

Sendero de lava y agua

Por Ignacio Meneses A
Prof. Guía Paulina Fernández L

Sendero de lava y agua

Por Ignacio Meneses A
Prof. Guía Paulina Fernández L

Arquitectas consultadas:

María de la Luz Lobos, Arquitecta UCh máster en landscape
architecture Harvard GSD

Alejandra Vásquez D, Arquitecta PUC, Magíster
Arquitectura del paisaje PUC

Valentina Pérez M, Arquitecta UCh

Deniz Tektunali C, Arquitecta del paisaje PUC, Magíster en
Arquitectura del Paisaje PUC

José Delgado, Arquitecta UCh

Daniela Peña C, Arquitecta, Máster en environmental
planning UC Berkeley

Andrea Blanc, Arquitecta, Directora SECPLA comuna de
lo Pinto

Sendero de lava y agua

Memoria de título de Arquitectura
2021

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

Por Ignacio Meneses Aguilera
ign.menag@gmail.com

A mi madre, padre y hermano, y su apoyo indispensable a mi querida Maca, Deniz, Jose, Valentina, Valerie que como amigas son un cariño al alma

No puedo no agradecer a María de la Luz Lobos, alias Luli, quien gentilmente y a larga distancia me compartió sus conocimientos sobre volcanes y paisaje. La mejor ayudante que jamás tuve.

Agradecer también a Alejandra Vásquez, quien generosamente me compartió su saber y su pasión por los volcanes, iluminando el proyecto con ideas valiosas.

Finalmente a Paulina, a quien elegí sin conocer y resultó ser la mejor guía que tuve en la carrera.

Índice

I Presentación	10
Resumen/Abstract	13
¿Por qué este lugar?	14
Conceptos Clave	16
¿Cómo pensar a futuro el territorio austral?	18
II. Fundamentación	20
Mapas de localización	22
Problematización y objetivos	24
Cuadro de síntesis	26
La importancia de la idea de paisaje	28
Chile, la segunda cadena volcánica y activa más grande del mundo	30
Línea de tiempo erupciones volcánicas e hitos asociados 1984-2018	34
El sendero como narrador de la Historia	38
III Contextualización	46
Definición del Mosaico de la Península de Hualaihué	50
Litografía y tefra como matriz	54
Geomorfología del volcán Hornopirén	60
Análisis del transecto del Volcán Hornopirén	62
Parches de bosque nativo y Alerzales	64
Bosque resinoso templado andino de Fitzroya cupressoides	66
La noción de habitar en la labor del Alercero	72
Caracterización gráfica del habitar del Alercero	74
Tipos de Alerce según Alerceros	78
La Carretera Austral como la puerta de entrada al último cambio mayor en el paisaje	80
Cursos y cuerpos de agua	84
Síntesis de análisis	90
Criterios de intervención territorial: Cicloruta Norpatagónica	93
IV Proyecto	104
Plan maestro Sendero de Lava y Agua	108
Cuadro de síntesis de la propuesta	110
Catálogo de artefactos de arquitectura	112
Gestión del proyecto	120
V Síntesis	122
Reflexiones finales	124
Bibliografía	126



“La tierra, la vida silvestre, la belleza natural del paisaje y la variedad ecológica a salvo de las excavadoras y los depredadores que buscan el lucro, son enclaves importantes de la naturaleza y la estética que deben ser preservados en cada lugar que sea posible. No exige mayor sabiduría teórica o ideológica reconocer que casi toda la maravilla y toda belleza, desde un árbol escultural hasta un mamífero madriguero, tienen su lugar en el mundo y su función en la biósfera.”

Murray Bookchin
Rehacer la sociedad, senderos hacia un futuro verde

Presentación

Imagen No. 1, Fotografía de cumbres de granitoides vistas al llegar a Hornopirén, verano 2019. Fuente: Colección personal.

Resumen/Abstract

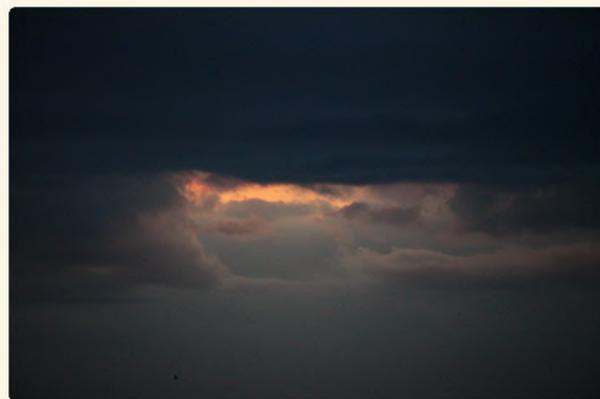
Este proyecto de título trata sobre un sendero desde el piedemonte hasta el cráter del volcán Hornopirén. Y de cómo éste cuenta la historia geológica, la del alerce -que crece en sus suelos- y de quienes lo deforestaron habitando el Paisaje Volcánico Austral. Para ello se analizó territorialmente la península que lo contiene, a través de la construcción de un mosaico ecológico, concluyendo que existe una triangulación entre estos tres actores, a saber, Volcán, Alerce y Alerceros, los que se vinculan entre sí mediante senderos trazados por los últimos. De esta manera, el proyecto considera un plan territorial y propone una Red Interconectada de Ciclorutas y Senderos, haciendo énfasis en el conocimiento del paisaje por medio de la escala de cuerpo, fundando así, la Cicloruta Norpatagónica, la que acompaña a la carretera austral a lo largo de la Península de Hualaihué (Xª región de Los Lagos). Finalmente desarrollando uno de los senderos conectados a dicha ruta, llamado "Sendero de Lava y Agua". Contemplando dicho sendero, un inicio, desarrollo y final, mediante un Centro Interpretativo, Sendero, y Cráter de Volcán respectivamente.

¿Por qué éste lugar?

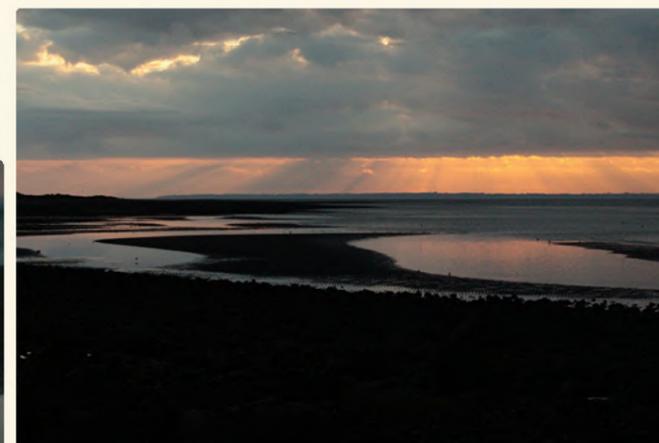
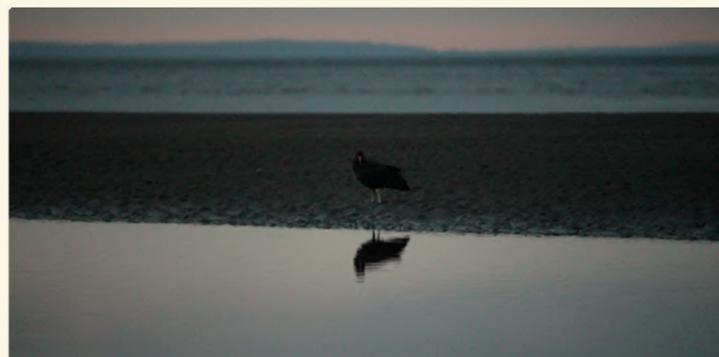
Cincuenta kilómetros al sur de Puerto Montt, el paisaje se transforma paulatinamente y cambia de manera acentuada en relación al territorio chileno donde la cordillera de la Costa está unida a la cordillera de los Andes mediante la depresión intermedia. El bosque sureño se torna aun más tupido, los vientos fríos no son los mismos que a unas decenas de kilómetros al norte; la cordillera de los Andes y el mar, se unen en la particular geografía del Seno de Reloncaví que hace desaparecer a la depresión intermedia bajo las aguas australes. Cuando llegué a la Patagonia por primera vez en la barcaza que une caleta Arenas con caleta Puelche, el Estuario de Reloncaví, se presentó como una postal inolvidable en esta ruta escénica. Este territorio, como ningún otro, se manifestó ante mis sentidos como un monumento constante: aguas de color esmeralda, el sonido de la barcaza al chocar con el oleaje, bandadas de aves hasta entonces solo vistas en fotos, la aparición de toninas y en el fondo de aquella vista el Volcán Yate y sus glaciares coronando el paisaje. Enmarcan nada más ni nada menos que la puerta de entrada a la Patagonia occidental, un territorio caracterizado por biomas, ecosistemas, localidades aisladas, bosques únicos, estepas o desiertos fríos, fiordos, estuarios y volcanes que se disponen entre sí cual escultura telúrica.

Tener la oportunidad de caminar por los bosques y remar por los ríos y fiordos me permitió asimilar que gran parte de Chile vive y vivió por cientos de años así: moviéndose entre lo que el mar y la tierra podían entregar, sorteando quién sabe cómo los vientos y el clima. Si bien quienes habitaron estos territorios por siglos hoy ya no están, en la búsqueda y observación a lo largo del año pude caer en cuenta que de uno u otro modo el habitar permanece; huellas, toponimias, modos de leer el territorio, cambios en el paisaje, etc. Que nos entregan hoy una pista de qué rumbo podríamos seguir. En la actualidad, agotamos los recursos de la Tierra sin siquiera alborotarnos por ello. Y pienso que quizás, en gran medida, se debe a que no entendemos cómo funcionan los paisajes, muchas veces solo se queda en una foto para coleccionar y olvidar paulatinamente. Y es que el paisaje muchas veces es críptico, frágil, y no se muestra tan fácilmente ante los ojos de quienes buscan depredarlo. Mi mayor motivación para llevar a cabo este trabajo es pensar genuinamente el porqué, el para qué y cómo de nuestro desempeño disciplinar en la Tierra. Utilizar las herramientas, que he ido recogiendo a lo largo de la carrera, para finalmente poner en práctica y buscar más allá de lo académico nuevos horizontes para la crisis ecológica mundial, la cual necesitamos priorizar con urgencia.

Pero los procesos humanos no son tan inmediatos como quisiéramos. Por lo que otro motivo para adentrarse en este lugar, es pensar la intervención arquitectónica, ya sea desde lo proyectual, lo urbano, lo silvestre y ecológico en un plazo que quizás mis ojos no alcancen a ver. La arquitectura muchas veces se ha puesto frente mí como una manifestación del negocio,



Fotografías de las costas de la Península de Hualaihué. Colección personal verano 2019.



1. Fotografía de familia nómada del agua de la Patagonia. Extraída del documental 'el botón de Nácar' Sachse y Guzmán (2015)

la inmediatez, la competitividad, y no un trabajo colaborativo que busca hacer de este mundo un mejor lugar a raíz de los aportes de todos sus actores. Por lo que el proyecto que verán a continuación, es un anhelo de que, como arquitecto, pueda entregar una pieza a un gran rompecabezas que lo formamos todas y todos. Habitantes, instituciones, organizaciones sociales, profesionales, faunas, árboles, rocas, vientos, lluvias, etc, todos dibujando fuerzas en el plano y en conjunto modelando el territorio largo plazo.

Abarcando casi un tercio del territorio continental chileno "Chiloé continental", un lugar de historias reales, crudas y míticas. La llamada ciudad de los césares, oculta en alguna cuenca de la cordillera patagónica, prometía una riqueza a quienes osaran buscarlas. Hoy, la riqueza quizás nunca fue el oro, ni sus mal llamados recursos naturales. Muy probablemente la riqueza que prometía ese mito yace en su valor ecológico, geológico, sus paisajes moldeados por dioses, únicos donde se halla una escultura donde quiera que vaya la mirada.



Sendero de lava y agua

Conceptos clave

Unidad de Paisaje: Unidad de un territorio al cual se le ha adjudicado una naturaleza particular para la comprensión de su rol en el medio en que se instala. O también puede entenderse como “una unidad medible con características de alto interés ecológico. Dentro de la unidad se encuentran un grupo reconocible y repetido de ecosistemas y régimen de perturbaciones” (Forman & Godron, 1981). Un bioma es un ejemplo de unidad o macro-unidad de paisaje.

Mosaico: Sistema interconectados de componentes del paisaje tales como parches, corredores, bordes y matriz, los que se unen para formar un todo.

Corredor: Infraestructura de paisaje que se caracteriza por dar lugar a flujos que se mueven en una dirección, mediante franjas de distintas dimensiones y naturalezas, conectando a través de su eje en un sentido longitudinal, mas interrumpiendo flujos en sentido perpendicular al mismo eje.

Parche: “los parches son comunidades o conjuntos de especies rodeados por una matriz con una estructura comunitaria y compositiva diferente.” (Forman&Godron, 1981, p.734)

Matriz: Soporte de un mosaico que pone en manifiesto los aspectos y dinámicas naturales, para que un territorio se desenvuelva de la manera en que lo hace.

Borde: Cualquier zona que rodea alguna unidad de paisaje, ya sea, parche, corredor, etc. Los ecotonos, entendidos como zonas de transición entre dos ecosistemas, son un ejemplo de ello, así como también los piedemontes de montañas.

Estratovolcán: Tipo de volcán que se caracteriza por su morfología cónica, la que es construida a través de estratos de piroclastos, que se solidifican al enfriarse y al mismo tiempo son soporte o fundación de lavas venideras.

Piroclasto: Cualquier material incandescente que se eyecta desde la erupción de un volcán.

Zona de convergencia de placas tectónicas: Un tipo de bordes de placas convergentes, asociados a una zona de subducción, generada por la diferencia entre las distintas densidades de placas y sus direcciones opuestas de desplazamiento. La placa subducida, por lo general oceánica, se hunde y progresivamente experimenta un aumento de la temperatura y presión. Esto genera la

liberación de fluidos, lo que facilita la fusión del manto astenosférico. El fundido asciende gradualmente y crea volcanes una vez que emerge en la superficie. En este proceso de ascenso, a veces interrumpido por pausas en diferentes niveles corticales, los magmas creados en profundidad evolucionan y dan origen a una amplia variedad composicional. Esta variedad, sumada a otros factores, explica también la diversidad de estilos eruptivos y de volcanes, desde centros eruptivos dominados por actividad efusiva, a otros altamente explosivos. Este ambiente volcánico se observa en la mayor parte de Chile continental. (Sernageomin, 2018)

Tefra: Término colectivo para los depósitos piroclásticos no consolidados o como el término particular que describe los depósitos de caída de piroclastos no consolidados. (Sernageomin, 2017)

Lahar: Flujo de detritos formado por una gran descarga de fragmentos volcánicos frescos, cuyo agente de transporte es el agua. Se puede formar por fusión repentina de hielo y/o nieve durante una erupción o por el arrastre de material no consolidado en las laderas de un volcán durante lluvias torrenciales (en este último caso se denomina lahar secundario). Estos flujos se desplazan principalmente por los cauces que descienden de un edificio volcánico, a velocidades que pueden superar los 100 km/h y son altamente destructivos. La proporción de agua y sedimentos en el flujo tiene relevancia ya que define su dinámica(Sernageomin, 2017)

Colada de Lava: Flujo compuesto por roca fundida con sólidos suspendidos (cristales y líticos) y gases, que es emitida por un volcán a la superficie de la Tierra (Sernageomin, 2017)

Estratigrafía: Disposición seriada de las rocas sedimentarias de un terreno o formación. (RAE)

Transecto: Instrumento de representación instaurado por Patrick Geddes (1925) que contribuye a la lectura vertical de un paisaje, es decir, desde su cota cero - o incluso subamarina o subterránea- hasta la cota mayor de su cumbre, para así entender el sistema en su totalidad. Robic (2004) lo define como “un dispositivo de observación del terreno o bien la representación de un espacio, el desarrollo de un trazado lineal con una dimensión vertical, destinado a evidenciar una superposición, una sucesión espacial o de relaciones entre fenómenos” (Robic en Tixier, 2016)

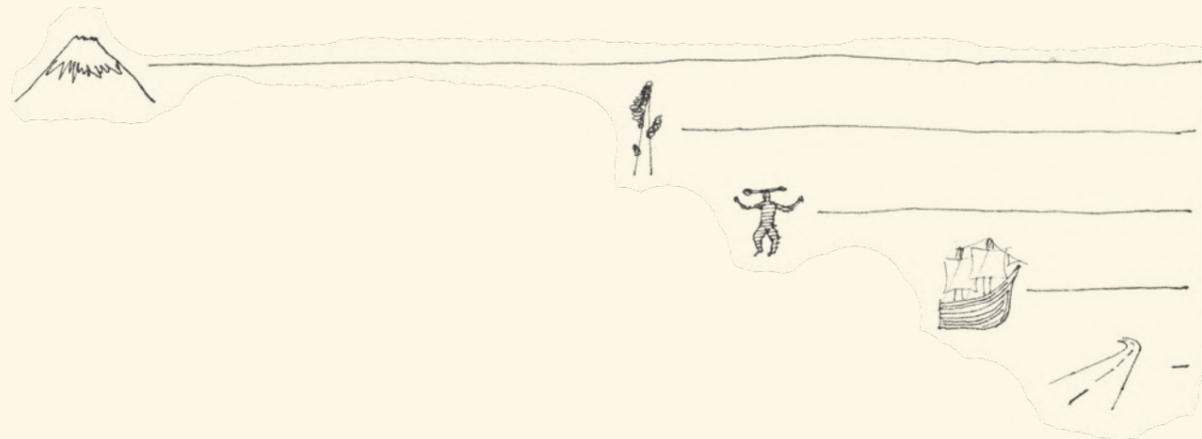


¿Cómo pensar a futuro el territorio austral?

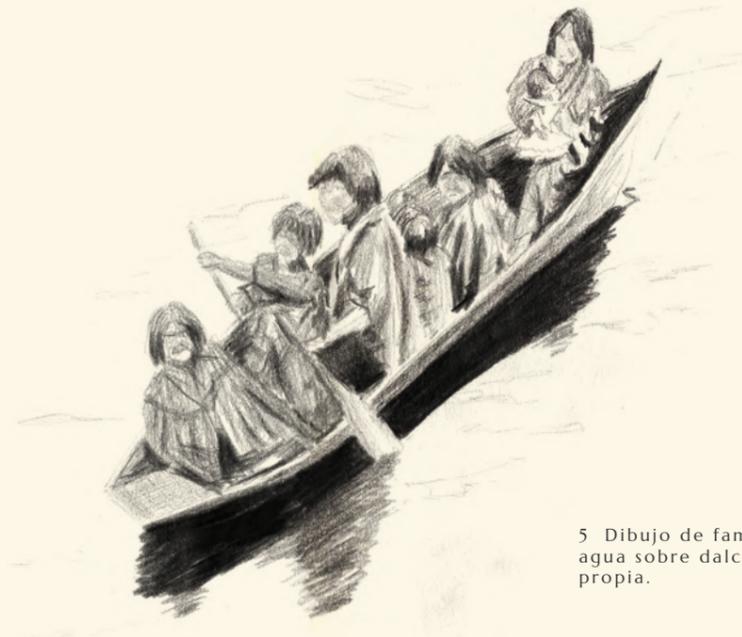
Frente al escenario ambiental actual, donde a nivel nacional habitamos una megasequía² -que define un déficit de precipitaciones sin precedentes en el último milenio que se sostendrá por al menos 50 años más³- el agua aparece como un bien cuyo valor ecológico se contrapona a la desertificación silenciosa que se aproxima cada vez más al sur, definiendo a modo de ejemplo, al año 2025 como límite crítico para el caso de la cuenca de Santiago⁴. Así la Patagonia, que resguarda uno de los mayores reservorios de agua dulce del mundo, a través de campos de hielo, glaciares, bosques, humedales y turberas, es claramente, un norte a corto y largo plazo, tanto para el extractivismo como también para una eventual migración ciudad-campo. Lo anterior se reafirma en el incremento acentuado de loteos sin planificación alguna por parte de inmobiliarias; El uso desmedido del ecosistema marino de parte de la industria pesquera, sumando también el impacto de la industria minera, forestal y energética. Lo anterior, está estrechamente relacionado con la llegada de la Carretera Austral a partir de 1976. Este proyecto con fines soberanos, con la excusa de conectar Chile, abrió la puerta a la edad de plástico a un territorio, que si bien durante siglos fue faenado por conquistadores, exploradores y colonos, esta vez acrecentó su sobreuso de manera sistemática.

Y pienso, que la Patagonia posee una historia frágil, de un habitar de milenios que tan solo en los últimos siglos se ha visto mermado, pero que de igual forma, trasciende. Ese habitar, de culturas indígenas⁵, a través de torrentes, mareas y volcanes, trascendió por los siglos, manifestándose hoy en remanentes que dejan huellas en la memoria colectiva. Entonces, para introducirse en este territorio, en primer lugar hay que sumergirse en la noción del habitar, el que dirige un modo de moverse con el cuerpo en el territorio y afrontar las condiciones que van desde lo adverso a lo sublime, entendiendo sus protagonistas como habitantes de localidades aisladas, que junto a habitantes inanimados, como los volcanes, ríos y bosques vienen juntos a modelar el paisaje.

De esta manera, se abre paso a la metáfora del tiempo⁶. Pensando que no solo hay una historia sino varias que particularmente en este lugar se hacen notar como un susurro. La historia geológica, natural, indígena -hasta la llegada de exploradores, conquistadores y colonos- y la



6 Esquema sobre la relación y escala de tiempo entre los habitantes animados e inanimados que modelan el territorio. Elaboración propia.



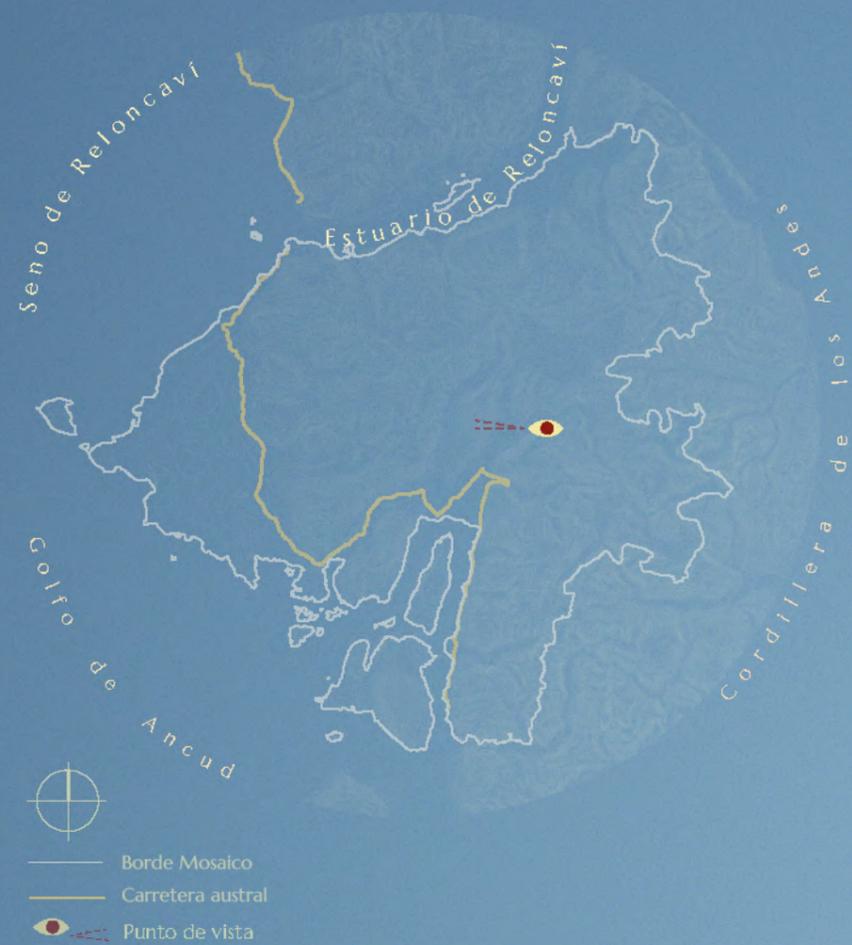
5 Dibujo de familia nómada del agua sobre dalca. Elaboración propia.

llegada de la carretera que significa una porción mínima dentro de esta vasta línea de tiempo donde me sitúo como arquitecto analizante y proyectador.

Así en segundo lugar, otra forma de pensar a futuro este territorio es a través de la experiencia del cuerpo, posicionar el saber de cuerpos que habitan este territorio entre fiordos y altas montañas. Tomar consciencia a través de los distintos sentidos y el movimiento pareciera contrastar de sobremano con la vivencia del paisaje en dispositivos como el auto, el celular y vehículos motorizados, los que hacen prescindir del contacto inmediato con aquello que el territorio nos deleita.

Por lo tanto, el territorio Austral es una oportunidad para alejarse de la idea de metrópolis y acercarse a la idea de ciudad compacta, es una oportunidad para sacar a los seres humanos del centro y poner a otros seres vivos en el foco, es una oportunidad para hacer las cosas bien, para un futuro ecológico no muy próspero que ya está presente, y es cada vez más real. Es necesario llevar la arquitectura a este lugar, que no solo se ve enfrentado al calentamiento global, sino que también a un sistema económico que permite la distribución de su valor ecológico transformándolo en recurso natural para el mercado, cosificando la naturaleza para fines corporativos sin medir los múltiples impactos. Por lo cual, la arquitectura es necesaria para diseñar y planificar un habitar responsable, acercándose desde un enfoque que analice e intervenga de manera sutil y cuidadosa. Esto implica reconocerse como un profesional foráneo que puede aportar desde una perspectiva valiosa para cooperar a experiencias de aquellos que habitan y han vivido este territorio por décadas que merecen ser escuchados y puestos en valor.

Por lo tanto, un modo de pensar a futuro el territorio austral es poner en valor su riqueza ecológica y cultural. Observando el habitar de quienes vivieron y viven hoy este lugar, también poniendo énfasis en la experiencia del cuerpo con el fin de hacer consciencia respecto al espacio a distintas escalas, definiendo los lineamientos para un habitar responsable de un territorio tan anhelado y al mismo tiempo frágil.



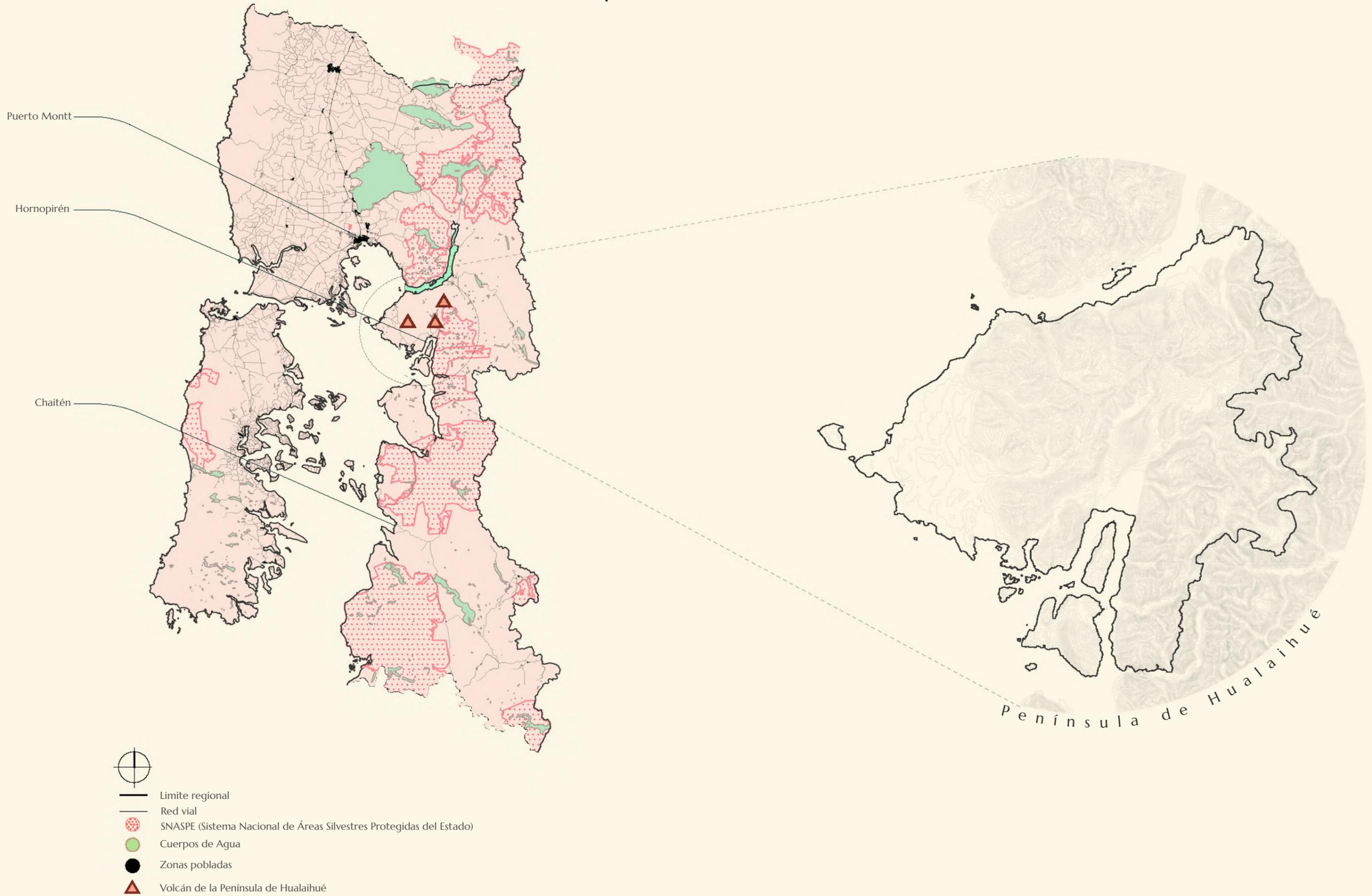
*“Volcán Osorno, el fuego es bueno
y lo llevamos como tú mismo
el fuego de la tierra india,
al nacer, lo recibimos.”*

*Guarda las viejas regiones,
salva a tu santo gentío,
vela indiada de leñadores,
guía chilotes que son marinos..”*

Gabriela Mistral
Fragmento -Volcán Osorno-



Mapas de localización



Problematización

Como se ha ido enunciando y como se demostrará a lo largo del relato, la Península de Hualaihué, se plantea como la puerta de entrada a la Patagonia por vía terrestre. Si tomamos en cuenta esta información en relación al rumbo climático, político, económico, ecosistémico y cultural, entenderemos entonces que la fragilidad de este territorio se ve atentada, y que al mismo tiempo aparece la oportunidad de definir lineamientos arquitectónicos para un habitar responsable en este umbral Norpatagónico.

Entonces, los modos de habitar, regidos por la carretera, ignoran las condiciones singulares del entorno. El extractivismo que carece de un marco legal que controle debidamente su impacto, el turismo formulado desde la lógica del consumo, y los modos de producción, han volcado las distintas localidades a depender de la Carretera Austral como principal medio de transporte. Ésta última, inicia un período de cambio mayor en el paisaje instalando la longitudinalidad de flujos, los que en períodos anteriores eran principalmente transversales, esto es, de cordillera a mar. Así, por tanto, las localidades fueron perdiendo la conexión con sus volcanes en el habitar, ampliando el desconocimiento de los mismos y sus procesos.

Asimismo, aparecen los Alerceros, quienes han leído e interpretado este territorio desde mucho antes, trayendo con ellos un saber en el conocimiento del paisaje. Destrezas que son el testimonio vivo de un aprendizaje de siglos y que, hoy, se manifiestan en la última generación de los mismos perdiendo así la tradición y la memoria. Ahora bien, dichos actores se relacionan también con un deterioro asociado a la especie *Fitzroya cupressoides* también llamada Lahuán o Alerce. Éste, como especie amenazada calificada EN (En Peligro) solo cuenta con un 17% de sus remanentes actuales protegidos por SNASPE (MMA, 2020). Lo cual, no solo es preocupante sino insuficiente pues los instrumentos de conservación estatales no consideran la restauración a largo plazo. No disponer las bases para su restauración, significa desechar un ecosistema maduro cuya importancia ecológica se encuentra al nivel del Amazonas, y por lo tanto perder “un pulmón” no solo para Chile sino para Sudamérica y el mundo. De cualquier modo, el costo de implementación para la restauración de grandes paños de alerce es muy alto debido a la poca investigación y práctica en el territorio, por ende, se abre la oportunidad de iniciar procesos de sucesión ecológica a pequeña escala.

¿Dónde?

- Región de Los Lagos. Península de Hualaihué a escala territorial, a escala local Volcán Hornopirén,

¿Por qué?

Problemáticas

- Desconocimiento del Paisaje Volcánico Austral de la península de Hualaihué y sus procesos naturales.
- Obsolescencia de prácticas artesanales de Alerceros y pérdida de memoria.
- Deterioro de bosque de Alerce (especie amenazada).

Amenazas

- Extinción de Alerce y seres vivos asociados a su ecosistema
- Pérdida de la memoria del paisaje cultural del Alercero
- Habitantes desarraigados del volcán activo y su paisaje volcánico.

¿Para quién?

- Habitantes de Hornopirén y de la Península de Hualaihué
- Habitantes foráneos que visiten el lugar
- Seres vivos que conforman la flora, fauna y funga del mosaico.

¿Cómo?

- Instauración de cicloruta Norpatagónica, definiendo modos de habitar a escala de cuerpo
- Implementación de senderos en el transecto de los volcanes para visibilizar su función y riqueza ecológica.
- Implementación de artefactos asociados a los actos del habitar del alercero en los bosques de alerce

¿Para qué?

Objetivos

Objetivo General

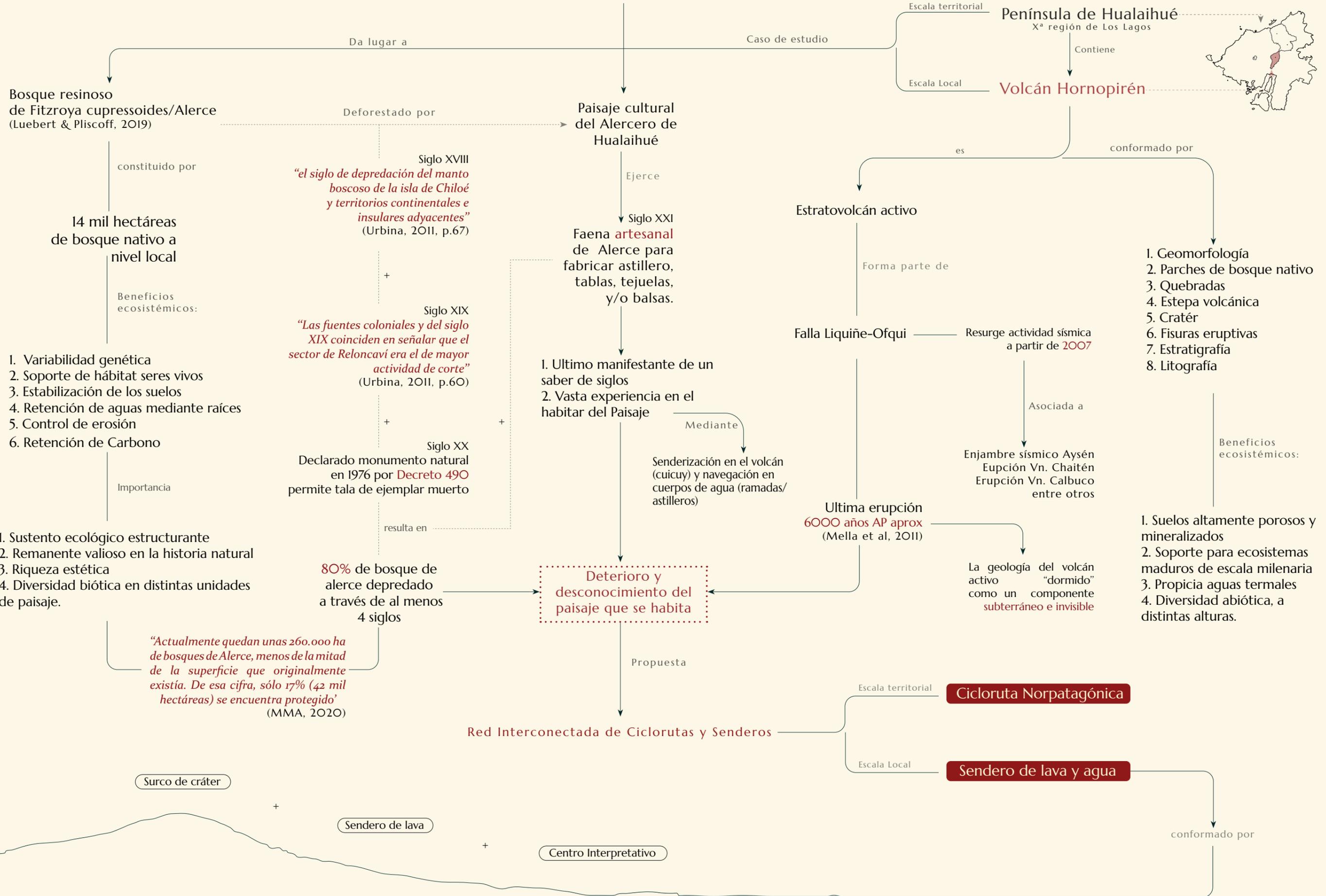
- Proponer un modo de habitar la Patagonia

Objetivos específicos

- Visibilizar y crear conciencia del paisaje volcánico Austral de la Península de Hualaihué, particularmente del volcán Hornopirén
- Poner en valor el paisaje cultural del Alercero de Hornopirén
- Poner en valor el bosque de Alerce y definir lineamientos para su restauración a escala menor

Paisaje Volcánico Austral

Cuadro de síntesis



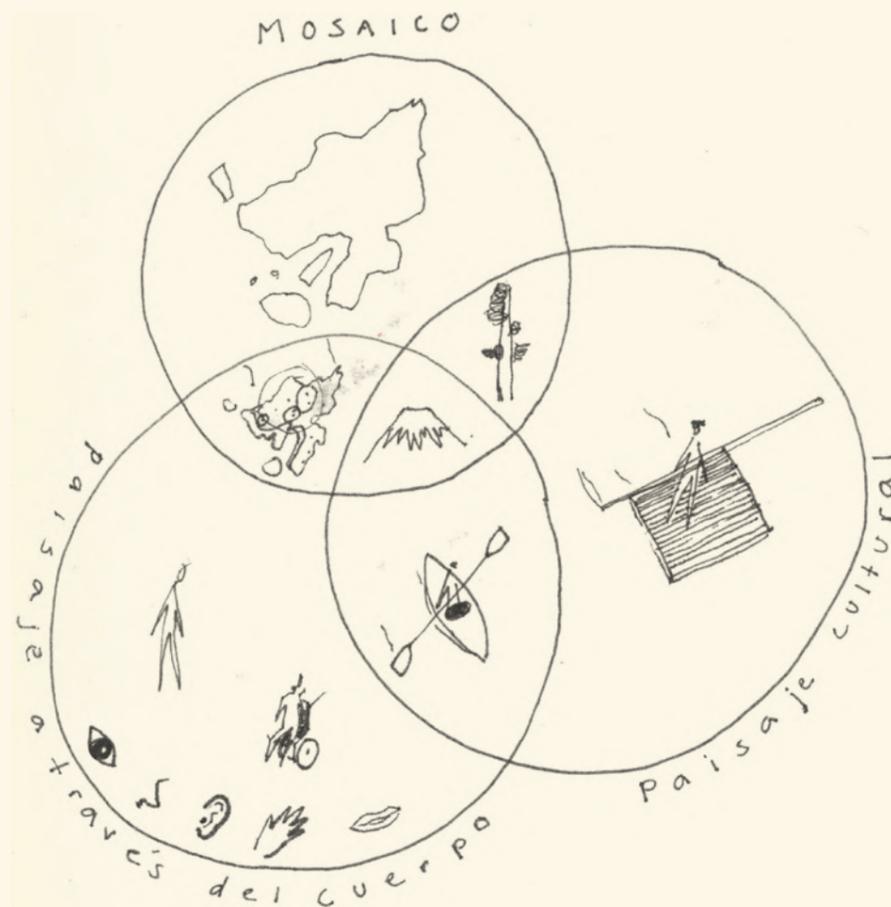
La importancia de la idea de Paisaje

Desde mi perspectiva el paisaje no es solo una cosa, sino un conjunto de ideas y prácticas que abordan al ser humano en su relación con lo silvestre. Al igual que Maderuelo (2005) pienso que no posee una delimitación epistemológica clara, dada la diversidad de campos en la que se emplea. Su origen, según el mismo autor, está directamente relacionado con técnicas de arte en la pintura donde Carduccio en 1666 entregó atisbos de lo que se definía como “bellos pedazos de países” que fue dando lugar al término que hoy conocemos. Desde ese principio estético, dando un salto en la historia del paisaje, la ecología toma un rol importante dentro de la temática, pues a raíz de la falta de higienismo en las ciudades del siglo XVIII, en Estados Unidos, se concluyó que los ecosistemas eran necesarios para enfrentar las epidemias de miasma puesto que de la mano de teorías médicas, según Szczygiel y Hewitt (2000) se creía que dichas enfermedades “eran producidas por topografías y climas particulares, desechos de animales, y descomposición vegetal, lo cual es fuente de enfermedades epidémicas” (p.708). Lo que Olmsted tradujo en una serie de parques que vinieron a regular ecosistemas urbanos y permanecen hasta el día de hoy como diseños en lo urbano que trascienden. Abriendo la reflexión en torno a lo que hoy como sociedad nos deja en jaque, el contexto de pandemia ha puesto en evidencia que los centros urbanos movidos por los modos de producción extractivistas, terminan sobregirando los recursos del territorio, causando un agotamiento que no es posible recuperar. No bastando con eso generan desbalances en la biodiversidad originando epidemias⁷. En el sentido de lo anterior, resguardar los distintos ecosistemas que conforman los entornos silvestres, entonces, pareciera ser el rumbo más lógico de pensar el diseño de los territorios. No solo conservando con figuras legislativas, sino además complejizando el estudio del territorio en todas sus escalas y aplicando un diseño que trascienda a largo plazo, entregando un genuino aporte al resguardo ecosistémico.

Este proyecto se elabora desde una brújula que relaciona las ideas de paisaje en conjuntos⁸, sean estos, mosaico territorial, paisaje a través del cuerpo y el paisaje cultural. Síntesis temática que he ido elaborando conscientemente a lo largo de la carrera e inconscientemente a lo largo de mi vida. Para este proyecto, en esta brújula se enmarcan ciertos habitantes del territorio que vienen a amarrar dichos conjuntos. De un modo u otro, estos últimos se relacionan entre sí para orientar una lectura territorial sobre las diversas relaciones que se manifiestan en el espacio y tiempo. Respecto al paisaje a través del cuerpo, nacen a lo largo de la carrera variadas instancias que involucran la percepción y el movimiento⁹ como técnicas de abordar el entorno, tomando conciencia de que el propio cuerpo del arquitecto se torna un instrumento interpretativo, el cual estandariza experiencias a partir del propio yo y del cual es necesario prescindir en parte, puesto que, de no hacerlo estaríamos ignorando una serie de realidades que constituyen la vivencia de otros cuerpos. Durán (2016) en su trabajo sobre paisajes del cuerpo reafirma diciendo:

7. Entrevista ecólogo Sergio Castro, Radio USACH

9. Movimiento sobre piedra costera de Hualaihué (Hipervínculo)



8. Esquema para conjuntos del Paisaje.

“Frente a la homogeneidad del observador canónico, la realidad de los observadores es heterogénea. Los paisajes de la infancia y la vejez difieren de los de la juventud o de la edad madura. Los pies son órganos transmisores de información sobre el suelo que pisan y no es igual la percepción de los niños que van en brazos que la de los que caminan vacilantes al iniciar el aprendizaje. O la de los jóvenes fuertes y elásticos que suben y baja con facilidad y se aventuran por rutas nuevas (...) son capaces de trepar por la columnas basálticas sin vértigo ni miedo a la caída. Antes o después, la longevidad limita el acceso a los paisajes que requieren agilidad y fuerza física. En el caso de las mujeres, suprime los altos tacones que han pervivido como reliquia de los antiguos coturnos litúrgicos y la inseguridad de rodillas y tobillos fuerza también a los varones al uso de calzado especialmente flexible y adaptado” (p.56)

En suma, existe una variedad de información referida a los cuerpos que merece ser puesta bajo la lupa arquitectónica, y al mismo tiempo ceder en palabras de Durán, ante la posición de observador canónico que homogeneiza, buscando por el contrario singularizar lo más posible. Ahora bien, estos conceptos se presentan de modo esquemático, ya que en el tiempo destinado a la memoria de título se hace imposible ahondar con mayor profundidad en ellos, sin embargo se muestran como una síntesis de la visión que como arquitecto he ido construyendo. Por otro lado, el paisaje cultural nos otorga un puesto dentro del tejido social, entendiendo que lo cultural alude a una serie de conductas, costumbres y saberes que se han construido a lo largo del tiempo en el lugar, en palabras de Nogué (2016):

“el paisaje puede interpretarse como un producto social, como el resultado de una transformación colectiva de la naturaleza y como la proyección cultural de una sociedad en un espacio determinado. Las sociedades humanas han transformado a lo largo de la historia los originales paisajes naturales en paisajes culturales, caracterizados no sólo por una determinada materialidad (formas de construcción, tipos de cultivos), sino también por los valores y sentimientos plasmados en el mismo. En este sentido los paisajes están llenos de lugares que encarnan la experiencia y las aspiraciones de los seres humanos” (p.11)

En síntesis, poner en valor la experiencia de los habitantes que poseen un conocimiento del habitar, asimismo como una realidad psíquica que nutre de significados, es un norte para este proyecto. Similar al discurso que Ágnes Varda enarbola “If we opened people up, we’d find landscapes. If we opened me up, we’d find beaches” [Si abriésemos a las personas, encontraríamos paisajes. Si me destaparan, encontraríamos playas”

Y por último, en el mosaico territorial como la teoría de Forman (1996) que viene a sintetizar las habilidades de interpretación, análisis y lectura territorial. Superponiendo los saberes de Corner, McHarg, Geddes, entre otros, con el fin de representar las dinámicas del paisaje en un mapa.

Chile, la segunda cadena volcánica más grande y activa del mundo.

En un sentido histórico los volcanes han dejado marcas imborrables en la memoria de la humanidad. Me atrevería a decir que en ésta predomina el imaginario¹⁰ sublime y destructivo que representa, pues, no sería raro que la primera idea que asociemos sea la de una erupción y su inminente poder. Éste fenómeno efímero en una escala de tiempo geológica es tan solo una de las tantas manifestaciones que puede llegar a tener un edificio volcánico. Las otras -mayormente invisibles- yacen en el paisaje volcánico que corresponde a las distintas unidades de paisaje que conforman los suelos que estructuran, componen y nutren a través de miles de años a los distintos ecosistemas maduros, bosques y las culturas que los rodean.

Es por esto que en este proyecto existe un anhelo por posicionar la variable tiempo más allá de días, meses, años y décadas e incluir siglos, milenios, eras, etc. las cuales incorporan el papel fundamental que el paisaje volcánico ha jugado en el modelamiento del territorio.

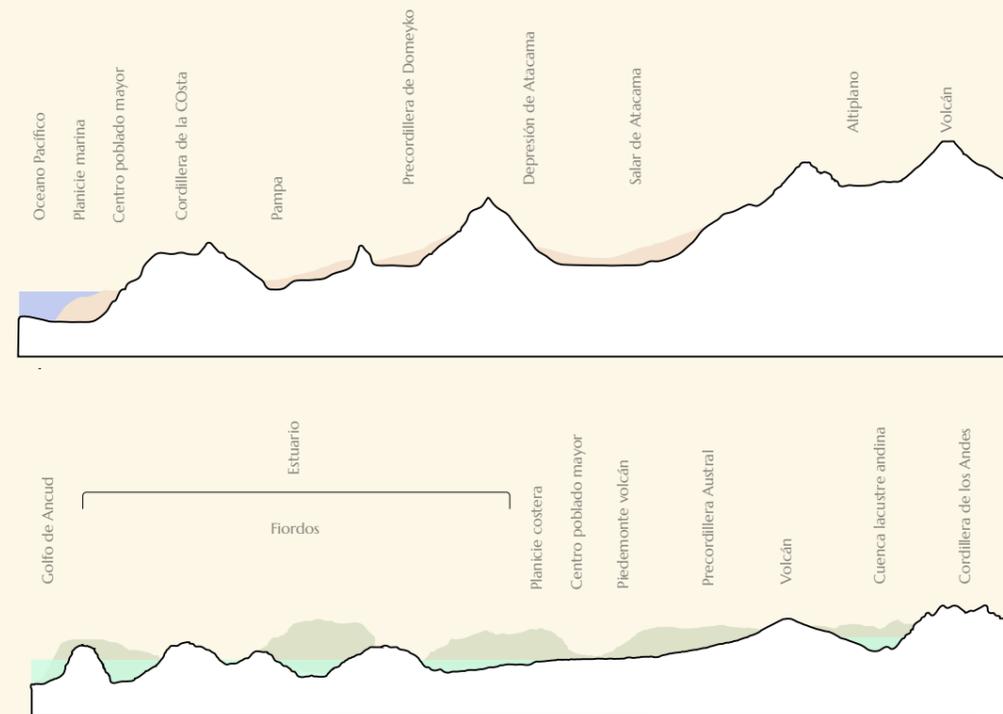
Chile, se sitúa de manera adyacente al Cinturón de Fuego del Pacífico¹¹, entendiendo éste, a modo de analogía, como una vena abierta -zona de subducción- que genera el fenómeno volcánico a raíz del roce, encuentro, separación y rotura de placas tectónicas. El territorio chileno, particularmente el de la Cordillera de los Andes, se caracteriza por poseer una gran cantidad de volcanes activos¹² e inactivos en toda su extensión, incluyendo el territorio insular y el Antártico, convirtiéndolo en la segunda cadena volcánica más activa y grande del mundo después de Indonesia. Por lo cual cabe preguntarnos ¿Tenemos algún tipo de vínculo con los volcanes del territorio? ¿Tenemos conocimiento acerca de su modo de actuar más allá de la erupción?. Imagino que no solo hay una respuesta para dichas preguntas, sin embargo en base a la información recopilada¹³, datos en relación a la última década de historial volcánico, manifiestan que recién en el año 2008 se crea la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), organismo dedicado a observar alrededor de solo el 5% del total de volcanes activos e inactivos, que hay en Chile, mediante tecnologías visuales, sonoras, sismográficas, lo que en términos de políticas públicas nos habla de un actuar prematuro en relación a cómo abordar el fenómeno en el territorio.

Chaitén, es uno de los casos que llama profundamente la atención, puesto que es un ejemplo similar, al caso de estudio, de volcán austral que sin previo aviso -después de 10.000 años AP- manifiesta su poder y pone en jaque tanto a las autoridades nacionales, autoridades locales y a los chaiteninos. Las políticas de carácter paternalista de relocalización provenientes del gobierno central y el análisis que se llevó a cabo sobre los chaiteninos y su territorio, dejó en evidencia la poca experiencia que como chilenos tenemos al respecto. Nuestro territorio se caracteriza por sobrellevar una serie de eventos naturales que muchas veces adquieren el carácter de desastres, para fines de este proyecto dicho carácter no forma parte de los objetivos, puesto que antes de decidir sobre los habitantes en relación a sus territorios, primero hay que entender la cosmovisión y la raigambre que estos sostienen. Luego de la erupción del 2008, chaiteninos fueron paulatinamente regresando a sus hogares, cuestión que se ignoró a la hora de pensar el valor que las viviendas tienen para ellos (Tapia, 2015) resultando en una política fallida, cuyos objetivos a largo plazo no se cumplieron en lo absoluto. Una forma de sintetizar, desde mi punto de vista, el sentimiento colectivo del retorno a la localidad, es a través de la frase musical que corresponde al slogan de radio Chaitén una vez reincorporados al territorio: "Con volcán o sin volcán, no dejamos de trabajar. En la 105.7 la misión es informar"¹⁴. Fragmento hallado en el documental realizado por Tziboulka y Rosenblat (2014), que muestra el retorno y el discurso de distintos habitantes que vivieron el éxodo.

14. Fragmento documental "Vecinos del Volcán" (hipervínculo)

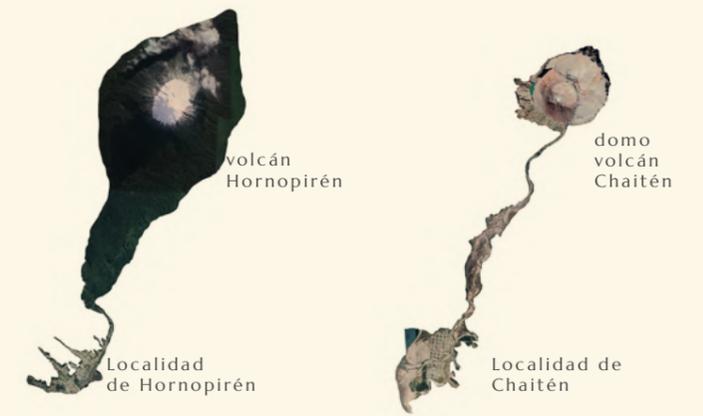


10. Visita al volcán d'Antuco, al momento de una erupción de gas. Fuente: Atlas de la Historia Física y Política de Chile, Claudio Gay.



16. Esquema territorial que compara el transecto del Paisaje volcánico altiplánico nortino con el transecto del Paisaje volcánico Austral. Elaboración propia

15. Esquema que muestra congruencia de ubicación geográfica volcán-localidad entre Hornopirén y Chaitén



La última erupción del volcán Chaitén es un "ensayo de laboratorio" a ojos de quienes vemos y estudiamos el fenómeno volcánico en su relación con la cultura local, y si bien no se puede estandarizar la actitud colectiva a partir de esta singular respuesta del pueblo chaitenino, aún así nos entrega directrices del sentido de arraigo que habitantes de localidades aisladas de la Patagonia podrían llegar a tener. De igual forma, si se observa, a modo de ejemplo, lo sucedido en el maremoto de constitución del 2010, el caso pos tsunami sigue la misma lógica del éxodo-retorno. En ese sentido, "la cura por espanto" pareciera ser la tónica de los habitantes del territorio chileno ante las manifestaciones de la naturaleza y sus perturbaciones. Las causas se explican, mayormente, desde lo académico, más no desde lo empírico que es la variable que debiese prevalecer.

Por su parte, el caso de la península de Hualaihué y particularmente el del volcán Hornopirén pareciera ser calcado al de Chaitén, pues, la ubicación geográfica entre volcanes y localidades, es casi congruente¹⁵. Dichas localidades se enmarcan en lo que llamo el Paisaje volcánico Austral, el que se caracteriza por un transecto (Geddes en Tixier, 2016) cuyas piezas morfológicas consisten, a nivel macro, en la Cordillera de los Andes y estuarios que la inundan. De ahí, los distintos parches, corredores, bordes y relieves que generan la transición entre ambas piezas, van a caracterizar verticalmente el paisaje de la mano de una matriz de tefra, la que se muestra como una sucesión de capas de productos volcánicos fundadores del suelo y subsuelo que brinda la particularidad a los ecosistemas de los mismos. En el catastro elaborado de volcanes activos¹², se puede dilucidar que de norte a sur estos se acercan a las zonas de la depresión intermedia y por lo tanto, también lo hacen hacia los centros poblados mayores, siendo en las zonas australes donde las planicies disminuyen, obligando establecer un vínculo costero-(localidad)-piemontano¹⁶ muchas veces ineludible.

El Paisaje volcánico Austral de la Península de Hualaihué gira en torno a sus tres edificios volcánicos, formando estos un sistema a partir de las estratificaciones que conforman cuencas lacustres y fluviales, no obstante no los únicos generadores de materia volcánica. Estudios como el de Mella, Watt y Moreno entre otros (2017) demuestran que las huellas digitales de los volcanes, o dicho de otro modo, su estratigrafía de tefra, están conformadas por múltiples capas de material piroclástico provenientes no solos de sus propios centros de emisión sino también de volcanes tanto cercanos como lejanos, pudiendo poseer cenizas de volcanes cuyas erupciones de IEV (índice de explosión volcánica) cercanas a 9 cruzan el planeta hasta depositarse y decantar en el territorio. El alcance que llegan a tener los fenómenos volcánicos es tan inmenso que podría considerarse que toda la Tierra en sí corresponde a un paisaje volcánico, mas para fines de este proyecto la emisiones de los propios edificios volcánicos determinarán la definición del Paisaje volcánico Austral para cada uno de sus volcanes y territorios.

Finalmente, los volcanes se han manifestado desde siempre en la Tierra, y su naturaleza tectónica nos dice que sus fenómenos sub-existen en constante movimiento. Los múltiples significados que los fenómenos volcánicos han adquirido en las culturas por milenios hoy siguen vigentes a través de toponimias, mitologías, etc. y lo indomable de su carácter es la tendencia que los describe mayormente. Sin embargo, esta relación ajena que mantenemos con ellos quizás se debe a la poca cercanía y conocimiento que tenemos sobre los mismos, sobre todo pensando en el habitar -más allá incluso de lo geológico- el desconocimiento y la percepción del paisaje volcánico y sus procesos, son dos posibilidades que se contraponen y que este proyecto pretende reconciliar en parte.



Sugi
Cryptomeria japonica



Kauri
Agathis australis



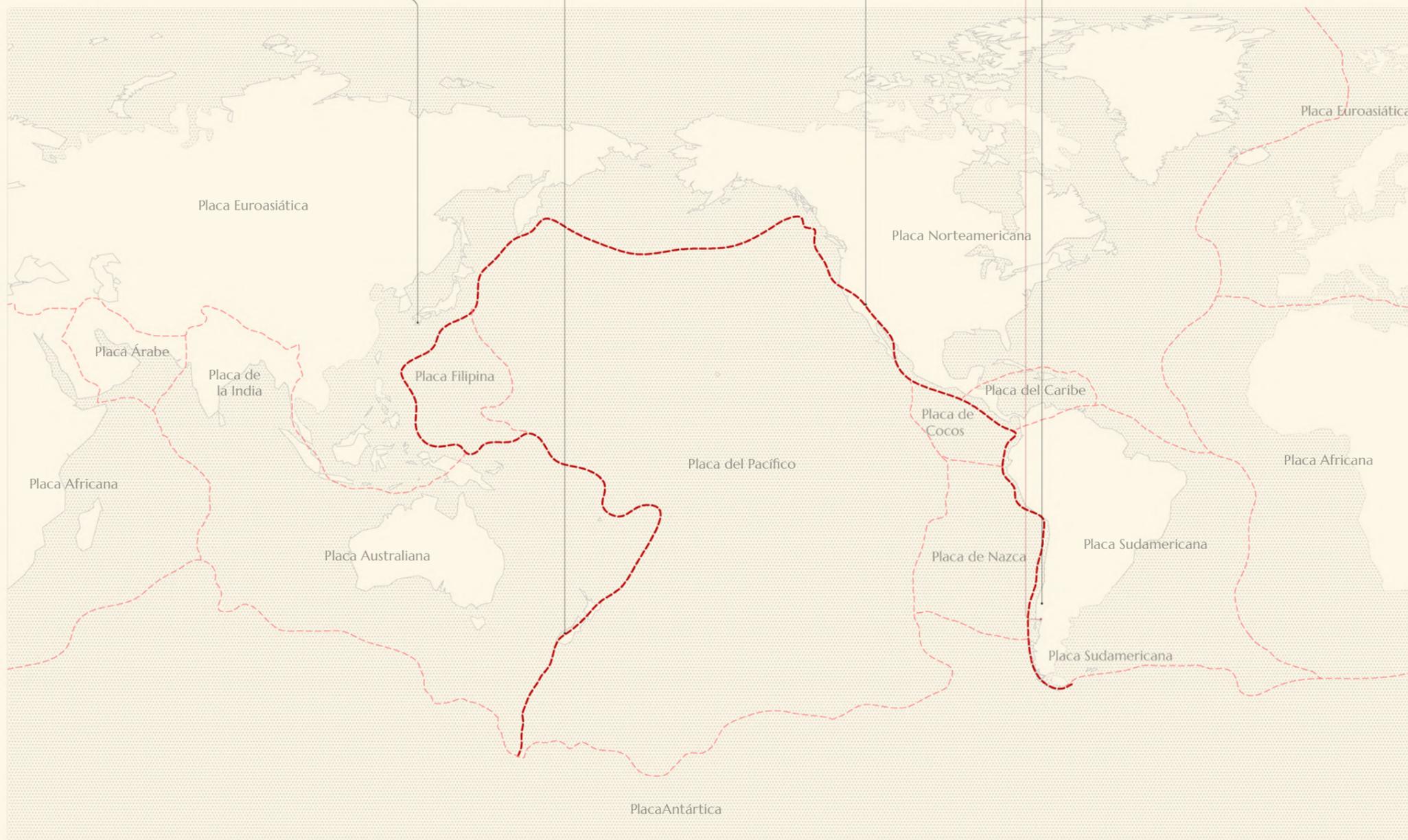
Sequoia
Sequoia sempervirens



Alerce
Fitzroya cupressoides



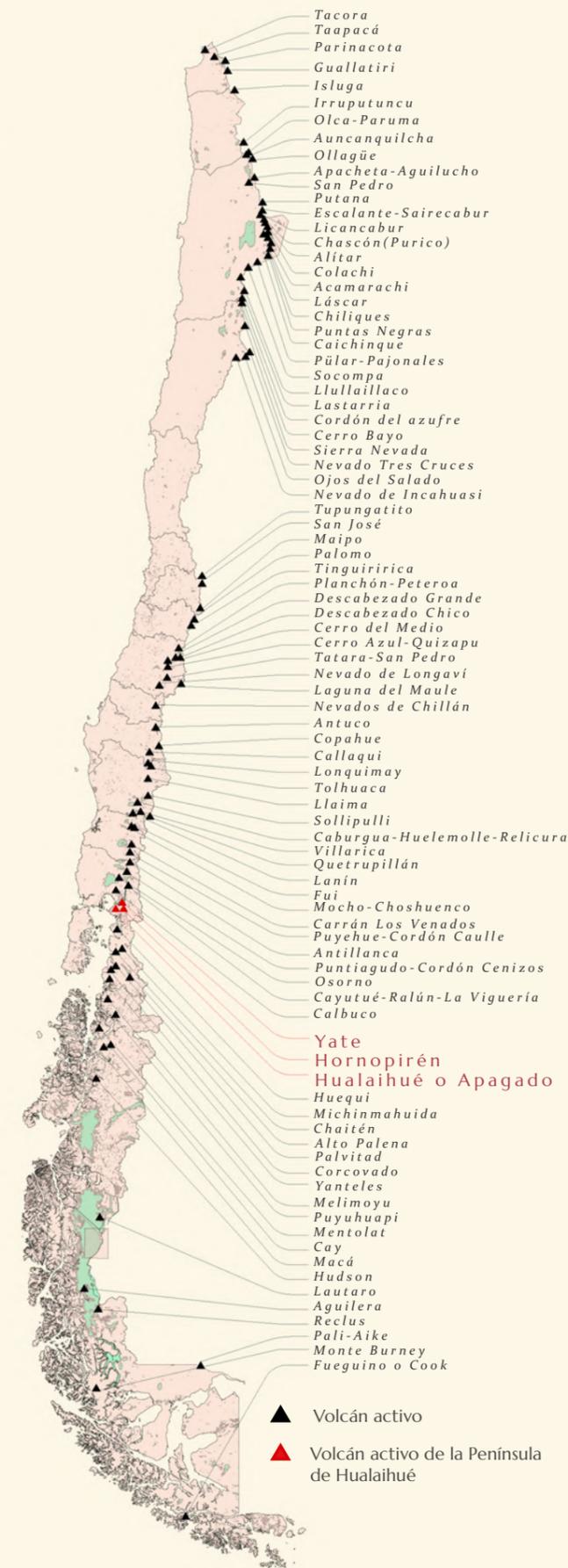
Araucaria
Araucaria araucana



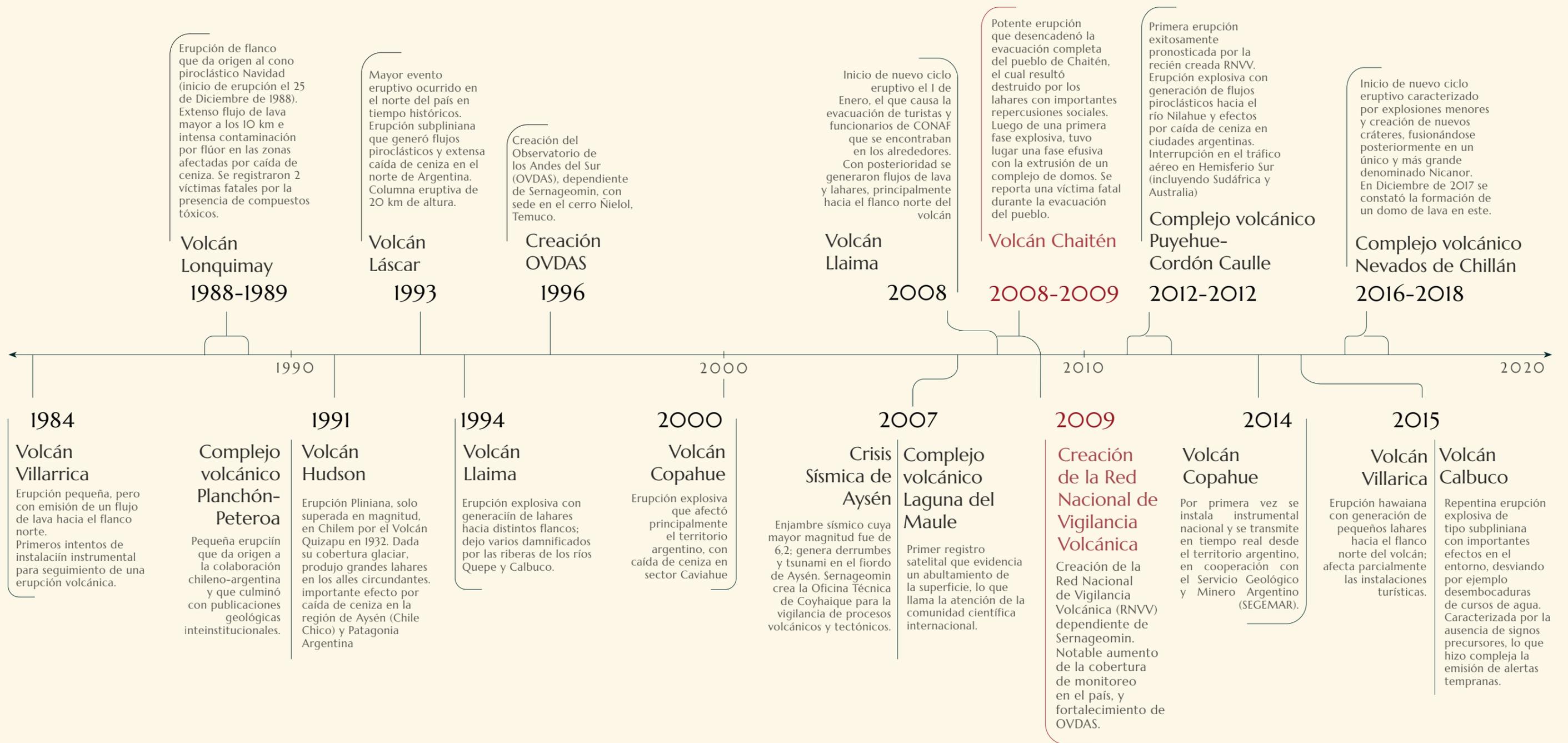
----- Cinturón de fuego del Pacífico
----- Borde de placas tectónicas



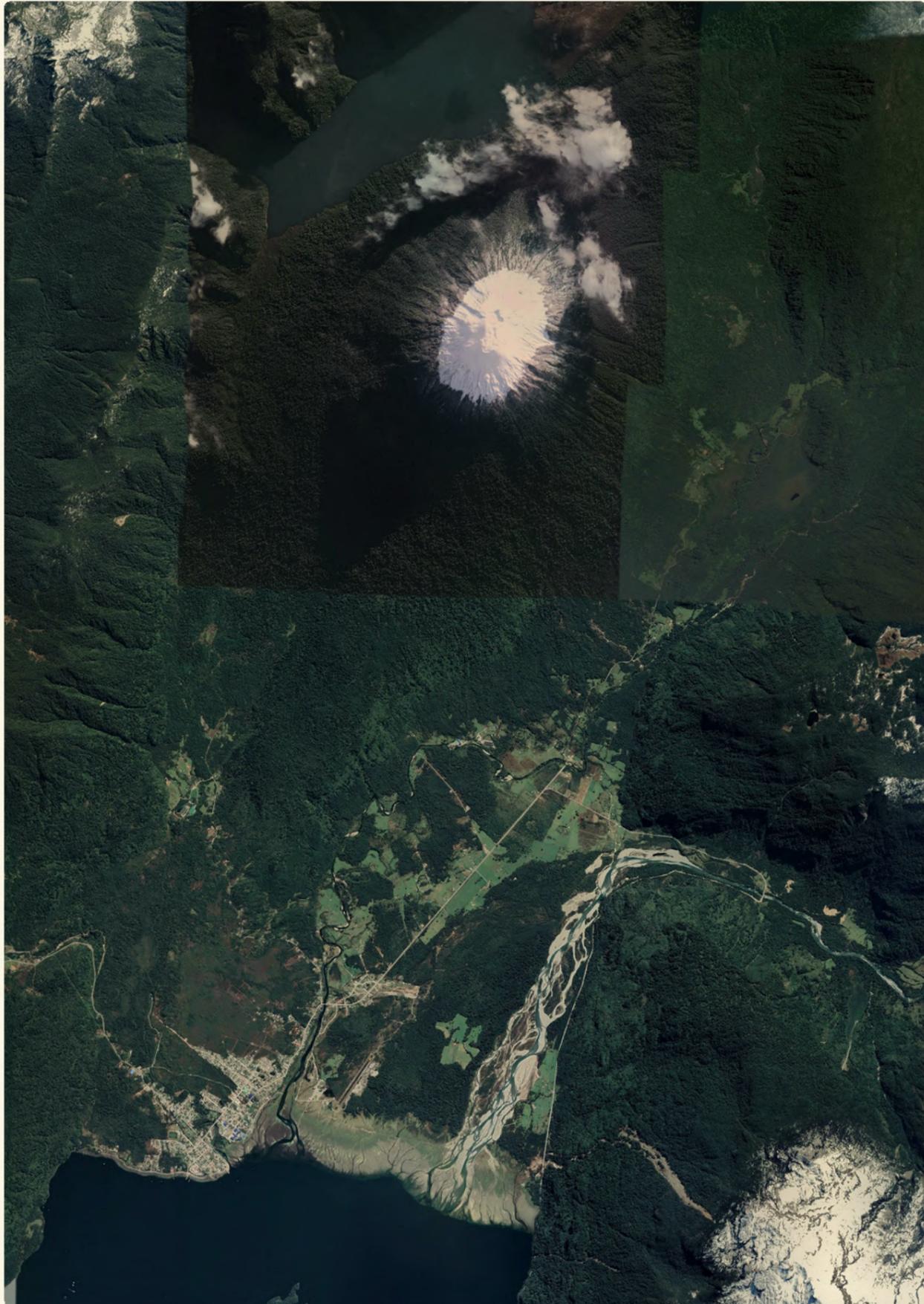
11. Borde de Placas tectónicas y Cinturón de Fuego del Pacífico. También se muestra la relación entre coníferas constituyentes de ecosistemas maduros y suelos volcánicos. Fuente: Elaboración propia.



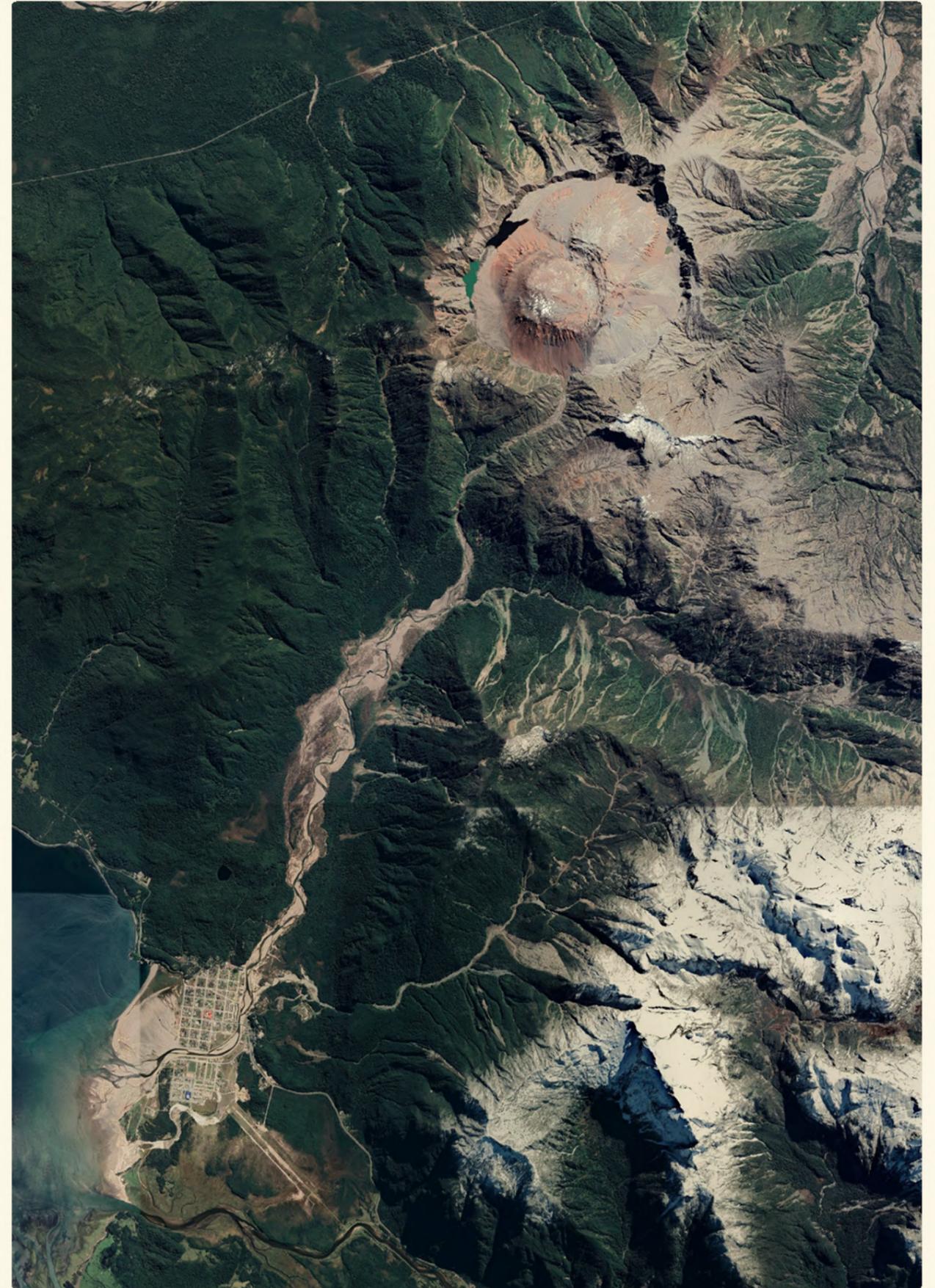
12. Catastro de volcanes activos de Chile. Fuente: Elaboración propia con base en Sernageomin (2018) y Google Earth.



13. Línea de tiempo fenómenos volcánicos e hitos asociados. Fuente: reelaborado a partir de Sernageomin (2018).



Hornopirén y su volcán del mismo nombre



Chaitén y el domo volcánico del mismo nombre

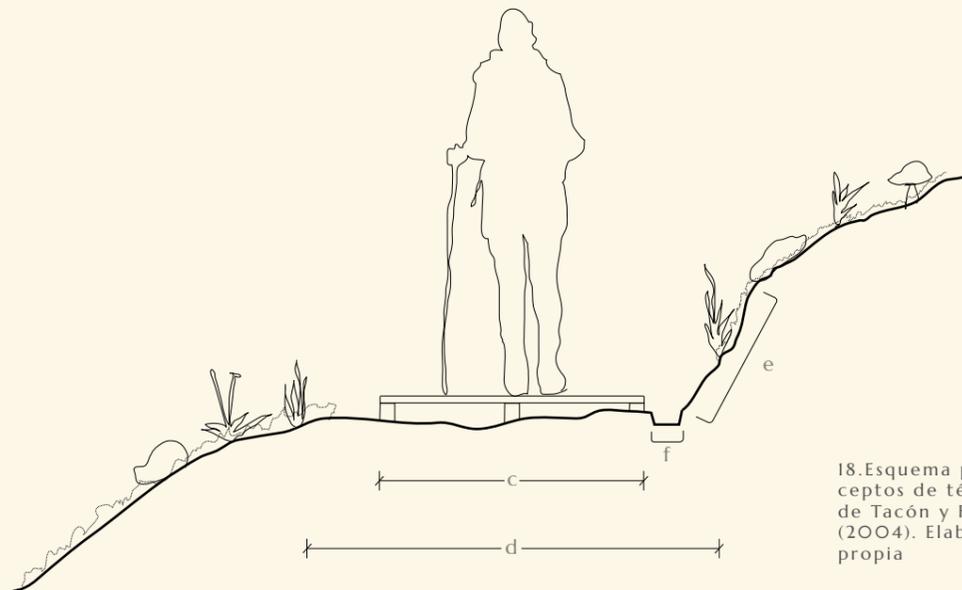
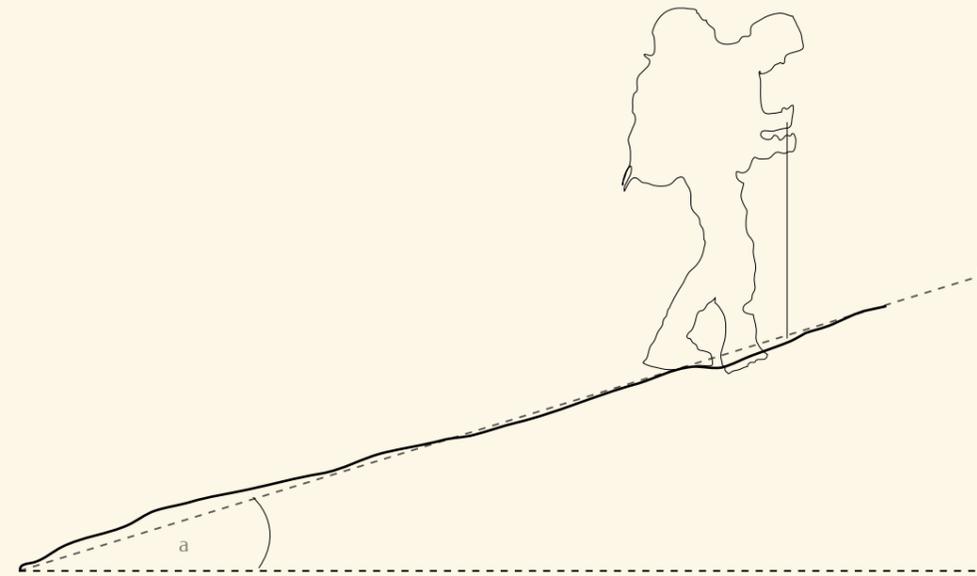
El Sendero como narrador de la Historia

Por lo general, los Parques Nacionales y figuras protectoras de SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas), cuentan con uno o más senderos que atraviesan sus paisajes, algunos construidos, otros consistentes solamente en una huella, pero ambos enfocados en el fin de habitarlos. Y no es menor pensar que un trazado puede generar una inmersión en ciertos tipos de ecosistemas, pues, tanto en lo rural como en lo urbano hemos perdido gran parte de lo silvestre. Para Ferrari (2016):

“para que se cumplan los objetivos de conservación para los cuales fueron creadas dichas áreas, es importante la sensibilización de los visitantes, de manera que no sólo sea mera información la que reciban, sino que vivencien una experiencia única, que los movilice y los transforme en participantes activos.” (p.2)

Un sendero es un camino que podría clasificarse como un corredor de tipo lineal (Forman & Godron, op cit), esto quiere decir que posee el menor espesor de todos los tipos de corredores existentes¹⁷, siendo sus ramificaciones mínimas o incluso nulas. Rompe la cuarta pared de un paisaje que se aprecia como un cuadro, y torna dicho acto óptico en una experiencia del cuerpo en su totalidad, permitiendo surgir percepciones más allá de lo que una ruta escénica como una carretera puede entregar visualmente. Permite la vivencia de distintas escalas y relaciones con los seres vivos, ofreciendo distintos parámetros de comparación, existiendo en un mismo tramo, por ejemplo, una bóveda sombría de lengas, que permiten un sotobosque húmedo, destacado por su petricor y color fresco, con sentidos concentrados en el suelo; en contraste con un bosque de Alerce milenarios cuyas distribuciones propician mayor luz, manifiestan una monumentalidad singular y los sentidos se concentran hacia el cielo, es decir, el sendero se moldea al espacio de los componentes del paisaje, y al mismo tiempo se caracteriza a partir de ellos. En el sentido de lo mismo, un sendero puede dar a conocer y resumir una unidad de paisaje sin tener que, obligatoriamente, recorrerla del todo. Convirtiéndose así en una de las mejores maneras de introducirse en un lugar, sin alterar en gran medida el ecosistema. Sería utópico, mas no del todo absurdo pensar que las calles del mañana adquirieran la misma lógica -sobre todo pensando en el deterioro que generan la erosión de los cuerpos, vehículos e industria en lo urbano- así como también los principios que se pueden atribuir a un sendero, a saber, el de conservación, educación, y experiencia (Conaf, 2017). Al ser de tipo lineal, es el único corredor que no sólo se atribuye flujos longitudinalmente sino que además lo hace en dirección perpendicular, por lo

17. Lineal, Strip, Stream, Network (Forman & Godron 1981)



18. Esquema para conceptos de técnicos de Tacón y Firmani (2004). Elaboración propia

que su ancho no dificulte, de sobremanera, el cruce de la red de flujos que se desenvuelven en un ecosistema. No así por ejemplo, como lo hace un río o una carretera frente a la cual se han desarrollado una serie de propuestas para inhibir su impacto y permitir cruces.

El inicio de un sendero suele estar acompañado por un espacio de bienvenida, que en casos consolidados constituye un centro interpretativo. Éste último como espacio museográfico, abre la reflexión en torno a que el territorio como museo no consiste en un edificio destinado a guardar colecciones sino más bien se instala y expone su patrimonio natural en el paisaje, lo que según Bertonatti, Iriani y Castelli (2010) “conecta intelectual y emocionalmente al visitante con el patrimonio, estimulando su interés para comprometerlo con su conservación o cuidado”(p.21).

A nivel nacional existen pocos casos de senderos diseñados situados en volcanes, sean estos activos o inactivos. Los existentes, nacen de la iniciativa de oficinas de turismo que se hacen cargo de leer huellas anteriores y llevar a cabo el principio de experiencia del visitante, pero no así el principio de conservación, obviando de esta manera el diseño de paisaje que los biomas puedan requerir, y al mismo tiempo las condiciones de habitabilidad que este podría propiciar.

En relación al diseño, autores como Tacón y Firmani (2004) plantean tener en cuenta seis conceptos técnicos¹⁸. En primer lugar, la pendiente (a), recomendando trazar en pendientes mayores solamente en tramos cortos y pendientes menores en tramos largos sin extender demasiado el recorrido. En segundo lugar, la rasante (b), definiéndola como la línea base del sendero por donde se camina, a la cual hay que procurar mantener homogénea y sin hundimientos, para evitar anegamientos, torceduras y lesiones. En tercer lugar, el ancho de huella (c), refiriéndose al ancho del sendero el que varía según las condiciones del terreno. A menor ancho más lento el recorrido y a mayor ancho lo contrario, teniendo como parámetro 80 cm para el mínimo y 2 metros para el máximo, lo que es excluyente para senderos accesibles que, según la normativa chilena, el mínimo es 1,2 metros. En cuarto lugar, el ancho de faja (d), el que alude al ancho de despeje de vegetación que se encuentra a ambos lados del sendero, aconsejan que su rango sea entre 50 cm a 1 metro por lado, considerando que el despeje de la faja no sea total o cause un deterioro excesivo a la vegetación en todas sus estratas. En quinto lugar, el talud (e), entendido como el corte y la inclinación que el terreno adquiere en el sendero intervenido, procurando que en pendientes mayores el corte sea al menos tres cuartas partes del perfil del

¹⁹Definición de tipos de sendero según Parks Canada (Conaf, 2017)

	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
Definición	<p>-Sendero doble (dos sentidos) pavimentado o de superficie fuertemente compactada, para uso en cualquier clima y sin obstáculos en la superficie.</p> <p>-Uso de roca triturada y compactada, suelo mineral, asfalto u otro tipo de superficie compactada.</p> <p>- Ancho mínimo del sendero 1.5 metros. Cuenta con letreros interpretativos y direccionales, bancas y áreas con miradores en donde sea apropiado.</p> <p>- Construido y mantenido a máquina o a mano</p>	<p>- Sendero de superficie compactada de forma natural, sendero doble o individual(Un sentido)</p> <p>- Uso de minerales naturales o rocas para revestimiento o uso de materiales del lugar.</p> <p>-Ancho mínimo del sendero 1 metro.</p> <p>-Cuenta con letreros interpretativos y direccionales, bancas y áreas con miradores en donde sea apropiado.</p> <p>-Construido y mantenido a máquina o a mano</p>	<p>- Sendero de superficie natural individual.</p> <p>- huella del sendero posiblemente construida o establecida por la limpieza de un corredor o al marcar la ruta.</p> <p>- Cuando sea posible use materiales nativos del lugar.</p> <p>-Ancho mínimo del sendero 0,25 metros</p> <p>- Cuenta con mínima señalética</p> <p>-Construido y mantenido a mano</p>	<p>- Sin construcción</p> <p>- Ruta del sendero sugerida</p> <p>- Huella del sendero posiblemente establecida por corredores de vida silvestre o puede no haber</p> <p>-Cuenta con mínima señalética y servicios</p> <p>- Sin mantención</p>
Zona/Área de parque (aplica solo a parques nacionales)	<p>Zonas III, IV y V (Ambiente Natural, Recreación al Aire Libre, y Servicio de Parques).</p> <p>Pueden encontrarse en Zona II (Áreas Silvestres bajo circunstancias especiales).</p>	<p>Zonas II, III, IV, V (Áreas Silvestres, Ambiente Natural, Recreación al Aire Libre, y servicios de Parques)</p>	<p>Zonas II, III, IV, V (Áreas Silvestres, Ambiente Natural, Recreación al Aire Libre, y servicios de Parques). Pueden encontrarse en Zona I (Preservación especial) bajo circunstancias especiales.</p>	<p>Zonas II, III, IV, V Pueden encontrarse en Zona I (Preservación especial, Ambiente Natural, Recreación al Aire Libre)</p>
Tipo de visitante típico	<p>Apto para todo tipo de visitantes incluyendo aquellos sin experiencia en el sendero. El visitante puede, o no, estar preparado para el sendero (equipamiento apropiado y agua)</p>	<p>Apto para la mayoría de los visitantes con experiencia básica en el sendero, quienes están generalmente preparados (equipamiento apropiado y agua)</p>	<p>Apto para los visitantes con experiencia senderos y quienes se encuentran preparados (equipamiento apropiado y agua)</p>	<p>Apto para visitantes con experiencia excepcional en senderos y quienes se encuentran muy bien preparados (equipamiento apropiado y agua)</p>
Evaluación de senderos	<p>Fácil o Moderado</p>	<p>Fácil, Moderado o Difícil</p>	<p>Moderado, Difícil o Ruta/Huella</p>	<p>Difícil o Ruta/Huella</p>

¹⁹Detalles técnicos según Parks Canada (Conaf, 2017)

	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
Distancia (km/m)	La distancia típica del sendero no supera los 10km. En ciertos casos un sendero Tipo I puede superar los 10km	La distancia típica del sendero no supera los 20km. En ciertos casos un sendero tipo 2 puede superar los 20km.	Puede superar los 20km	No Aplica (N/A)
Perfil del sendero	Desde superficies planas a secciones con aumento gradual de pendiente Aumento de la elevación: 0-100 metros Puede ser mayor en ciertas situaciones	Aumento gradual de pendiente con secciones cortas escarpadas Aumente de la elevación 0-1.000 metros	Aumentos graduales de pendiente con secciones escarpadas que pueden continuar por largos períodos Aumento de la elevación 0-1.000+ metros	N/A Aumento de la elevación N/A
Superficie del sendero	Pavimentado u otro tipo de superficies compactadas +Fuertemente compactado y estable Ancho promedio: 1.5 - 3 metros	Superficies compactadas o natural +Firme o estable Ancho promedio: 1 - 1.5 metros	Natural +Puede estar suelto Ancho promedio: 0,25 - 1 metros	N/A Ancho promedio: N/A
Calidad de la demarcación del sendero	Información de cabeza de sendero, paneles interpretativos, marcadores de rutas, mapas de orientación de senderos +La información proporcionada es máxima	Información de cabeza de sendero es básica, marcadores de ruta y mapas de orientación de senderos +La información proporcionada es moderada	Información de cabeza de sendero es básica y marcadores de ruta mínimos, o sin señalización +La información proporcionada es mínima	N/A
Obstáculos o escaleras	Pocos o ningún obstáculo, sin escaleras o uso mínimo de escaleras	Obstáculos poco frecuentes, escaleras pueden estar presentes	Obstáculos frecuentes escaleras pueden estar presentes	N/A
Instalaciones para los visitantes	Estacionamientos, baños, puentes, bancas La infraestructura proporcionada es máxima	Estacionamiento, retrete/letrina, puentes La infraestructura proporcionada es moderada	Puentes u otro tipo de estructuras para cruce de aguas, incluyendo zonas bajas de ríos. La infraestructura es mínima	N/A No existe, infraestructura para los visitantes
Nivel de uso	Alto a Muy alto	Moderado a Alto	Bajo Moderado	Bajo

sendero. Por ultimo, el drenaje (f), sea de tipo longitudinal o perpendicular, debe ser pensado antes del trazado en cada tramo del sendero, pues puede convertir al sendero en un curso de agua y potenciar la erosión no deseada.

Para Parks Canada (en Conaf, 2017) existen al menos 4 tipos de senderos, en los que algunos de los conceptos anteriores se clasifican de acuerdo a rangos y variables cualitativas¹⁹.

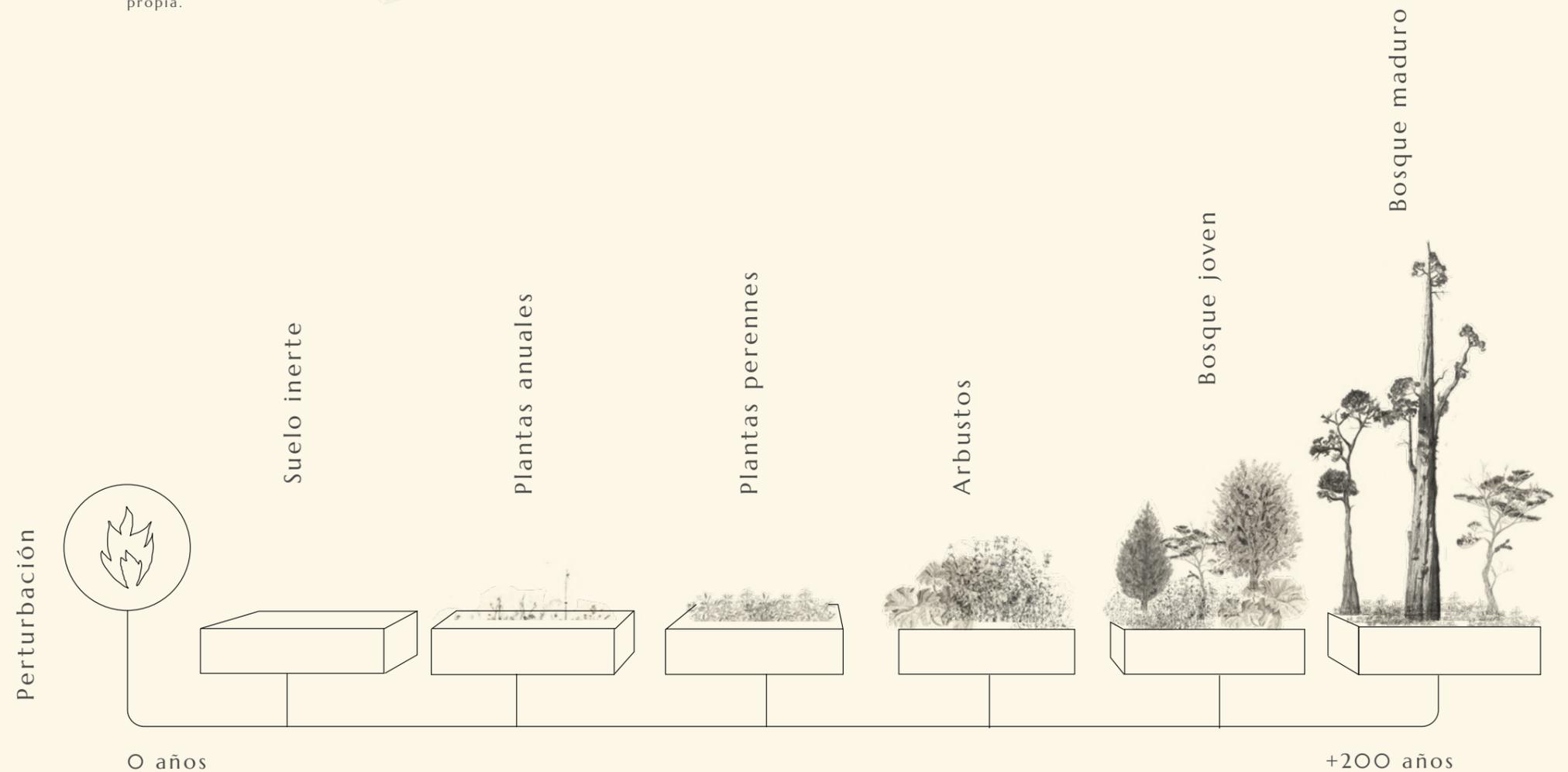
En la actualidad el volcán Hornopirén cuenta con al menos 3 senderos consistentes solamente en huellas, sin embargo por las condiciones de pandemia solo se pudo conocer un trazado aproximado de estos cuyas fuentes no están actualizadas.

Por otra parte, el sendero como infraestructura de paisaje brinda la accesibilidad para llevar cabo los distintos procesos de restauración ecológica, facilitar el control de las distintas etapas de la sucesión¹⁹, así como el control de afecciones relacionadas a perturbaciones como incendios. Dentro de los posibles marcos del proyecto, se encuentra el programa de restauración ecológica *Alerce 3000* iniciativa del Parque Nacional Pumalín que "trata de un programa de producción de plantas y reforestación de los sitios que ocupaba antiguamente la especie, con miras a la total restauración de dichos ecosistemas. En el contexto del proyecto, se entiende por restauración al proceso mediante el cual se busca reproducir las etapas de la sucesión natural de los ecosistemas, imitando a la naturaleza" (Fernández et al, 2010). Comprendiendo que si bien el horizonte de dicho proyecto es por decir lo menos, ambicioso, si se condice con los objetivos este proyecto ayudando a definir los lineamientos para la restauración de *Fitzroya cupressoides*, sobre todo pensando en una escala menor de restauración asociada al sendero y claros de bosque menores, lo que plantea una consolidación de nodos o stepping stones (Forman, op cit) asociada al sendero como corredor lineal²⁰.

De esta manera, un sendero puede no ser necesariamente una infraestructura de turismo, sino de una infraestructura de paisaje que permite tomar consciencia de la historia natural, geológica y del habitar, y al mismo tiempo, proyectando a largo plazo tanto un vínculo entre habitantes y su territorio, como también el cuidado y maduración de su ecosistema.



20. Nodos o stepping stones de restauración de alerce vinculados mediante un sendero. Elaboración propia.



19. Esquema sobre sucesión ecológica. Fuente: Bosko Chile y Khan academy

*“Mujer sureña, Corpulenta y
forzada.*

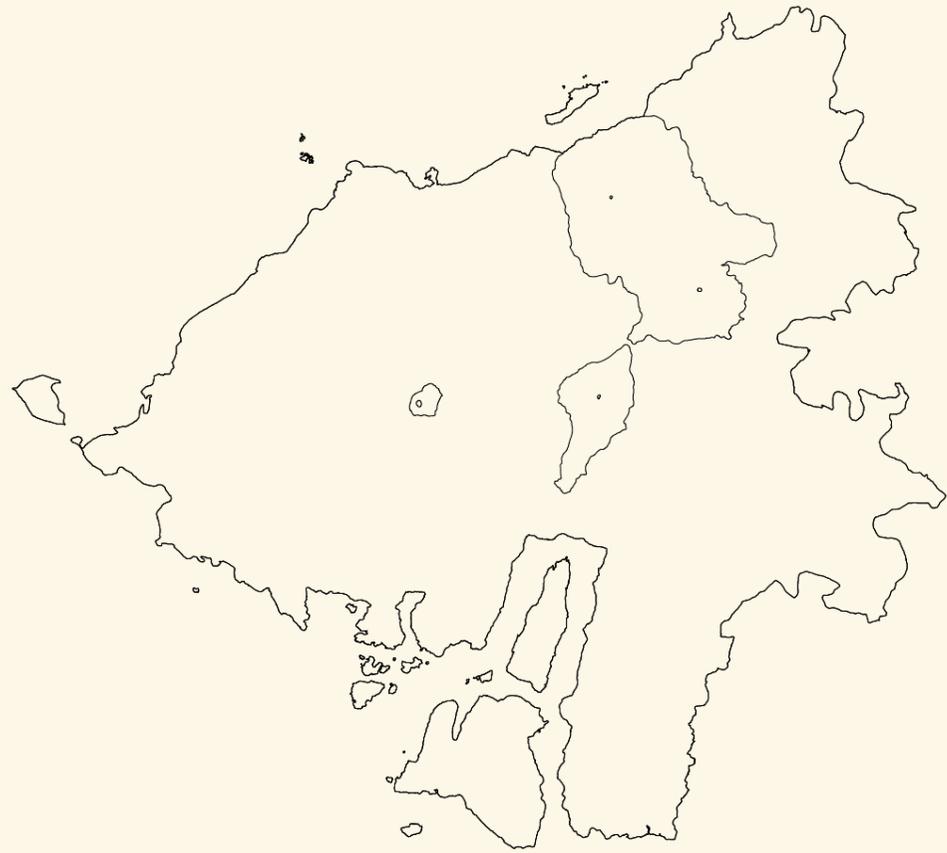
*Con tus manos callosas por el
trabajo. Con el remo y el gualato.*

*Mujer sureña, fuerte y ruda como
un ulmo.”*

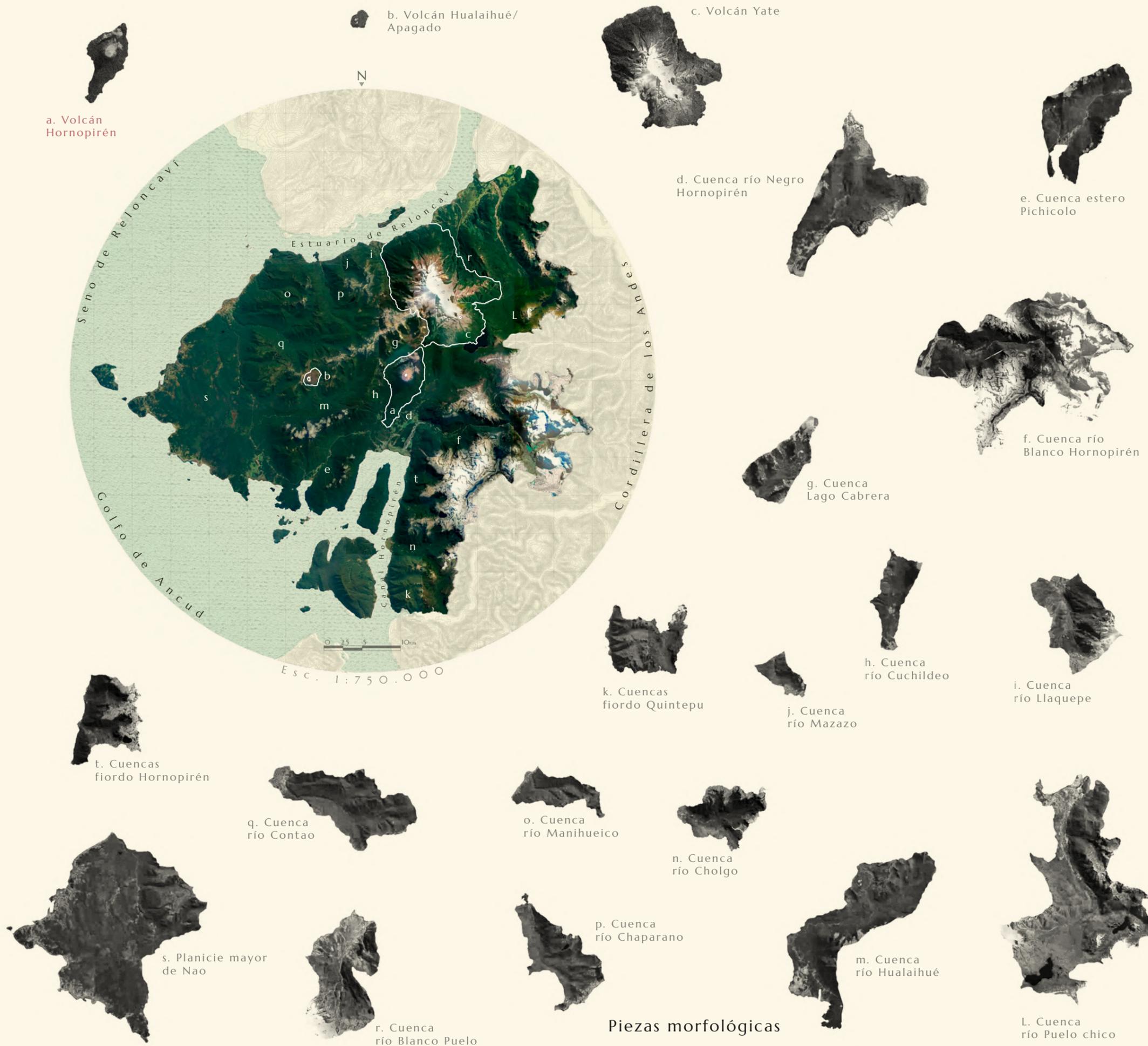
María Báez Subiabre
Poeta Península de Hualaihué



- Bordo Mosaico
- Carretera Austral
- Punto de vista



Lectura territorial



Definición del Mosaico de la Península de Hualaihué

En la definición del área de estudio, se hizo necesario considerar las macro-unidades territoriales que conforman la Península, puesto que la escala de acción de los edificios volcánicos tiene un alcance peninsular. Dando lugar a la Matriz Continental conformada por la Cordillera de los Andes, volcanes, cuencas y planicies. También la Matriz Marítima, donde la presencia de fiordos, estuarios y canales de agua semi-dulce destacan por su biodiversidad y riqueza estética, asimismo el Golfo de Ancud y el Seno de Reloncaví de aguas saladas. Por último, se incluye una Matriz Insular, puesto que la cantidad de islas (44) y la cercanía al continente, vienen a jugar un rol importante a la hora de considerar flujos de avifauna al modo de stepping stones (Forman, op cit) y para habitantes aislados que tienen una relación directa con localidades como Hornopirén (capital comunal).

Teniendo claras dichas morfologías a nivel macro, se definió un mosaico territorial para la Península de Hualaihué. Un mosaico es un patrón de parches, corredores y matriz, cada una compuesta de objetos más pequeños, similares y agregados (Forman & Godron, 1995). Su nombre se puede asociar al de la técnica que se utiliza en el arte plástico, puesto que en un soporte (matriz) se agregan piezas (corredores y parches) para conformar un todo a partir de estas últimas. Formando sistemas o redes interconectadas de piezas cuyo rol en términos ecológicos es imprescindible y otorgan beneficios ecosistémicos, no tan solo para las personas sino para todo ser vivo que la habite.

Por otro lado, en la península de Hualaihué, la perturbación (White & Pickett, 1985) no se hace presente de una manera evidente como lo haría en una metrópolis como Santiago, pues, estamos hablando de un territorio que adquiere la cualidad de recóndito. No obstante, al efectuar el análisis de capas, de igual modo podemos visibilizar ciertos disturbios que se mueven entre lo natural y lo antrópico, sean estos, el fenómeno volcánico y la deforestación. En el sentido de lo anterior es importante resaltar que este proyecto no se encarga de la mitigación de amenazas volcánicas, sino de la visibilización sobre las huellas del fenómeno volcánico, lo cual, dicho de otra forma, pertenece a todo lo que entendemos como paisaje volcánico. Es decir, el acto eruptivo es un fenosistema (Moreno, 2013) que se enfoca solo en el edificio volcánico como objeto y su eventual actividad, y por el contrario el paisaje volcánico es un criptosistema (Moreno, Op cit) que se enfoca en todo el ecosistema que evoluciona con el volcán.

Por lo tanto, el soporte o matriz del paisaje volcánico como criptosistema se oculta bajo mantos de erosión, redes hidrográficas, estratos litográficos y orgánicos, localidades y bosques tupidos, lo que en suma hace difícil distinguirlo a simple vista y todos los sentidos que nos permitan percibir el territorio.

Piezas morfológicas

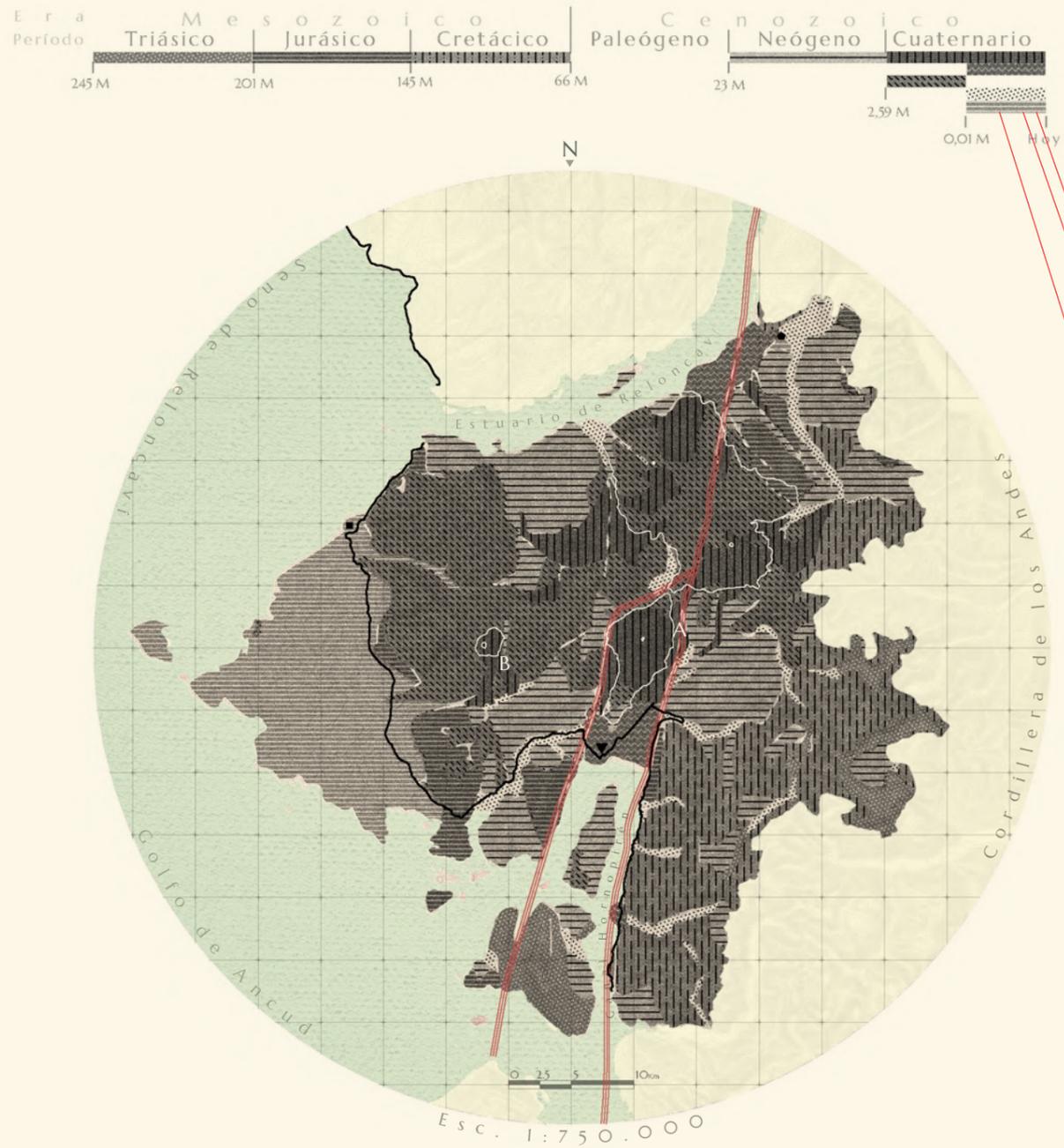


Arriba fotografía del volcán Yate desde el estuario de Reloncaví. Abajo foto del volcán Apagado. Fuente: Mono Andes y Sernageomin (2018)



A la derecha fotografías del volcán Hornopirén en invierno y en verano. Fuente: Sernageomin (2018)





Ultima erupción Yate
 Ultima erupción Hualaihué
 Ultima erupción Hornopirén

Legenda

- Carretera Austral (Ruta7)
- ▼ Localidad de Hornopirén
- Localidad de Contao
- ◆ Localidad de Puelo
- Piedemonte Volcán y cráter
- Granito, granodiorita, tonalita
- Basalto, toba, riolítica, caliza
- Granodiorita, diorita, tonalita
- Secuencias lávicas basálticas
- Falla Liquiñe-Ofqui
- Bloque, limo, arcilla, grava
- Andesita basáltica, dacita
- Sedimentaria
- Esquisto, anfíbolita, ultramáfica
- Arena, grava

Mapa geológico general de la Península de Hualaihué. Fuente: Reedición propia en base a mapa geológico geportal.cl

Litografía y tefra como matriz

La península de Hualaihué posee tres volcanes: el volcán Yate el volcán Hornopirén y el volcán Hualaihué o Apagado. Los dos primeros son del tipo Estratovolcán², lo cual quiere decir que sus respectivos edificios volcánicos se construyeron a sí mismos a partir de capas sucesivas de múltiples erupciones en un rango milenario de tiempo, dando lugar así a la forma cónica característica de éste tipo de volcán. Por su parte, el volcán Hualaihué, se clasifica como un cono piroclástico, el cual se asemeja a los dos anteriores, sin embargo éste se formó en un solo evento eruptivo donde predomina el basalto

Su índice específico de riego es respectivamente de 4,5,6, asociándose a erupciones de tipo plinianas y hawaianas principalmente. La ultima erupción ocurrida en la Península fue por part del Volcán Apagado 2480 años antes del presente. Esta erupción en palabras de Mella (2013) corresponde a

“la más grande erupción durante el Holoceno en el segmento Calbuco-Chaitén, pero en este caso no relacionado con los volcanes grandes(por jemplo Yate o Hornopirén), sino a un cono de de escoria. Por tanto, el cono de escoria del volcán Apagado se convierte en el principal potencial de amenaza de caída de ceniza para Hornopirén y (...) es una de las mayores explosiones basálticas reconocidas en la región”(p.1)

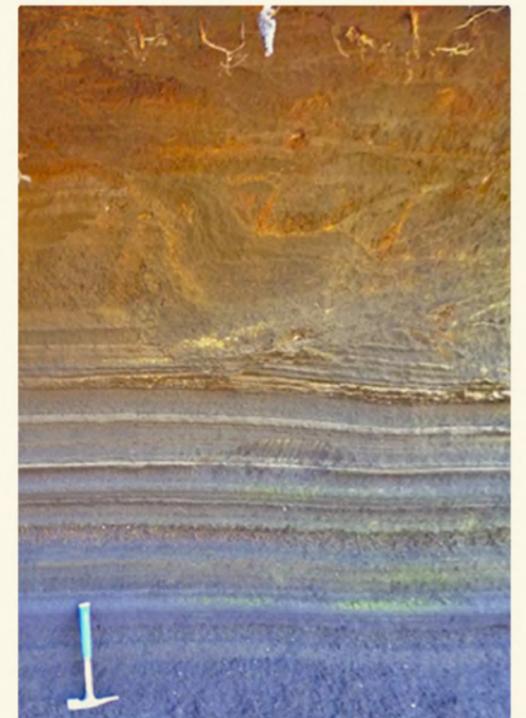
La importancia de este hecho radica en que aparentemente los volcanes están dormidos, tal es así que la denominación del volcán que tuvo la mayor erupción de toda la región se denomina como “Apagado”. Cuestión preocupante si como objetivo nos planteamos dar a conocer los procesos volcánicos en el paisaje para tomar conciencia de estos. Por otro lado, la riqueza lítica que otorga cada una de las erupciones se va mezclando con la de los otros volcanes, teniendo así uno las cenizas del otro. La península de Hualaihué, tiene un cuerpo formado de capas sucesivas de tefra, cuyo corazón son sus volcanes.

El mapa geológico, aparte de traer consigo una zonificación a nivel macro de materialidades rocosas, también otorga una reflexión en relación al tiempo, es decir, la Península guarda una historia geológica no solo de años, sino también de siglos y eras. Por lo que la consciencia respecto del entorno natural no es sólo a través de la flora y fauna, sino también del soporte o matriz que permite este tipo de paisaje mediante componentes abióticos. La cantidad de beneficios ecosistémicos que puede generar el sub-suelo y suelo volcánicos son innumerables si pensamos en el nivel de endemismo, biodiversidad y capacidad de retener carbono por parte de los bosques pertenecientes a la reserva de la biósfera de los bosques templados lluviosos de los Andes australes.

La estratigrafía de tefra, denota la acumulación de depósitos volcánicos a través de las eras y períodos, por lo que su exposición se convierte en una de las formas de narrar la Historia geológica.



A. Estratigrafía cercana a piedemonte Volcán Hornopirén (Editado de Mella et al (2011))



B. Estratigrafía a 1km del Volcán Hualaihué. Editado de Mella et al (2011)



5. Esquema sobre la autoconstrucción de un estratovolcán . Fuente: Elaboración

Ceniza 0-2mm



Lapilli 2-64mm



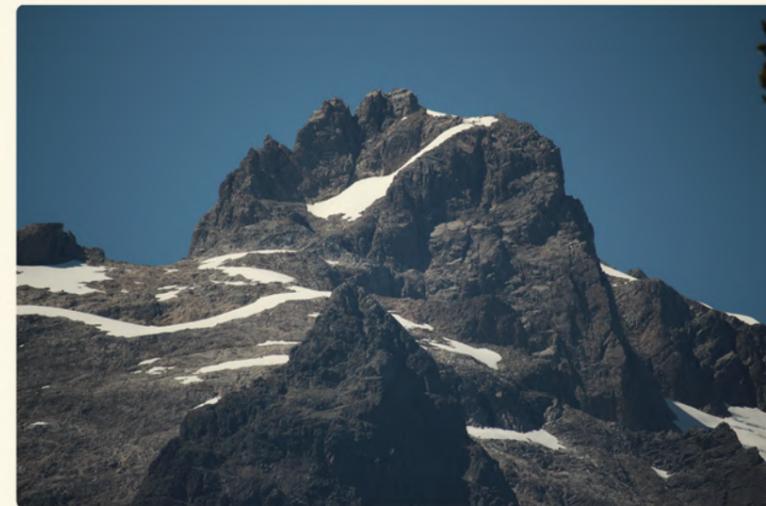
Bomba >64mm
escoriácea



ilustración de granulometría del tipo suelo volcánico. Elaboración propia.



Granitoide erosionado por el río Blanco. Colección personal verano 2019.



Cumbre de batolito, características de los Andes australes, las que en la era pasada fueron cámaras magmáticas. Colección personal verano 2019

Bomba en Parque Nacional Hornopirén. Fuente: Mono Andes

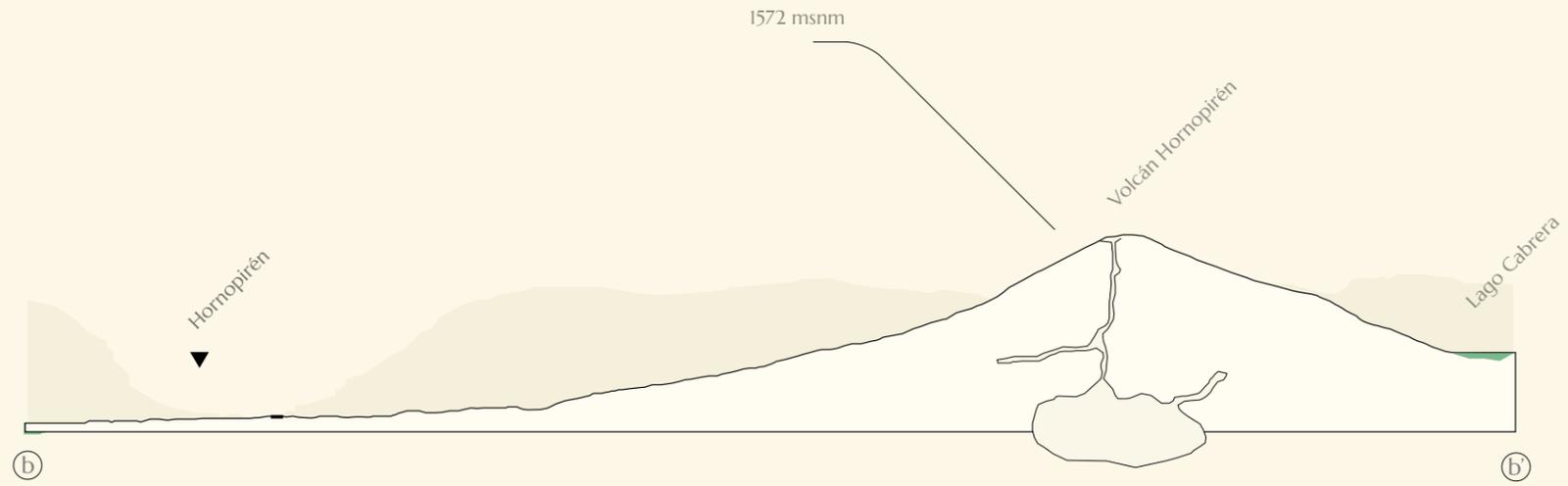
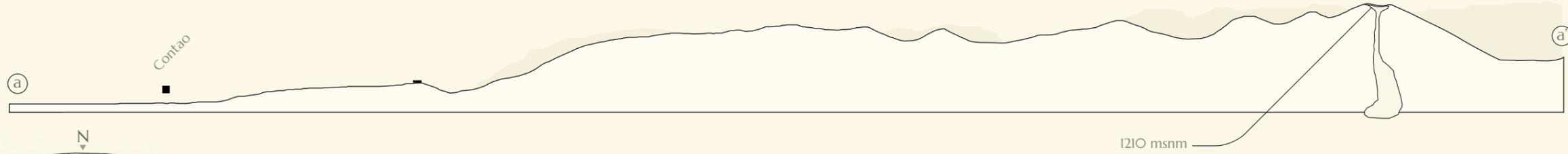


Bomba escoriácea eyectada hasta la costa de la península, cubierta por parches de líquenes. Colección personal



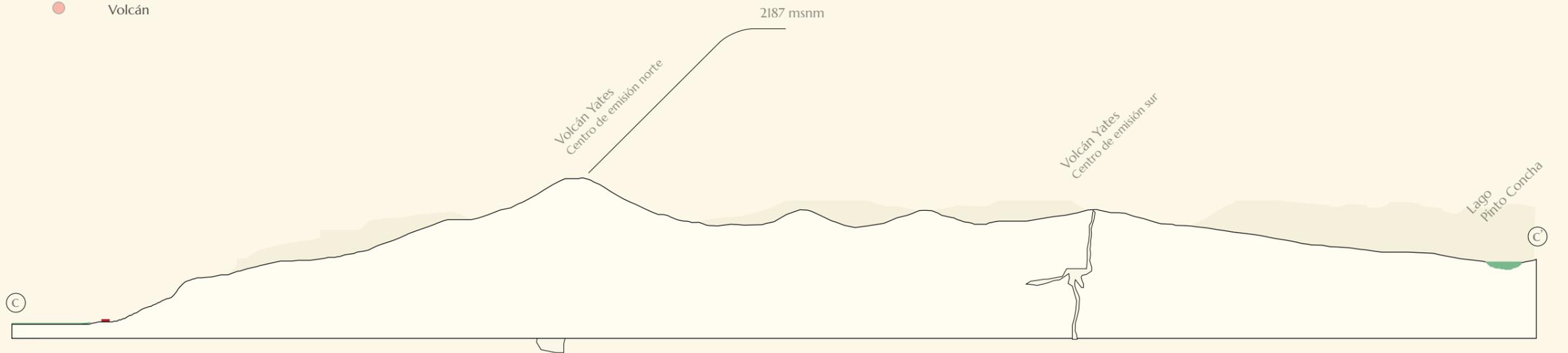
Roca sedimentaria costera, Fuente: colección de Sebastián Meneses.

Cortes territoriales esquemáticos



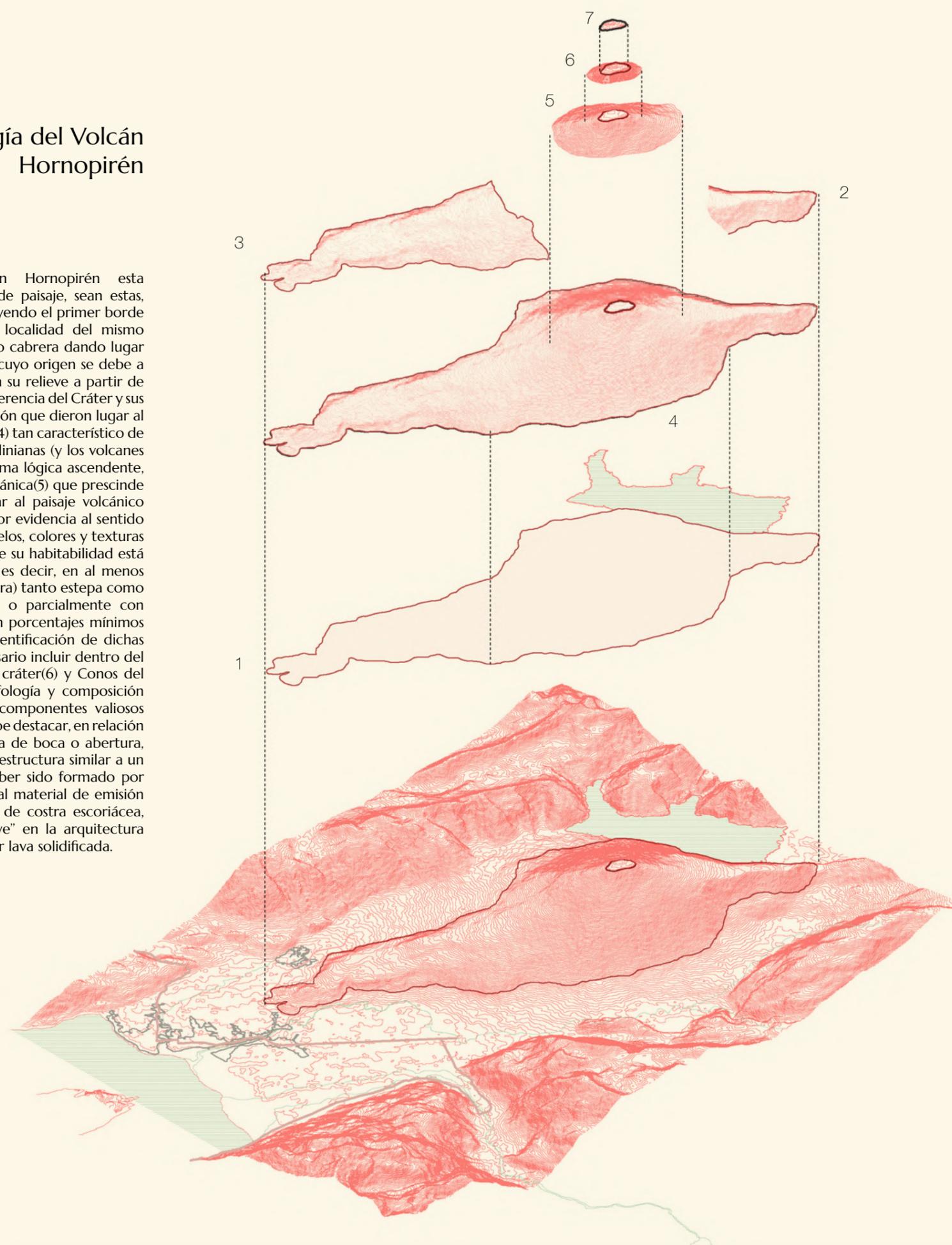
Leyenda

- Carretera Austral (Ruta7)
- Ruta V-69 (hacia Cochamó)
- Localidad de Contao
- ◆ Localidad de Puelo
- ▼ Localidad de Hornopirén
- Piedemonte Volcán y cráter
- Volcán

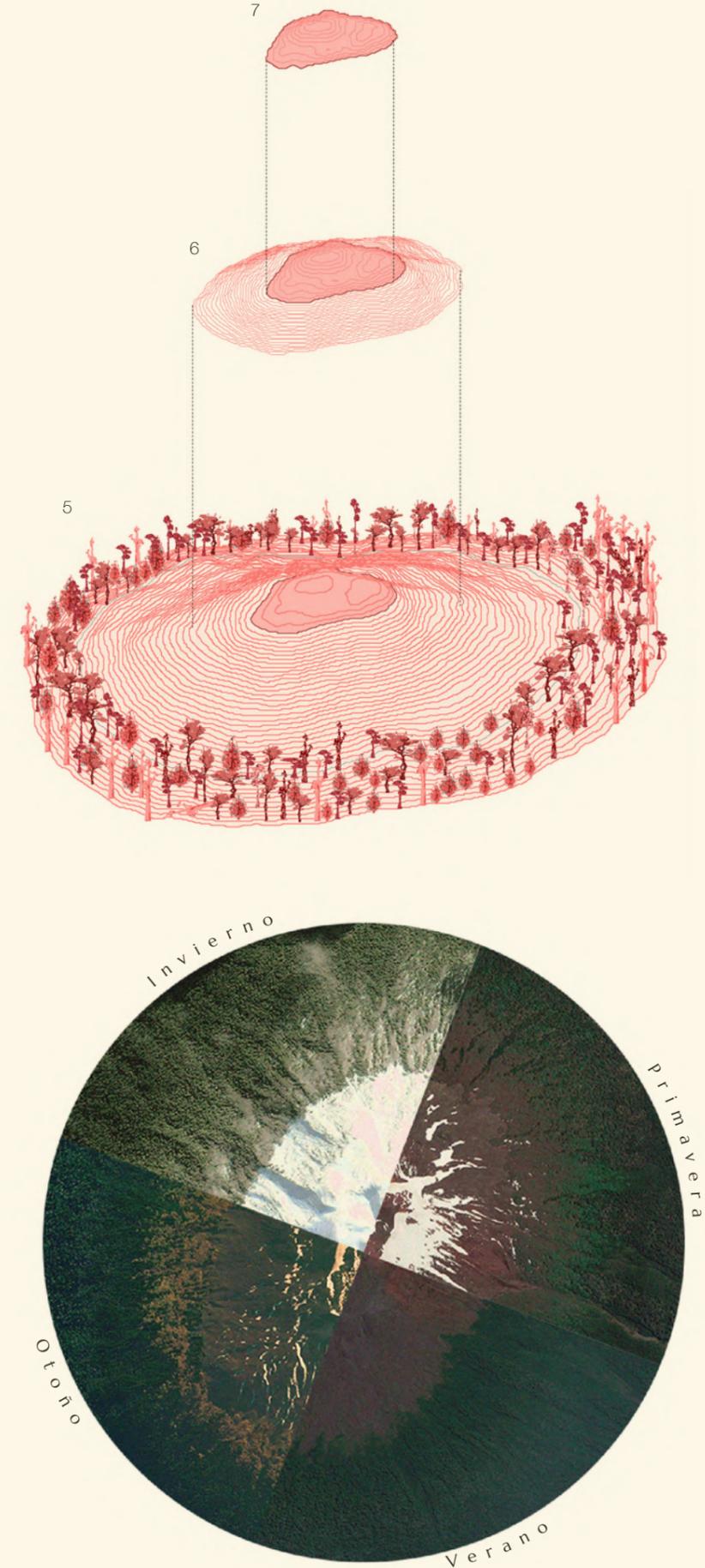


Geomorfología del Volcán Hornopirén

La geomorfología del Volcán Hornopirén esta conformada por siete unidades de paisaje, sean estas, Piedemonte de volcán(1), constituyendo el primer borde en relación al territorio y a la localidad del mismo nombre, así como también el lago Cabrera dando lugar a termas; Brazo norte(2) y sur(3), cuyo origen se debe a fisuras eruptivas que construyeron su relieve a partir de erupciones del tipo hawaiana, a diferencia del Cráter y sus correspondientes centros de emisión que dieron lugar al cuerpo central de cono truncado(4) tan característico de las erupciones estrombolianas y plinianas (y los volcanes del sur de Chile). Siguiendo la misma lógica ascendente, encontramos luego, la estepa volcánica(5) que prescinde del bosque tupido para dar lugar al paisaje volcánico descubierto donde yace con mayor evidencia al sentido de la vista, tacto, olfato etc, los suelos, colores y texturas volcánicas. El carácter temporal de su habitabilidad está dado por las estaciones del año, es decir, en al menos 274 días (Invierno, otoño, primavera) tanto estepa como cráter están cubiertos completa o parcialmente con nieve, y el resto se encuentra con porcentajes mínimos de la misma. Por último, en la identificación de dichas unidades de paisaje, se hace necesario incluir dentro del Cráter la categoría de Borde de cráter(6) y Conos del cráter(7), puesto que en su morfología y composición guardan riquezas y manifiestan componentes valiosos para los objetivos del proyecto. Cabe destacar, en relación al cráter, que no posee estructura de boca o abertura, sino más bien corresponde a una estructura similar a un domo, que se caracteriza por haber sido formado por erupciones plinianas cuyo principal material de emisión es ceniza, gases, lapilli y bombas de costra escoriácea, generando una gran piedra "clave" en la arquitectura que sostiene al cráter formada por lava solidificada.



Axonométrica que muestra el despiece de las formas del volcán y su relieve. Elaboración propia



Análisis del Transecto del Volcán Hornopirén

El transecto como instrumento de lectura territorial, nos permite superponer información y visualizar las redes de seres vivos y objetos inertes, con el fin de entender la verticalidad de un paisaje y la relación de los mismos. El transecto elaborado, indica, a grandes rasgos, los distintos niveles de estratas arbóreas y especies que se pueden encontrar a distintas alturas, concluyendo, por ejemplo, que las variaciones en los anchos del anillo que conforman los alerzales (*Fitzroya cupressoides*) podrían deberse tanto a la pendiente, como a competencias entre las raíces de las unidades continuas (Lenga y coihue) y/o cambios en el sustrato de tefra.

Si bien la estratigrafía de tefra es solo referencial, a raíz de falta de acceso a bibliotecas, esta se basa en aproximaciones de levantamientos cercanos al transecto (Mela et al, 2011). De igual modo, nos permite visualizar el alcance del suelo y sub-suelo volcánico, y al mismo tiempo su fecha de origen. En relación a la fauna, se muestran especies más reconocidas, relacionándolas también a distintas alturas, ecosistemas y bordes. En este aspecto, el transecto nos brinda un imaginario de como podrían moverse en el paisaje en relación a la topografía y cadenas tróficas; qué tipo de cantos se podrían escuchar; el estado de conservación de especies; qué especies perturban el ecosistema impidiendo la sucesión ecológica como vacas, ovejas, y salmón, etc.

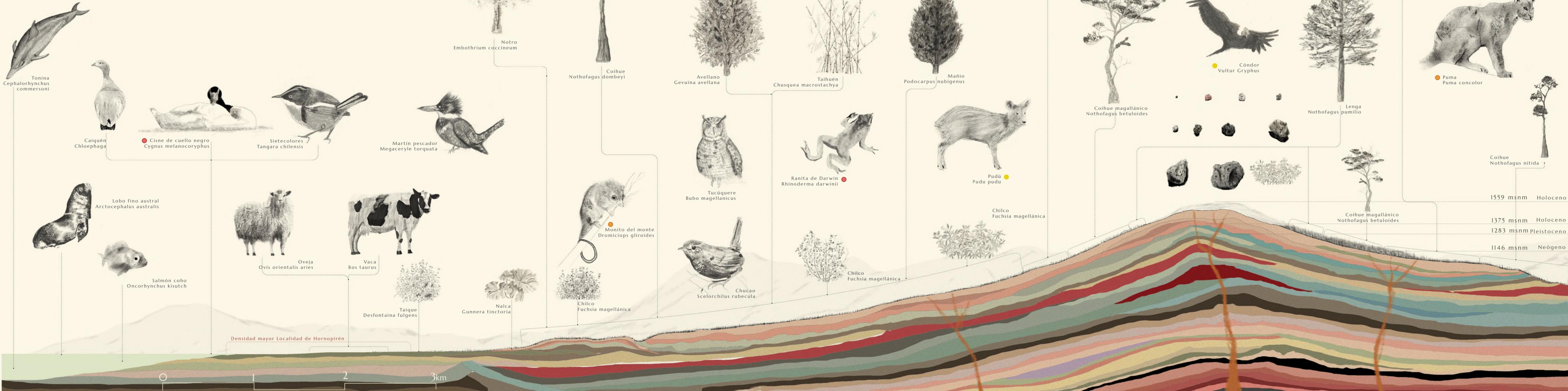
Línea de corte



Estado de conservación UICN

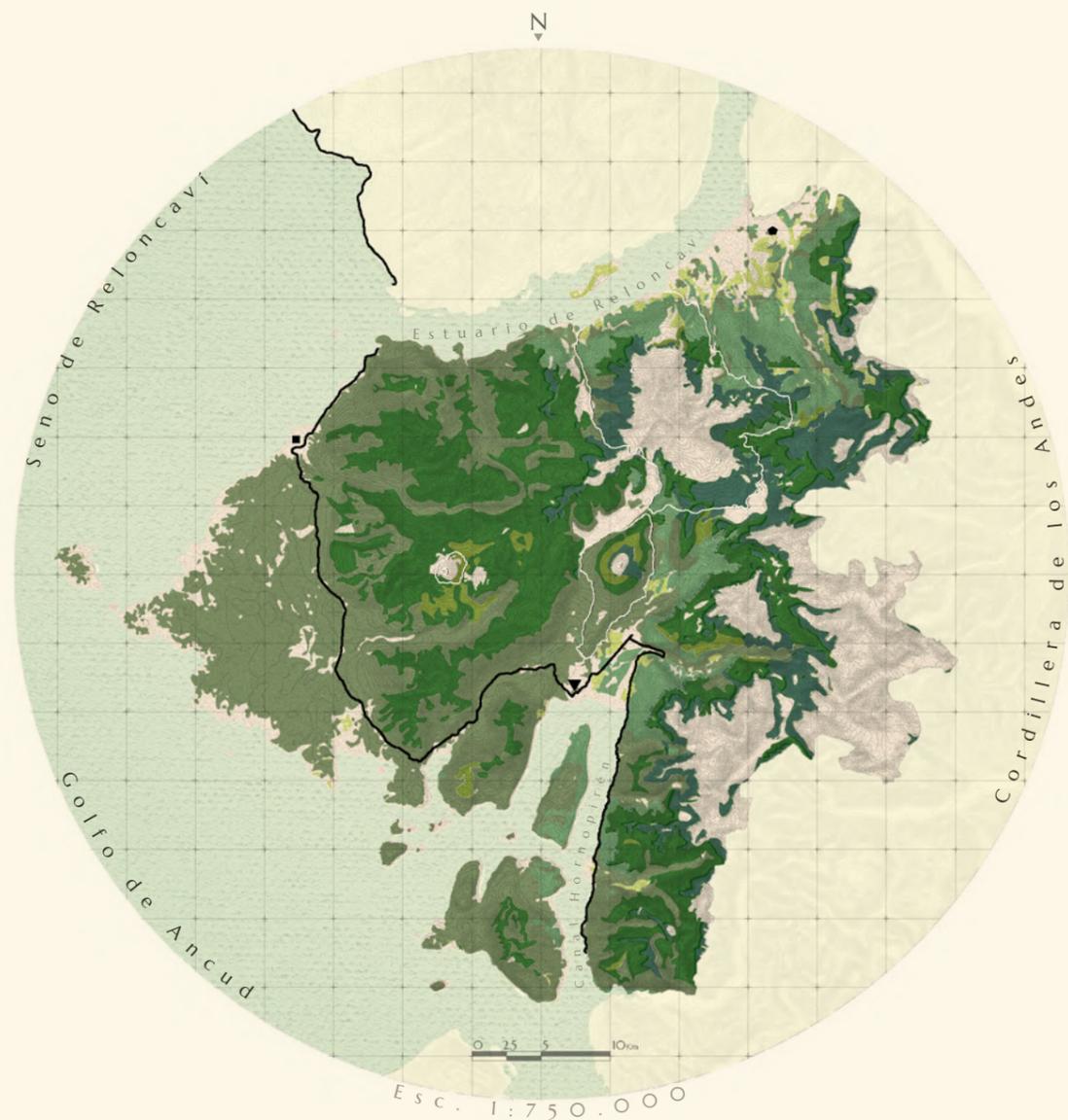
- EN, En Peligro
- NT, Casi amenazada
- VU, Vulnerable

● Lahuán, *Alerce Fitzroya cupressoides*



Densidad mayor Localidad de Hornopirén

0 1 2 3km



Leyenda

- Piedemonte Volcán y cráter
- Carretera Austral (Ruta7)
- ▼ Localidad de Hornopirén
- Localidad de Contao
- Localidad de Puelo

- Alerzales
- Coihue Magallánico
- Lengua
- Coihue, Raulí, Tepa
- Roble, Raulí, Coihue
- Nothofagus Nitida

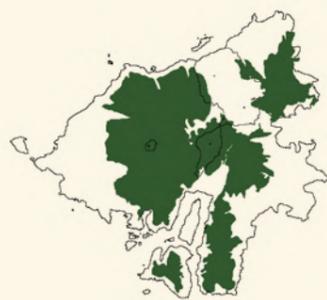
21. Sistema Nacional de Información Ambiental, MMA 2020.



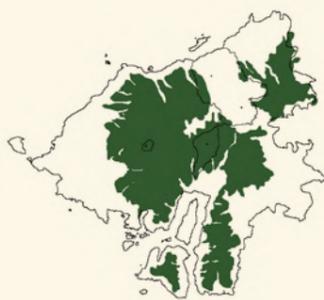
XV



XVI



XVII



XVIII



XIX



XX-XXI

Parches de bosque nativo y Alerzales

En general, la composición arbórea, arbustiva y herbácea destaca por ser tupida y abundante. Si bien la información geográfica levantada²¹ categoriza al mosaico en parches, este también tiende a manifestarse como un paisaje de gradiente (Forman, 1996), esto es, que los límites de sus doseles arbóreos dominantes –como los descritos en la leyenda– no poseen un límite claro sino más bien gradual dado por su naturaleza tupida. En su mayoría corresponde a bosques renovales de cada 60 años dominado por el género *Nothofagus* de al menos tres especies, se logran avistar claros sin estrata arbórea donde yacen con mayor presencia macizos de Quila o Taihuén (*Chusquea macrostachya*), componente espacial que se asocia a antiguas quemadas y talas de ecosistemas maduros (Otero, 2006), tales como el de Lahuán o Alerce.

A nivel más específico, se podría suponer que los ecosistemas maduros de Alerce –especie amenazada y declarada monumento nacional en 1976– persisten en el tiempo por las condiciones mecánicas y químicas de los suelos volcánicos, ya que al ser porosos, autoportantes y mineralizados con agua termal, se crean suelos y subsuelos óptimos para desarrollar este tipo de especie longeva. Supuesto que se reafirmaría con la idea de que alrededor del Cinturón de Fuego del Pacífico podemos encontrar coníferas similares²² de la familia Cupressaceae y Araucariaceae. Este ejemplar, según fuentes históricas obtenidas del trabajo de Ximena Urbina (2011), se extendía hasta la costa de la península, retrocediendo hasta las cumbres a través de los siglos²². Su valor fue tal que llegó a convertirse en la moneda de la Norpatagonia durante dos siglos, y hoy solo podemos encontrarlos en la alta montaña. Al respecto Otero agrega que “La importancia del alerce en la sociedad y en la economía del sur se refleja, aún en la actualidad, en la existencia de más de 50 vocablos relacionados con este producto y su explotación” (p.90).

Según Lara, la actual superficie total de Alerce corresponde a un 46% de la existente en 1550 (Lara en Otero, 2006). En el caso del mosaico, solo un tercio del total de remanentes de alerce se encuentra protegido por SNASPE.

El denominado “príncipe de los bosques de Chile” por Diego de Rosales, es famoso por su alta resistencia a la humedad y organismos descomponedores como hongos. Su corteza puede llegar a medir 20 cm de ancho, y dentro de ella posee 4 capas. La primera de textura leñosa, la segunda llamada estopa, colorada y filamentosa que se usaba para calafatear (urbina, Op cit). La tercera llamada cochai que servía para tapan costuras de dalcas.

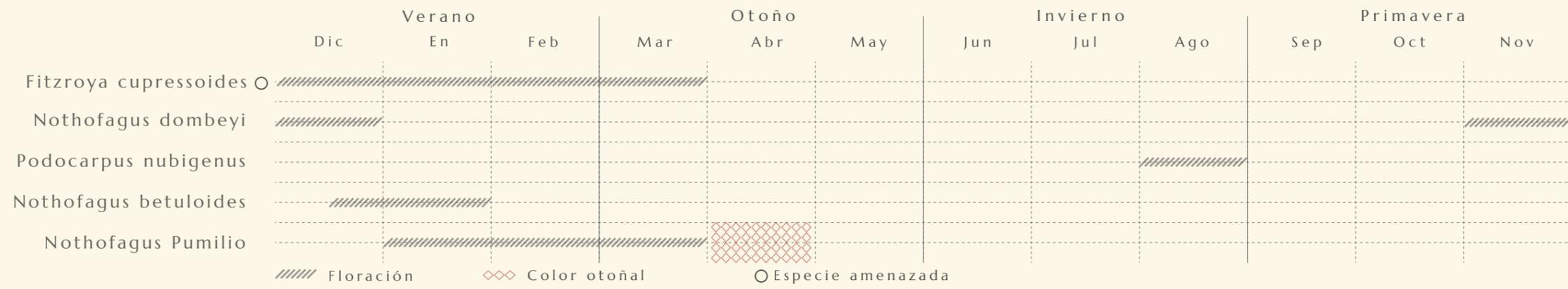
Y entre el tronco y el cochai la savia o resina aromática que le otorga un aroma singular a los bosques. El tronco crece en promedio entre 0,6 y 1,6 mm al año lo que, en 10 años se traduce en 1 de espesor. Su lento crecimiento determina dificultades para su manejo y también poco conocimiento al respecto.

Su forma cónica y alargada, puede llegar a medir hasta 50 metros de alto y 5 metros en su diámetro basal (fuentes coloniales indican que se habría encontrado incluso de 10 metros). Su imponente verticalidad, y muchas veces falta de ramas y follaje lo caracterizan por ser un árbol que se avista pulcro en el paisaje a edades avanzadas, abriendo el espacio del sotobosque dejándolo libre de macizos arbustivos. Generando espacios de escala monumental a causa de su altura y competencia en sus raíces. La horizontalidad que generan al caer sobre el suelo del bosque ayudó muchas veces a los alerceros a sortiar las pendientes pronunciadas que dificultaban el desplazamiento por el bosque. Hoy es común encontrar aquellos alerces que no sirvieron para aprovechamiento maderero puestos en el paisaje, o bien enterrados en el bosque.



El sillón presidencial
Tocón de Alerce
en Llanquihue.
Colección museo
histórico nacional.

22. Esquema sobre retroceso de Alerce de los últimos 7 siglos. Fuente: Elaboración propia con base en Urbina (2011), Otero (2006), Wlodarsky & Lara (2003), SINIA (2020), Donoso et al (1990).



Lahuán
Alerce
Fitzroya Cupressoides

Coihue
Nothofagus dombeyi

Mañío
Podocarpus nubigenus

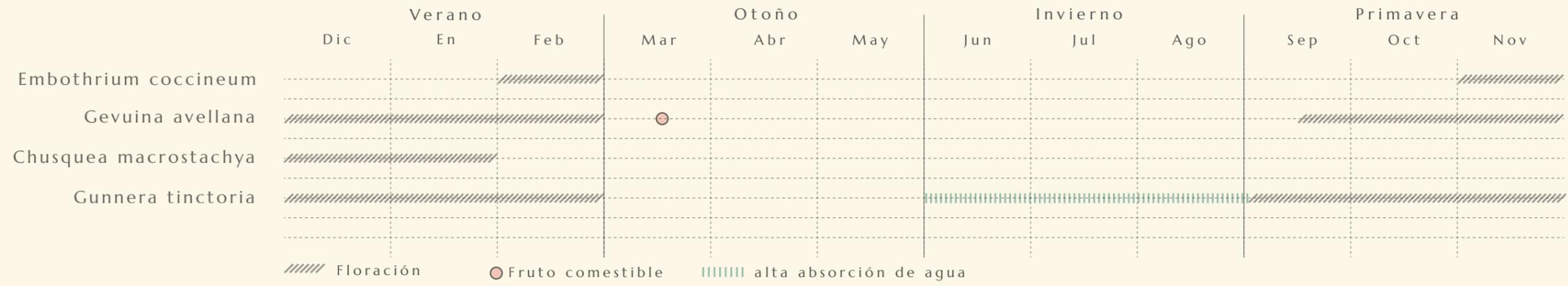
Coihue magallánico
Nothofagus betuloides

Lenga
Nothofagus pumilio

Estrata Arbórea



Bosque resinoso templado andino de *Fitzroya cupressoides*. Fuente: Elaboración propia con base en Luebert & Pliscoff (2019) y observación propia de campo.



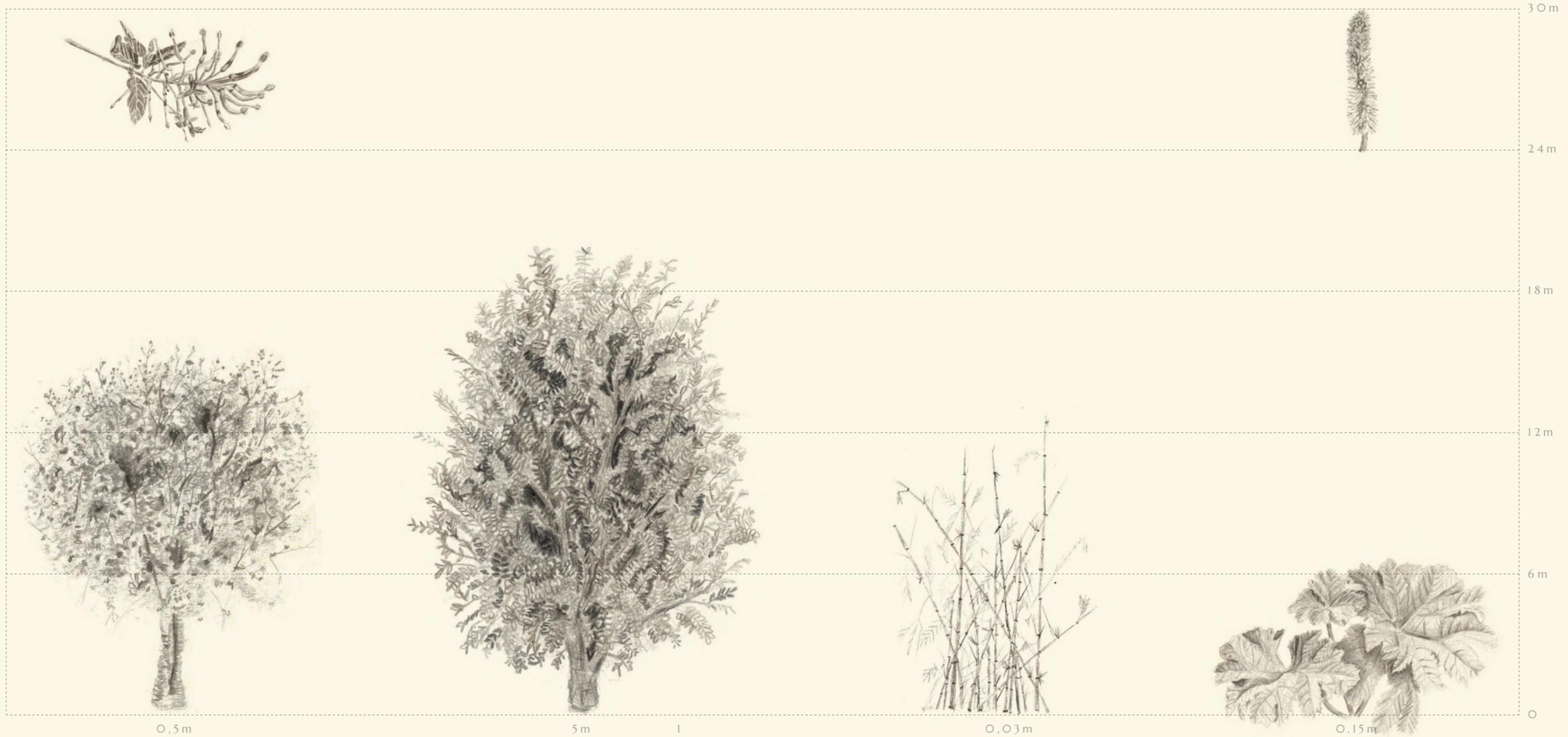
Notro
Embothrium coccineum

Avellano
Gevuina avellana

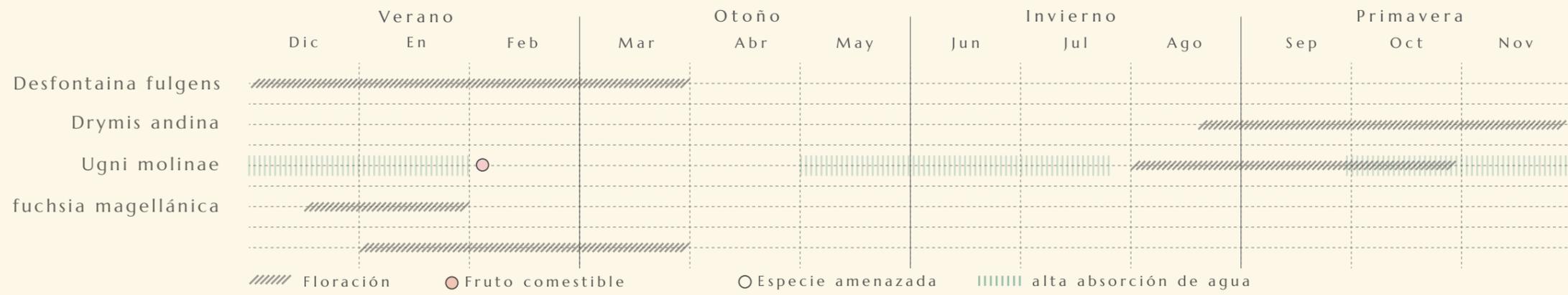
Taihuén
Chusquea macrostachya

Nalca
Gunnera tinctoria

Estrata Arbustiva



Bosque resinoso templado andino de *Fitzroya cupressoides*. Fuente: Elaboración propia con base en Luebert & Pliscoff (2019) y observación de campo.



Taique
Desfontainia fulgens

Canelito
Drymis andina

Murta
Ugni Molinae

Chilco
Fuchsia magellanica

Estrata Arbustiva



10cm

1cm

2cm

1



Legenda

- Piedemonte Volcán y cráter
- Carretera Austral (Ruta7)
- ▼ Localidad de Hornopirén
- Localidad de Contao
- Localidad de Puelo
- Cuerpos de agua
- Río
- Río Blanco
- Río Negro
- Ruta desde Chiloé
- ▲ Asentamiento de astillero o ramada
- Construcción de cuicuy o sendero
- Construcción de balsa
- retorno en sendero de agua
- Alerzales

La noción de habitar en la labor del Alercero

A medida que se superpusieron capas, el mosaico fue mostrando cruces de información. Uno de los más importantes relaciona los flujos de kayak con flujos de Alerceros en la navegación tanto en los fiordos como en los ríos. ¿Por qué esto es importante? En base a relatos documentados²³ y el trabajo de la historiadora Ximena Urbina (2011) se puede esclarecer el rol que dichos actores cumplen a través de los siglos no solo en la deforestación del bosque de alerce, sino también en la construcción de una identidad asociada a un habitar en el Paisaje Volcánico Austral. Si pensamos en términos de una ecología “purista”, podríamos decir que el Alercero ha sido agente importante del deterioro del bosque, y lo más probable es que no encontremos un contraargumento al respecto. No obstante, si lo pensamos desde la ecología social en la línea de Bookchin (2012) resulta, por decir lo menos, interesante abrir la posibilidad de no invadir con paradigmas metropolitanos contemporáneos lugares donde el tiempo y la información no llega con la “misma rapidez” que a los polos de desarrollo. Esto es, no proyectemos nuestro saber cómo el único válido, y no intervengamos un ecosistema sin antes ver los que sus principales actores tienen por decir. Por lo tanto, en este proyecto se toma en cuenta el cruce de modos de navegar en el agua con el fin de cohabitar los senderos del agua, lo que en suma, permite dar a conocer in situ la destreza del Alercero en las aguas australes. Transformándose en otra forma de contar la Historia a través del habitar.

En el sentido de lo anterior, el Alercero de la Península, manifiesta un saber de siglos, sea este, el desplazamiento por mareas y torrentes, y la senderización en la selva tupida y la alta montaña. Segismundo Güell en el siglo XVIII relataba que “se juntan 6 u 8 indios o pobres españoles y cada uno con un poco de harina que baste para 3 semanas, con su piragua navegan aquellos golfos arriesgados y van o a Reñihe o a Leteu, o a otra parte donde ellos saben que hay tales alerces”. Según datos históricos (Urbina, Op cit) ésta práctica nace de chonos y huiliches, que con los siglos se fueron nombrando veliches, y posteriormente chilotes. Los que a fines de siglo XIX eran elogiados por el explorador científico Steffen quien admiraba la fortaleza, conocimiento y habilidad, asimismo Urbina agrega que “No había mejores para explorar el bosque, navegar por los fiordos y ensenadas piemontanas y soportar el clima”(p.69).

Por lo cual poner en valor y visibilizar la noción de habitar del alercero en el paisaje volcánico austral es uno de los ejes que este proyecto busca en definitiva. Hoy los Alerceros de Hualaihué, quienes ha relegado su oficio artesanal a otras especies -Coihue y Lenga-, dan el último testimonio de sus habilidades que por siglos alimentaron de madera de alta durabilidad a los más ostentosos rincones del mundo. De la información recabada, se concluye que existen a lo sumo diez Alerceros actualmente, siendo ellos la última generación del gremio²⁴.

23. Registro de Alerceros de Hualaihué (Hipervínculo)



Andrés Vargas



Juan Bautista Antiñirre



José Soto

24. Ilustraciones de algunos de los Alerceros que habitan hoy Hornopirén y alrededores. Fuente: Elaboración propia.



Mancha

“Primero había que detectar una **mancha**, se esperaba que no muy lejana de un sitio que pudiera servir de puerto de embarque, de río o de mar. **El alerce se halla en manchas**” (Urbina, 2011)



Altear

“había que tener vista panorámica del sector para distinguir las manchas. A esto se le llamaba **altear**, es decir, situarse en lo alto del cerro o en la copa de algún espigado árbol para **otear el paisaje**” (Urbina, 2011)



Cuicuy

“Localizada, se hacía el **sendero o cuicuy**, siempre estrecho y resbaloso, para conectar el sitio de la tala (...) con el astillero o lugar de embarque, y conducir de regreso las tablas al hombro” (Urbina, 2011)



Astillero

“Cuando no había un refugio levantado antes por otros tableros, se hacía una **ramada**, llamada **astillero**, una morada provisoria, como salida por encanto de la tierra, que después desaparece sin dejar rastros, desde las que se preparaba la internación hacia los lugares de corte, cada vez más alejados de la costa” (Urbina, 2011)



Picada

“A la cabeza del grupo el machetero abría la senda desbrozando el camino para dibujar una ruta, haciendo **picada**, es decir, marcando la senda con hachazos en los troncos de los árboles, para así poder guiarse al regreso.” (Urbina, 2011)



Balsa tablera

“Si el río lo permitía, se navegaba por él hacia el interior, como se hacía en el río Coihuin, luchando contra la corriente con botes livianos y sin quilla, o en balsas tableras al regreso” (Urbina, 2011)



Roly Uribe padre

La noción de habitar en la labor del Alercero la podemos sintetizar, en primer lugar como la llegada a la península mediante embarcaciones menores (dalca, posteriormente lancha y lanchón) como se indica en el mapa en rojo, sumado a la realización de *quelcuñes* o paradas de navegación, en segundo lugar cuando dichas paradas se tornaban en asentamientos la construcción de una *ramada* que posteriormente pasó a llamarse *astillero*, seguido del acto de *alteo* para identificar el alerce en *manchas* para más adelante trazar un *cuicuy* o sendero a punta de machete. A través del cuicuy se hacían *picadas* en las cortezas de árboles para orientarse en la espesura del bosque. Llegando al destino se instalaba otro astillero, "en quince días se faenaba un lahuán de buen grosor y altura, y luego, se reiniciaba la operación de derribar otro árbol" (Urbina, 2011). Cuando las faenas entregaban pocas cantidades de tablas o tejuelas, se fabricaba una balsa tablera para navegar hacia los asentamientos previos. En palabras de una de sus testigos:

"el domingo cocía el pan para mi papá que iba a ir a trabajar toda la semana a la cordillera. Tenían una ranchita donde dormían arriba, porque trabajaban en grupos de dos a tres personas por lo menos. Un árbol de esos que estaban caídos por cientos de años, lo limpiaban y empezaban a medir los 'cuartones', y hacían las tejuelas, entre 1.000 y 2.000 por tronco. Lo harían en unos 15 a 20 días... (...) y se bajaba la madera para venderla" (Blanca Vargas Paredes, revista La Tejuela, 2009)

El trabajo significó, a todas luces, el sobregiro de las capacidades corporales de quienes debían, sin otra opción, llevarlo a cabo. Dejando en evidencia las paupérrima condición laboral que muchos sostuvieron por años, así como también, la poca utilidad de los senderos trazados para fines del proyecto, puesto que, en los cuicuys proyectados por Alerceros, no se consideró, en gran medida, las condiciones de habitabilidad en pendientes tupidas. Sin embargo la aparición -y no la apropiación- de estos en el sendero propuesto, permite exponer las huellas de los andares pasados, sumándose a otra de las formas en que el sendero narra la Historia.

Por último, en relación a uno de los productos fabricados, la tejuela²⁵ es la única que permite hasta el día de hoy desenvolver los actos del Alercero en su totalidad, debido a su poca demanda y la poca carga que significa. A los actos descritos anteriormente cabe agregar:

"la tejuela se hacía de 63 pulgadas de largo (160 cm), de cuatro y media a cinco pulgadas de ancho (12 cm) y de un cm de espesor. Las bajábamos al hombro muchas veces, desde la cordillera hasta abajo, 50 a 60 tablas según la madera, si estaba pesada 20 a 30 tablas. En el verano era más cómodo porque subían los bueyes, pero en el invierno era a casi puro hombro, desde la cordillera hasta la casa y de ahí veíamos cómo llevarlas al negocio. En la cordillera dormíamos con una fogata no más, aunque en invierno era fregado por las nevazones, la nieve llegaba hasta la media canilla"(Humberto Vargas, revista La Tejuela, 2009)

Hoy la tejuela, que fue un elemento constructivo, que definió, mayormente, la identidad de la piel arquitectónica de Chiloé, ha disminuido sus dimensiones a raíz de la prohibición de tala de Alerce. No obstante, se continúa la confección a partir de alerces muertos, y además se suman especies como la lenga y el coihue, que conforman la materia prima principal del quehacer artesanal hoy en la actualidad.



Tejuelas como sistema de piel. Fuente: Pataforma arquitectura.

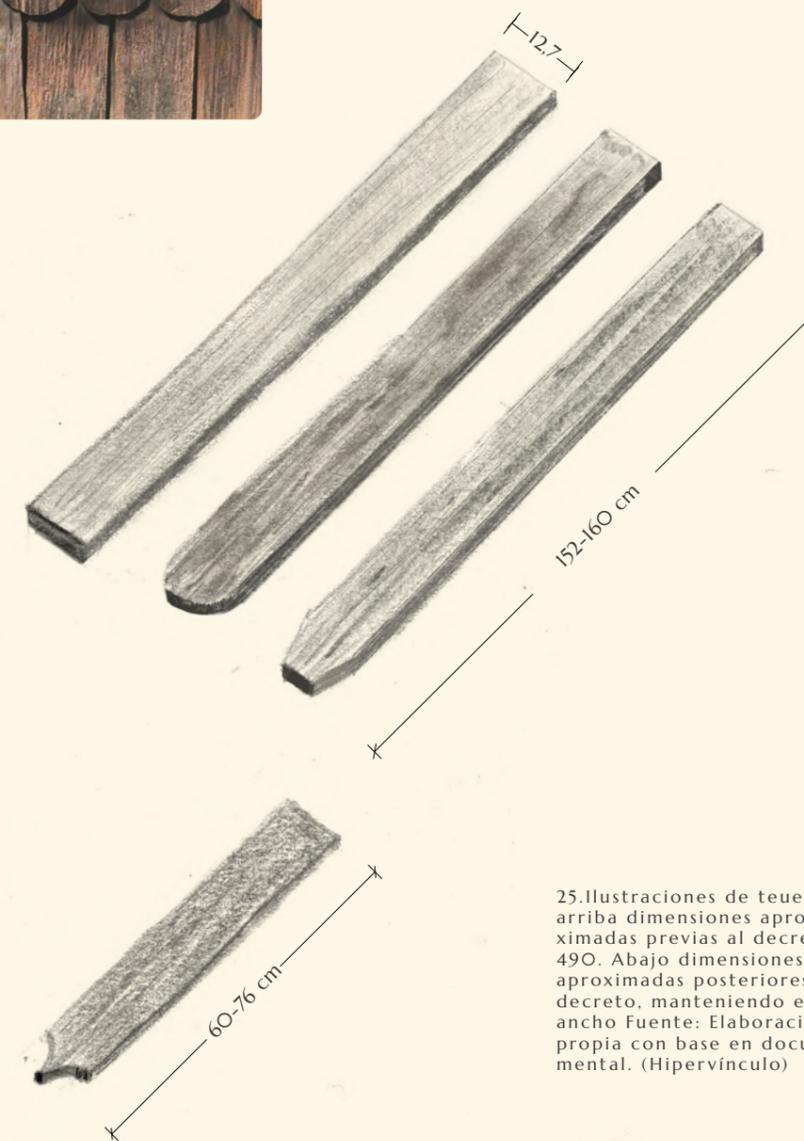


José Núñez



Roly Uribe hijo

10. Ilustraciones de algunos de los Alerceros que habitan hoy Hornopirén y alrededores. Fuente: Elaboración propia.



25. Ilustraciones de tejuelas. arriba dimensiones aproximadas previas al decreto 490. Abajo dimensiones aproximadas posteriores al decreto, manteniendo el ancho Fuente: Elaboración propia con base en documental. (Hipervínculo)

Tipos de Alerce según Alerceros



Concañ



Mechung



Huinay



Cude



Pollera-quechu



Palo verde



Ala



Cude-petriu



Cude-Cude



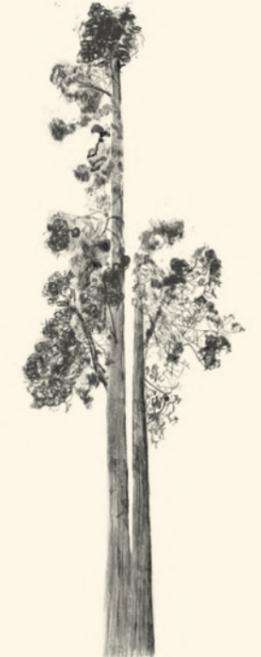
Chanchui



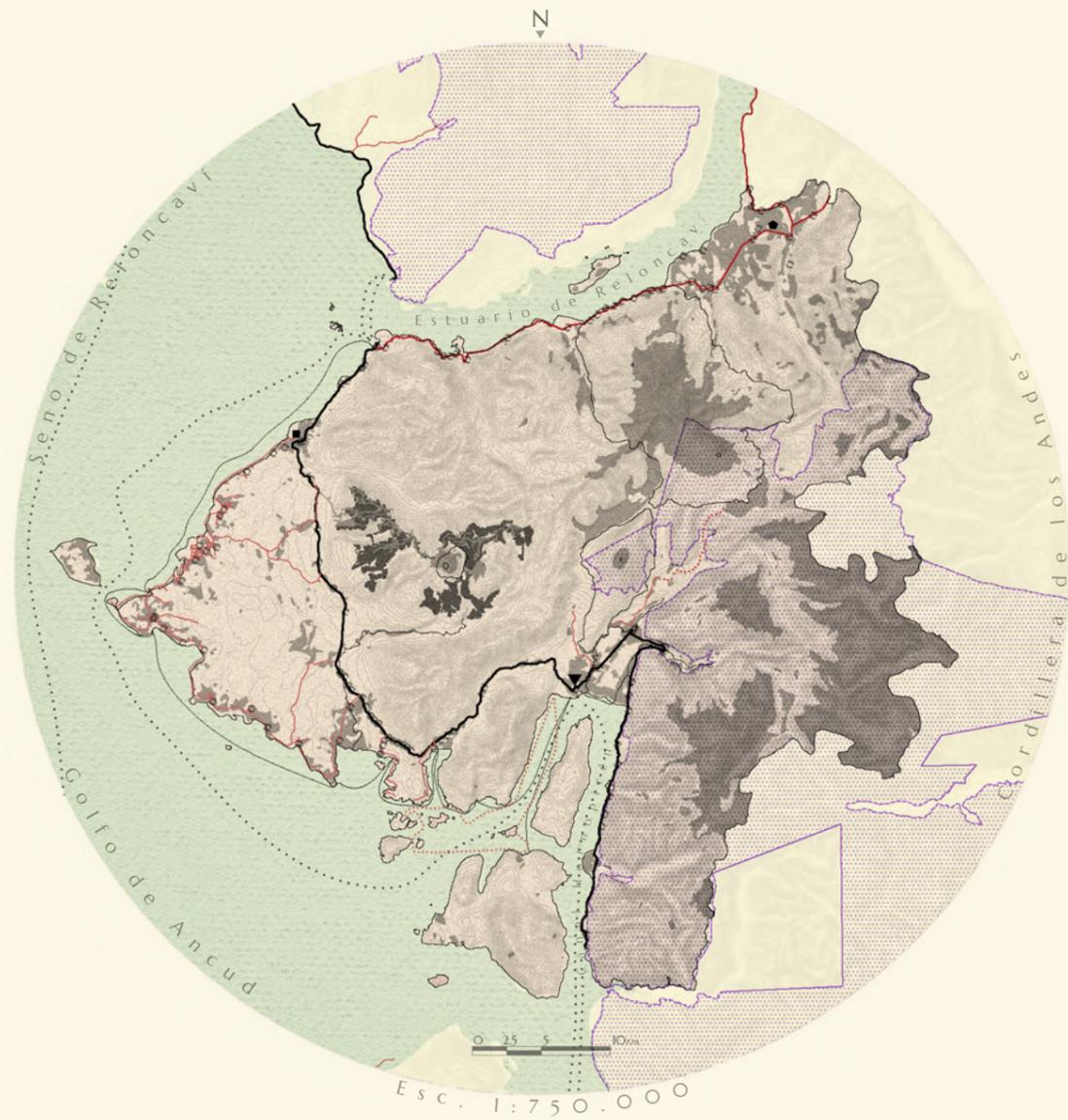
Regañata



Huiñar



Peñeng



Leyenda

- Carretera Austral (Ruta 7)
- Ruta V-69 (hacia Cochamó)
- Localidad de Contao
- Localidad de Puelo
- ▼ Localidad de Hornopirén
- Piedemonte Volcán y cráter
- ⋯ Ruta de embarcación mayor
- Ruta de embarcación menor
- Ruta de tierra apisonada
- ⋯ Travesía archipiélago Malomacum
- Camino talado Volcán Apagado
- Puentes
- ⋯ Sendero Parque Nacional Hornopirén
- SNASPE
- Sin Estrata Arborea



La Carretera Austral como la puerta de entrada al ultimo cambio mayor en el paisaje

La carretera austral como hito y desafío geotécnico de fines de siglo XX, se construyó a partir del año 1973 con el pretexto de conectar y "hacer de Chile una gran nación" (Urrutia, 2020), abriendo la puerta al nuevo modelo económico al territorio. Desde ahí que las fuentes de trabajo que solían ser primordialmente artesanales se tornaron al sector productivo secundario, siendo los empleos en salmoneras los que lideran el sustento económico de las y los trabajadores de la península hasta la década actual (Román, 2012). Éste vendría a ser uno de los cambios estructurales para el paisaje desde la fundación de pueblos como Hornopirén y Contao, que permitieron la llegada de la BIMA, antigua faenadora de araucaria (Otero, Op cit), la Corfo y Simpson Timber Co. las que se se asociaron para formar el Complejo Forestal Contao. Esta última entidad fue la encargada de agotar los recursos madereros disponibles en relieves accesibles lo que tras 10 años de explotación descontrolada aumentó excesivamente las distancias y costos de "maderero" (Otero, Op cit), resultado lo anterior en el abandono de las faenas y de un pueblo entero que había sido diseñado con un trazado estadounidense exclusivamente para dicha empresa. A modo de síntesis Otero aporta:

"A fines de 1958 se fundó el pueblo de Contao, en lo que después fue el inicio de la Carretera Austral, hacia el sector de Hornopirén, en Chiloé continental, dando paso a la mayor explotación de alerce conocida. Se utilizó la tala rasa como método de cosecha, lo que significó un gran y desastroso cambio con respecto a la explotación artesanal, común hasta ese momento"(p.117)

Otra razón que reafirma el cambio mayor en el paisaje, hace alusión a la longitudinalidad que impuso la carretera, es sabido que si un corredor conecta en una dirección sucede que en su perpendicular inhibe flujos, siendo los caminos transversales de cordillera a mar los que predominaban previamente. Esto coartó en gran medida la relación trasandina y con esto la vinculación con los volcanes, puesto que frente a las distintas necesidades estacionales de intercambio, el paso andino hasta Argentina era un indispensable. Cabe destacar que en documentos como PLADECO (2012) la mención a los volcanes, alerce y el territorio es nula y la inexistencia de PRC otorga una oportunidad para el desarrollo de políticas que pongan sobre la mesa temáticas tan relevantes como la localización piedemonte volcánica. Esto abre la reflexión acerca de, que si bien el estudio de caso y proyecto de título se enfoca en el territorio chileno, la Patagonia como región geográfica se desenvuelve más allá de denominaciones geopolíticas, y sus lazos culturales de uno u otro modo permanecen. Pensar la importancia a distintas escalas del territorio y sus respectivas piezas pareciera ser, al menos, el rumbo que como pensadores del territorio debiesemos apuntar²⁶.

En relación a los flujos de movimientos relacionados a los habitantes de la Península de Hualaihué, la carretera es el principal estructurante Norte-Sur, la que hace un año completó su proceso de pavimentación en asfalto. Asimismo la península, la cual agrupa una serie de localidades aisladas (SUBDERE, 2012) que se sostienen en mayor medida por embarcaciones mayores, menores y rutas de tierra apisonada. Por otro lado, en relación a los flujos de movimientos de foráneos se destacan el incremento de visitas al Parque Nacional Hornopirén, único espacio protegido de la península que cuenta con un sendero para sumergirse en el paisaje del bosque, protegiendo al rededor del 21% del bosque de Alerce existente en el mosaico. Ahora bien, este sendero no vincula al volcán del mismo nombre.

La localidad de Hornopirén es la capital de la comuna de Hualaihué, consta de 3.629 habitantes, y es el mayor centro poblado de la península, contando con el mayor centro médico de tipo CESFAM, colegio, mercado y rampa de embarque que conecta con Caleta Gonzalo y caleta Puelche. Su relación con el Volcán es piemontana, estableciendo un contacto con el limite norte del pueblo. Vale decir que ni el PLADECO ni el PRC toman en cuenta la existencia del volcán, ignorando también la zonificación asociada a flujos de piroclastos, lahares o coladas de lava.

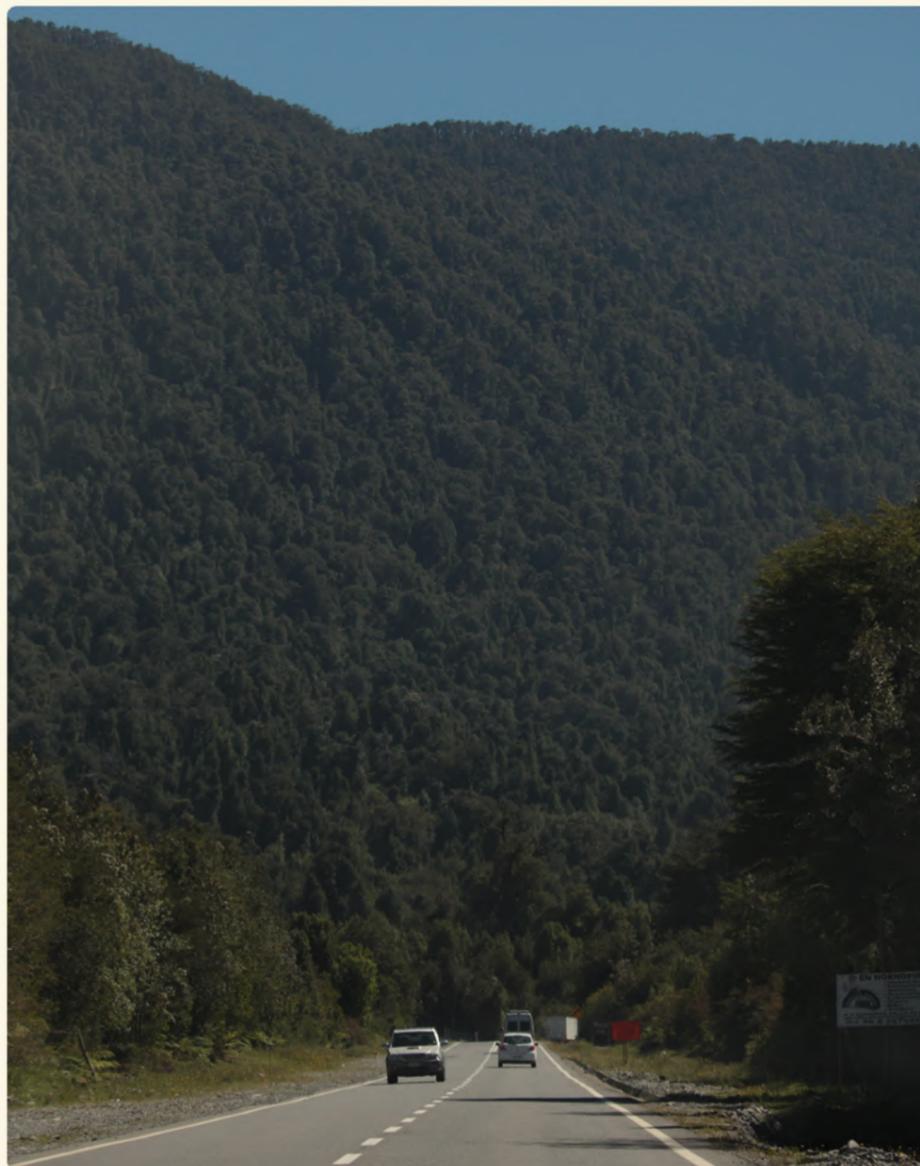
En resumen, la carretera austral y la vialidad terrestre y marítima asociada, si bien entregaron oportunidades importantes de acceso a servicios a los habitantes de la Península de Hualaihué, también trajo consigo la exposición del territorio. La vinculación del paisaje en un sentido longitudinal ha mermado la relación transversal con éste fomentando el desconocimiento de volcanes y bosque nativo, por lo que en términos de proyecto se hace necesario volver a vincular



Localidad de Hornopirén. Autor: anónimo.



"No fueron las explotaciones madereras las que destruyeron los bosques, sino los grandes incendios que se hicieron para "limpiar" los campos. Foto entre Valdivia y la Unión. Fuente: Otero (2006)



Carretera Austral camino a Hornopirén. Colección personal

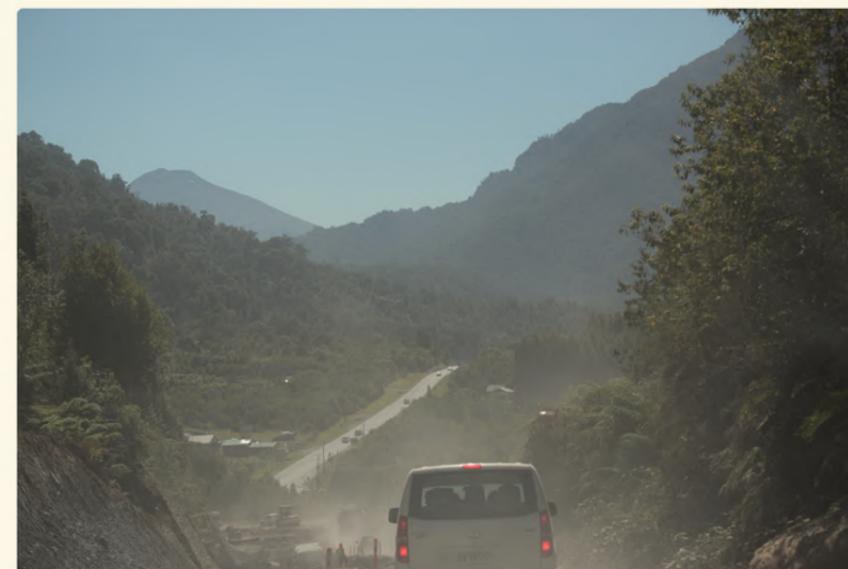
Arriba Alerceceros navegando en balsa tablera el río Negro. Abajo Travesía archipiélago Malomacum. Fuente: CORE Los Lagos y Chucayo Kayak



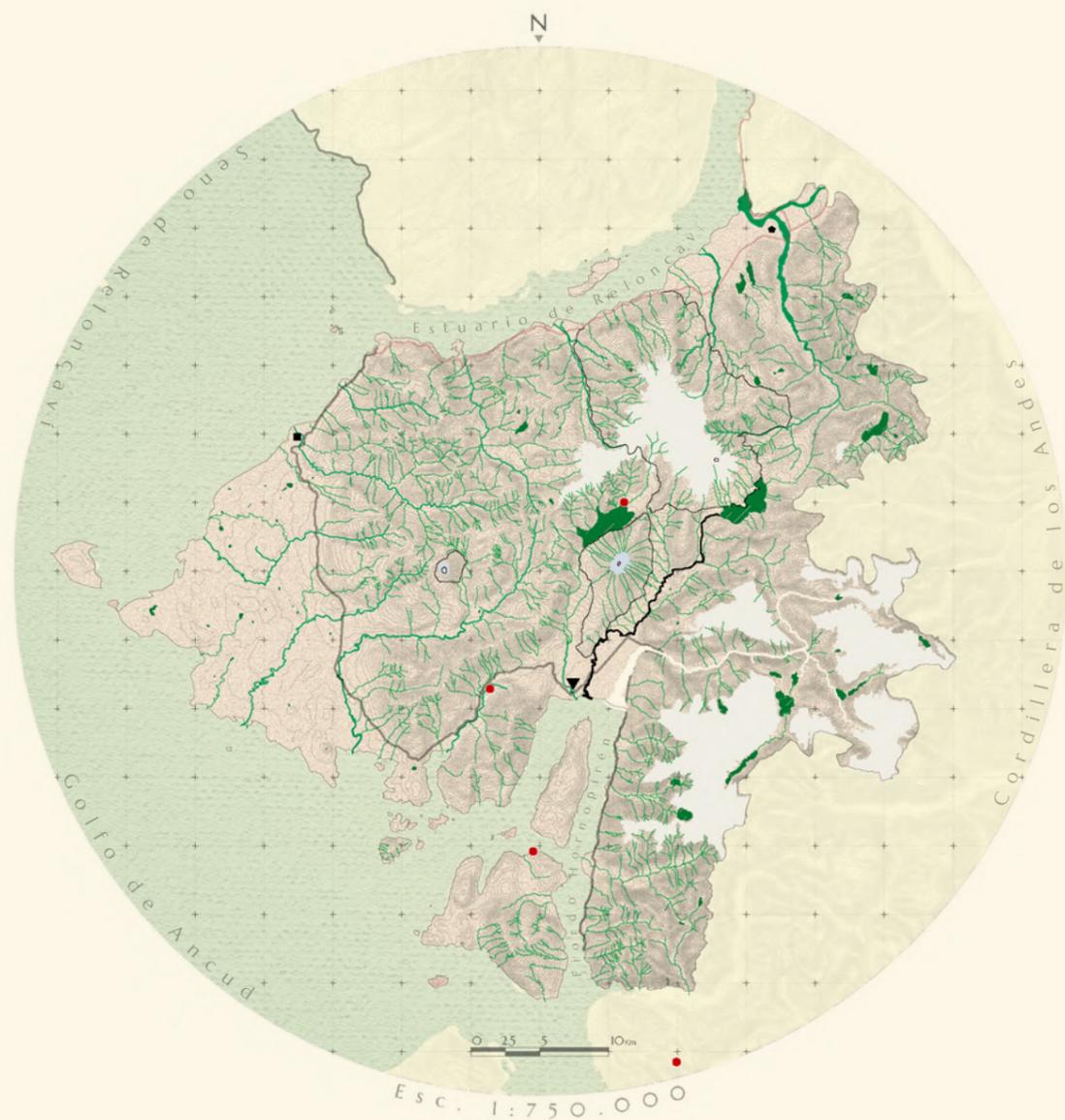
Sendero Parque Nacional Hornopirén. Colección propia



26. Cartografía elaborada por John Arrowsmith, publicada en 1836, la que grafica parte de la Patagonia como un todo horizontal más allá de la cordillera como macro-barrera. Abajo a la izquierda se logra ver la Península.

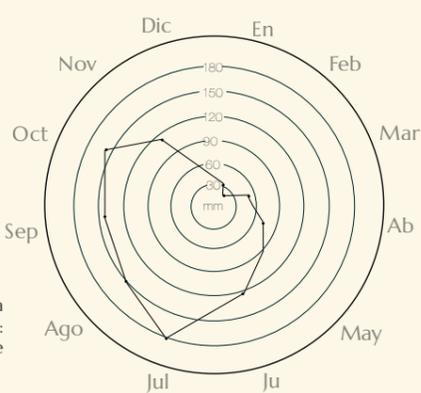


Carretera austral camino a Hornopirén. Al fondo se avista la cumbre del volcán Hornopirén. Colección propia

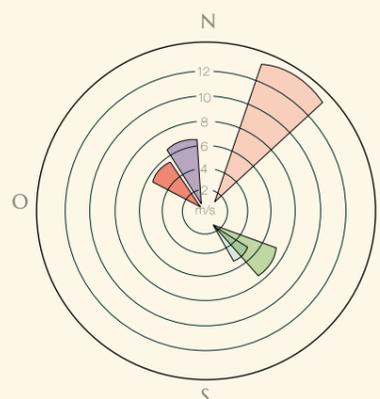


Leyenda

- Carretera Austral (Ruta7)
- Ruta V-69 (hacia Cochamó)
- Localidad de Contao
- ◆ Localidad de Puelo
- ▼ Localidad de Hornopirén
- Piedemonte Volcán y cráter
- Hielos permanentes
- Hielos estacionales
- Río
- Curso de agua menor
- Cuerpos de agua
- Río Blanco
- Río Negro
- Aguas termales



Milímetros de agua caída en el año 2019. Fuente: Meteoblue



Rosa de los vientos.

- Máxima registrada en Julio 2020, cráter Hornopirén
- Promedio Estepa volcánica
- Mínima registrada en Julio 2020, cráter Hornopirén
- Promedio Faldeo volcán
- Promedio 2020, Cráter Hornopirén

Cursos y cuerpos de agua

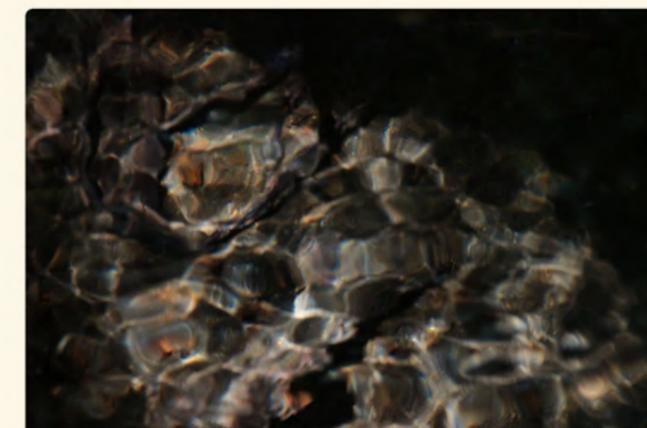
En términos de agua, la Península es soporte de una serie de cuencas y subcuencas hidrográficas cuyos cursos de agua, mayores y menores, permanecen en un estado mayormente incólume. Dentro de los corredores de mayor envergadura encontramos el río Puelo Chico, el río Contao, El río Hualaihué, el río Negro y el río Blanco. Respecto a estos dos últimos, se destaca el contraste entre ambos, teniendo así una naciente de basaltos para el primero²⁷, y una de batolito para el segundo²⁸, lo cual determina en gran medida las características del color y su toponimia.

Me es imposible no contar que la primera vez que llegué a este lugar, recordé de inmediato las clases de Historia I, donde el concepto de Genius Loci, que se enmarca en la lógica griega de asentamiento de templos sagrados a partir de hierofanías (Harris, 2011), tenía de cierta manera cabida en este lugar. Es decir, Hornopirén se manifestó antes mis sentidos como una epifanía: un lugar único por su paisaje, guardando cierto dejo mítico respecto al volcán del mismo nombre, sus cumbres de batolito -que alguna vez fueron cámaras magmáticas-, asimismo con el río Blanco y Negro que confluyen en el mismo fiordo. El primero de carácter torrentoso y trezado, el segundo de carácter calmo, de llanura, y meándrico.

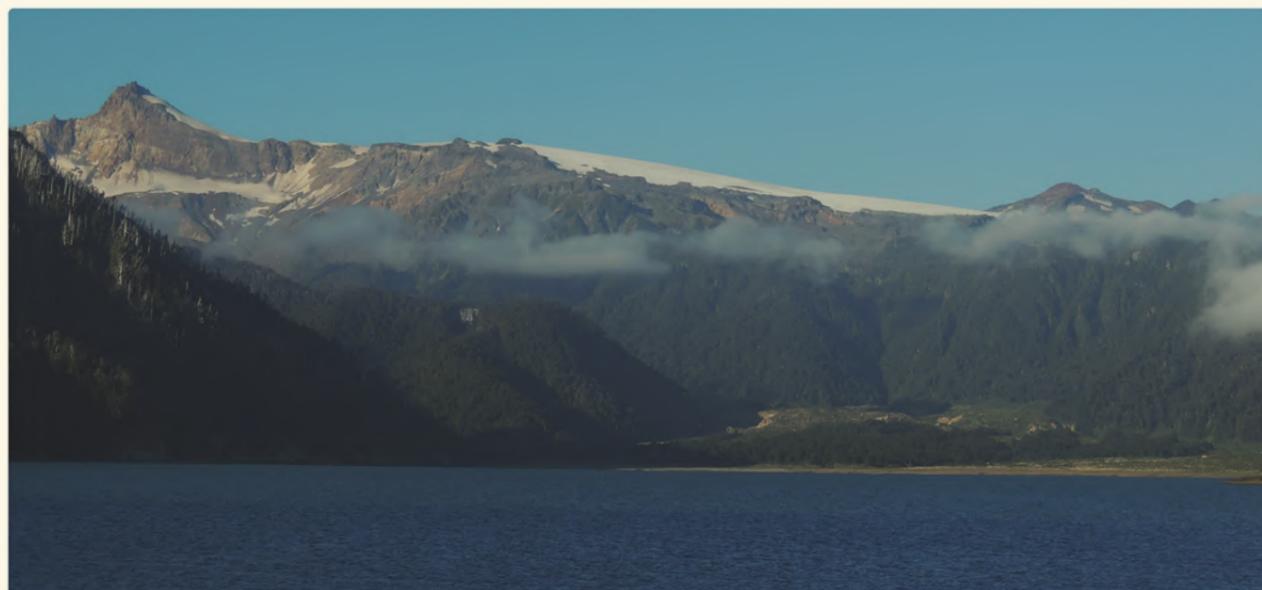
Habiendo desviado necesariamente el tema, por otro lado la lluvia adquiere importancia, puesto que, se ha llegado a registrar 275 mm de agua caída en a lo largo de 3 días lo que sumado a las 18.394 há de hielos permanentes, deja una vasta cantidad de aguas permanentes alimentando el ciclo del agua. Lo que en términos de proyecto se traduce en la posibilidad de flujos de navegación de ribera.



28. Río Blanco, adquiere color de batolito cumbreño sumado a la acción glaciario y deshielos.



27. Río Negro, adquiere color de basaltos y minerales provenientes de volcanes.



Lago Cabrera, vista del volcán Yates. Autor: Mono Andes

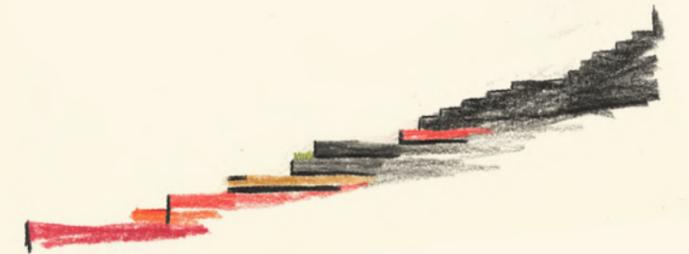
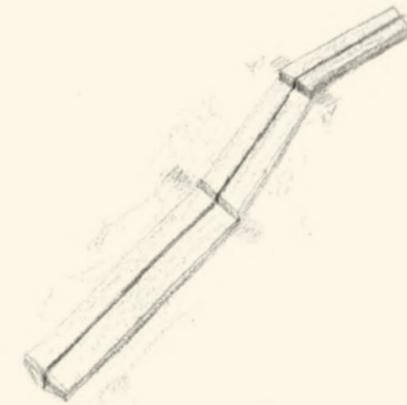
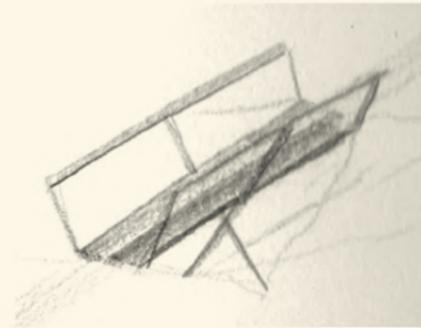
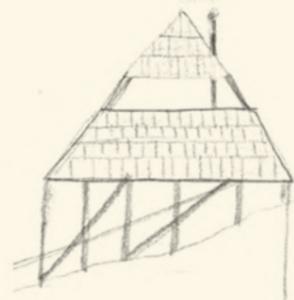
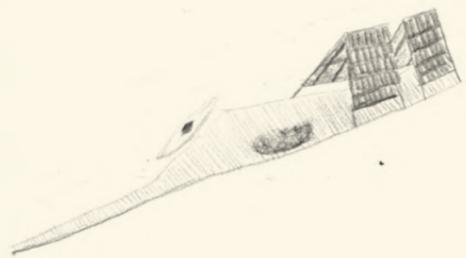
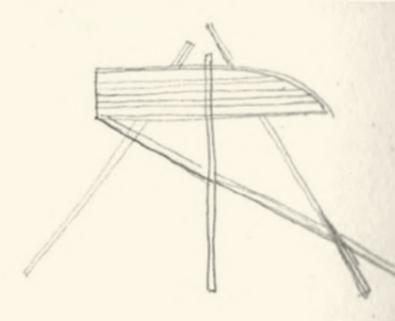
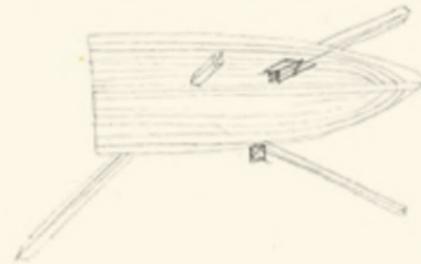
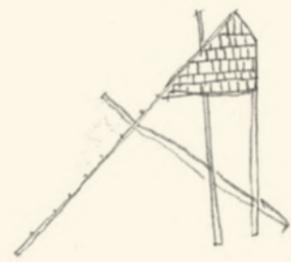


Termas del Lago Cabrera. Autor: Mono Andes

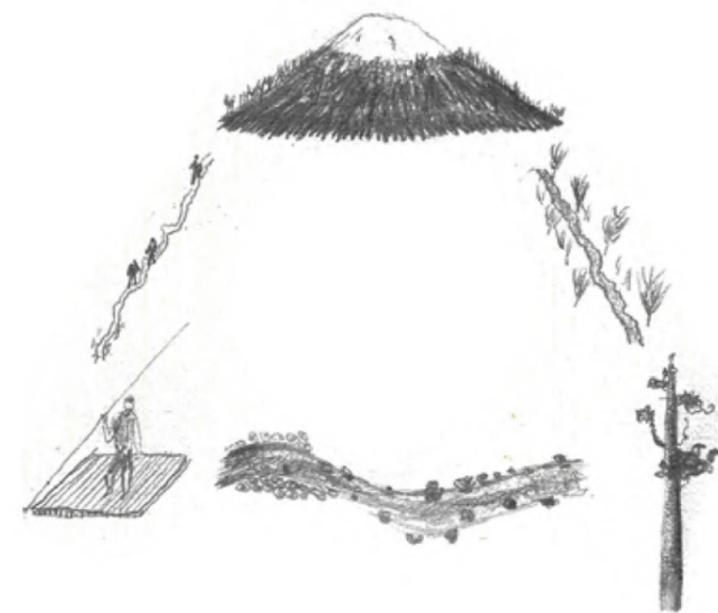


Costa del Lago Cabrera, desde el camino proveniente de Hornopirén. Autor: Mono Andes

Proceso



En síntesis, del análisis de capas del mosaico territorial de la Península de Hualaihué mediante superposición y cruce de información, se observa que existe una triangulación entre el Volcán, el Alerce y el Alercero. El primero formó suelos propicios para la maduración del ecosistema del segundo y éste último tendió un oficio y permitió desenvolverse en el paisaje al último. Los tres articulados por los cuicuys o senderos, por medio del agua y suelos de lava o material volcánico, y de ahí el nombre del proyecto.





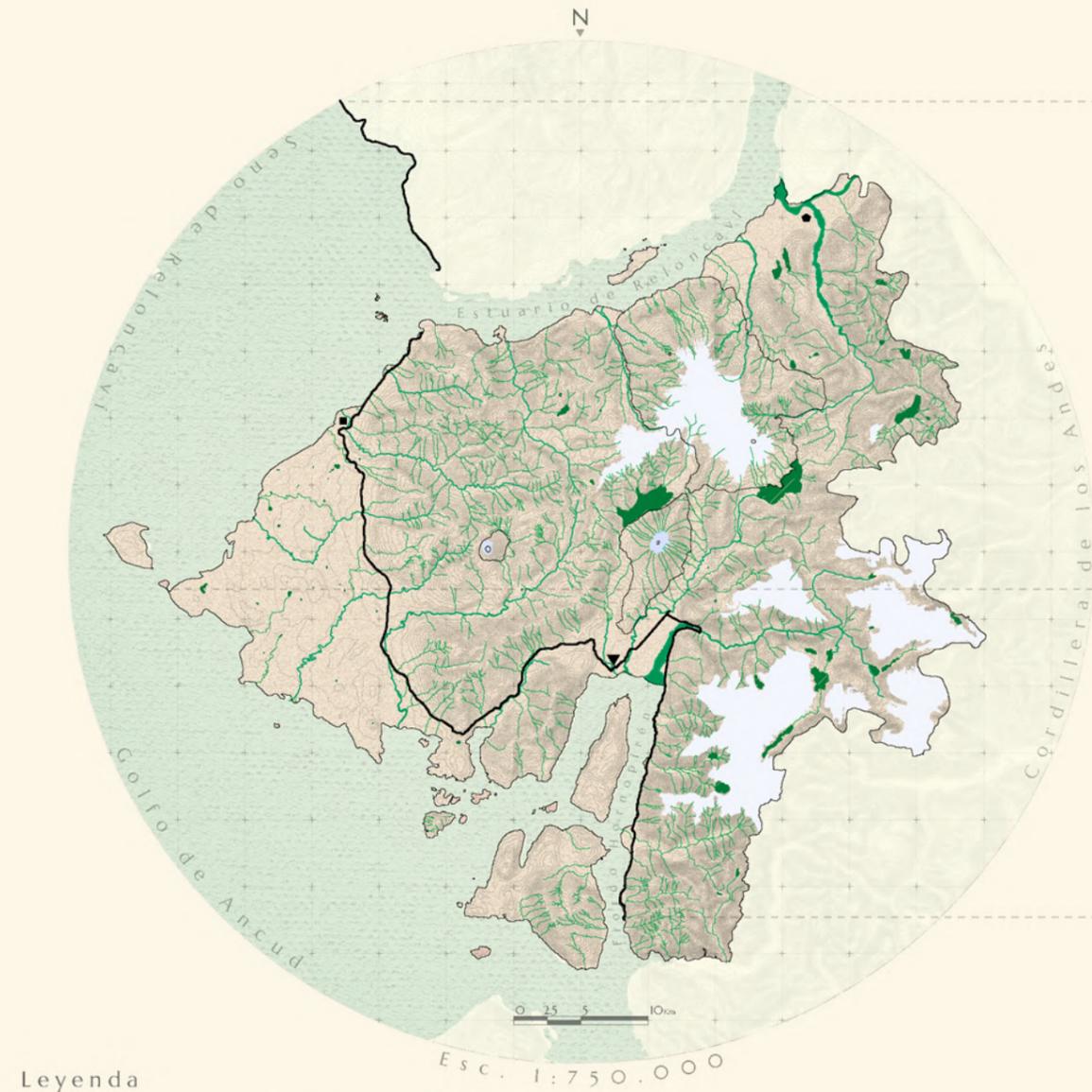
Red Interconctada de Ciclorutas y Senderos

Se propone un plan maestro en nivel esquemático, que ordena y hace hincapié en el modo de acceder a la Norpatagonia a escala de cuerpo. Consiste en una cicloruta adyacente a la Carretera Austral la cual se articula con hitos del paisaje, finalmente conectándose con senderos hacia cráteres, desarrollando en detalle el sendero hacia el cráter del volcán Hornopirén.

Criterios de intervención territorial

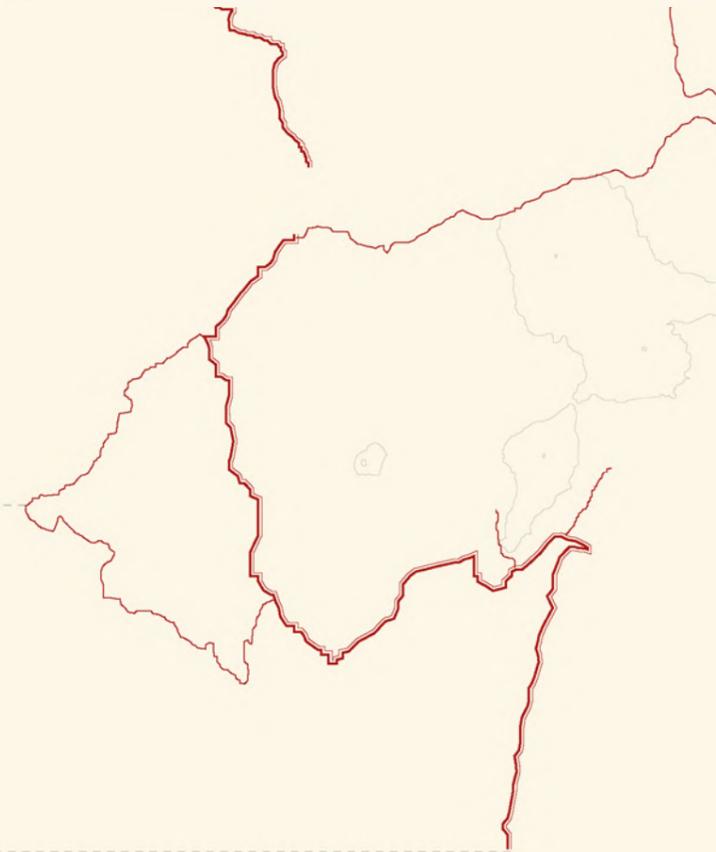
Cicloruta Norpatagónica

① Fundar red vial de transporte no motorizado “Cicloruta Norpatagónica”



Leyenda

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Piedemonte Volcán y cráter |  Cuerpos de agua |
|  Carretera Austral (Ruta7) |  Río |
|  Localidad de Hornopirén |  Curso de agua menor |
|  Localidad de Contao |  Hielos permanentes |
|  Localidad de Puelo |  Hielos estacionales |



Objetivo

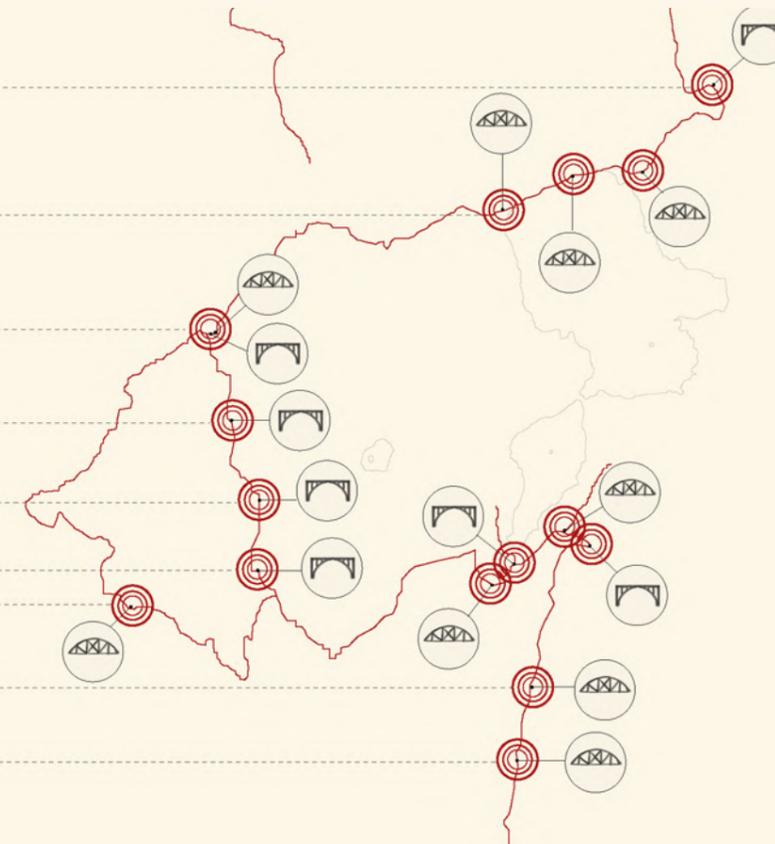
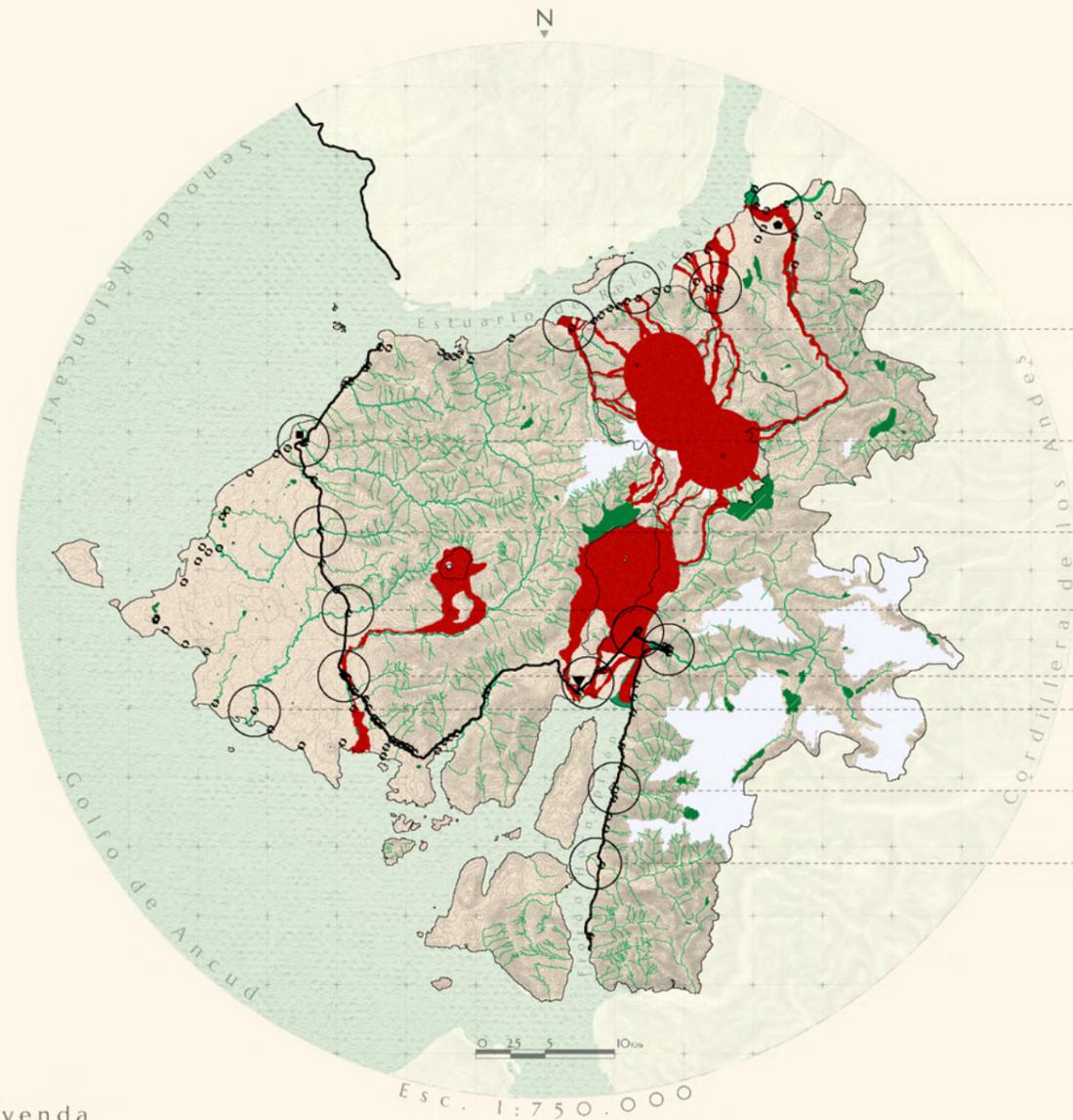
- Definir lineamientos con criterios ecológicos para el acceso vía terrestre y los modos de visitar la Patagonia.

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Cicloruta adjacente a Ruta 7 |
|  Ciclorutas adjacencias a caminos de tierra apisonada |

Criterios de intervención territorial

Cicloruta Norpatagónica

- ② Pontificar zonas de intersección entre cursos de lava, lahares, ríos y rutas mayores.



Objetivo

- Implementar sistema de puentes de armadura y de arco que refuercen cruces en caso de erupción volcánica

Leyenda

- | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------------------|
| Piedemonte Volcán y cráter | Cuerpos de agua | Cota de inundación lava |
| Carretera Austral (Ruta7) | Río | Puentes |
| Localidad de Hornopirén | Curso de agua menor | Zona de intersección |
| Localidad de Contao | Hielos permanentes | |
| Localidad de Puelo | Hielos estacionales | |

- | |
|------------------------|
| Ciclorutas |
| Intersección propuesta |

Criterios de intervención territorial

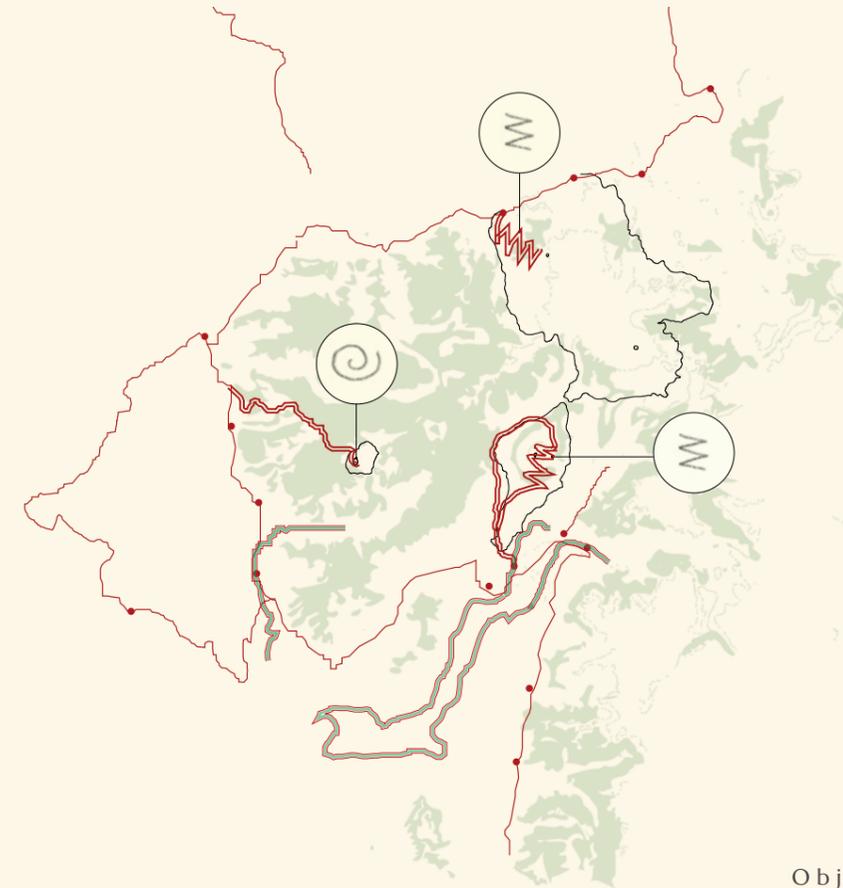


Leyenda

- | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|
| — | Piedemonte Volcán y cráter | ● | Alerce |
| — | Carretera Austral (Ruta7) | ● | Cuerpos de agua |
| ▼ | Localidad de Hornopirén | — | Río |
| ■ | Localidad de Contao | — | Curso de agua menor |
| ◆ | Localidad de Puelo | ⋯ | Ruta kayak de travesía |

Cicloruta Norpatagónica

- ③ Senderizar corredores lineales desde la Cicloruta Norpatagónica hacia los tres cráteres, como así también hacia las rutas de embarcaciones menores



Objetivo

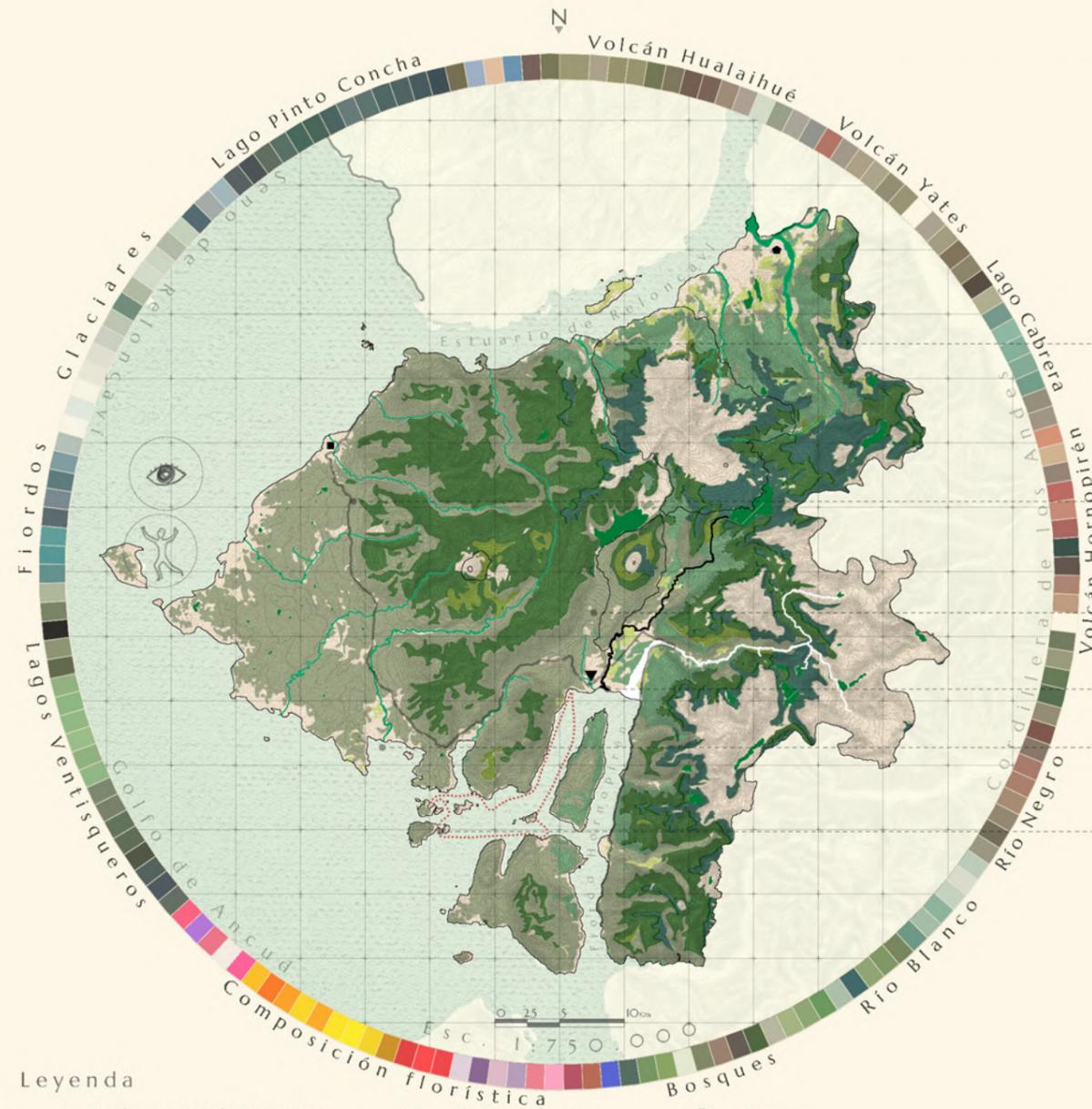
- Poner en valor el paisaje cultural del Alerce
- Visibilizar el paisaje volcánico asutral
- Poner en valor bosque de Alerce

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|
| — | Sendero del Cráter | — | Ciclorutas |
| — | Sendero de Agua | ● | Puentes propuestos |

Criterios de intervención territorial

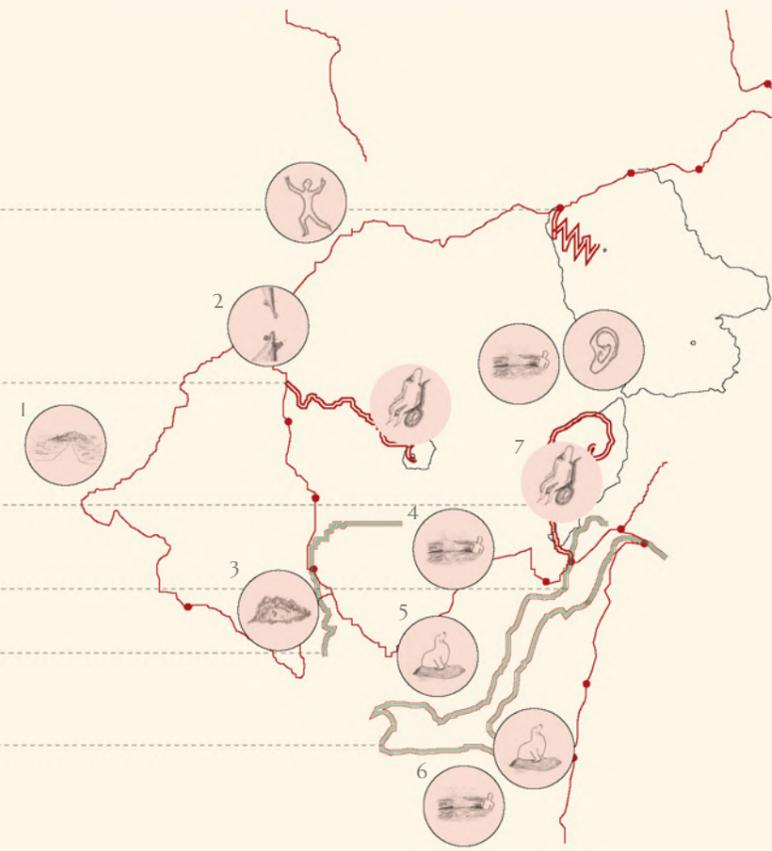


④ Articular recorridos con artefactos dispuestos en relación a hitos del paisaje.



Leyenda

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|------------------------|
| — Piedemonte Volcán y cráter | ● Cuerpos de agua | ● Alerce |
| — Carretera Austral (Ruta7) | — Río | ● Coihue Magallánico |
| ▼ Localidad de Hornopirén | — Río Blanco | ● Lengua |
| ■ Localidad de Contao | — Río Negro | ● Coihue, Raulí, Tapa |
| ● Localidad de Puelo | — Ruta kayak de travesía | ● Roble, Raulí, Coihue |
| | | ● Nothofagus Nitida |



Objetivo

- Poner en valor hitos del paisaje

- | | |
|----------------------|----------------------|
| — Sendero del Cráter | — Ciclorutas |
| — Sendero de Agua | ● Puentes propuestos |

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Istmo de isla Nao | 4. Termas de Pichicolo | 7. Sendero inclusivo piedemonte volcán |
| 2. Remanente de Alerce | 5. Loberías fiordo Hornopirén | 8. Termas Lago Cabrera |
| 3. Cerro La Silla (origen volcánico) | 6. Termas de Llancahué | 9. Cráter Volcán Hornopirén |





“Para que el paisaje sea apropiadamente restaurado, este debe ser repensado, diseñado y renovado; No puede ser simplemente restaurado como un cuadro viejo”

James Corner
Corner, Recovering landscape:
essays in contemporary
landscape architecture

Roca de basalto erosionada por el Río Negro, a los pies del Volcán Hornopirén, verano 2019. Fuente: Colección personal.

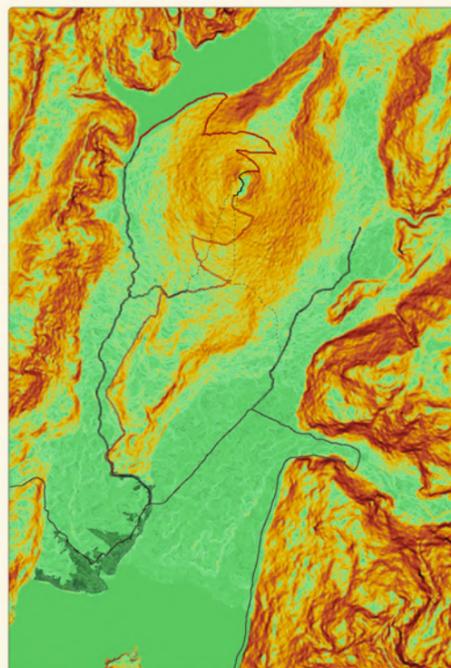
Sendero de Lava y Agua



Propuesta

En concordancia con el relato, la información recabada, el análisis efectuado y los objetivos planteados, la propuesta se enmarca en un inicio, un desarrollo y un final, a saber, Centro Interpretativo, Sendero, y Surco de Cráter respectivamente. En relación al inicio, se desarrolla un espacio museográfico que sintetiza elementos tanto del Alerce, como del Volcán y el Alercero, tomando consciencia que este punto es el de mayor accesibilidad para las diferentes realidades de cuerpos, considerando además un sendero breve de tipo I. En relación, al desarrollo, se plantea un sendero principal de tipo II (Conaf, Op cit), con tramos caracterizados según las distintas unidades de paisaje identificadas y superpuestas. Por lo cual, se da lugar al tramo piedemonte volcán, tramo fisura eruptiva, tramo alerzales, tramo navegable y tramo estepa volcánica. Proponiendo además, una ramificación del sendero principal hacia el lago Cabrera, cuyo camino ya se encuentra trazado y abre la posibilidad de dar cabida a la navegación, convirtiendo a esta ramificación en un sendero de tipo III, en otras palabras, de mayor dificultad que el principal. Por último, con respecto al final, se propone un tramo de cráter llamado "Surco de cráter", el que dispone de espacios de pausa, miradores y exposición de las últimas capas de tefra consolidadas en la cumbre así como también de todo el paisaje volcánico austral circundante a nivel peninsular y continental.

El trazado del sendero se efectuó en base a un mapa de pendiente de autoría propia, concluyendo que la lógica de ascenso en zig-zag y en espiral puede reducir hasta en un 40% la pendiente de aquellos senderos existentes trazados en contra de la cota, permitiendo recorrer el paisaje con mayor comodidad. Para llevar a cabo los objetivos del proyecto se proponen tres estrategias conducentes a operaciones. Éstas últimas se clasifican en lineales, puntuales, superficiales, volumétricas, de sustracción y grupales. (Véase cuadro de síntesis propuesta a continuación)



Plano de pendiente del volcán Hornopirén. Elaboración propia con base en SIG

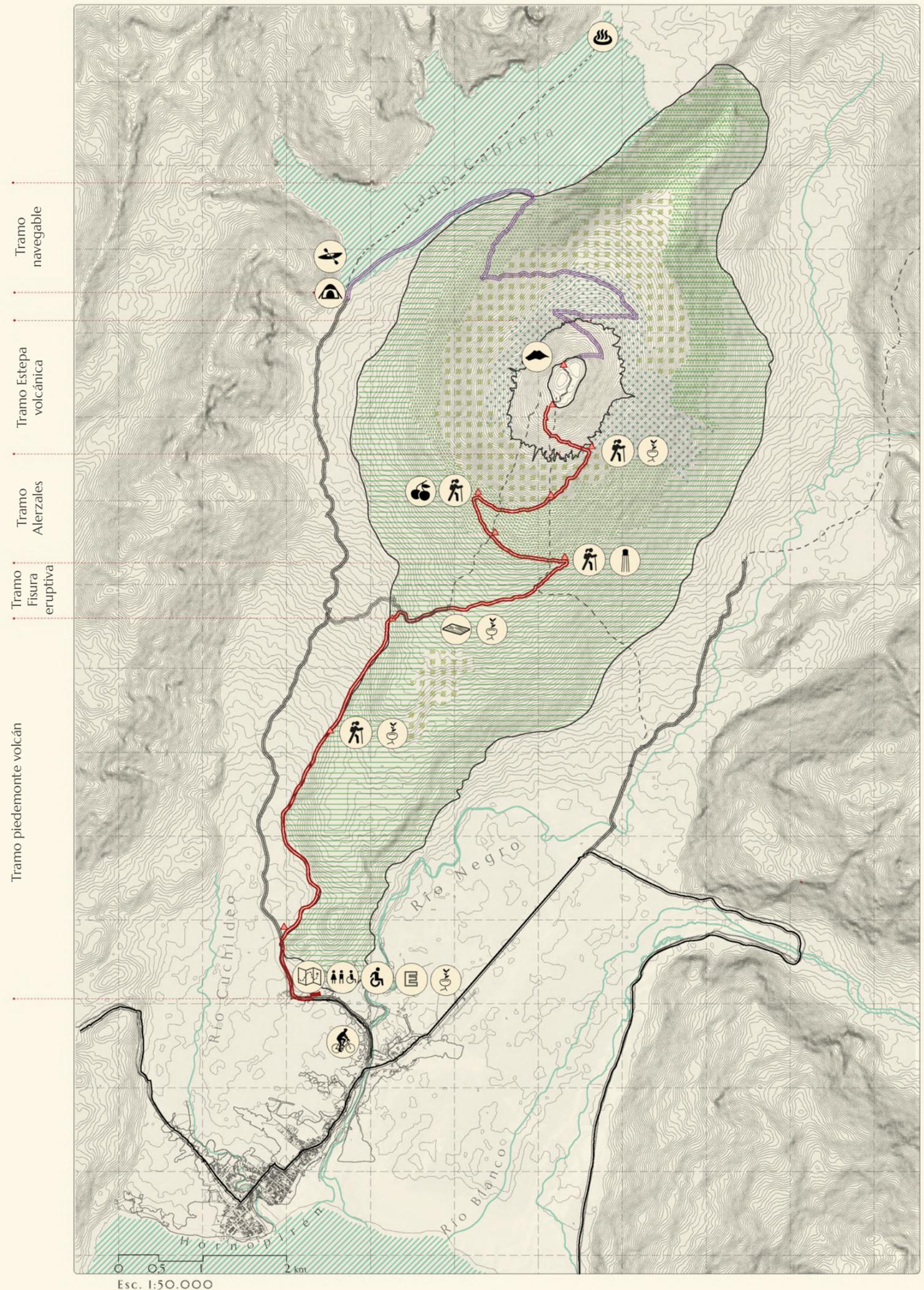
Leyenda

Programa existente

- Alerzales
- Coihue magallánico
- Lengua
- Nothofagus
- Sendero existente
- Tejuelera
- Terma
- Localidad de Hornopirén
- Zona para acampar

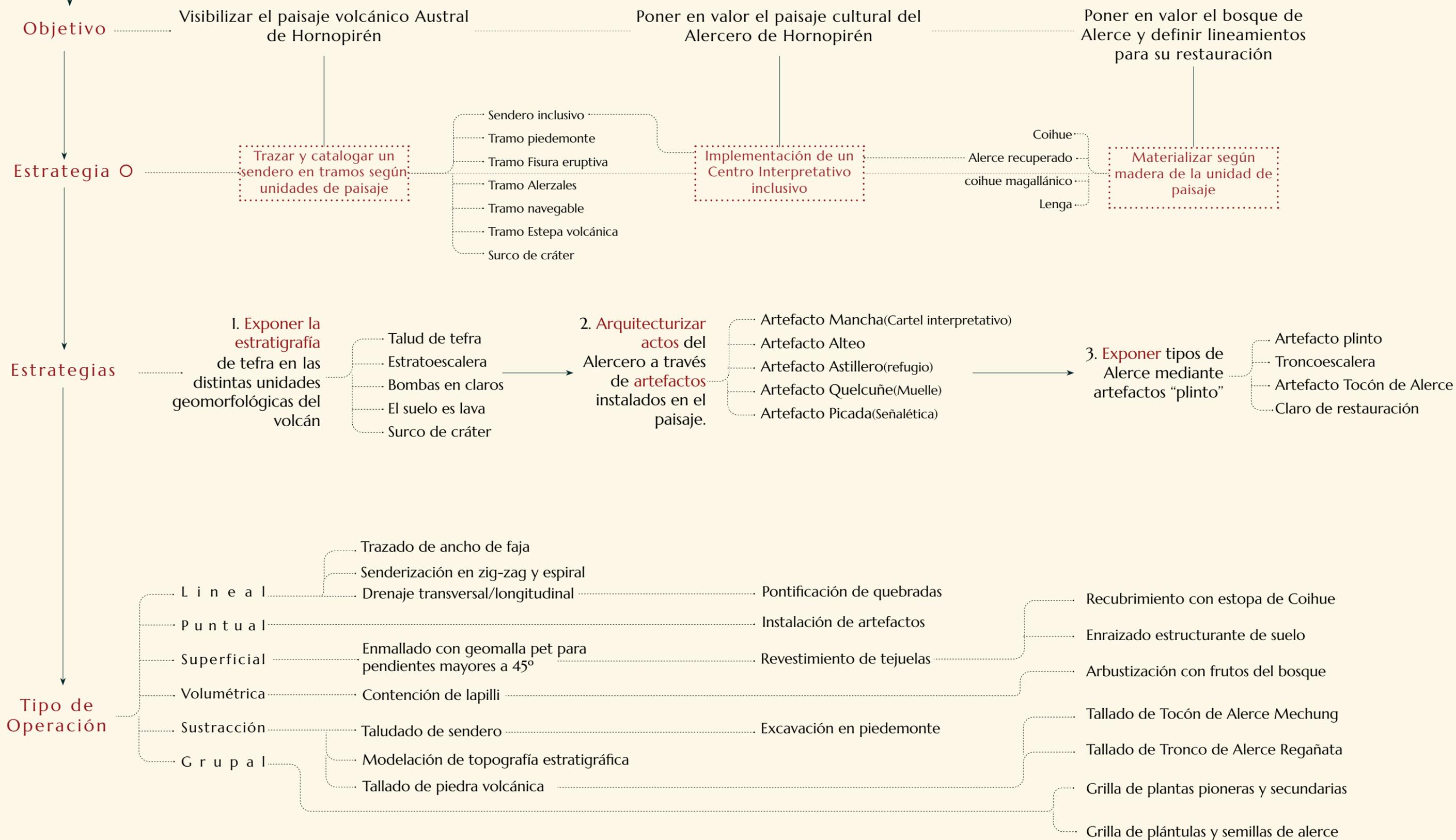
Programa propuesto

- Sendero principal tipo II
- Sendero secundario tipo III
- Cicloruta Norpatagónica
- Camino vehicular de tierra
- Cicloruta Norpatagónica
- Centro Interpretativo
- Sendero inclusivo tipo I
- Baños
- Estacionamiento
- Descanso
- Sendero navegable
- Mirador Cráter
- Claro de restauración
- Macizo frutos del bosque
- Torre de agua
- Artefacto de arquitectura



Esc. 1:50.000

Cuadro de síntesis propuesta Sendero de Lava y Agua



Catálogo de artefactos de arquitectura

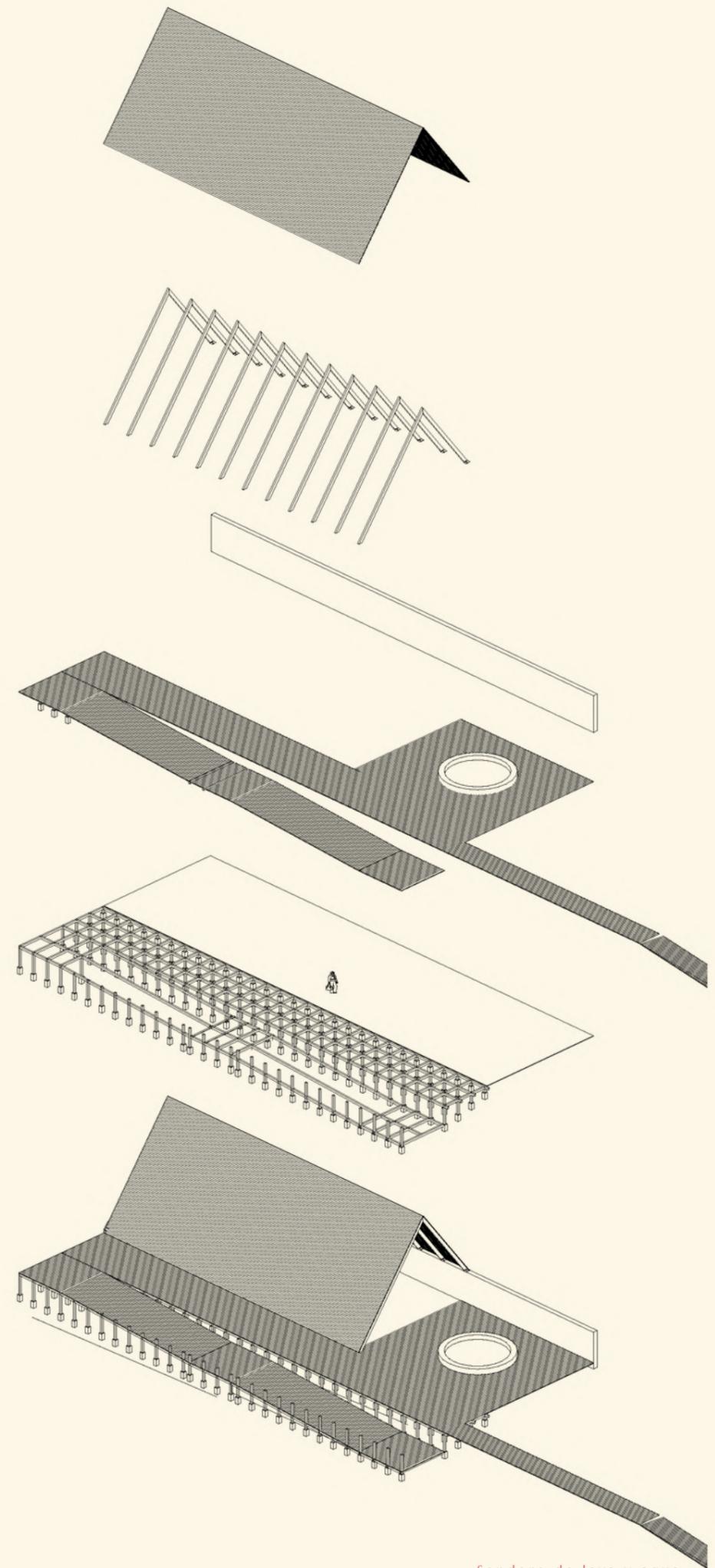
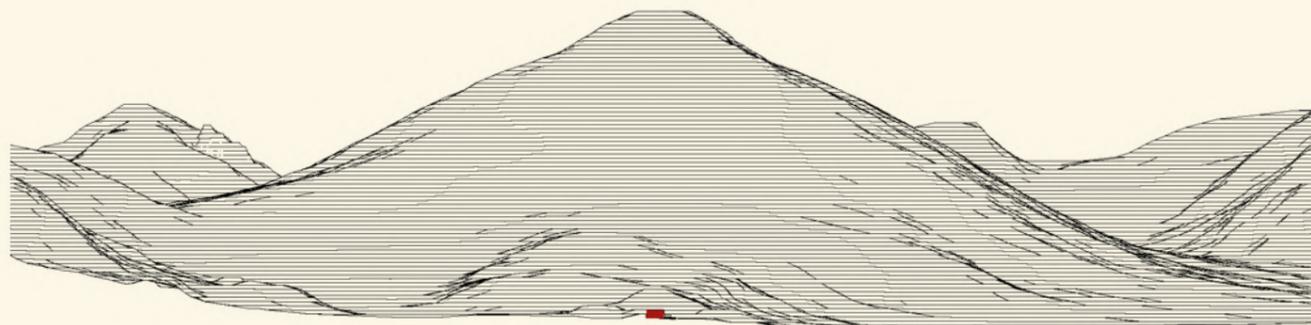
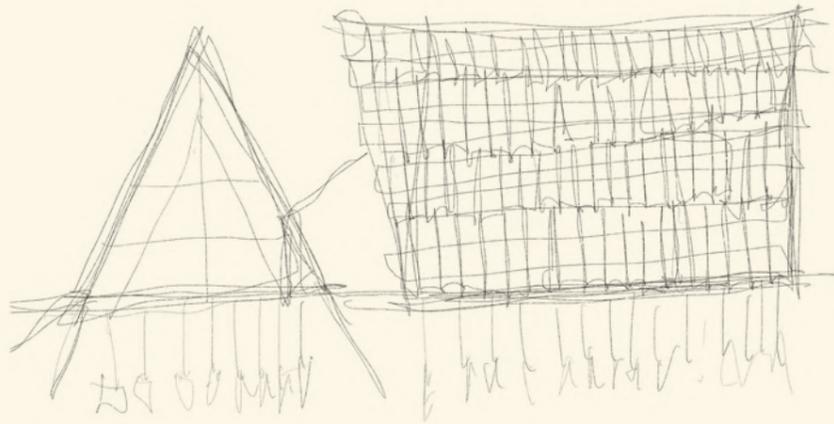
Inicio

Centro interpretativo



Criterio de Sendero	Valor
Pendiente	0°
Homogeneidad de la rasante	0°-3°
Ancho de Huella	240 cm
Ancho de Faja	240 cm
Talud	-
Drenaje	transversal
Tipo de sendero	I
Tipo de Operación	Volumétrica
Tramo	Piedemonte

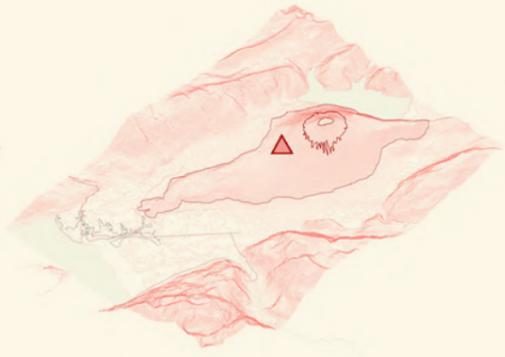
Proceso



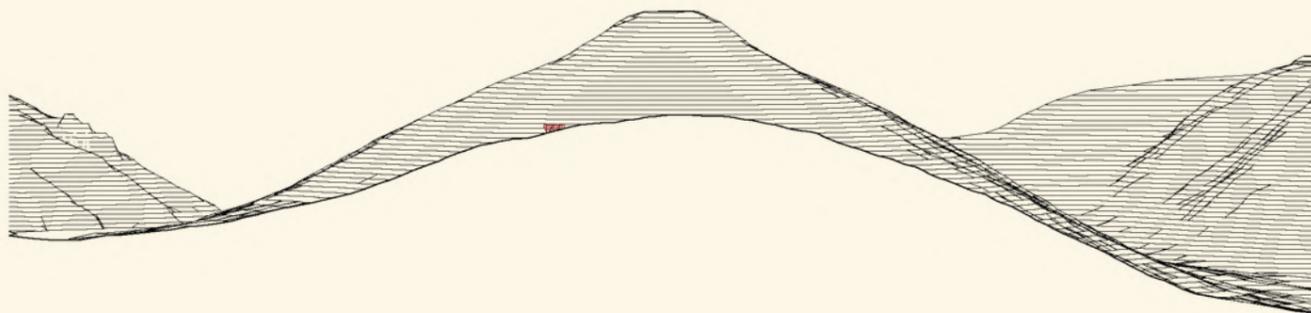
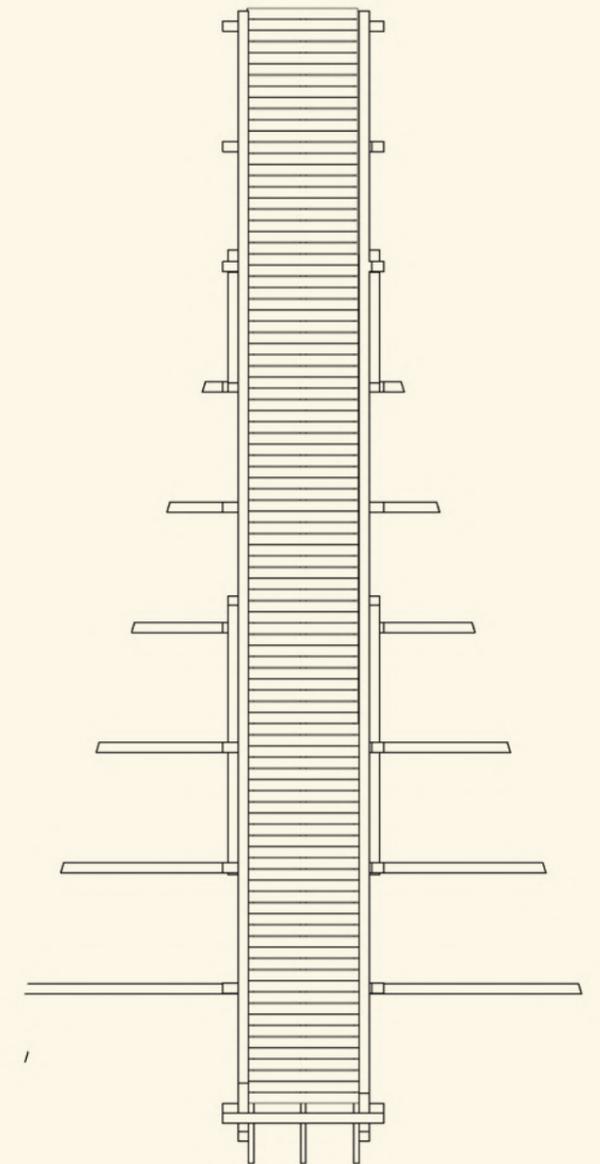
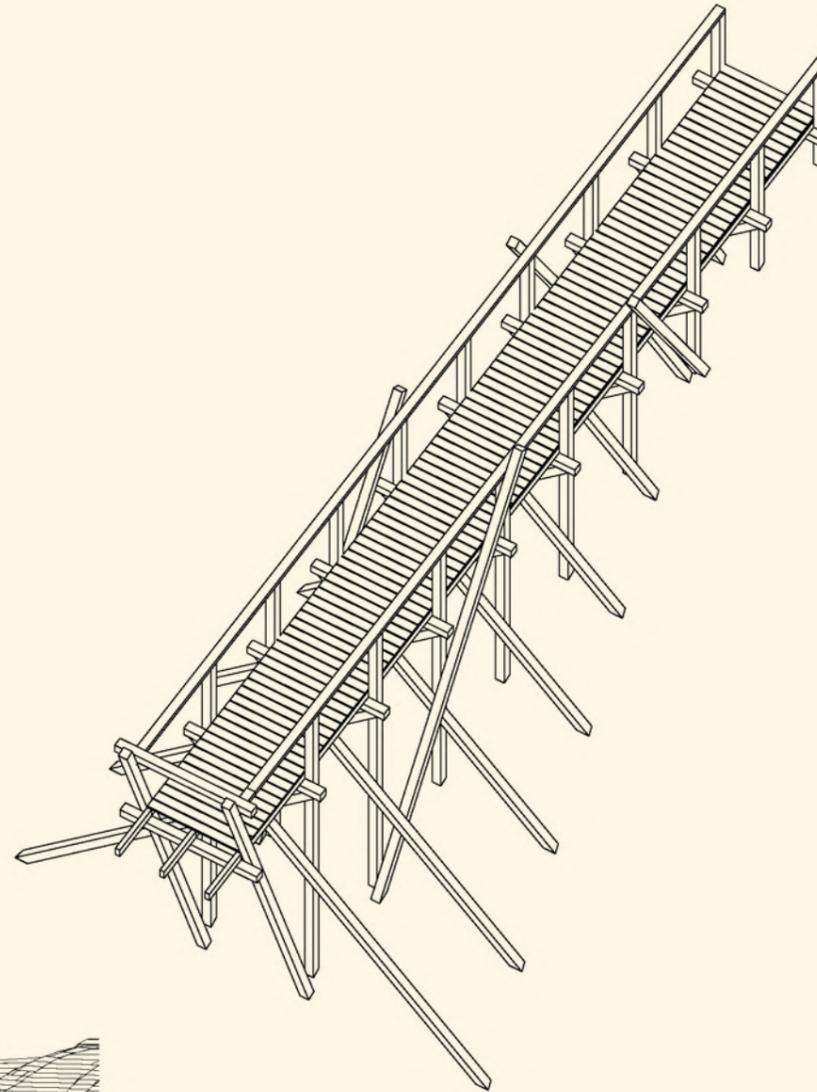
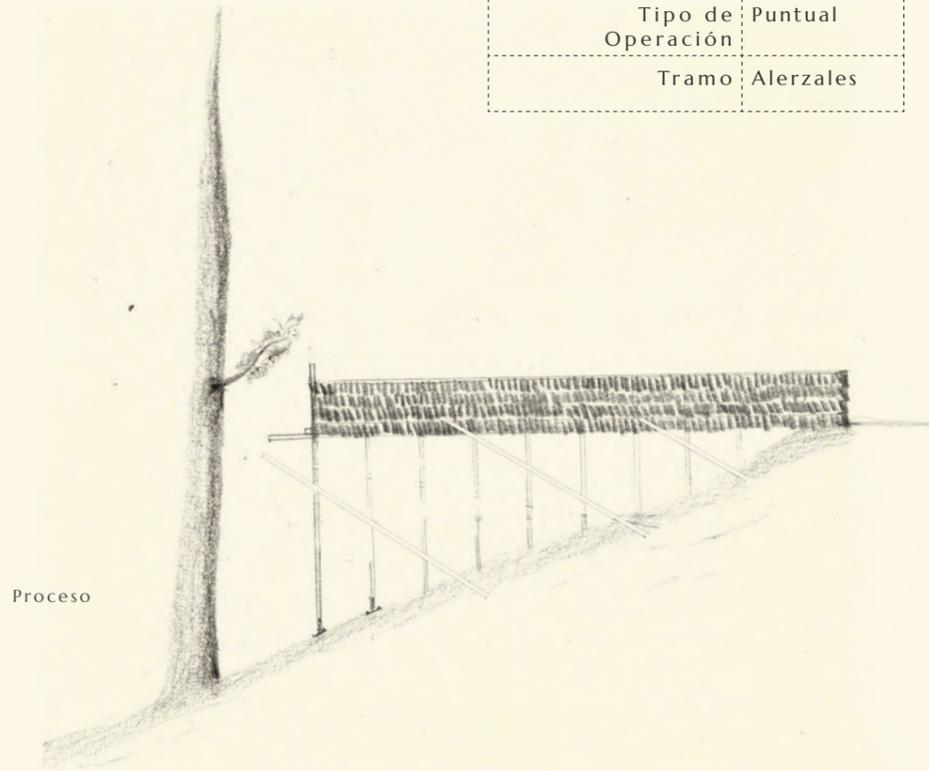
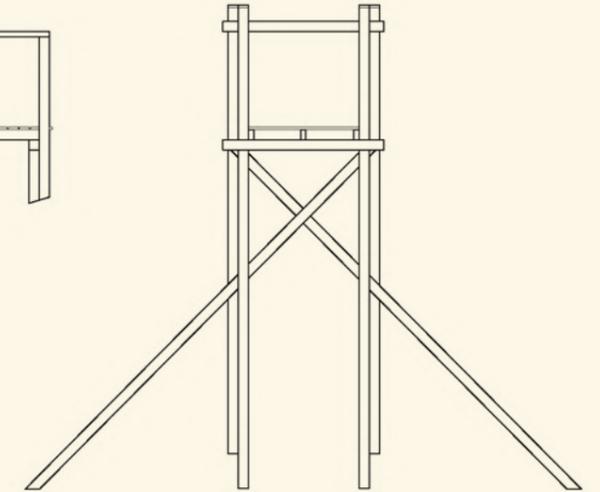
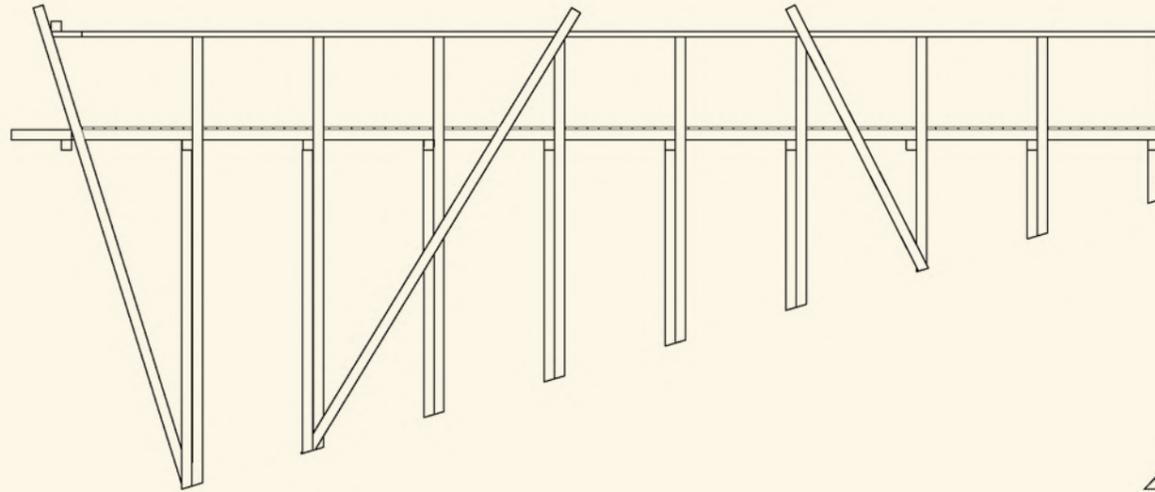
Catálogo de artefactos de arquitectura

Desarrollo

Artefacto Plinto para follaje de Alerce



Criterio de Sendero	Valor
Pendiente	18%
Homogeneidad de la rasante	16%-18%
Ancho de Huella	120 cm
Ancho de Faja	150 cm
Talud	30°
Drenaje	Horizontal
Tipo de sendero	II
Tipo de Operación	Puntual
Tramo	Alerzales



Catálogo de artefactos de arquitectura

Final

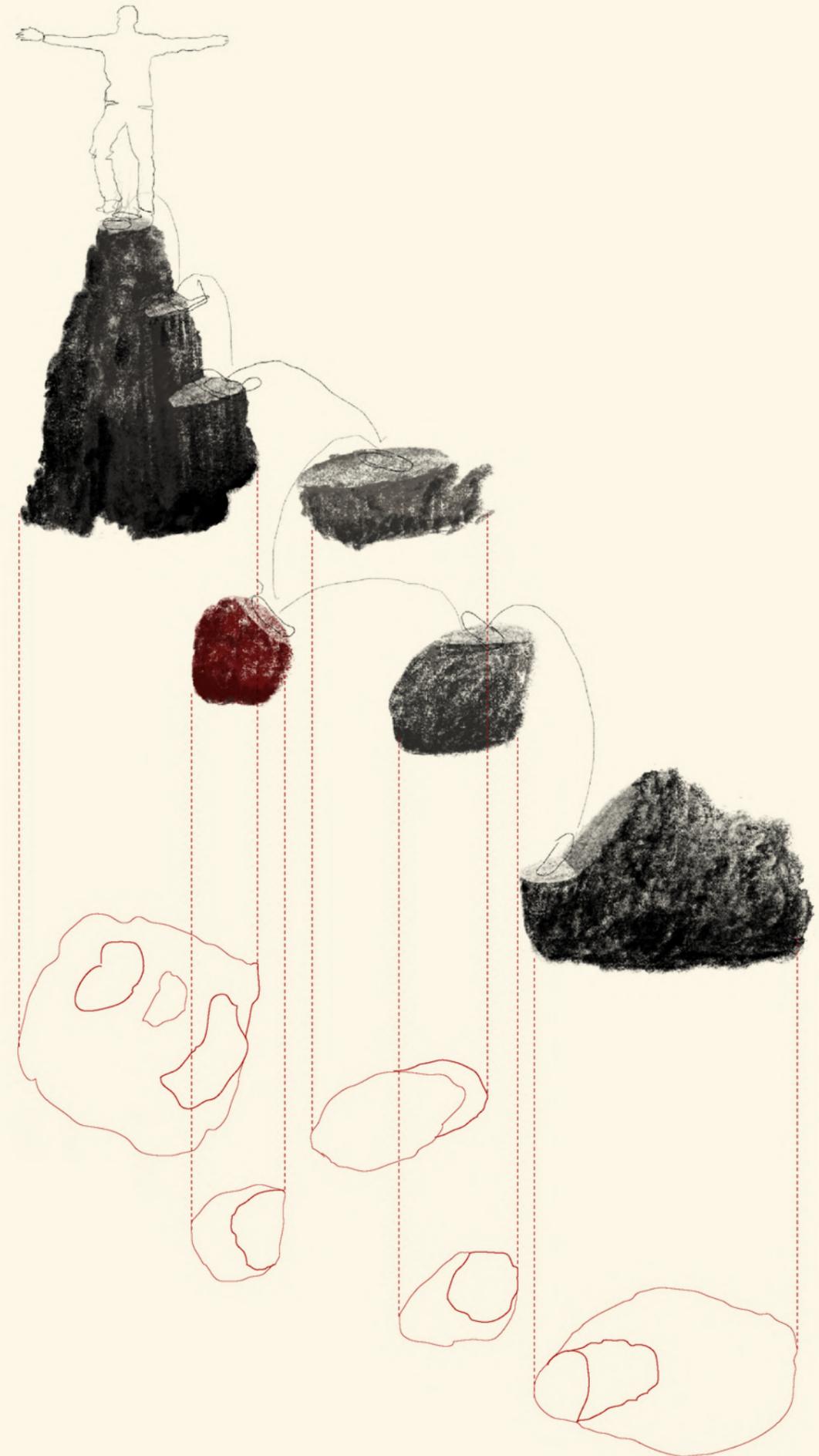
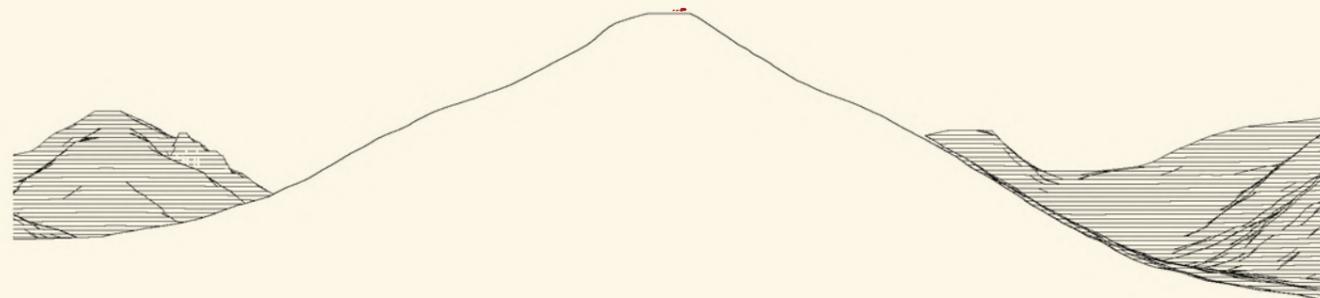
Artefacto "el suelo es lava"



Criterios de sendero	Valor
Pendiente	7%
Homogeneidad de la rasante	4°-11°
Ancho de Huella	80 cm
Ancho de Faja	80 cm
Talud	45°
Drenaje	Longitudinal
Tipo de sendero	I,II,III
Tipo de Operación	Grupal
Tramo	Estepa Vn.



Proceso

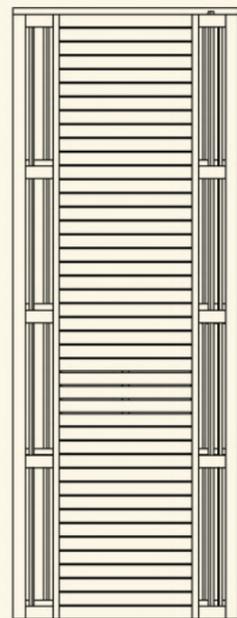
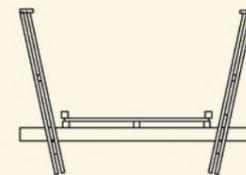
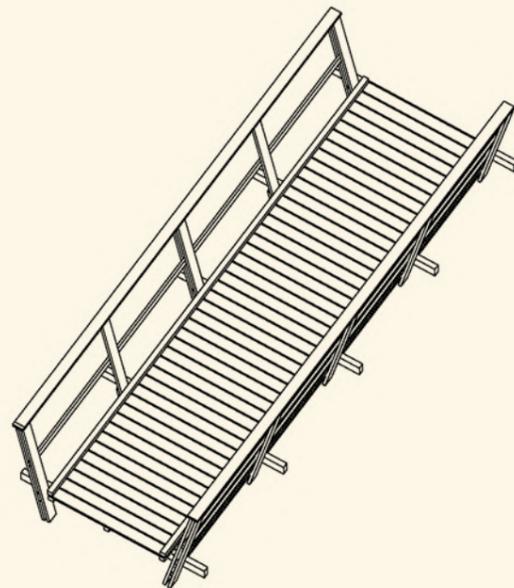
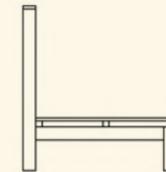
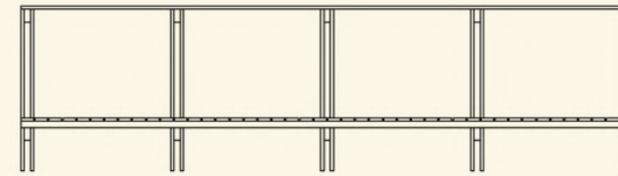
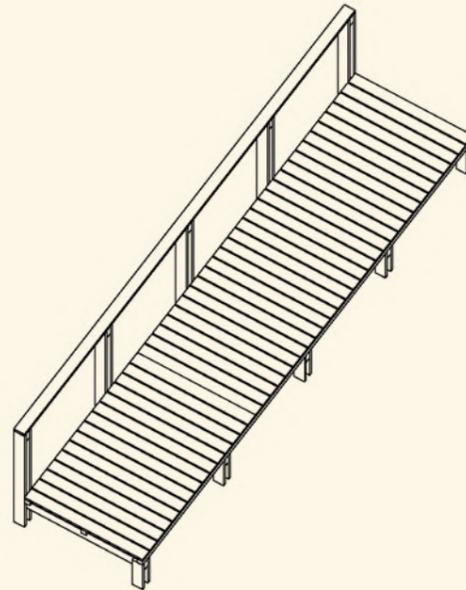
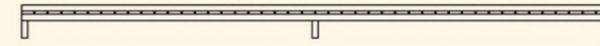
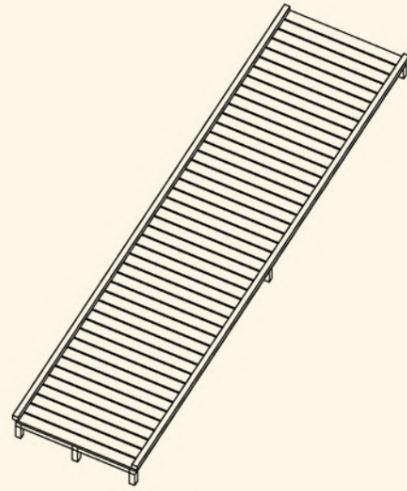


Sendero de lava y agua

Catálogo de artefactos de arquitectura
 Inicio, Desarrollo, final
 Artefactos



Criterios de sendero	Valor
Pendiente	1-40%
Homogeneidad de la rasante	-
Ancho de Huella	120 cm
Ancho de Faja	130
Talud	-
Drenaje	-
Tipo de sendero	I, II, III
Tipo de Operación	lineal
Tramo	Todos

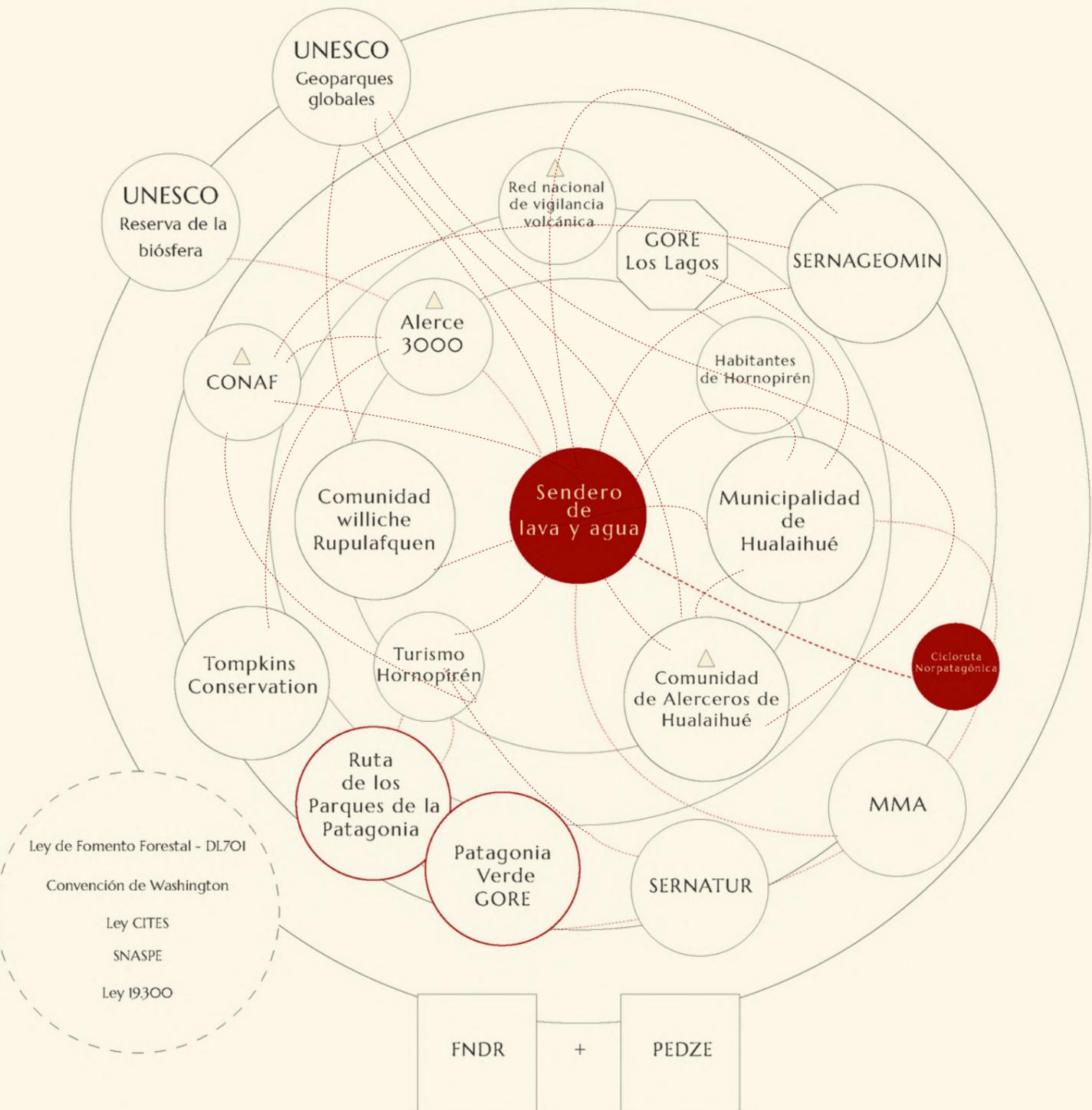


Gestión del proyecto

En términos de gestión, hay una serie de actores, a distintas escalas, presentes en el territorio que pueden generar una red que soporte su realización. En una escala más próxima encontramos la comunidad local de habitantes de Hornopirén, la comunidad de Alerceros, la comunidad Williche Rupulafquen, las que conforman el cuerpo de habitantes más próximo con el territorio, y que en virtud de los objetivos del proyecto pueden construir sobre su propio paisaje. Dentro de la misma escala, la institucionalidad también se hace presente a través de la Municipalidad, oficinas de turismo, y la fundación Tompkins conservation. Ésta última caracterizada por su misión de conservar y proteger los territorios australes, entregando más de 400 mil hectáreas al Estado para la generación de Parques nacionales, añadiendo parte importante del volcán Hornopirén. Al mismo tiempo lleva a cabo el proyecto "Alerce 3000" el que busca restaurar el Alerce como especie, asimismo propone la "Ruta de los Parques de la Patagonia" como red de manejo a largo plazo. En una escala mayor encontramos el Gobierno regional de Los Lagos, el que se puede definir como el mandante del proyecto a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), siendo la principal fuente de financiamiento de carácter público para el proyecto, haciendo que el proyecto no dependa financieramente de privados. Igualmente, para territorios de Patagonia Aysén se cuenta con el Plan Especial De Desarrollo para Zonas Extremas, del que también comunas como Hualaihué han dispuesto en caso de solicitarlo.

En términos de construcción, se pretende instalar faenas en los actuales astilleros de Roly Uribe y su hijo, quienes se desenvuelven como productores madereros, y siguen efectuando de manera artesanal e industrial a escala menor la confección de tejuelas y tablas de alerce, coihue y lenga. Por lo que, en virtud de los objetivos del proyecto, Alerceros podrían ser quienes dirijan in situ la construcción del sendero y los artefactos arquitectónicos asociados.

Con respecto a la mantención, ésta se reparte entre lo público y privado, velando que la situación volcánica predomine para sostener apoyo de la red nacional de vigilancia volcánica, la que, al hacer uso del sendero para monitoriar el volcán (y volcanes), permita un adecuada manutención de la infraestructura. Con respecto la situación forestal, las responsabilidades se dividen entre Conaf y Tompkins conservation, las que en la actualidad colaboran en el estudio y conservación de los territorios australes. A esto se le suma, la oportunidad de sostener una observación del crecimiento de alerce a distintas alturas en el suelo volcánico de Hornopirén, por lo que, en concordancia con los fines del proyecto Alerce 3000 sostendrá el proceso de restauración ecológica.



- Marco del proyecto
- Fondos de financiamiento
- () Marco legal
- ⬡ Mandante
- Actores e instituciones a distintas escalas
- △ Roles de mantenimiento



Reflexiones finales

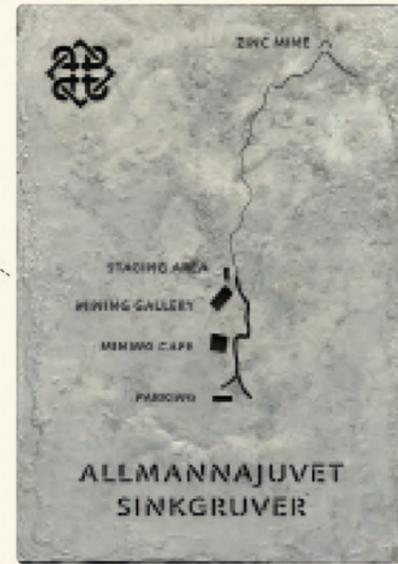
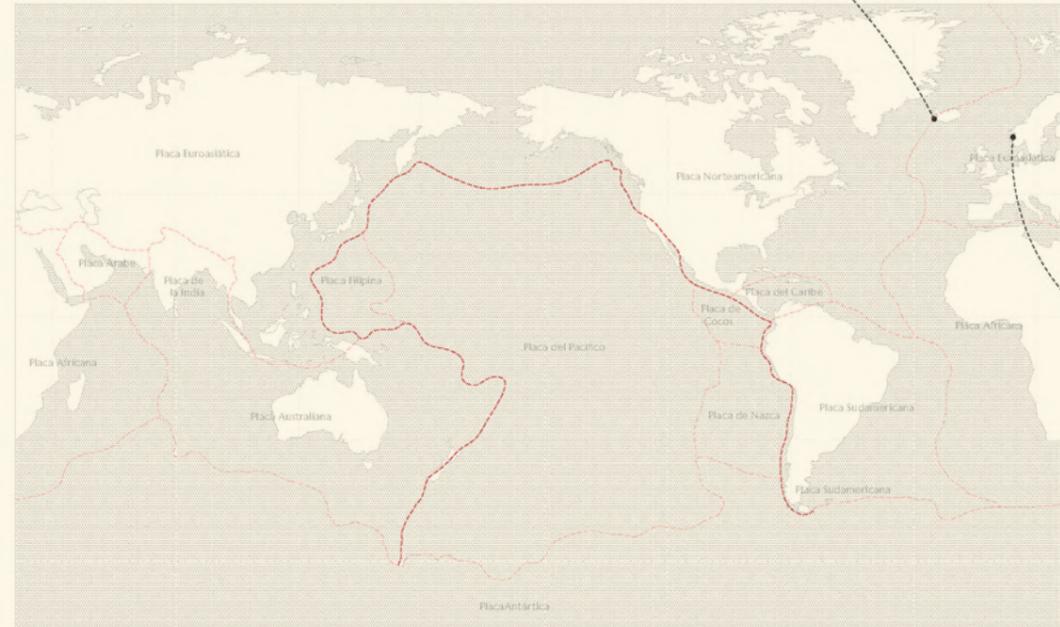
Haber incursionado en el paisaje volcánico austral me abrió una serie de inquietudes que pude explorar con las herramientas adquiridas a lo largo de la carrera. Como también otras que abren la reflexión en torno a nuestro quehacer en relación al habitar en los paisajes. Muchas veces pasa que, en el proceso de titulación, uno se ve enfrentado a los desafíos de la escuela sumados a los desafíos de uno mismo y de la sociedad. El aprendizaje, en mi experiencia, nunca termina, es inconsciente, y poco a poco se va presentando en la consciencia con mayor solidez. Dicho eso, pienso que este proyecto me abrió en gran medida el rumbo que como profesional me gustaría seguir desarrollando. Poner el foco en el territorio a distintas escalas, el que es habitado por una serie de fenómenos, seres vivos y no vivos. Poner en valor y en evidencia la importancia de lo silvestre más allá de la lógica de consumo que esta agotando los lugares que habitamos.

Tomar consciencia de los volcanes que nos rodean, aparte de urgente, es necesario para abrir la posibilidad de leer el territorio de una manera íntegra, atreviéndonos a pensar más allá de nuestra huella del día a día y de nuestra acotada percepción del tiempo. La Tierra, guarda consigo un saber de milenios, al cual todos aportamos con un instante, de nosotros depende entonces, que dicho instante no cueste más de lo que debiese.

Mirar hacia atrás en el camino, hoy, me deja una sensación satisfactoria respecto a los conocimientos adquiridos. Haber estudiado en esta facultad significó desarrollar un nivel de crítica profundo que me acompañará por siempre. Funcionarios, académicos, trabajadores del aseo forman un apoyo indispensable en el desarrollo de uno, que de no existir, tampoco lo haría el paisaje cultural que lo nutre. Sin embargo, queda mucho que recorrer y macerar. La Facultad ha sido testigo de transformaciones importantes de la última década y al parecer no se mueve a la misma velocidad. La salud mental y las demandas por dignificar la experiencia estudiantil ponen al descubierto el apremio por conseguir condiciones apropiadas para el desenvolvimiento y formación de personas arquitectas del mañana. Espero, que las luces de la revuelta recién pasada, no pasen desapercibidas en los pasillos donde se mueven los que en pleno siglo XXI siguen pensando que la escuela se hace desde arriba.



Escalera en espiral
Saxholl cráter
Islandia



Museo de la mina de
Zinc, Peter Zumthor.
Noruega



Bibliografía

- Bertonatti, C., Iriani, Ó., y Castelli, L. (2010). Los Centros de Interpretación como herramientas de Conservación y de Desarrollo. *Boletín de interpretación*, 23, 21-26.
- Bookchin, M. (2012). *Rehacer la sociedad: senderos hacia un futuro verde*. Santiago: LOM.
- Bonnadona, C., Costa, A. (2012). Estimating the volume of tephra deposits: A new simple strategy. *Geology*, 40(5), 415-418
- Castillo, C., Sanhueza, M., Corcuera, E. (2012). Identidad y memoria histórica del tejuelo artesanal: un oficio maderero en riesgo de extinción en la región de Aysén. *Conserva* 17, 53-67.
- Conaf. (2017). *Guía de senderos: diseño, construcción y mantención en áreas protegidas*: Santiago: Subsecretaría de turismo.
- Corner, J. (1999). *Recovering landscape: essays in contemporary landscape architecture*. Ney York: Princeton Architectural Press.
- Corner, J. (2014). The Agency of Mapping: Speculation, Critique, and Invention, pp. 196-239. En "The Landscape Imagination: Collected Essays of James Corner 1990- 2010". Nueva York: Princeton Architectural Press,
- Donoso, C., Grez, R., y Sandoval, V. (1990). Caracterización del tipo forestal Alerce. *Bosque* 11, 21-34.
- Dramstad, W., Forman, R., Olson, J. (1996). *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning*. Washington DC: Island press.
- Durán, M. (2016). Los paisajes del cuerpo. En J. Nogué (Ed.) *La construcción social del paisaje* (pp. 27-61). Madrid: Biblioteca nueva.
- Fernández, I., Morales, N., Olivares, L., Salvatierra, J., Gómez, M., y Montenegro, G. (2010) *Restauración Ecológica para Ecosistemas nativos afectados por incendios forestales*. Santiago: gráfica LOM
- Forman, R. (1995). *Lands Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Forman, R., & Godron, M. (1981). Patches and Structural Components For A Landscape Ecology. *BioScience*, 31(10), 733-740.
- Harris, R. (2011). El paisaje de los dioses: los santuarios griegos de la época clásica y su entorno natural. *Aisthesis*. No 49. 67-83
- Lobos, M. (2019). *Design with disturbance. Atlas of shape, time, and perception in the volcanic landscape*. (Tesis de máster en Landscape architecture).Harvard graduate school of design: Cambridge.
- Luebert, F., y Pliscoff, P. (2019). *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Moreno, O. (2013). Paisaje, riesgo y resiliencia. La arquitectura del paisaje en la modelación sustentable del territorio. *Revista Forum de Sostenibilidad*. (6): 17-30, 2012-2013. ISSN: 1887-9810.
- Maderuelo, J. (2005). *El paisaje, génesis de un concepto*. Madrid: Abada.
- Mella, M., Moreno, H., Watt, S., Pyle, D., Naranjo, J., Rosqvist, G., & Mather, T. (2011). Holocene tephrochronology of the Hualaihue region (Andean southern volcanic zone, 42° S), southern Chile. *Quaternary International - QUATERN INT*. 246. 10.1016/j.quaint.2011.05.029.
- Mella, M. (2013). Apagado Volcano scoria cone (Southern Andes, 42°S): a basaltic Plinian eruption at 2,480 yB.P. *Bollettino di Geofisica teorica ed applicata. An International Journal of Earth Sciences*. 54. 178-180.
- Mella, M. (2013). *Mapa preliminar de peligros del volcán Hornopirén*. Puerto Varas: Sernageomin.
- Mella, M. (2013). *Mapa preliminar de peligros del volcán Apagado*. Puerto Varas: Sernageomin.
- Mella, M. (2012). *Peligros del volcán Yate*. Puerto Varas: Sernageomin.
- McHarg, I. (1971). *Desgin with Nature*. New York: The american museum of natural history
- Németh, K., Casadevall, T., Moufti, M.R., Marti, J. (2017). Volcanic Geoheritage. *Geoheritage* 9, 251-254. <https://doi.org/10.1007/s12371-017-0257-9>

Bibliografía

Nogué, J. (2016). La construcción social del paisaje. Madrid: Biblioteca nueva.

Otero, L. (2006). La huella del fuego, Historia de los bosques nativos poblamiento y cambios en el paisaje del sur de Chile. Santiago: Pehuén.

PLADECO, (2012). Plan de desarrollo comunal de Hualaihué. Hornopirén: Municipalidad de Hualaihué.

Reyes, O., Méndez, C., y San Román, M. (2019). Cronología de la ocupación humana en los canales septentrionales de Patagonia occidental, Chile. *Intersecciones en Antropología* 20. 195-210. [10.37176/iea.20.2.2019.449](https://doi.org/10.37176/iea.20.2.2019.449).

Román, J. (2012). Hornopirén (1973-2007). Tres décadas de cambios, contradicciones y paradoja: análisis histórico del proceso de desarrollo económico capitalista en "Chiloé Continental".

Szczygiel, B., y Hewitt, R. (2000) Nineteenth-century medical landscapes: John H. Rauch, Frederick Law Olmsted, and the search for salubrity. *The Johns Hopkins University Press*, 74(4), 708-734

Sernageomin. (2018). Chile: territorio volcánico. Santiago: Servicio Nacional de Geología y Minería.

Tacón, A., y Firmani, C. (2004). Manual de senderos y uso público. Valdivia: CIPMA.

Tapia, R. (2015). Acción del Estado y acción comunitaria en la gestión de la vivienda post erupción del volcán Chaitén, Chile: dos estrategias divergentes. *Magallania*, 43(3), 141-158. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442015000300011>

Tektunali, D. (2020). Estaciones temporales entre claros de bosque: lago Panguipulli. Resignificando vestigios del paisaje vertical para la recuperación de un territorio alterado. (Tesis de magíster Arquitectura del Paisaje). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Urbina, X. (2011). Análisis histórico-cultural del alerce en la Patagonia septentrional occidental, Chiloé, siglos XVI al XIX. *Magallania*, 39(2), 57-73. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442011000200005>

Urrutia, S. (2020). "Hacer de Chile una gran nación" La carretera Austral y Patagonia Aysén durante la dictadura cívico-militar (1973-1990). *Revista de Geografía Norte Grande*, 75: 35-60

Wolodarsky-Franke, A., Lara, A. (2003). La dendrocronología como herramienta en la conservación de especies arbóreas en Chile. *Gestión Ambiental* 9, 15-23

Filmografía

Bettati, B., Lataste, F., Roures, J., Sachse, R., (productores) y Gúzman, P. (director). (2015). El botón de nácar [documental]. Chile: Atacama Productions, Valdivia Film, Mediapro, France 3 Cinéma.

Botempi, R., y Bórquez, C. [productoras]. Lugares que hablan: de Cochamó Hasta Hornopirén [Serie de televisión]: Santiago: Canal 13

Phillips, J. (productor). (2006). Journeys into the ring of fire [documental]. Inglaterra: BBC.

Quiroga, S., [productor] y Gedda, F. [director]. Al sur del Mundo: La carretera Austral [Documental]: Santiago: Surimagen

Rosenblatt, P., (productor) y Tziboulka, I. (director). (2014). Vecinos del Volcán [documental]. Chile: Imago Comunicaciones Ltda.

Sachse, R., (productora) y Gúzman, P. (director). (2019). Cordillera de los sueños [documental]. Chile: France 3 Cinéma.

