espacios además nos permiten apreciar el ritmo de este sitio, como el viento da forma a un territorio, las planicies, cortes y vacíos que este genera en el espacio, la forma en que el agua se mueve dentro de un territorio, la marea, las quebradas y el río existentes y como estos cambian el lugar.

Tiempo y recorrido aproximado a pie
sector Bahía Inglesa - geositios del sitio.



- 20 min
- 40 min
- 60 min
- 80 min
- 100 min

Figura 27 |

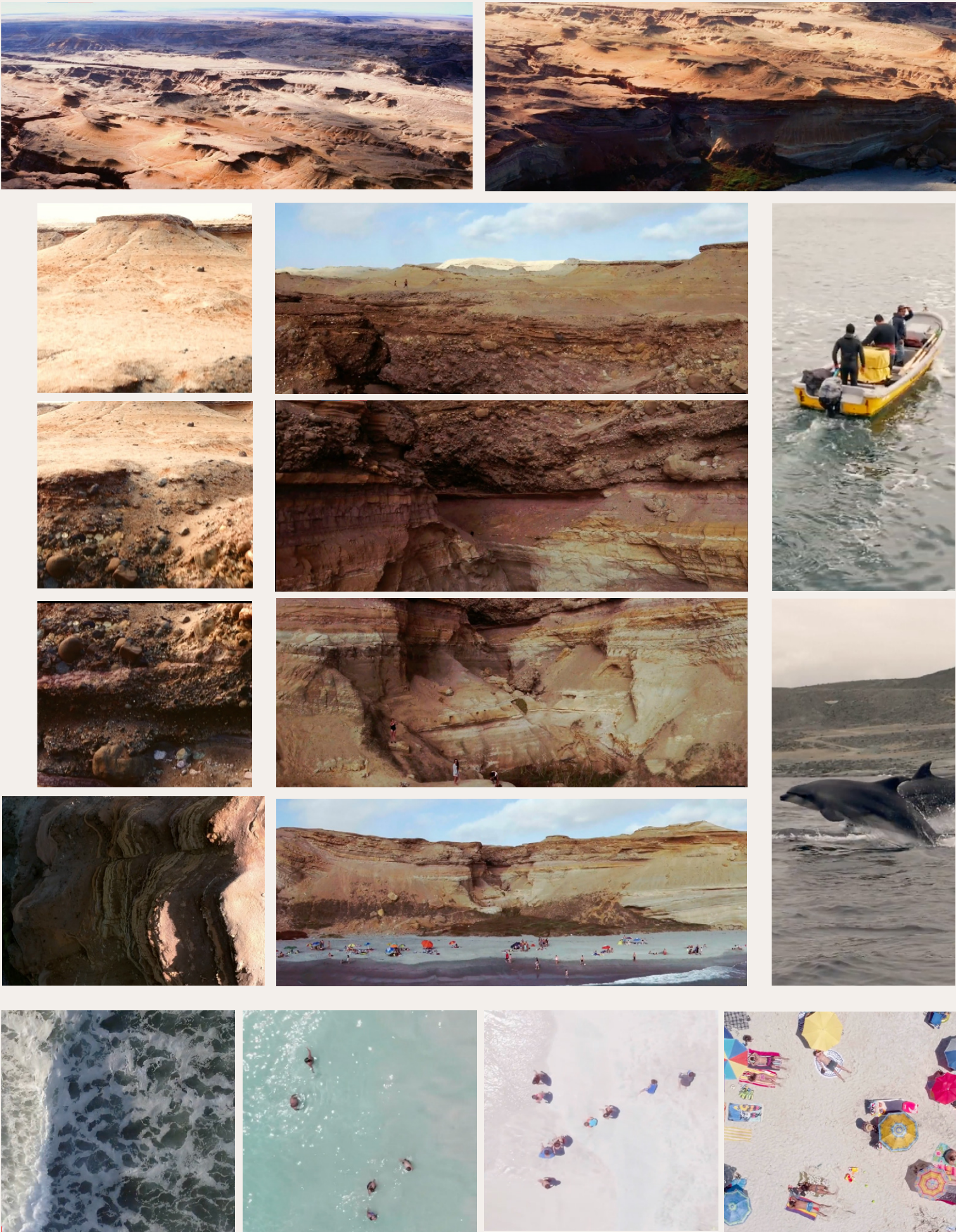


Figura 28 | Encuadre escenográfico de sitio, Geositio Chorillos (II)
Cortometraje Isla Grande de Atacama

Paisaje como un encuadre cinematográfico

El paisaje es vivido en movimiento tal como la cinematografía, en referencia a una secuencia de espacios y movimientos que suceden, una experiencia construida. Tal como en el concepto promenade architecturale que plantea Le Corbusier, el paseo puede describir un espacio con el cuerpo cuando experimenta este de distintos puntos de vista y diferentes formas a partir de la comprensión del sitio. Esto se puede apreciar en sus obras dónde los recorridos bailan alrededor de la obra observándolo de diferentes perspectivas, es una experiencia caminar a través de un edilicio.

El contacto y el reconocimiento de un paisaje se realiza a través del movimiento. Se entiende el sitio como un espacio de mediación, que varía entre la contemplación y el diálogo. La interacción con este medio engloba tanto las dimensiones físicas como las intangibles, donde la imagen paisajística evoca los sentidos.

El paisaje hay que verlo muchas veces desde distintos puntos de vista para entenderlo en su totalidad, como un elemento de cinematografía que apreciamos desde lejos y podemos vivenciarlo desde esta perspectiva panorámica pero que al mismo tiempo traemos a presencia para vivir este relato sensorial que se puede apreciar de manera más tangible al recorrerlo. Tal como una composición cinematográfica uno encuadra un recorte del sitio que se quiere observar a partir de una construcción paisajística en diferentes escalas, el cual se convierte en el largo que acompaña al viandante, desde el panorama al pequeño detalle que construye un pedazo de este; tal y como se observa en las imágenes continuas (fig. 25). Para entender un territorio en constante cambio hay que delimitarlo, esto es lo que hace la arquitectura con el paisaje, enmarca una extensión de territorio.

*Para ejemplificar esto se realizan encuadres escenográficos tipo de un par de geositios propuestos, donde se muestran elementos de interés geológico y escénico de dicho sitio.

En el encuadre de Chorillos (Fig. 28) se muestran los estratos sedimentarios del acantilado marino existente, las formaciones eólicas en el sector superior de este, el ecosistema marino presente, y el sector de recreación de la playa de Chorillos.

En la composición fotográfica de la Higuera (Fig. 29) se presentan distintas formaciones eólicas tanto rocosas como de arena; yerdangs, dunas, tafonis, escollos rocosos fósiles, y otros. Además de las quebradas existentes.

En el cuadro del Humedal las Salinas (Fig. 30) se pueden apreciar los lechos fluviales existentes como quebradas, lagunas, o humedales, dónde podemos apreciar el cambio de estaciones en su vegetación y las aves presentes en el sector.

Estos sitios conforman espacios de oportunidad donde más adelante se realizarán operaciones de diseño que nos permitan crear una experiencia en el paisaje.

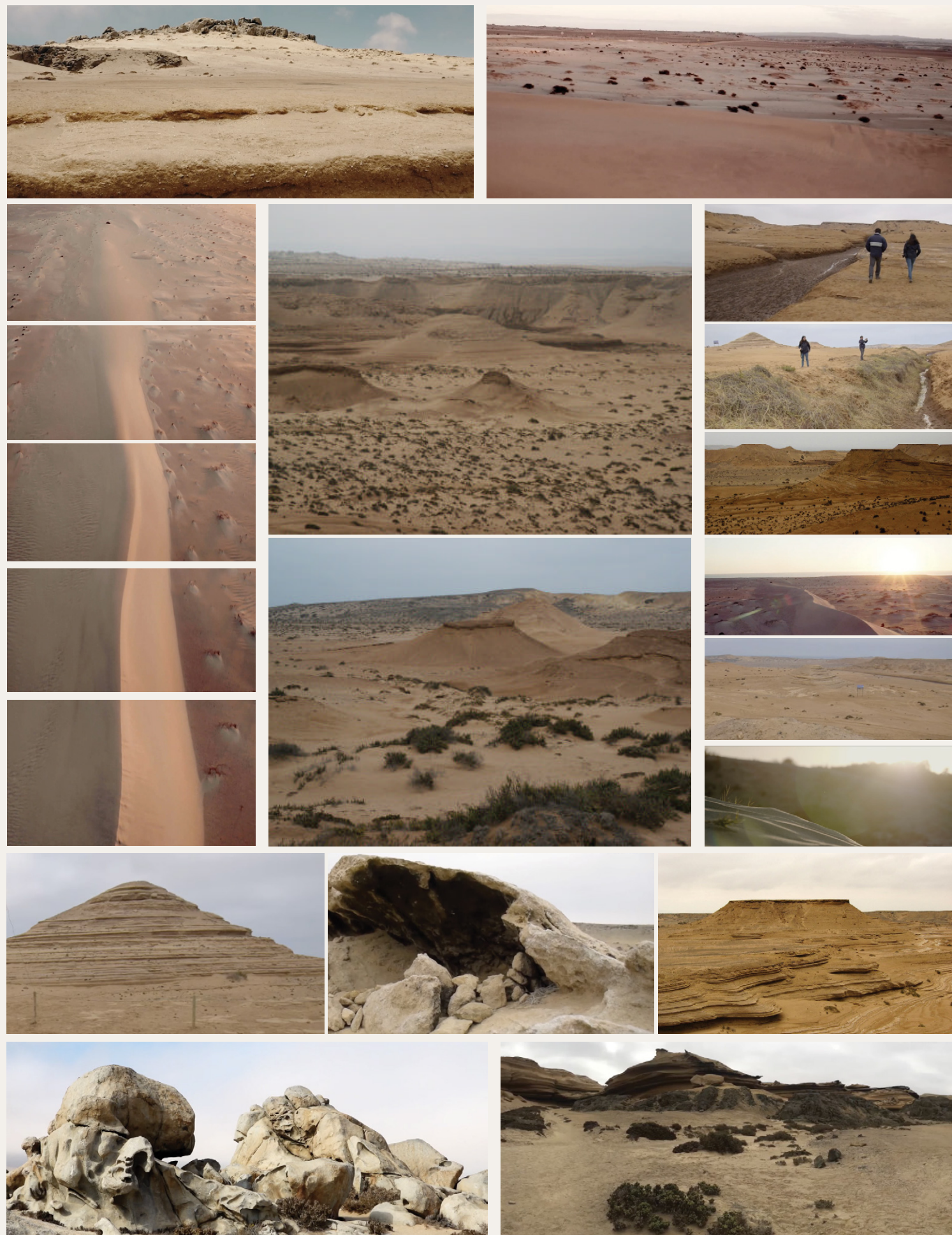


Figura 29 | Encuadre escenográfico de sitio, Geositio Quebrada la Higuera (III)
Cortometraje Isla Grande de Atacama

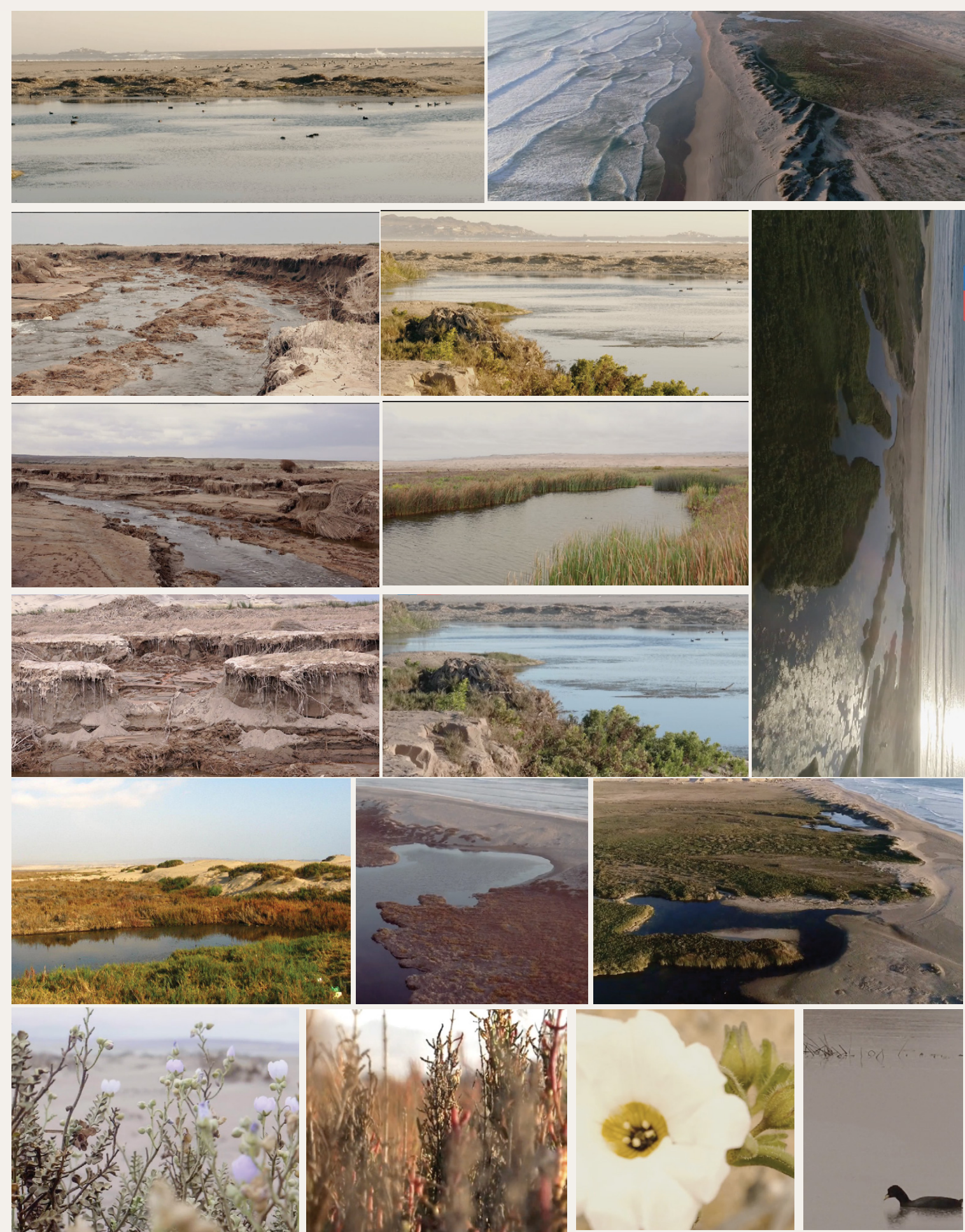


Figura 30 | Encuadre escenográfico de sitio, Geositio Humedal las Salinas (IV)
Cortometraje Isla Grande de Atacama



Proyecto como
comprensión del medio

CAPÍTULO III: CONSTRUCCIÓN DEL PAISAJE EN MOVIMIENTO
-ESTRATEGIAS PROYECTUALES-



Figura 32 | Encuadres de sitio
Imaginario

Capítulo III: Construcción del paisaje en movimiento - estrategias proyectuales -. |

“Dentro de sí mismo, cada hombre es un arquitecto. Sus primeros pasos hacia la arquitectura constituyen un camino a través de la naturaleza. El hombre establece un sendero como una escritura en la superficie del camino.

El aplastar el pasto y la maleza es generar una interferencia con la naturaleza, una definición simple de la cultura del hombre. Su senda es un signo a seguir. Y a través de este movimiento inicial, él requiere del movimiento de los otros. Esta es la forma más elemental de una composición.”²⁴

El paisaje es un hecho, una forma de mirar, una idea, una forma de habitar, una expresión que pertenece a distintas épocas y va cambiando con ellas, es un proceso, es movimiento. Un trazo es una huella que indica continuidad, una forma de situarse en el espacio que comprende, una medida arquitectónica, una apropiación. Lo que nos permite la experiencia kinésica entonces es reconocer un paisaje a través de la medida que entrega la arquitectura.

Imaginario. La obra como medida del paisaje.

La obra arquitectónica plantea una manera de habitar y mirar un sitio a partir de sus distintas escalas y medidas, conformándose como un punto de interacción en el espacio. Asimismo, los trazados en arquitectura son evocadores de sentimiento, trazar una línea en un espacio transforma este y le da un nuevo significado en el mismo sentido que un dibujo genera una emoción al que lo observa. Esto se puede apreciar en distintos tipos de camino, ya sean rutas que nos dirigen a un cierto punto, como el camino costero que uno puede tomar hacia Taltal, trazados verdes dentro de las ciudades, como el bandejón central de Avenida Américo Vespucio en el sector oriente de Santiago, o caminos de peregrinaje, como el de Sor Teresita. La expresión lineal es tanto un constructo espacial como un constructo sensorial²⁵. Este último toca otro factor importante con respecto a esta temática, el caminar.

Como referencia se presentan una serie de ejemplos entendiéndolos desde distintas formas, ya sea desde la imagen sensorial que proyectan o la forma que plantean de recorrer un espacio. Tales como los casos que se muestran en la figura contigua; donde en uno de los casos se nos muestra un recorrido circular que rodea la

la figura paisajística, y en otro caso se muestran dispositivos arquitectónicos que rescatan ciertas cualidades del paisaje para ponerlas en valor, que en este caso son los cambios de marea y el juego que se puede generar en un trazo a partir de estos. Como se ha mencionado antes uno de los puntos importantes de la temática proyectual es como se recorren los espacios, las formas circulares direccionan al peatón de una forma diferente a lo que haría una recta, ya que en vez de desarrollar un transecto lineal éstas dan lugar a un circuito. Otro punto es como uno construye espacios que reafirmen o encuadren cualidades de un sitio, como un trabajo de suelos o el posicionamiento de un mirador nos genera una perspectiva particular de un sitio, tal como se muestra en la serie de fotos anterior.

*Cabe mencionar que lo que pretende el imaginario propuesto (fig. 27) es generar una simbiosis entre referentes propuestos y pedazos del sitio estudiado.

²⁴ Sverre Fehn 1963. Apuntes de clase, Trazos en el territorio de Gloria Saravia.

²⁵ Como plantea Richard Long en su obra artística. Apuntes de clase, Trazos en el territorio de Gloria Saravia



Figura 33 | Imagen referencial circuito panorámico, Infinite Bridge Gjøde & Povlsgaard Arkitekter

A continuación se presentan ejemplos de las líneas principales que se toman en cuenta para la creación de este paisaje en movimiento que recoge la arquitectura a través de una mirada escalar del sitio. El panorama, que recogen las formas circulares en un circuito, el juego de pendientes, que pueden recoger tanto las formas lineales como las circulares, y las escenas / encuadres, que recogen la belleza del paisaje que se quiere recatar a través de este recorrido.



Figura 34 | Imagen referencial de un recorrido lineal donde se recogen las pendientes de sitio.



Figura 35 | El desierto como escenografía, Geositio Chorillos Cortometraje Isla Grande de Atacama

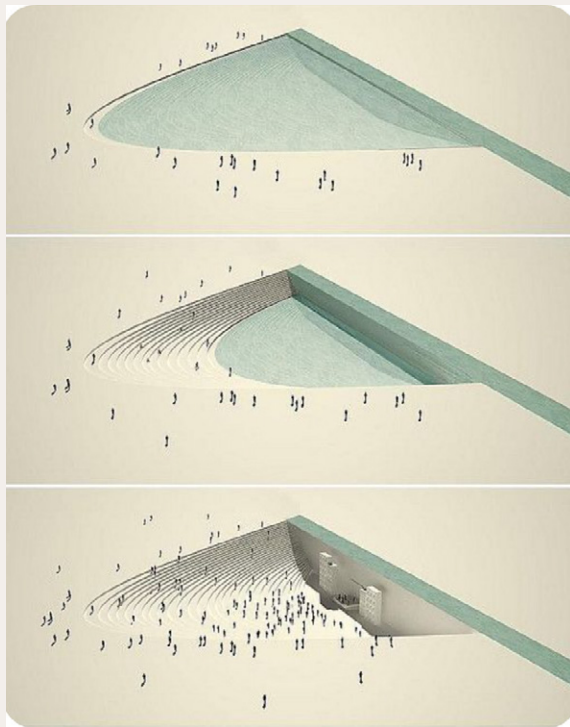


Figura 36 | Prototipos arquitectónicos



Figura 37 | Encuadres



Figura 38 | Trazos

Estrategias proyectuales.

El fundamento base para el proyecto será la construcción de encuadres en el sitio según el estudio del mismo que den lugar a una experiencia en éste, principalmente desde la visión geológica del lugar. Generando visiones panorámicas del lugar que se entiendan por sí solas y como parte de un total. Estos encuadres serán construidos a partir de prototipos arquitectónicos que den lugar a la experiencia kinésica que se quiere plantear, realizando trabajos de suelo y prototipos arquitectónicos que funcionen como elementos coreográficos. Así, el proyecto establece un dialogo continuo con el sitio, a partir de una expresión formal y sensorial en respuesta a las cualidades físicas de éste, la obra de arquitectura (y los trazos que esta propone) pone en evidencia lo que se quiere rescatar del territorio y configura un nuevo imaginario.

Por lo siguiente, la articulación de los distintos espacios se supeditará a tres aristas principales: la configuración en el espacio de elementos estructurales (la forma), la conectividad entre los elementos en el paisaje ya sean de la misma índole o distintos (el trazo), y la adaptabilidad a la heterogeneidad de espacios existentes (elementos del paisaje).

La idea es dar cabida a una multiplicidad de espacios que pongan en valor las características espaciales del sitio. Por ejemplo, el movimiento de la marea o la estacionalidad de las lluvias permite crear espacios dinámicos que recojan este carácter temporal (fig. 28). También se busca rescatar la estacionalidad del desierto florido característico de esta zona del país (fig. 29). Otro punto, es comprender el borde costero a través de trazos simples que vayan construyendo un ritmo en el espacio como muestra la figura 30. Y así otras características que se quisiesen valorar.

“El sitio es redefinido, no representado...la colocación de todos los elementos estructurales en el campo abierto lleva la atención del observador a la topografía del paisaje a través del camino dentro del paisaje mismo...la dialéctica del caminar y del mirar a través del paisaje establece la experiencia...”²²

La forma arquitectónica es un parámetro para medir y entender un sitio a través de las relaciones territoriales que recoge ésta, la interacción con el medio en la arquitectura del paisaje es lo que permite establecer una nueva perspectiva del paisaje en el territorio. El espacio habitable construye lugares, si estos se eliminan se elimina la arquitectura. Delimitar un espacio ya sea de manera física, natural, o mentalmente es el primer paso a la generación de un lugar. En paisaje estos lugares son espacios centrales o metas en un recorrido donde se experimentan los momentos más importantes de este, son aquellos puntos que permiten al visitante posicionarse dentro de un territorio.²³

A partir de las observaciones anteriores es que se plantea la construcción de un geoparque donde se pueda generar una red que articule los geositos existentes, a través de prototipos arquitectónicos y recorridos que armen un trazo que logre recoger las cualidades del sector que se quieran rescatar, representando así una experiencia kinésica del lugar a partir del estudio geológico del mismo.

Relato

La arquitectura propone escalas y rescata una belleza particular en el paisaje.

Quando llegamos a Bahía Inglesa por avión podemos observar las grandes extensiones de terrazas marinas en el litoral además de unos muelles de forma circular a lo largo del borde costero que pareciesen entrar hacia el interior del desierto. Una vez en Bahía Inglesa me propongo a hacer dicho camino costero o al menos el sector de la bahía principal. Salgo en bicicleta, ya que como ando sin auto y mi compañía llega mañana quiero recorrer lo que más pueda hoy con lo que tengo. Llevo todos mis snacks y agua en mi mochila por que sé que el sector es seco y no hay mucha gente, especialmente a estas horas de la mañana. Ingreso a la costanera por un par de kilómetros hasta que me encuentro con uno de esos muelles que vi desde el avión, dejo la bicicleta en una parada que hay allí e ingreso a este. Entro al circuito por la parte que está más cerca del mar, en la arena este genera un gran deck de madera, pero luego al ingresar al mar este se ve remplazado por una malla

de madera que te deja mirar hacia abajo, pienso que se me puede caer el celular o yo tropezarme pero la medida está adecuada para caminar (sin correr). Dos veces en el circuito me encuentro con sitios de descanso, los que aprovecho para sacar fotos al lugar; cuando estoy cerca de llegar a la arena me doy cuenta que el muelle pareciese haberse terminado, pero no es así si no que parte de él se encuentra hundido (creo que hay marea alta en estos momentos). De vuelta ingreso a la playa sigo por el circuito hasta llegar a una línea recta que me dirige a otro círculo de esta especie de cuncuna de muelle, este va subiendo conforme la pendiente se lo indica y se encuentra flanqueado por varandales que pareciesen ondear un poco con la forma de la marea. El siguiente círculo rodea una vegetación costera que se ve mucho por esta zona. Luego cruzo la calle por la línea

22 Serra 1982. Apuntes clase Trazos en el territorio, Gloria Saravia.
23 Christian Norberg Schulz, con respecto al concepto de lugar. Apuntes clase Trazos en el territorio, Gloria Saravia.

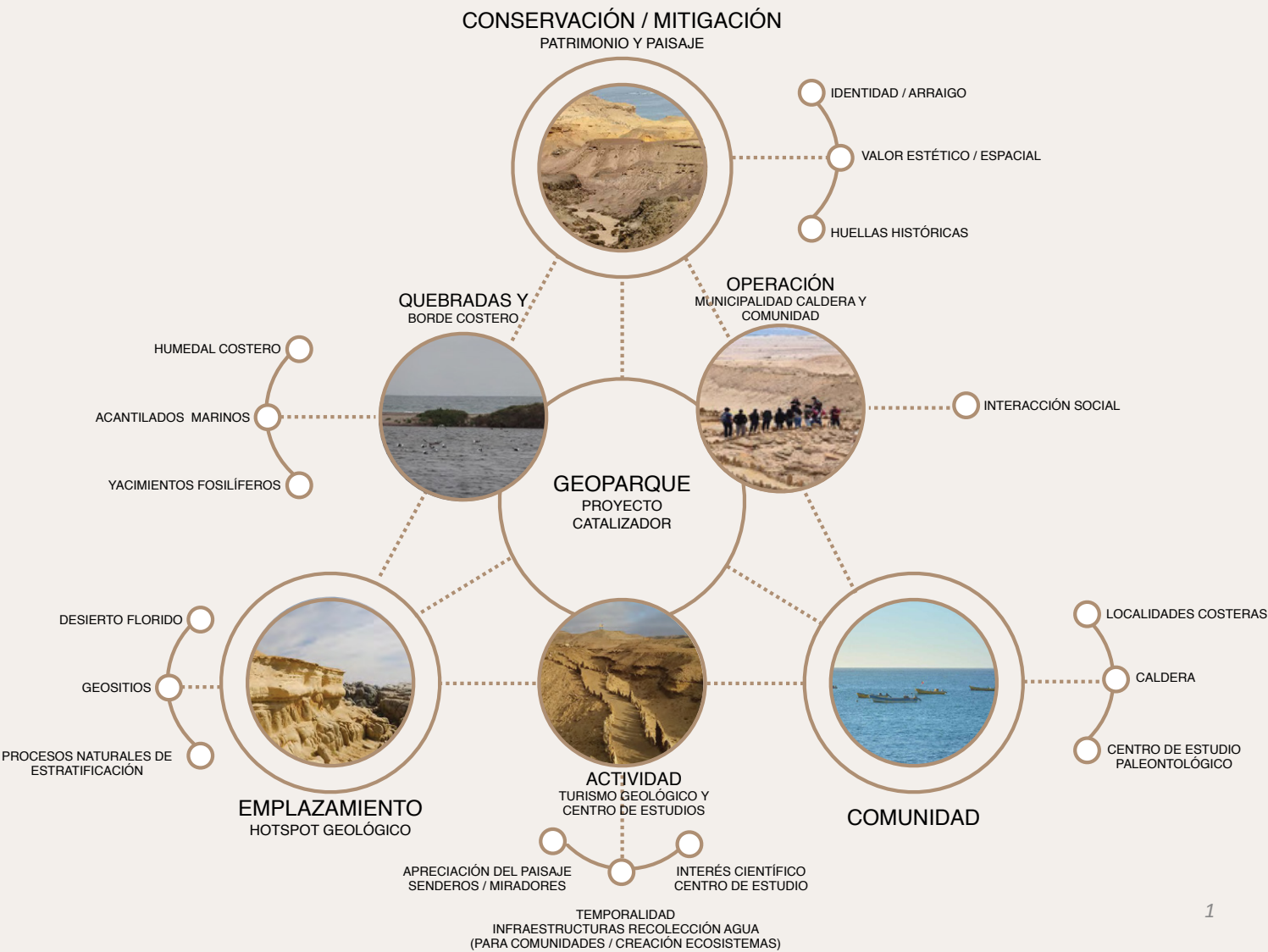


Figura 39 | Diagrama proyecto geoparque

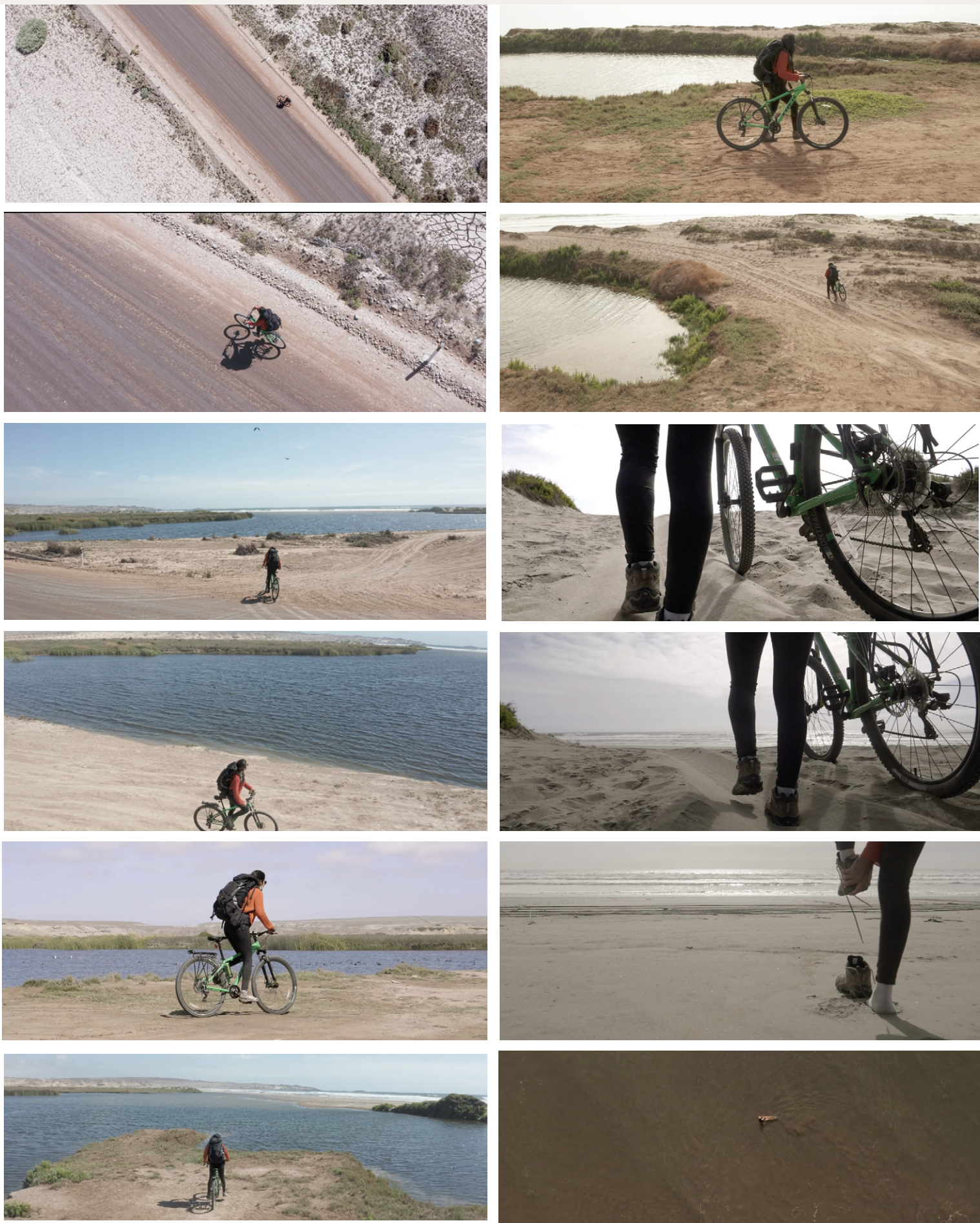


Figura 40 | Encuadre escenográfico de sitio a imagen del relato creado, sector Geositio Las Salinas. Cortometraje Isla Grande de Atacama.

roja que me conduce hacia el otro lado y me dirijo hacia el fin del circuito que llega hasta el comienzo de las quebradas interiores. Me doy cuenta que ya se me han pasado dos horas y ya es hora de almorzar, entonces me acuerdo que vi uno de estos muelles en el sector del humedal del Río Copiapó así que me dirijo a lo que pareciese ser la otra punta de este recorrido que han construido, ya mañana con más tiempo recorreré otros puntos. En bicicleta salgo de la costanera que me encontraba en un primer momento y entro a la ciclovía que acompaña el camino de los autos, paso entre medio de dos terrazas de arena y al fondo hacia la costa veo un cerro, el camino sube hacia unas planicies que van cambiando de colores cada cierto tiempo, es fácil reconocerlas porque los cambios están marcados por unas pequeñas paradas. Luego el camino baja hacia el sector costero pasando por un par de bahías donde también se encuentran circuitos como los que vi antes, aunque son de distinto tamaño. Uno de estos me llama la atención ya que está al lado de una isla pequeña (o es una especie de península, no lo tengo muy claro), así que a pesar de que dije que no bajaría lo hago. Ingreso particularmente al círculo que está junto a la isla, al parecer normalmente en cierto periodo del día se puede ingresar caminando a la isla y eso es lo que pretende emular el muelle que incluso permite ingresar a la isla aunque parece que no se pudiese porque en estos momentos solo cierta parte del muelle lo permite. Después

de un tiempo sigo con mi recorrido y llego hasta el último circuito que se entrecruza con el humedal, donde existen distintos muelles como en las ocasiones anteriores, uno me permite observar los pastizales del lugar, otro ingresa a un sector del humedal donde puedo ver las aves, y otro llega al mar; luego de recorrer los caminos que me llevan por el humedal vuelvo al de la playa y pongo mis pies en el agua, el sector de la playa que queda en el interior del muelle no es hondo por lo que me imagino a niños jugando en el interior mientras las mamás pasean en el muelle. Luego de haber comido y visto el atardecer me devuelvo por un camino interior más directo esperando el día de mañana para recorrer otros lugares.



Figura 41 | Imagen escenográfica del sector

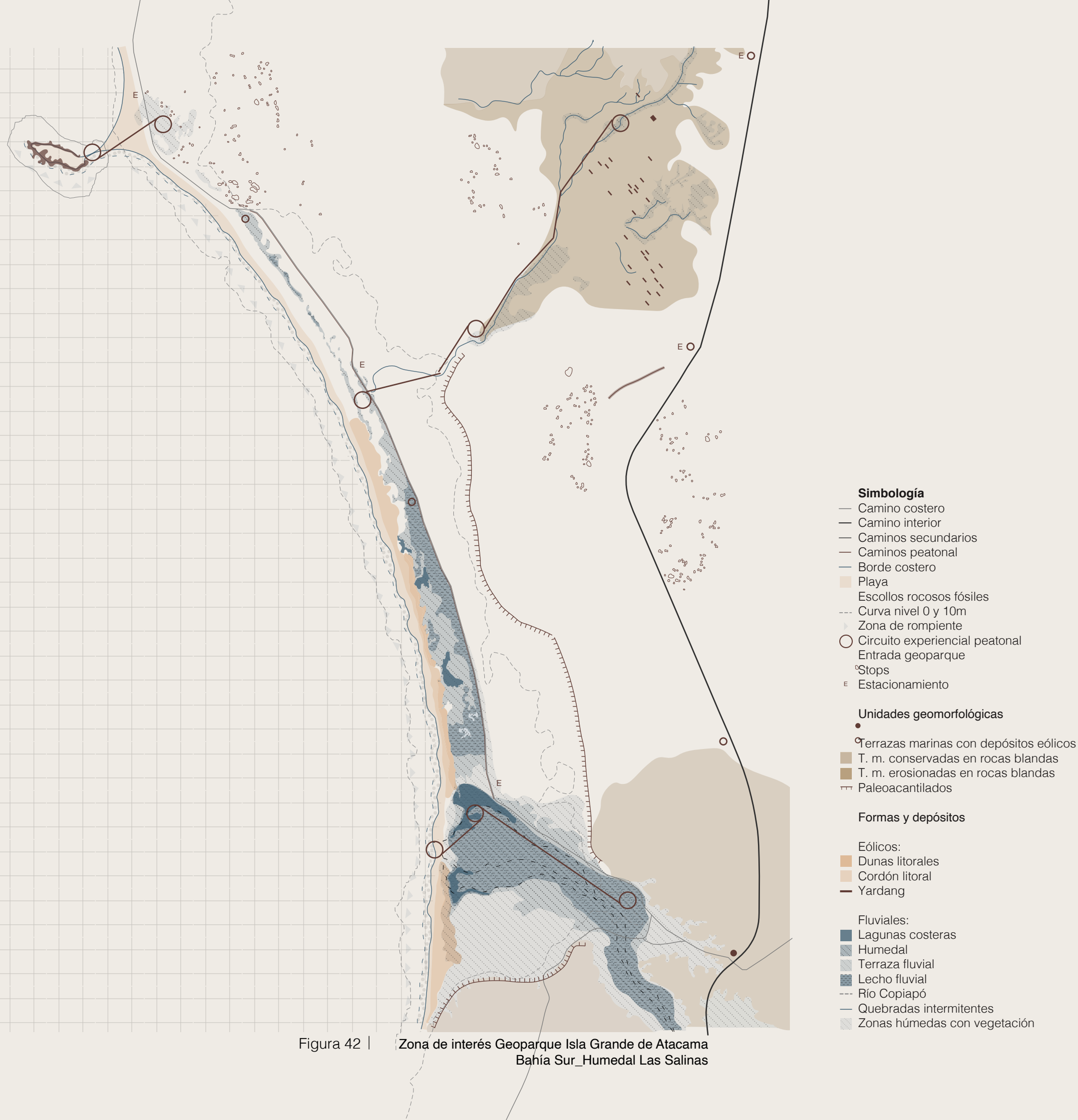


Figura 42 | Zona de interés Geoparque Isla Grande de Atacama
Bahía Sur_Humedal Las Salinas

Del referente al caso. Nuevo constructo.

La zona de interés principal del proyecto se configura a partir de los geositios y el borde costero presentes en la bahía sur del geoparque propuesto, configurando la pieza clave de este que se mostrará a continuación.

Dentro de esta pieza se pueden observar las particularidades geomorfológicas que dan forma a este territorio, como se presenta en el plano contiguo (Fig. 41). Aquí se observan distintas depósitos y formaciones geomorfológicas de origen eólico y fluvial, como las dunas en el litoral, los yerdangs producidos por el viento en las quebradas, los paleoacantilados presentes en la costa que dan cuenta de las terrazas existentes en el sitio, además de los humedales y terrazas fluviales que otorgan un carácter particular al ecosistema vivo.

Por otra parte se nos presenta a grandes rasgos el recorrido construido que recoge los lugares principales del territorio y sus geositios; el cual rescata la idea de panorama, encuadres y pendiente mencionados con anterioridad. En las siguientes páginas se muestran imágenes que ejemplifican esta idea en un par de geositios.



Figura 43 | Encuadre escenográfico de sitio, Geosito Chorillos

En el Geosito Chorillos, el relieve de este territorio se recorre a través de la construcción de encuadres según la visión geomorfológica del lugar. Por ejemplo para la entrada de la playa se genera una vista panorámica que circunda parte del acantilado del geosito (Fig. 45), en cambio hacia el interior el recorrido juega en el eje vertical del sitio para recoger las pendientes y mostrar la riqueza geológica de las formaciones rocosas presentes (Fig. 43), creando además miradores / encuadres en el sector superior que den cuenta del carácter escenográfico del sitio (Fig. 44).

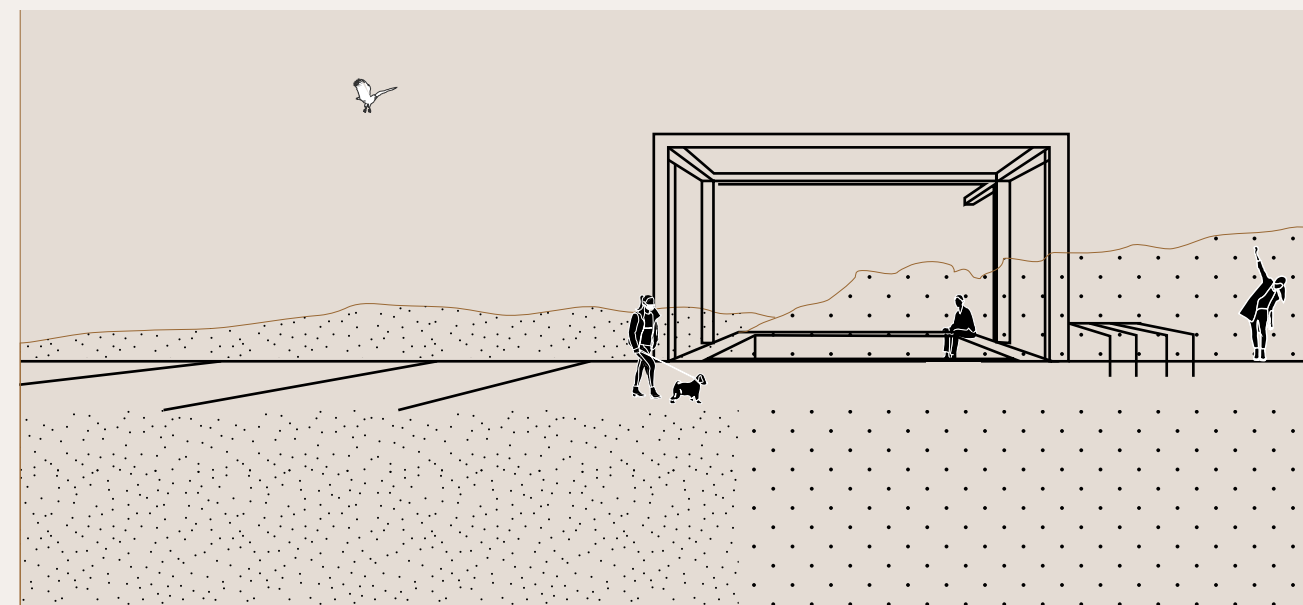


Figura 44 | Encuadre escenográfico de sitio, Geosito Chorillos



Figura 45 | Encuadre escenográfico de sitio, Geosito Chorillos



Figura 46 | Encuadre escenográfico de sitio, Geosito Humedal Las Salinas

En el Geosito Las Salinas, el relieve del sitio se recorre a través de un recorrido circular que juega con la marea, el agua y las formaciones arenosas del lugar, se sumerge parcialmente en sectores de lagunas y el mar para que el visitante se sienta dentro de estos hábitats y se suspende sobre las dunas para protegerlas y observar desde otra altura el sitio, generando al mismo tiempo una visión panorámica del sector al mismo tiempo que recoge y observa puntos particulares (escenas) de éste

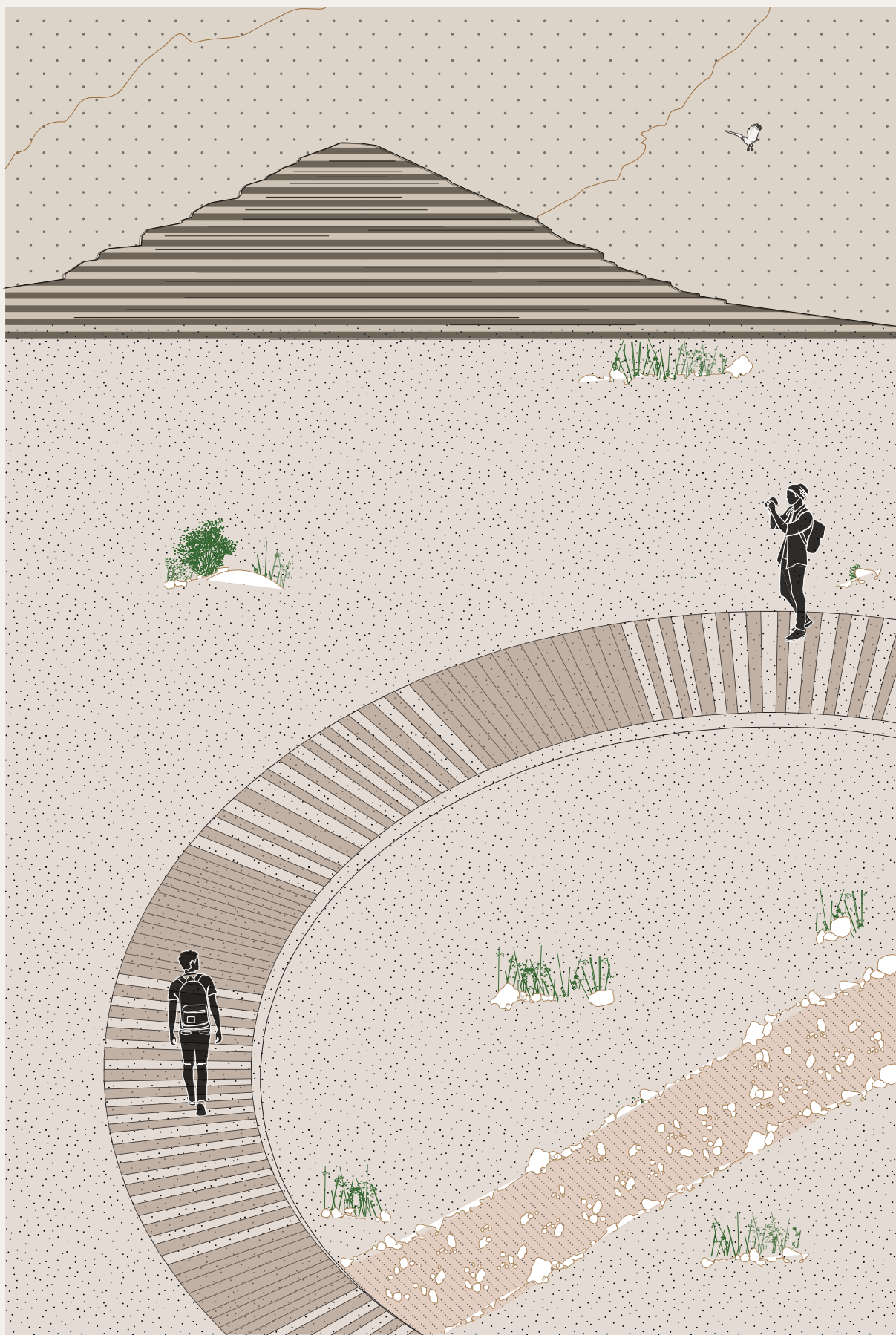
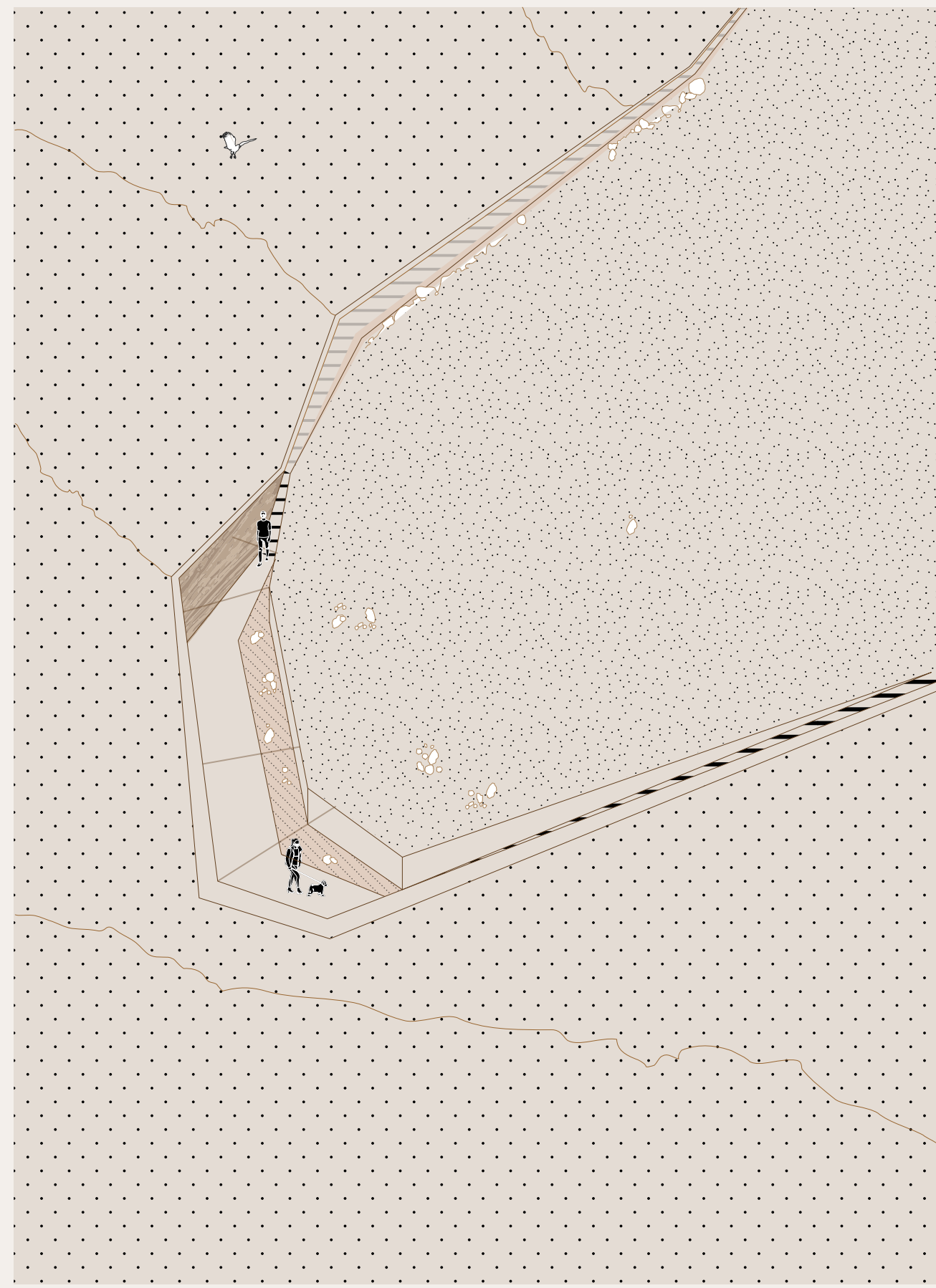


Figura 47 - 48 | Encuadre escenográfico de sitio, Geosito Quebrada la Higuera



En el Geosito La Higuera, el relieve de este territorio se recorre a través de un juego de pendientes y escenas modelados por las rocas y sedimentos particulares que dan valor científico y escenográfico al sitio. El recorrido circula paralelo a las quebradas de la Higuera y permite al visitante observar distintas escenas geológicas, como los ejemplos presentados en las imágenes contiguas: un Yerdang (montículo rocoso eólico) en la primera imagen y escollos recosos fósiles en el segunda.

EPÍLOGO: VISIBILIZANDO EL PAISAJE CULTURAL GEOLÓGICO,
CONCLUSIONES



Hoy en día vivimos en una sociedad que está en constante cambio y crisis. Uno de los focos que ha tomado importancia actualmente es la crisis ecológica y la necesidad de proteger el patrimonio natural existente hoy por hoy. Una de estas iniciativas es la que la UNESCO plantea a través de la creación de geoparques, organismos administrativos con los que se pretende cuidar el paisaje cultural geológico y fomentar el desarrollo local. Es por esto mismo que el sitio de la tesis surge a partir de una investigación propia de la comuna, y se basa en esta recopilación de antecedentes para verlos desde una perspectiva arquitectónica.

El geopatrimonio que rescatan estos sitios se basa en su valor científico como recurso natural, valor escénico en cuanto a su paisaje, y valor cultural en cuanto a su territorio y la conservación de este. Los antecedentes que estos otorgan son de gran valor para la ocupación y utilización de un territorio, idealmente cualquier propuesta de ordenación territorial en el área debiera reconocer a los geositos presentes en el lugar para orientarse.

El patrimonio natural del sector es extenso, y más de lo que a primera vista se ve. Confluyen variadas temáticas territoriales, principalmente geomorfológicas y ecológicas, de las que muchas veces no nos hacemos cargo. Es un territorio donde se puede apreciar varias condiciones propias del desierto, como la escasez hídrica que afecta a la hidromorfología local constantemente, la erosión de suelos que permite la creación de variadas formas en el sitio, y como todo paisaje natural necesita la protección ante las actividades humanas, aunque gracias a que es una zona protegida existen regulaciones de estas.

Reflexionando en torno a como puede responder la arquitectura ante esta temática es que se llega al siguiente enunciado. El aporte de la arquitectura del paisaje es permitir una mejor visibilización de las características propias de un paisaje cultural geológico, de tal manera de poner en valor ciertos rasgos del territorio. Eso es lo que pretende este proyecto de Geoparque, visibilizar las características geológicas propias de la costa atacameña que, así mismo, nos abren un panorama de la región.

La discusión que genera la tesis es entorno a como se logra esta visibilización de un sitio específico, la cual se plantea desde la experiencia y el movimiento, referida en la tesis como experiencia kinésica o coreográfica. Entender un espacio físico a través de sensaciones, del movimiento y la interacción con el medio nos permite desarrollar un proyecto que responde específicamente a un sitio particular. La arquitectura ante estas variables se transforma en formas de adaptación al paisaje, creando espacios que en teoría propiciarían una experiencia diferente del lugar. La experiencia coreográfica que se plantea no es otra cosa que direccionar una mirada específica a un sitio / paisaje particular, en este caso la observación de geositos.

Figura 49 | Camino a Cerro el Morro. Fotografía de la autora



Bibliografía. |

Allen, Stan. Landform building: Architecture's New Terrain. Baden, Switzerland: Lars Müller Publishers, 2011. Print.

Alonso, P. Deserta. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile: Ediciones ARQ. 2012

Castro, C., Marquardt, C., & Zuñiga, A. Peligros naturales en geositios de interés patrimonial en la costa sur de Atacama. 2010. Revista de Geografía Norte Grande, 45, 21-39.

Castro, C., Patillo, C., Rivera, J., & Zuñiga, A. Valoración territorial del geopatrimonio de la zona costera del sur del Desierto de Atacama, Chile (27°S). 2013. Investig. Geogr. Chile, 45, 51-72

Castro, C., Jara M. & Zuñiga, A. Guía de manejo geositio formas de erosión quebrada La Higuera. 2010.

Castro, C., Marquardt, C. & Zuñiga, A. Geomorfología de la costa de Atacama: Puerto Flamenco - Río Copiapó. 2007.

Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

Centro de Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente (CENRE). Servicios Ecosistémicos del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, Caldera, Región de Atacama. Facultad de Economía y Negocios - Universidad de Chile. 2017

Ferro Medina, G. Guías de observación y valoración cultural. Colombia, 2009.

Festa L. Designing for a Resilient Waterfront. Architecture thesis Prep. 246. 2014 [en línea]. Disponible en: [http:// surface.syr.edu/architecture_tpreps/246](http://surface.syr.edu/architecture_tpreps/246)

Folk, C. Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. Et al., 2010.

Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) 2019

MARTINI, G. Geoparks... A Vision for the future. Revista do Instituto de Geociências, Geol. USP, Publ. espec. São Paulo, (2009), v. 5, p. 85- 90.

Congreso de Paleontología reunirá durante marzo a expertos sobre formas de vida antigua en Atacama, 2017 [en línea]. Disponible en web: <https://atacamanoticias.cl/2017/02/02/congreso-de-paleontologia-reunira-durante-marzo-a-expertos-sobre-formas-de-vida-antigua-en-atacama/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017). Los Geoparque Mundiales de la UNESCO – Celebrando el Patrimonio de la Tierra, sosteniendo comunidades locales. Paris.

Silva Pérez, R., & Fernández Salinas, V. Los paisajes culturales de Unesco desde la perspectiva de América Latina y el Caribe. Conceptualizaciones, situaciones y potencialidades. 2015. Revista INVI, 30(85), 181-212. 97pp

Sociedad geológica. “Geositios” [en línea]. Disponible en web: <http://sociedadgeologica.cl/geositios/>

UNESCO. Guidelines and Criteria for National Geoparks. 1999.

UNESCO. List of UNESCO Global Geoparks (UGGp) [en línea]. Disponible en web: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>

1 Fotografía de la autora

2 Elaboración propia

3 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS y mapa recuperado de: Castro, C., Marquardt, C., & Zuñiga, A. Peligros naturales en geositios de interés patrimonial en la costa sur de Atacama. 2010. Revista de Geografía Norte Grande, 45, 21-39.

4 Imagen obtenida de internet. Disponible en web:

<https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~36216~1200270:Sheet-VII-Sections->

5 Imagen obtenida de: Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

6 Imagen obtenida de internet. Disponible en web: <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/635/w3-article-331639.html>

7 Imagen obtenida de internet. Web: <https://profesorbaskerville.wordpress.com/2018/09/23/parc-de-la-villete-estrategias-proyectuales/>

8 LaderaSur. Imagen obtenida de internet. Disponible en web: <https://laderasur.com/estapasando/kutralkura-cumple-dos-anos-como-geoparque-reconocido-nivel-global/kutralkura-unesco-global-geopark-chile/>

9 Imagen obtenida de: Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

10 - 11 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS.

12 Elaboración a partir de capas obtenidas con el programa ArcGIS y mapa recuperado de: Castro, C., Marquardt, C., & Zuñiga, A. Peligros naturales en geositios de interés patrimonial en la costa sur de Atacama. 2010. Revista de Geografía Norte Grande, 45, 21-39.

13 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS.

14 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS y datos obtenidos de UNESCO. List of UNESCO Global Geoparks (UGGp) [en línea]. Disponible en web: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>.

15 Fotografía de la autora

16 Fotografía de google earth

17 Elaboración a partir de capas obtenidas con el programa ArcGIS y mapa recuperado de: Castro, C., Patillo, C., Rivera, J., & Zuñiga, A. Valoración territorial del geopatrimonio de la zona costera del sur del Desierto de Atacama, Chile (27°S). 2013. Investig. Geogr. Chile, 45, 51-72

18 Elaboración a partir de capas obtenidas con el programa ArcGIS y mapa recuperado de: Centro de Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente (CENRE). Servicios Ecosistémicos del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Isla Grande de Atacama, Caldera, Región de Atacama. Facultad de Economía y Negocios - Universidad de Chile. 2017

19 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS.

20 Imagen obtenida de internet. Disponible en web.

21 Fotografía de la autora

22 - 24 Imagen obtenida de: Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

25 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS.

26 Fotografías de la autora e imágenes obtenidas de: Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP MU Isla Grande Atacama. 2007.

27 Elaboración propia

28 - 30 Elaboración propia a partir de imágenes obtenidas de cortometraje de Isla Grande de Atacama. Disponible en web: <https://www.youtube.com/channel/UC--qTnXdZJjZzj6nX1dgHGg/videos>

31 Fotografía de la autora

32 Fotografías de la autora (sitio) y imágenes obtenidas de internet. Disponible en web: <http://landezine.com/index.php/2015/02/katwijk-coastal-defence-by-okra/>; <http://landezine.com/index.php/2015/07/the-infinite-bridge-by-gjode-povlsgaard-arkitekter/>.

33 Imagen obtenida de internet. Disponible en web: <https://www.facebook.com/sitorbis/posts/365663034768572>.

34 Imagen obtenida de internet. Disponible en web.

35 Imagen obtenida de cortometraje de Isla Grande de Atacama. Disponible en web: <https://www.youtube.com/channel/UC--qTnXdZJjZzj6nX1dgHGg/videos>

36 Imagen obtenida de internet. Disponible en web.

37 Fotografía de la autora

38 Imagen obtenida de internet. Disponible en web: <http://landezine.com/index.php/2018/06/hvidovre-beach-park-by-vega-landskab/>

40 Imágenes obtenidas de cortometraje de Isla Grande de Atacama. Disponible en web: <https://www.youtube.com/channel/UC--qTnXdZJjZzj6nX1dgHGg/videos>

39, 41 Elaboración propia

42 Elaboración propia en base a capas obtenidas con el programa ArcGIS y mapa recuperado de: Castro, C., & Zuñiga, A. Geomorfología del AMCP – MU Isla Grande Atacama. 2007.

43 - 48 Elaboración propia

49 - 50 Fotografía de la autora

Se ha intentado identificar a los dueños de derechos de autor de cada una de las imágenes referenciadas. En caso de detectar algún error o reclamación de citación, favor comunicarse con el autor. Errores u omisiones serán corregidas en ediciones futuras.



El rol del arquitecto es demostrar que a través de la arquitectura y la integración de diferentes conocimientos se puede dar otra mirada a temas ya estudiados.