

# TERMINAL DE INTERCAMBIO MARÍTIMO - TERRESTRE

*PARA EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS EN CHAITÉN*

MEMORIA DEL PROYECTO DE TÍTULO 2016

AUTOR: VALENTINA ANDREA PARRA CHIANG  
PROFESOR GUÍA: FRANCIS PFENNIGER



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
UNIVERSIDAD DE CHILE







**TERMINAL DE INTERCAMBIO  
MARÍTIMO - TERRESTRE**  
*PARA EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS EN CHAITÉN*

MEMORIA DEL PROYECTO DE TÍTULO 2016

AUTOR: VALENTINA ANDREA PARRA CHIANG  
PROFESOR GUÍA: FRANCIS PFENNIGER



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
UNIVERSIDAD DE CHILE



### **PROFESOR GUÍA**

Francis Pfenniger Bobsien

### **PROFESORES CONSULTADOS**

Oswaldo Moreno Flores

Luis Goldsack Jarpa

Jing Chang Lou

Alberto Texido Zlatar

### **INSTITUCIONES CONSULTADAS**

Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Dirección de Obras Portuarias (DOP) del MOP

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
(MTT)

Armada de Chile

Capitanía de Puerto de Chaitén

Municipalidad de Chaitén





# ÍNDICE

<i>Capítulo 1: Presentación</i> .....	07	<i>Capítulo 4: Propuesta</i> .....	43
1. Introducción al tema.....	08	1. Propuesta conceptual y formal.....	44
2. Motivaciones personales.....	12	2. Programa y usuarios.....	46
3. Objetivos.....	12	3. Gestión.....	48
4. Metodología.....	13	4. Situación intermodal propuesta.....	49
<i>Capítulo 2: Problemática</i> .....	15	<i>Capítulo 5: Estrategias de diseño</i> .....	51
1. Transbordos marítimos en la Región de los Lagos.....	16	1. Criterios de emplazamiento.....	52
2. Situaciones de aislamiento.....	19	2. Flujos y circulaciones.....	53
3. Casos.....	20	3. Estructura y materialidad.....	55
<i>Capítulo 3: Lugar</i> .....	23	4. Acondicionamiento climático ambiental .....	57
1. Chaitén como puerta de entrada a la Patagonia.....	24	5. Diseño de paisaje.....	58
2. Antecedentes .....	28	<i>Capítulo 6: Proyecto</i> .....	61
3. Rutas y naves.....	32	1. Planimetría.....	62
4. Red de transportes y proceso de embarque.....	35	<i>Anexos</i> .....	67
5. Aproximaciones al proyecto.....	37	1. Bibliografía.....	68
6. Emplazamiento.....	39		



*CAPÍTULO 1* | **PRESENTACIÓN**



Fiordos en la región de los Lagos  
Fuente: Google Imágenes



Puente en Villa Los Torreones, carretera austral.  
Fuente: Google Imágenes

## 1.1. INTRODUCCIÓN AL TEMA

En el siguiente documento se expondrán los fundamentos, la investigación previa, la recopilación de antecedentes y la propuesta de diseño del proyecto titulado “Terminal de Intercambio Marítimo – Terrestre” ubicado en Chaitén en la región de los Lagos, como proyecto académico para optar al título profesional de Arquitecto (a).

El proyecto surge a partir de una búsqueda enfocada en los medios de transporte y la conectividad nacional, ligados a condiciones más bien rurales a lo largo del país en dónde se hacen más evidentes las problemáticas. Se evaluaron opciones sobre la conectividad en puntos limítrofes (límites naturales, límites físicos, límites fronterizos), y se seleccionó en base a la importancia y exclusividad del tema a nivel nacional así como también a las carentes soluciones y poca exploración académica y profesional sobre el tema.

La zona sur y austral del país se caracteriza por su accidentada geografía, definida por distintos cuerpos de agua que se introducen al territorio, como lagos, ríos o fiordos. Esta singularidad provoca límites o barreras

naturales que demandan la necesidad de un sistema de transporte complementario a la red terrestre en aquellos puntos que se presenten las discontinuidades físicas.

Los puntos de intercambio de transporte presentan tanto problemáticas como oportunidades para la integración de dos o más lugares. Se podrían definir como espacios para el tránsito, enmarcados en una escala comunal o regional, relacionados a la conectividad entre distintas localidades. En estos espacios se encuentra un potencial no explorado en nuestro país: entendiéndolo desde el punto de vista de la experiencia del viajero se podría favorecer la vida de aquellos que hacen uso diario de estos espacios de tránsito, así como también facilitar el acceso turístico, funcionando igualmente como una antesala a nuevos lugares y culturas.

En relación a cómo salvar distancias mayores, si bien se puede optar por un sistema aéreo por medio de aviones o avionetas, existe una mayor presencia de transbordos debido a que tienen una mayor accesibilidad económica para la población y una mayor cantidad de rutas, lo cual se traduce en más puntos de llegada y una mejor



conectividad. Por lo tanto, los transbordos son la opción más conveniente para la bimodalidad.

Los transbordos pueden ser marítimos, fluviales o lacustres. A la vez se clasifican de acuerdo a la distancia, la cual está directamente relacionada con el tipo de embarcación utilizada. Existen 2 tipos: mayores, por medio de barcazas que transportan pasajeros, vehículos y carga; y menores, por medio de lanchas fleteras que transportan pasajeros y carga.

A diferencia de las barcazas, las lanchas fleteras suelen estar ligadas a otros sistemas, siendo dependientes de un puerto con conectividad mayor o como parte de un transporte sistémico como es el caso de las Islas menores de Chiloé. Entendiendo esto y los objetivos a perseguir, se enfoca el tema en los transbordos mayores, sin descartar actividades complementarias, con el fin de lograr un proyecto acotado y definido por el lugar.

Los lugares en donde se realiza el intercambio de medio de transporte son los que presentan un mayor interés desde la mirada arquitectónica. Partiendo desde la idea de que aquel intercambio está pensado desde un punto

de vista meramente funcional y mecánico, dejando a un lado las necesidades de los usuarios, sean peatones, pasajeros de buses o conductores de automóviles o camiones de servicio.

En general no existe una infraestructura de soporte para realizar los transbordos y esperar el embarque, existiendo casi únicamente rampas de conectividad cuya dimensión, altura, posición y pendiente depende de las condiciones climáticas y de las dimensiones de la nave, características que son reguladas por estudios ingenieriles a cargo de la Dirección de Obras Portuarias (DOP). Ligados a las zonas de borde costero y por ende a estas rampas, es usual encontrar muelles de conexión para el atraque de embarcaciones menores.

Estos espacios se transforman en lugares de potencial peligro al encontrarse una o más rampas sin barreras de protección para restringir el paso y sin considerar el reducido espacio de espera para los vehículos que deben hacer uso de la red vial pública. En efecto ya se han registrado accidentes de vehículos que caen al agua por la falta de medidas de seguridad.



Carretera austral  
Fuente: Google Imágenes



Fin del tramo de carretera en rampa de Fiordo Largo hacia Caleta Gonzalo.  
Fuente: Google Imágenes



Crucero en la patagonia de Chile  
Fuente: Google Imágenes

En los transbordos fluviales y lacustres los tramos son más cortos, por lo que los tiempos de viaje se reducen y por lo tanto, se busca una solución arquitectónica más acotada en los puntos de embarque. En cambio, los transbordos marítimos suelen estar enmarcados en una red de rutas mayores, aumentando el flujo de pasajeros en los puntos de intercambio. Es por esta principal razón, que se ha enfocado el tema en los transbordos de tipo marítimo.

El sistema de transporte marítimo es muy impredecible, pudiendo presentarse retrasos en las horas de llegada o salida, o incluso la imposibilidad de realizar el zarpe dentro del mismo día. Este último punto es esencial, especialmente considerando las condiciones climáticas características del sur de Chile, las cuales hacen evidente la necesidad de un refugio para los pasajeros.

Cabe destacar que gran número de estas rampas se encuentran alejadas de asentamientos humanos, o bien, están próximas a asentamientos precarios, los cuales no pueden brindar servicios básicos ante cualquier eventualidad.

Por otro lado, el tema de los transbordos no se encuentra bien regulado desde un punto de vista práctico. Es importante recalcar que los transbordos mayores por lo general recorren grandes distancias equivalentes a un transporte aéreo y por lo mismo deberían tener un similar nivel burocrático, que considere la comodidad, el resguardo, los servicios básicos y el equipaje de los usuarios, más allá de los servicios prestados por la barcaza en sí misma.

Exceptuando los puertos mayores, como es el caso de Puerto Montt en donde las empresas tienen sede, no existen puntos de información ni de venta de pasajes organizados, concentrando las responsabilidades en los usuarios que deben preocuparse y estar pendientes de los pasajes y sus horarios. Tampoco existe una fiscalización en el proceso del transbordo, es decir, no se considera un orden táctico tanto en el embarque como en el desembarque de pasajeros.

Bajo esta temática el proyecto busca generar una solución pensada desde y para el usuario en el espacio de intercambio de medio de transporte propiamente tal.

## 2.2. MOTIVACIONES PERSONALES

El interés surge a partir de una percepción personal sobre la falta de iniciativas, tanto estatales como privadas, para mejorar las condiciones de los pasajeros - viajeros.

Al momento existe un gran número de proyectos viales y obras portuarias en pro de mejorar las condiciones de infraestructuras para los transbordos, pero no así pensados desde la persona misma, apuntando a soluciones más bien ingenieriles que arquitectónicas. Esto se refleja en el mejoramiento y creación de pavimentos, carreteras, rampas, muelles, entre otros, dejando a un lado el proyecto arquitectónico para crear un refugio o un umbral que de cobijo y de cuenta del cambio de medio terrestre - marítimo.

Tampoco existen propuestas para replantear el funcionamiento de los transbordos, para formalizar, organizar y concientizar el proceso del intercambio modal, con el fin de lograr una nueva estructura con transbordos más protegidos como lo son los embarques de pasajeros en aeropuertos. Por lo mismo, resulta interesante plantear una postura desde la profesión en contrapropuesta de los típicos proyectos portuarios.

## 2.3. OBJETIVOS

### *Objetivo General*

1. Desarrollar un proyecto de arquitectura en el marco de los transbordos marítimos de pasajeros de la región de los Lagos que explore las potencialidades de repensar un nuevo terminal marítimo en el puerto de Chaitén.

### *Objetivos Específicos*

1. Reunir los antecedentes necesarios para tener una visión justificada del tema y la problemática, y así lograr definir el lugar más propicio para desarrollar el proyecto.
2. Plantear una propuesta que reconozca los valores del lugar y de la comunidad, entendiendo el proyecto como un medio de intercambio.
3. Elaborar un proyecto arquitectónico que dé solución a las problemáticas planteadas y demuestre su factibilidad en cuanto las competencias de un arquitecto, como su concepción teórica, su construcción, su estructura, su gestión y su sustentabilidad en el tiempo (entre otros).



## 2.4. METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto Terminal de Intercambio Marítimo-Terrestre, se realizó una investigación inicial para la recopilación teórica que fundamenta el tema a tratar, lo cual se resume en el capítulo 2. Principalmente se acudió a fuentes bibliográficas variadas, como libros, noticias, publicaciones, seminarios y memorias de título. Bajo estos fundamentos teóricos, sumados a un estudio analítico, cualitativo y cuantitativo sobre las distintas rutas y puertos de transbordos de pasajeros, se llegó a la selección de Chaitén como el lugar propicio para desarrollar el proyecto.

En el capítulo 3 se exponen los antecedentes urbanos, geográficos e históricos que fundamentan la selección de Chaitén y del emplazamiento mismo para el proyecto. A esto se le suman datos técnico y estadísticos recopilados por medio de contactos varios.

Luego, en el capítulo 4 se expone la propuesta arquitectónica que responde a las condiciones del lugar y a las preocupaciones personales, para luego presentar en el capítulo 5 las estrategias de diseño por las que se rige el proyecto. Y finalmente concluir en una síntesis del proyecto en su estado de avance en el capítulo 6.



## *CAPÍTULO 2* | **PROBLEMÁTICA**



Foto desde barcaza del sistema bimodal en los fiordos de la región de los Lagos.  
Fuente: Fotografía propia, 2016.



Barcaza Naviera Austral en la región de los Lagos  
Fuente: Google Imágenes



Imagen aérea del puerto de Puerto Montt.  
Fuente: Google Imágenes

## 2.1. TRANSBORDOS MARÍTIMOS EN LA REGIÓN DE LOS LAGOS

Como ya se mencionó anteriormente los transbordos pueden ser marítimos, lacustres o fluviales, y se concentran en las últimas regiones debido a la existencia de una gran cantidad de cuerpos de agua: La X región de los Lagos, la XI región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y la XII región de Magallanes y la Antártica Chilena.

La región de Los Lagos es la que posee la mayor cantidad de rutas y recaladas anuales principalmente por poseer el mayor número de población entre las 3 mencionadas y por ser el paso obligado hacia las otras regiones australes.

El programa de infraestructura de conectividad de la Dirección de Obras Portuarias (DOP) tiene catastradas 121 rampas de conectividad en la región, además de la existencia de 10 rutas marítimas de barcazas para el transporte de pasajeros que tienen por lo menos un punto de embarque en la región, reflejando la alta demanda que sugieren los transbordos en Los Lagos, específicamente los transbordos marítimos.

Existen distintos puntos de intercambio dentro de la región con mayor o menor importancia. Destacan 4

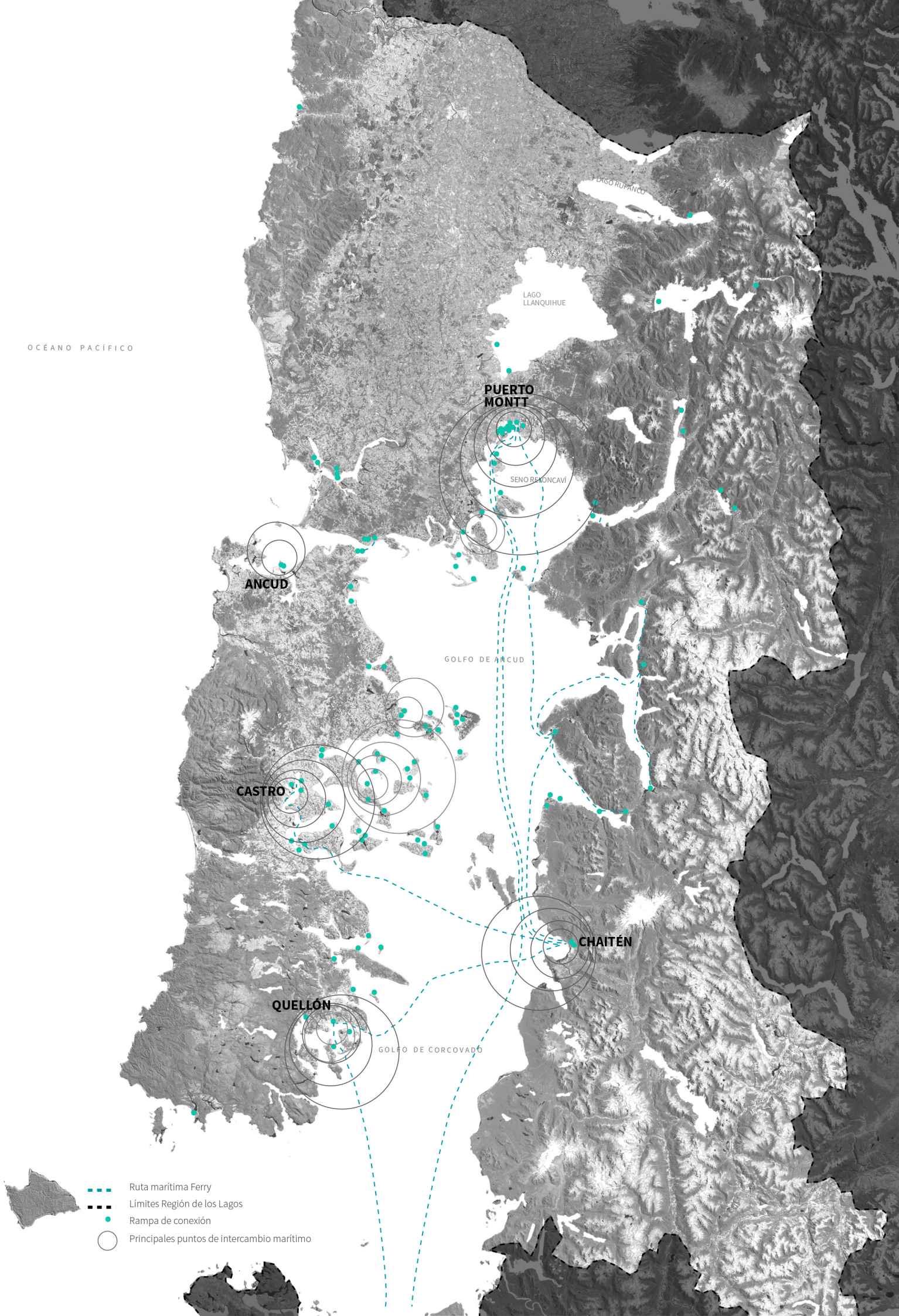
ciudades que poseen conectividad marítima mayor y menor: Puerto Montt, Castro, Quellón y Chaitén.

Por otro lado, están los transbordos que se enmarcan dentro de un sistema bimodal, como lo es el transbordo para acceder a Chiloé, con la ruta Pargua-Chacao, y el sistema bimodal de la carretera austral desde Puerto Montt a Chaitén, con 3 rutas marítimas: Caleta La Arena-Caleta Puelche, Hornopirén-Leptepú y Fiordo Largo-Caleta Gonzalo.

Las rutas bimodales tienen un tiempo de funcionamiento limitado, ya que en el primer caso, se encuentra aprobado el proyecto del puente de Chacao que reemplazará los transbordos diarios y disminuirá el tiempo de viaje en un promedio de 27 minutos; y en el caso de la carretera austral, existe un plan para que sea exclusivamente terrestre, con la continuación vial de la carretera bordeando la costa desde Hornopirén a Leptepú y desde Fiordo Largo a Caleta Gonzalo.

A estas obras se les suman obras de pavimentación que también influye en los tiempos de viaje. De estas obras ya

OCEANO PACIFICO



- Ruta marítima Ferry
- - - Límites Región de los Lagos
- Rampa de conexión
- Principales puntos de intercambio marítimo



Rampa isla Quehui  
Fuente: Google Imágenes



Atrake frontal de barcaza en Puerto Yungay  
Fuente: Google Imágenes



Atrake lateral de la barcaza Cullamo en Niebla  
Fuente: Google Imágenes

se ha avanzado en un tramo terrestre desde Hornopirén a Pichanco y se siguen realizando obras de vialidad para la consolidación de la ruta 7 en los tramos mencionados. Ahondando en las rutas de transbordos mayores, éstas están en manos de empresas privadas que por medio de licitaciones se adjudican determinadas rutas de conectividad. Las principales empresas son: Navimag, Naviera Austral, Transmarchilay, Transportes Austral y Cruz del Sur.

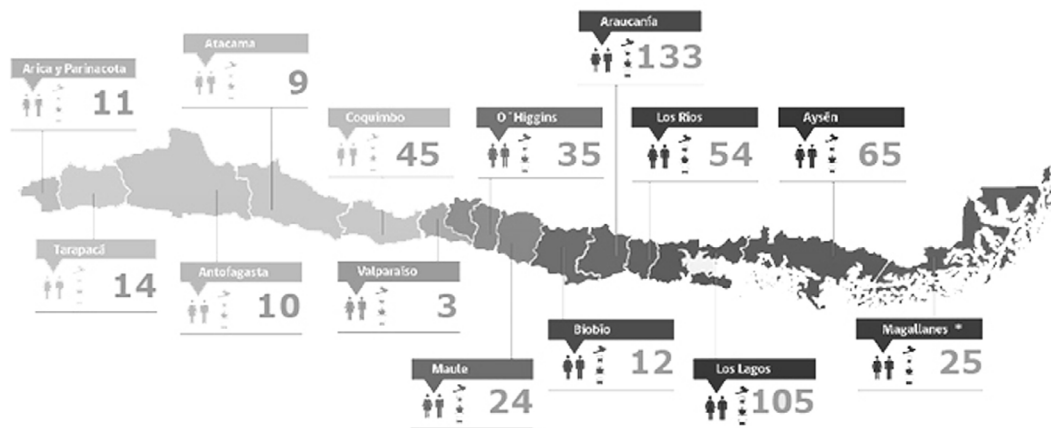
Estas rutas se realizan por medio de barcazas, las cuales corresponden a un tipo de nave que se emplea para el transporte de pasajeros, mercancías y vehículos diversos. Existen barcazas de distintas dimensiones y capacidades, por lo mismo pueden variar si tienen o no tienen servicios higiénicos, cafetería, butacas, recámaras, etc. Mientras más corta sea la distancia a navegar, más pequeña será la barcaza destinada a realizar dicha ruta.

Otro tipo de transbordo marítimo de pasajeros es por medio de lanchas fleteras, que corresponden a embarcaciones ligeras destinadas al tráfico de pasajeros y cargas en distancias relativamente cortas. Suelen ser

parte del transporte público y al ser naves pequeñas atracan en muelles.

Si bien los puntos de conectividad están destinados a embarcaciones específicas, dependiendo de las proyecciones turísticas de la localidad cercana, las embarcaciones pueden variar, en tamaño y en tipo de nave. Los catamaranes, buques y cruceros son usuales de puertos mayores, como Puerto Montt, sin embargo, en un futuro no se descartan nuevos puntos de interés en sus rutas.

También es necesario considerar que en la mayoría de los puntos de intercambio marítimo se dan actividades de pesca artesanal, por la economía propia de la región y de sus asentamientos de borde mar, concentrando 188 caletas en la región, siendo otro aspecto de interés para el proyecto.



Subsidios al transporte público para zonas aisladas  
Fuente: Dirección del Transporte Público Regional, MTT

## 2.2. SITUACIONES DE AISLAMIENTO

La dificultad que presenta la accesibilidad conlleva a enfrentar un gran número de situaciones de aislamiento, y por lo tanto, un menor grado de desarrollo en todas aquellas localidades que se ven afectadas por el determinismo geográfico.

Ante esto, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) tiene un programa de subsidios al transporte público para aquellas rutas que al no podrían sustentarse a sí mismas económicamente o que de poder hacerlo, tendrían tarifas muy altas en sus pasajes. El programa entrega servicios terrestres, marítimos, lacustres, fluviales y aéreos.

Las regiones X, XI y XII concentran el 85% de los servicios públicos subsidiados de tipo marítimo, lacustre y fluvial. Dentro de estas regiones, la región de los Lagos posee 105 servicios públicos de todo tipo para zonas aisladas, específicamente 50 servicios marítimos, lacustres y fluviales, reflejando los problemas de accesibilidad producto de las condiciones geográficas de la región.

Esta variable es importante a considerar en la selección

del lugar ya que un proyecto que potencia el acceso y salida podría favorecer las condiciones económicas y turísticas del lugar y fomentar el desarrollo local.

Si bien el grado de aislamiento es un factor decisivo a la hora de seleccionar el lugar de proyecto, es necesario considerar las proyecciones futuras en obras de vialidad que podrían alterar el funcionamiento a largo plazo del proyecto, como es el caso de las rutas bimodales ya mencionadas. De esta forma, al evaluar la factibilidad de nuevos o mejorados accesos terrestres al lugar que podrían alterar el nivel de aislamiento, es posible asegurar un proyecto que se pueda sustentar en el tiempo.



Recintos de la empresa portuaria de Puerto Montt.  
Fuente: Google Imágenes



Edificio de empresas de transbordos.  
Fuente: Google Street view, 2014



Interior de la sala de espera en Puerto Montt hacia el transbordo a minibus.  
Fuente: Fotografía propia, 2016.

### 2.3. CASOS

#### *Empresa Portuaria, Puerto Montt*

La empresa Portuaria de Puerto Montt es una empresa autónoma del estado, ubicada en una extensa área en el sector de puerto.

La empresa portuaria presta servicios de atención a las naves, carga y pasajeros. Debido a la importancia del puerto dentro de la conectividad austral, los servicios incluyen la salida e ingreso de cargas masivas hacia el país o hacia el extranjero.

En lo que respecta a los transbordos de pasajeros, dentro de sus instalaciones se encuentran las sedes de las empresas de barcas, tales como Navimag, Naviera Austral, entre otras. Estas empresas comparten un recinto común con oficinas propias. Existe una gran sala de espera con servicios higiénicos, sala de equipaje y un pequeño módulo de venta de alimentos. Desde esta sala se hace un transbordo a un mini bus que sale de las instalaciones de la Empresa Portuaria para luego volver a ingresar por otro sector llamado “Terminal de Transbordadores” en donde se encuentran las rampas de

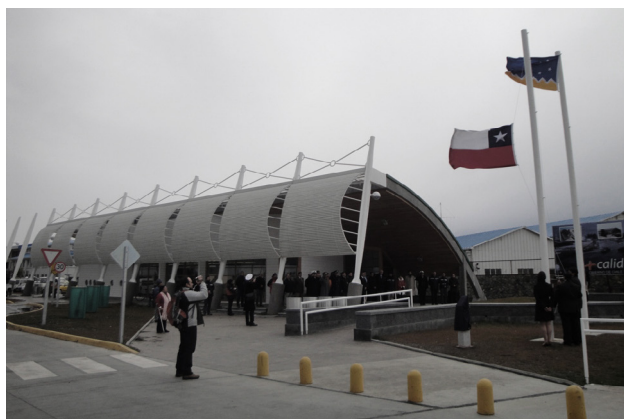
ataque para la llegada del ferry.

El puerto de Puerto Montt recibe una gran cantidad de actividades y flujos, lo que se refleja en la cantidad de metros cuadrados destinados a la empresa Portuaria. Sin embargo, sus instalaciones no se relacionan con el desarrollo urbanístico y turístico del sector. A la vez, el terminal de pasajeros no está pensado como unidad, separando las instalaciones de las empresas, las rampas y la llegada de cruceros que igual implica un embarque de pasajeros, lo cual en general exige esfuerzos extras y aumenta los tiempos de los transbordos.

#### *Terminal marítimo de pasajeros Bahía Catalina, Punta Arenas y Bahía Chilota, Porvenir*

La infraestructura da soporte a los pasajeros que viajan entre Punta Arenas y Porvenir junto con otras embarcaciones privadas y públicas. Se realizó dentro del Plan de Identidad Austral del Ministerio de Obras Públicas que busca unir puntos aislados.





Terminal de pasajeros Tres puentes en Bahía Catalina, Punta Arenas  
Fuente: Google Imágenes



Muelle Prat, Punta Arenas  
Fuente: Google Imágenes



Terminal de pasajeros en Porvenir.  
Fuente: Google Imágenes

Las obras del terminal en bahía Catalina terminaron en 2010 e incluyen una ampliación de los sitios de atraque, un terminal de pasajeros de 270 m<sup>2</sup> con capacidad para 80 pasajeros y vías de espera para los vehículos. Las mismas obras se realizaron simultáneamente en Porvenir.

### *Concurso Terminal Internacional de Pasajeros del Puerto de Magallanes, Punta Arenas (TIP)*

En octubre del 2016 la empresa portuaria Austral de Punta Arenas llamó a un concurso internacional de arquitectura para el diseño de un Plan Maestro y Anteproyecto para un nuevo terminal marítimo de pasajeros en el puerto de Magallanes.

La demanda surge a partir de un creciente turismo en internacional en la ciudad. El área destinada para la creación del terminal, es el puerto de la ciudad (Muelle Arturo Prat), siendo el puerto más antiguo del estrecho de Magallanes. El concurso busca responder a los 100 mil visitantes anuales por cruceros nacionales

e internacionales, y también modificar el actual hermetismo del recinto portuario, permitiendo una integración del recinto con la ciudad.

De esta forma, se destaca la necesidad de integrar al tejido urbano las típicas actividades portuarias y construir un edificio que no sólo atienda a los requerimientos de los pasajeros sino también que preste servicios a la ciudad, entendiendo las oportunidades que presenta un edificio de tal envergadura como un atractivo turístico en sí.



## *CAPÍTULO* 3 | **LUGAR**



Imágen satelital de Chaitén.  
Fuente: Google Imágenes



Vista desde el norte hacia Chaitén.  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Chaitén dentro de la ruta de la carretera austral  
Fuente: Intervenido a partir de imagen de Google Imágenes

### 3.1. CHAITÉN COMO PUERTA DE ENTRADA A LA PATAGONIA

Para la elección del lugar se selecciona el puerto de Chaitén debido al rol articulador que posee dentro de la región austral, como puerta de entrada a la provincia de Palena y a la patagonia, además de poseer el único puerto exclusivo de conectividad del país.

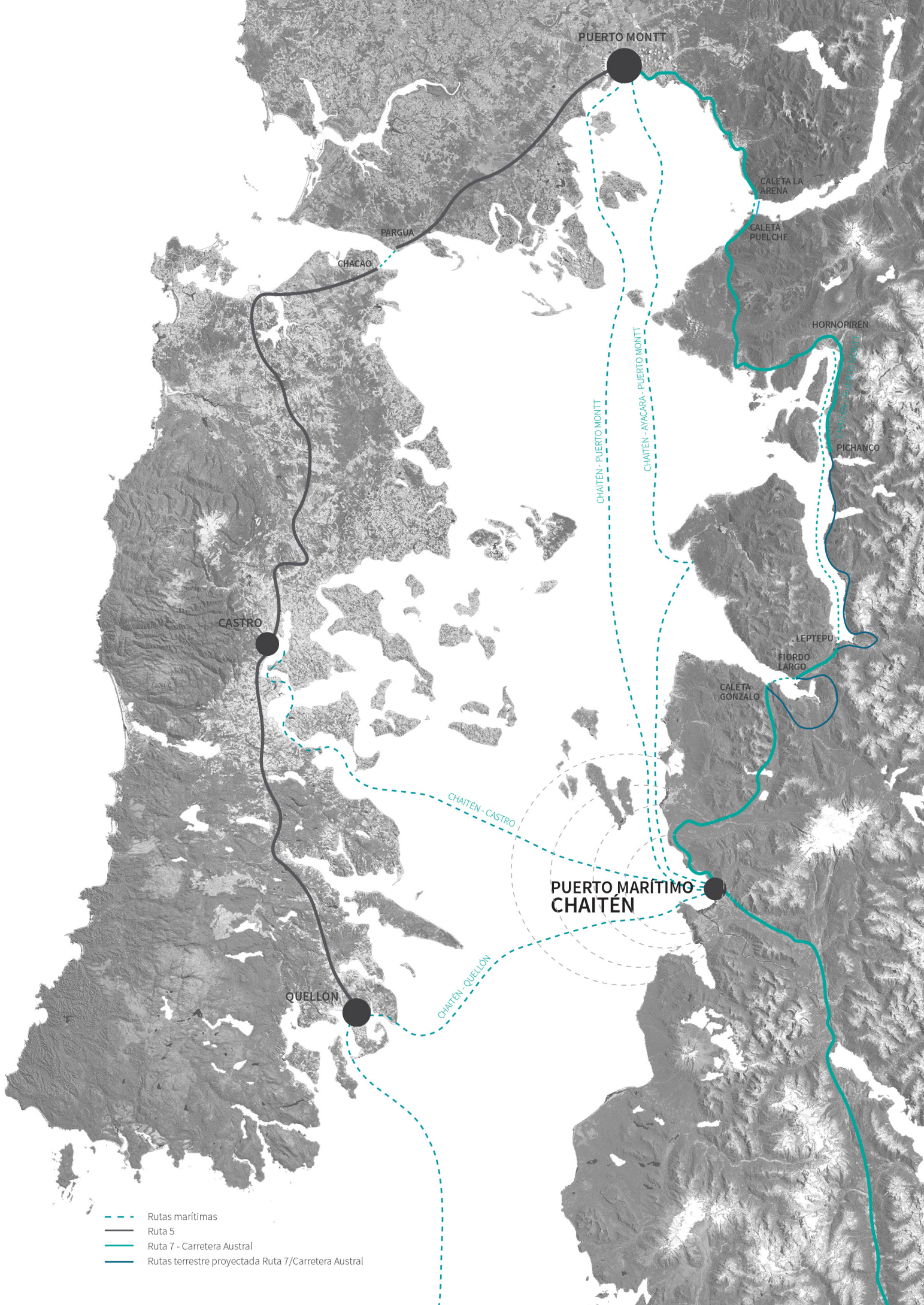
Chaitén es la capital comunal y provincial, limita hacia el norte con la comuna de Hualaihué, al oeste con el Golfo de Corcovado, al oriente con las comunas de Palena y Futalefú, y al sur con la región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. La importancia de su emplazamiento se refleja en la conectividad que posee con Chiloé, Puerto Montt, Hornopirén, Palena y Futalefú, Argentina y la región de Aysén, además de ser el punto de partida dentro del circuito de la carretera austral, siendo el paso obligado para recorrer la patagonia chilena.

Chaitén tiene una particular ubicación, rodeada de cordones montañosos y elementos naturales, dejándola en una situación de alto aislamiento. Con estas dos características se crea una paradoja, al tener un asentamiento humano aislado pero que debe cumplir

como un nodo que conecte distintas localidades. Es por esto que se debe planificar la ciudad desde una mirada que considere y fortalezca la multiconectividad a partir de las modalidades de transporte presentes: aéreas (aeródromo de Chaitén), terrestres (Ruta 7- Carretera Austral) y marítimas (Puerto marítimo).

La provincia de Palena concentra cerca de un 2% de toda la población de la X Región y es la que presenta el menor grado de desarrollo por su difícil accesibilidad. Por lo mismo, un proyecto arquitectónico que entienda la importancia del puerto marítimo como punto de entrada y que entregue mejores condiciones para el acceso podría potenciar los atractivos de la comuna y fomentar el desarrollo local. Dentro de la provincia el principal acceso es a través del puerto de Chaitén, convirtiéndose en un punto focal dentro de un sistema mayor.

Para llegar a la ciudad desde el norte existen 4 opciones: por la ruta 7, un viaje que dura aproximadamente 11 horas hasta Puerto Montt por la cantidad de transbordos y la calidad del camino; por vía aérea, arribando en el



- - - Rutas marítimas
- Ruta 5
- Ruta 7 - Carretera Austral
- Rutas terrestre proyectada Ruta 7/Carretera Austral

PUERTO MONTT

PARGUA

CHACAO

CALETA LA ARENA

CALETA PUELCHE

HORNOPIÑÉN

PICHAYCO

CASTRO

LEPTEPU

FIORDO LARGO

CALETA GONZALO

PUERTO MARÍTIMO  
CHAITÉN

QUELLÓN

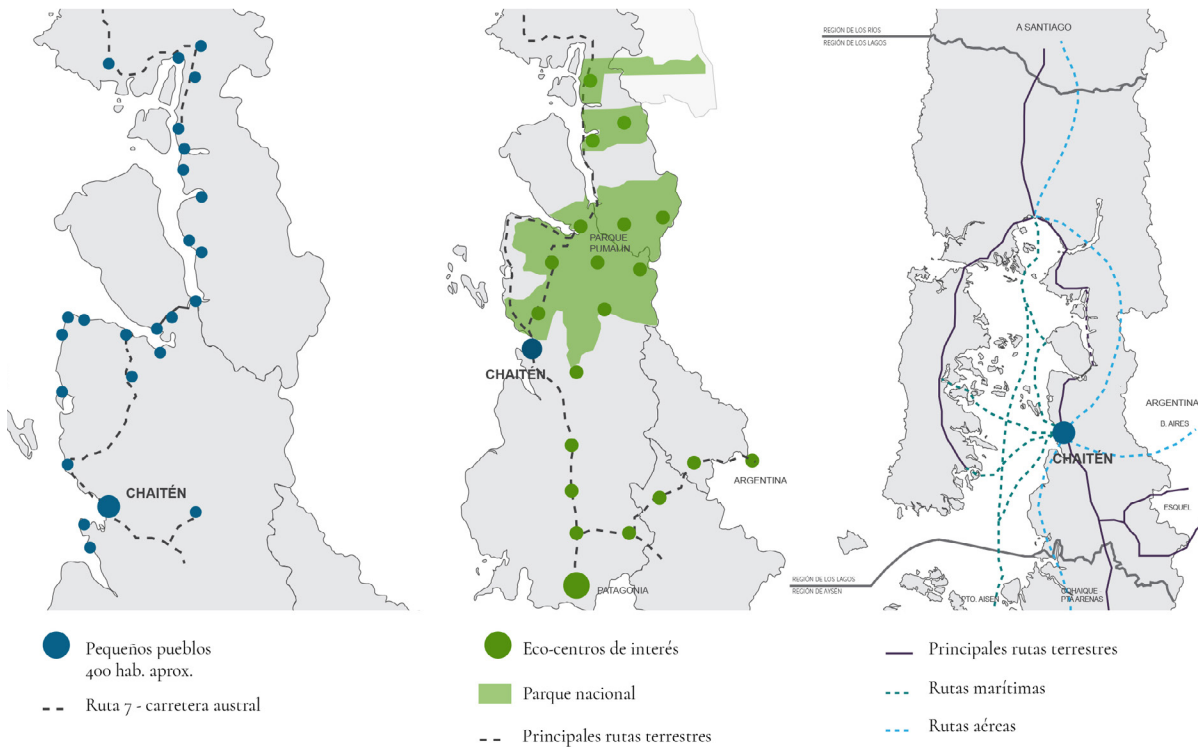
CHAITÉN - PUERTO MONTT

CHAITÉN - AYACARA - PUERTO MONTT

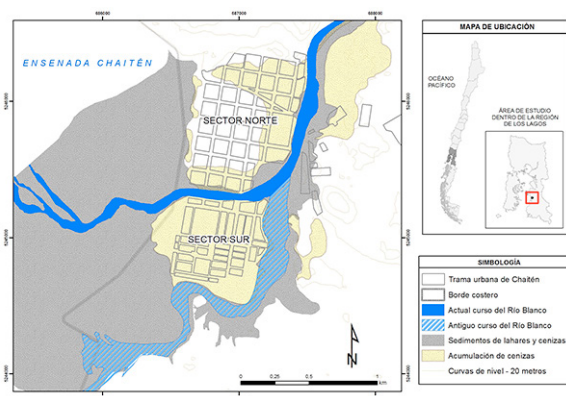
CHAITÉN - CASTRO

CHAITÉN - QUELLÓN

Carretera Pujato - Montt



Mapas de Chaitén como punto estratégico  
Fuente: Elaboración propia



Cartografía de Chaitén post erupción  
Fuente: scielo.cl

aeródromo de Chaitén ubicado al sureste, que si bien parece ser la forma más directa resulta ser la menos conveniente por el costo; por Argentina, la cual es la forma menos directa de llegar; y finalmente por vía marítima, tomando barcaza ya sea desde Puerto Montt o desde Chiloé, arribando al puerto de Chaitén que cómo se mencionó anteriormente destaca por ser exclusivamente de conectividad.

La importancia de la red de conectividad marítima se sustenta principalmente con el vínculo que genera entre la isla de Chiloé y Chiloé continental. A pesar de los proyectos del DOP, como la construcción del puente de Chacao o la continuidad terrestre de la carretera Austral, la ruta marítima sigue siendo la más conveniente en cuanto a tiempo y costo económico.



PUERTO MARÍTIMO

CAPITANIA DE PUERTO  
SALA ESPERA NAVIERA AUSTRAL

EX TERMINAL - "CHAITUR"

TERMINAL KEMEL BUS

SEDIMENTOS DE LAHARES Y CENIZAS

CHAITÉN NORTE

ACTUAL CURSO DEL RÍO BLANCO

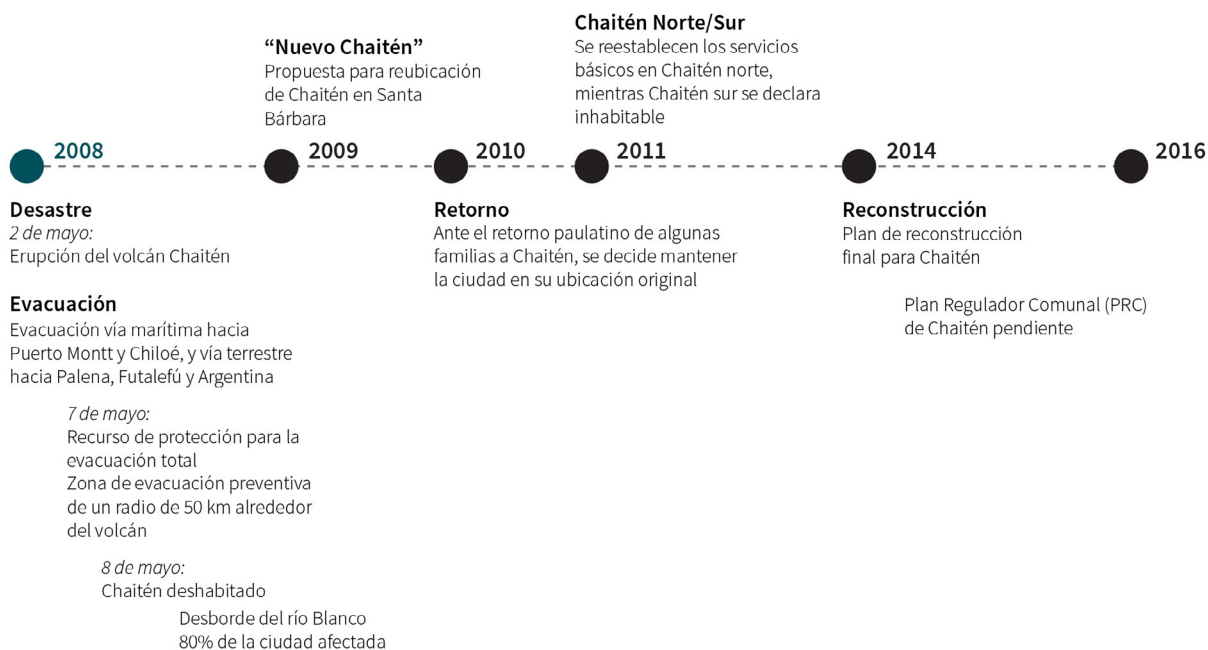
CHAITÉN SUR

ANTIGUO CURSO DEL RÍO BLANCO

AERODROMO

RUTA 7

RUTA 7



Cronología del desastre y repercusiones de la erupción del Volcán Chaitén.  
 Fuente: Elaboración propia

### 3.2. ANTECEDENTES

#### Ubicación

Chaitén es capital comunal y provincial, ubicada entre montes de mediana y baja altura que no superan los 2500 msnm y que descienden abruptamente hacia el mar en formas de valles y fiordos. Entre los principales accidentes geográficos que rodean la ciudad se encuentran los volcanes Michimahuida (2404 msnm), el Corcovado (2300 msnm) y el Chaitén (962 msnm).

El principal curso fluvial de la provincia corresponde al río Yelcho que cruza la comuna de Chaitén por el sur desde el lago Yelcho hasta su desembocadura al mar.

Gran parte de la superficie comunal se caracteriza por la diversidad de flora y fauna nativa, siendo un atractivo turístico para realizar actividades de turismo aventura. Para su protección se encuentran áreas silvestres protegidas como el Parque Nacional Corcovado y el Parque Pumalín.

#### Condiciones medioambientales

La comuna en general posee un clima templado frío con grandes precipitaciones en la época invernal, durante

los meses de mayo a julio, alcanzando cifras que bordean los 3.000 mm de agua caída anualmente en la capital comunal. La temperatura en promedio no supera los 10°C y los vientos predominantes provienen desde el oeste.

En Chaitén se registra la temperatura media más baja de 6.4°C, mientras que la media más alta es de 15.5°C. En el climograma anual, la temperatura más alta apenas supera los 20°C de confort térmico.

#### Desastre

La ciudad es reconocida por el desastre que sufrió en mayo del 2008 tras la erupción del volcán Chaitén ubicado a 10 km al noreste, situación que modificó la realidad social y morfológica de Chaitén. El principal problema fue el desborde del río Blanco que sumado a las fuertes lluvias después de la erupción generó lahares que arrasaban todo a su paso y resultando en la destrucción de gran parte de las viviendas.

Actualmente el río separa la ciudad en dos: Chaitén Norte y Chaitén Sur. También se modificó la costa de la ciudad al acumularse una gran cantidad de sedimentos





Casas bajo cenizas con la fumarola del volcán detrás.  
Fuente: Wikipedia



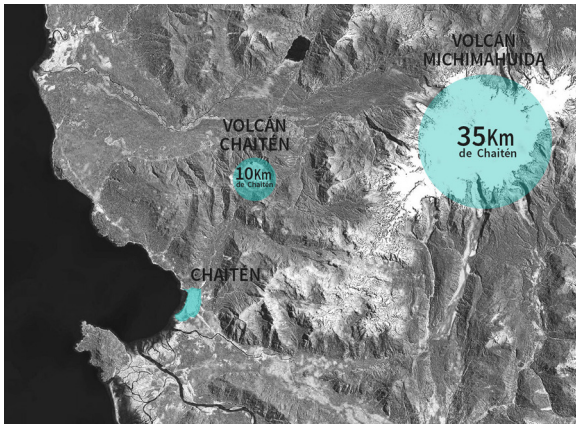
Desborde del río Blanco  
Fuente: Google Imágenes



Imagen aérea del desborde del río  
Fuente: Google Imágenes



Vestigios del desastre  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Volcanes proximos a Chaitén.  
Fuente: Elaboración propia



Evacuación de los habitantes de Chaitén por el puerto  
Fuente: Google Imágenes

Buque		2 de Mayo	3 al 4 Mayo	6 de Mayo	7 de Mayo	Total
ARMADA	Merino.	-	-	138		138
	Aquiles.	-	-	79	25	104
	Videla.	50	-	-		50
	Micalvi.	95	79	-		174
	Puerto Montt.		-	-	13	13
CIVILES	Evangelistas.	755	-	-		755
	Alejandrina.	340	-	-		340
	Kavala.	560	105	-		665
	Don Yuyo.	67	483	-		550
	Láskar.	124	-	41		165
	Mailen.	-	34	-		34
	Colono.	-	204	-	9	213
	Orca.	-	15	-		15
	Puelche.	-	5	-		5
	Cai-Cai.	-	16	-		16
	Pincoya.	-	-	43		43
	Cruz del Sur II.		90	-		90
	Loki.		15	-		15
	La Tirana II.	-	-	24		24
	<b>Total.</b>	<b>1.991</b>	<b>1.046</b>	<b>325</b>	<b>47</b>	<b>3.409</b>

Rol de los buques en la evacuación de la ciudad el 2008. Cantidad de personas evacuadas por buque.

Fuente: El operativo "Chaitén" desde el punto de vista marítimo, Pablo Müller Contreras

de lahares y cenizas que se desplazaron hacia el mar.

Si bien se evaluó la posibilidad de reconstruir la ciudad en un nuevo lugar, el sentido de arraigo de sus habitantes fue más fuerte, por lo que finalmente se optó por mantener la capital comunal en su ubicación original. De los cerca de 5000 habitantes de la ciudad previa al desastre, hoy la población alcanza los 2000 habitantes, cifra que va aumentando con los años, proyectándose para el año 2025 con 3000 habitantes.

El mismo desastre recaló la importancia que tiene el transporte marítimo para ingresar y salir de Chaitén y de la comuna. Ante la eventualidad ocurrida y la interrupción de la red vial, el puerto marítimo jugó un rol fundamental en la evacuación de toda la población, evacuando en total 3.497 personas vía marítima, correspondiente al 66% de la población.

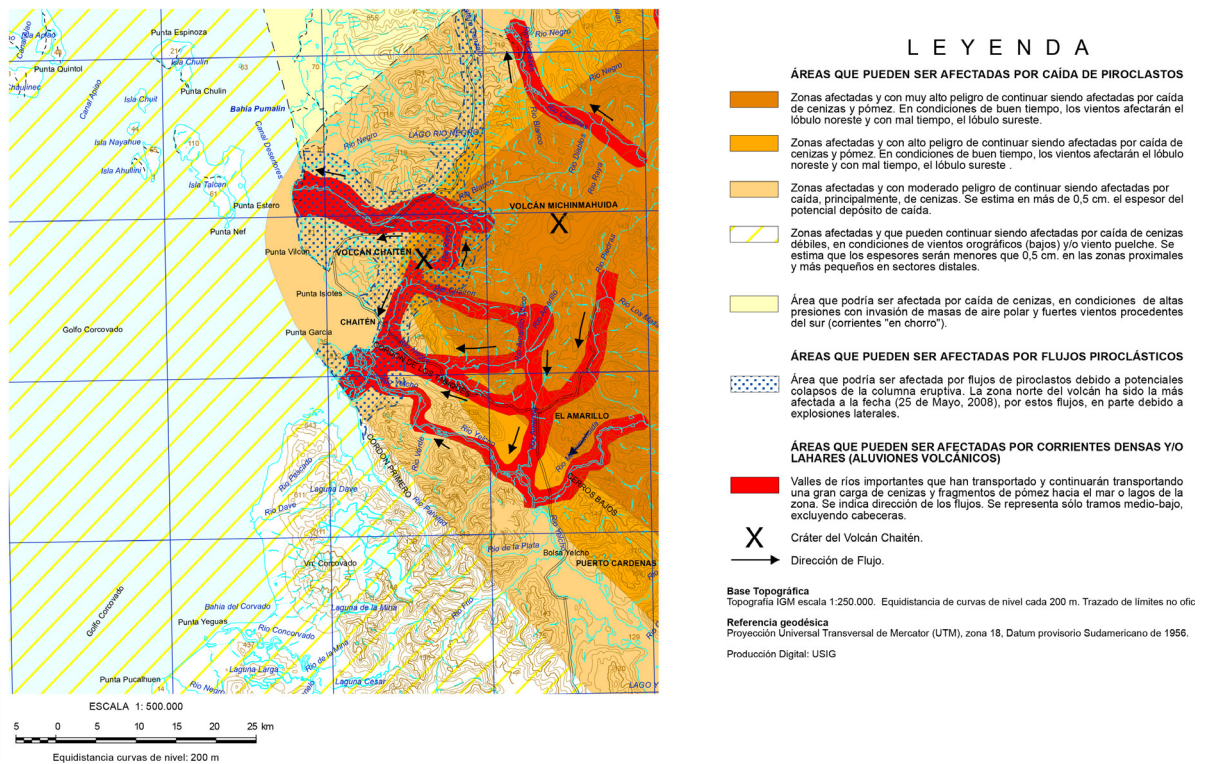
La zona del puerto junto con la zona donde se encuentra el aeródromo, hoy son zonas de evacuación declaradas ante una posible nueva erupción. A la vez, de acuerdo a la cartografía de peligros volcánicos potenciales, el

puerto se encuentra en una zona con peligro moderado por caída de piroclastos (principalmente cenizas), a diferencia de la ciudad que se ubica en una zona de alto peligro.

### Reconstrucción

Si bien se ha avanzado en la reconstrucción de la ciudad, Chaitén Norte es el sector que se encuentra declarado habitable con los servicios básicos reestablecidos, mientras que Chaitén Sur se encuentra habitado informalmente, con proyecciones para ser declarado oficialmente habitable dentro de un año. Es en el sector norte donde se proyectan los nuevos planes de inversión y la expansión futura, ya que se encuentra menos expuesto a potenciales nuevos desastres. Cabe destacar que ante una eventual erupción del volcán, el grado de destrucción sería significativamente menor, ya que se están realizando actualmente los proyectos de canalización del río Blanco, en el marco del plan de reconstrucción.

De acuerdo al SERNAGEOMIN (Servicio Nacional de Geología y Minería) el volcán Chaitén se encuentra n°4



Cartografía de peligros potenciales por el volcán Chaitén.  
Fuente: SERNAGEOMIN

en el ranking de peligrosidad de los volcanes activos de Chile, mientras que el Michimahuida se encuentra en la posición n°6, posicionando a Chaitén en un lugar de suma importancia en cuanto a la actividad volcánica. La cartografía de peligros volcánicos potenciales demuestra que el valle en el cual se emplazan los habitantes de Chaitén se encuentran expuestos al mayor peligro por el deslizamiento de lahares principalmente, y el puerto actual se define como el límite para esta área.

El propio arraigo y resiliencia que ha demostrado Chaitén da pie para la implementación de nuevos planes y proyectos que se puedan sustentar en el tiempo y que se enfoquen en potenciar el turismo como principal actividad económica, tal como se evidencia en el plan de reconstrucción del año 2014 apoyado por el municipio y el gobierno de Chile.

Si bien Chaitén es un lugar aislado y complicado en términos de población para el desarrollo de un proyecto de gran envergadura, como lo es un terminal marítimo, este se sustenta en factores tales como:

1. El hecho de que la ciudad definitivamente se está repoblando con la esperanza de alcanzar y superar su población pre desastre.
2. El sentimiento de arraigo de la misma población que permite proyectar a la ciudad como un punto inamovible.
3. Los trabajos de canalización del río Blanco que significan una disminución del riesgo de desastre.
4. La importancia del puerto dentro de la conectividad de la provincia de Palena, la región y la patagonia chilena.

El último punto es el más importante, ya que independiente de la situación de Chaitén como ciudad, el puerto de Chaitén es un punto de acceso estratégico dentro de una conectividad mayor, estableciéndose como punto de entrada a la patagonia y permitiendo conectar una provincia aislada por su misma geografía. Por lo tanto, el puerto de Chaitén se establece como un lugar clave e imprescindible para el funcionamiento de la bimodalidad en la región de los Lagos.



Barcaza Jacaf  
Fuente: Naviera Austral



Barcaza Jacaf  
Fuente: Naviera Austral



Lancha en el pontón flotante de Chaitén  
Fuente: Fotografía propia, 2016

### 3.3. RUTAS Y NAVES

El puerto de Chaitén se caracteriza por ser un puerto exclusivo de conectividad. La infraestructura presente que da soporte a los transbordos de pasajeros está a cargo de la empresa Naviera Austral, quien se adjudica estas rutas por medio de licitaciones.

Existen 4 rutas en Chaitén que conectan con Puerto Montt, Castro, Quellón y Hornopirén. Las rutas con Puerto Montt y Quellón funcionan todo el año, mientras que la de Castro es estacional en los meses de verano y la ruta con Hornopirén es ocasional.

A excepción de los meses de verano cuando se necesitan refuerzos para realizar las rutas por la mayor demanda, todas las rutas las realiza la misma nave de la Naviera: la barcaza Jacaf. Jacaf es una barcaza relativamente grande con 80,3 metros de eslora, capacidad para 246 pasajeros y 220 metros lineales para carga equivalente a 55 vehículos.

Además de los transbordos de pasajeros, cada 2 meses aproximadamente llega un ferry con carga de servicios como camiones con gas, para abastecer a la provincia.

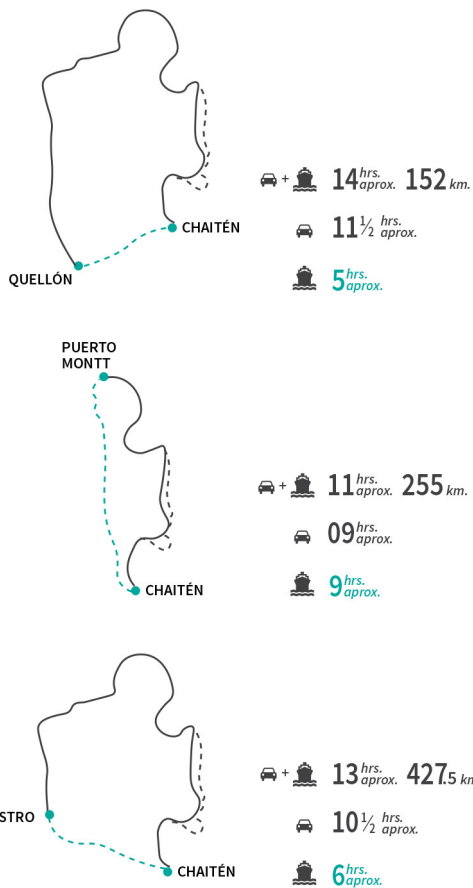
El único problema actual que presentan las rutas en Chaitén, es el dragado eventual que se debe realizar en el fondo operacional de las rampas de atraque, ya que en el fondo marítimo aún se arrastran sedimentos de cenizas. Esto repercute directamente en el funcionamiento de las rutas, las cuales no operan durante estos trabajos.

A las rutas de conectividad mayor, se suman las rutas semanales de conectividad menor hacia las islas Achao y Desertores, a cargo de lanchas fleteras que salen igualmente desde el puerto, pero con llegada al pontón flotante.

Igualmente funcionan las embarcaciones de pesca artesanal y otras actividades, las cuales se encuentran registradas en la Capitanía de Puerto de Chaitén. No todas las naves que están registradas en la capitanía se establecen permanentemente en el puerto, ya que la capitanía regula toda la provincia de Palena. Estos datos establecen un límite desfavorable sobre la capacidad que podría llegar a tener el terminal.



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de DIRECTEMAR



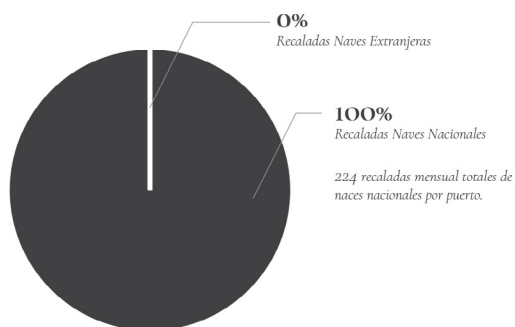
Esquemas comparativos de las principales rutas con Chaitén.  
Fuente: Elaboración propia

RUTAS A CARGO DE EMPRESA NAVIERA AUSTRAL		
RUTAS CHAITÉN	DURACIÓN	SALIDAS
CHAITÉN - AYACARA - PUERTO MONTT PUERTO MONTT - AYACARA - CHAITÉN	9 horas	3 salidas semanales
CHAITÉN - QUELLÓN QUELLÓN - CHAITÉN	5 horas	1 salida semanal
CHAITÉN - CASTRO CASTRO - CHAITÉN	6 horas	3 salidas semanales (exclusivos meses de enero y febrero)
CHAITÉN - HORNOPIRÉN HORNOPIRÉN - CHAITÉN	4 horas	Habilitado de manera excepcional

Tabla de las rutas de transbordos mayores a cargo de la empresa Naviera Austral. Fuente: Elaboración propia

Servicio Islas Desertores - Achao / Islas Desertores - Chaitén			
Nave:	Desertores IV		
Rutas	Frecuencias	Hora Zarpe	Hora Recalada
Islas Desertores - Achao	4 viajes mensuales de pasajeros  1 viaje mensual traslado de cargas peligrosas	Ida: Lunes 7:00 hrs Retorno: Martes 12:00 hrs	Ida: 12:00 hrs Retorno: 17:00 hrs
Islas Desertores - Chaitén	3 viajes mensuales de pasajeros	Ida: Miércoles 7:00 hrs Retorno: Miércoles 15:30 hrs	Ida: 10:30 hrs Retorno: 19:00 hrs

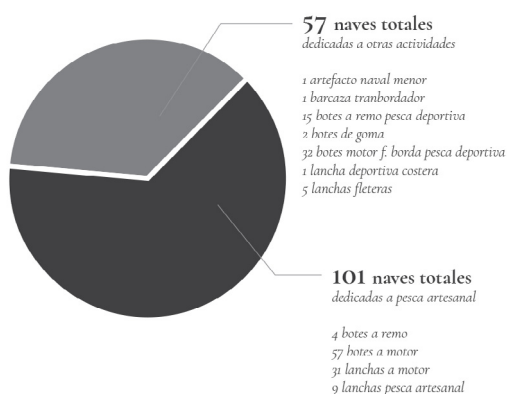
Lancha fletera vigente en el puerto de Chaitén  
Fuente: Armada de Chile



Esquema número de recaladas mensual en el Puerto de Chaitén. Año 2014.  
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de DIRECTEMAR

N° matrícula	Nombre de la nave	Puerto de operaciones	Vigencia
CHN-147	L/M Soledad I	Chaitén	16/12/2016
CHN-698	L/M Don Alex	Chaitén	16/10/2016
CHN-1403	L/M Valeska	Chaitén	29/10/2016
CHN-1812	L/M Norita III	Chaitén	23/09/2016
CHN-1921	L/M Barlovento II	Chaitén	03/02/2017
CHN-1965	L/M Carolina V	Chaitén	13/04/2017
CHN-2005	L/M Turimar	Chaitén	24/03/2017
CHN-2020	L/M Angel Damian	Chaitén	26/10/2016

Naves vigentes en el puerto de Chaitén dedicadas a la pesca artesanal.  
Fuente: Armada de Chile



Esquema Naves menores a 50 TRG vigentes al 31 de diciembre del 2014 registradas en la capitania de puerto de Chaitén.  
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de DIRECTEMAR

Respecto a la pesca artesanal del lugar, al día de hoy existen 8 lanchas que operan permanentemente en el puerto. La cifra se justifica ya que abastece a las mismas cocinerías existentes en Chaitén. Por lo tanto, al proyectar un crecimiento de la población y de la actividad turística de la zona, la demanda crecerá significativamente.

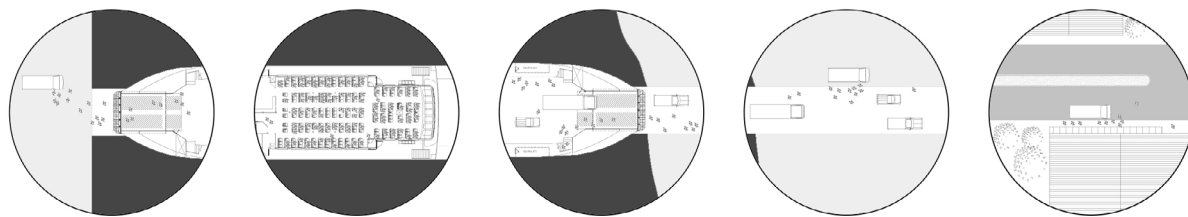
Previo al desastre existía una dársena que funcionaba exclusivamente en altamar con alrededor de 20 botes, pero que con el paso de los lahares quedó destruida y en su lugar hoy se encuentran los sedimentos de la erupción del volcán. Muchos de los botes registrados previo al año 2008 migraron a otras localidades cercanas y hoy quedan unos pocos que permanecen siempre en el puerto.

Si bien es poco el intercambio actual, por la disponibilidad de recursos y el crecimiento esperado para la ciudad esta actividad pretende aumentar y potenciarse dentro del resto de la comuna, sin embargo, nunca se espera llegar a un nivel industrial.

Por otro lado, están las naves menores dedicadas a otras

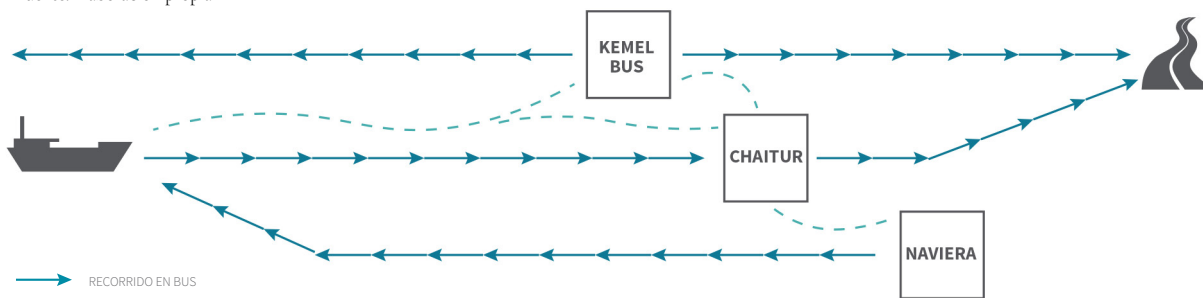
actividades que también hacen uso de las instalaciones del puerto, y también son consideradas para el dimensionamiento del proyecto.

Actualmente las naves menores de Chaitén y de la provincia se construyen en Chiloé para luego ser trasladadas a Chiloé continental. El proyecto busca potenciarse en parte por esta actividad, generando un astillero en el puerto de Chaitén que permita la construcción y reparación de naves con madera nativa, ahorrando los costos y tiempos de transporte, fomentando a la vez la actividad pesquera en la provincia.



Esquema ejemplificador del proceso de transbordos desde Puerto Montt hacia Chaitén.

Fuente: Elaboración propia



Esquema del sistema de transportes interno.

Fuente: Elaboración propia

SERVICIOS TERRESTRES	
Itinerarios que viajan desde o hasta Chaitén	
RUTA	SALIDA
Chaitén a Puerto Montt	Lunes a domingo 10:00 am
Puerto Montt a Chaitén	Lunes a domingo 7:00 am
Chaitén a Futalefú*	Lunes a viernes 12:00 pm
Futalefú a Chaitén*	Lunes a viernes 7:00 am
Chaitén a Palena*	Lunes a viernes 12:00 pm
Palena a Chaitén*	Lunes a viernes 7:00 am
Chaitén a Coyhaique	Miércoles 11:30 am
Coyhaique a Chaitén	Martes 7:00 am

\*Tienen una segunda frecuencia que espera la llegada del bus bimodal proveniente de Puerto Montt.  
Todas las rutas tienen paradas en los pueblos que se encuentren en ella.

Servicios terrestres presentes en Chaitén al año 2016.  
Fuente: Elaboración propia

### 3.4. RED DE TRANSPORTES Y PROCESO DE EMBARQUE

Como se mencionó anteriormente Chaitén es un punto articulador, reflejándose en la red de transportes interna. Chaitén funciona como un nodo ya que es la localidad más grande luego de Puerto Montt (ciudad que se ubica a 240 km de Chaitén), por lo que todas las rutas de transporte terrestre finalizan su recorrido en Chaitén para luego retomar una nueva ruta, generando una situación de intermodalidad.

El problema es que dentro de la organización de la ciudad no se ha considerado esta situación, dejando a las empresas a cargo de los buses en puntos alejados unos de otros. Si a esto se le suma el sistema de las barcazas, la situación se desordena aún más, ya que considerando que el puerto se ubica a 10 km de la ciudad, tanto para el embarque como el desembarque existen buses de acercamiento para los pasajeros. Estos buses salen desde la recientemente inaugurada sala de espera de la naviera austral y llegan al ex terminal de buses.

En cuanto al sistema de conectividad terrestre, por un lado están los buses que permiten conectar Chaitén

con el norte hacia Puerto Montt por medio de la ruta bimodal de la carretera Austral, y por otro lado, los buses que conectan con el sur hacia Coyhaique.

Con la erupción del volcán el terminal de Chaitén quedó destruido, por lo que sus instalaciones sólo las utiliza la empresa de turismo Chaitur, a cargo de todos los buses que hacen los recorridos de turismo aventura y de la venta de pasajes de buses hacia Coyhaique. La ruta bimodal hacia y desde Puerto Montt (incluyendo recorridos hacia Palena y Futalefú) está a cargo de la empresa Kemel Bus que tienen sus instalaciones alejadas del terminal.

Es evidente que se debe repensar el sistema de manera que se unifiquen los sistemas facilitando los transbordos para los pasajeros, el acceso a la información y las distancias a recorrer.



Llegada de la barcaza Jacaf al puerto de Chaitén.  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Ex terminal de buses de Chaitén  
Fuente: Google Street View, 2014

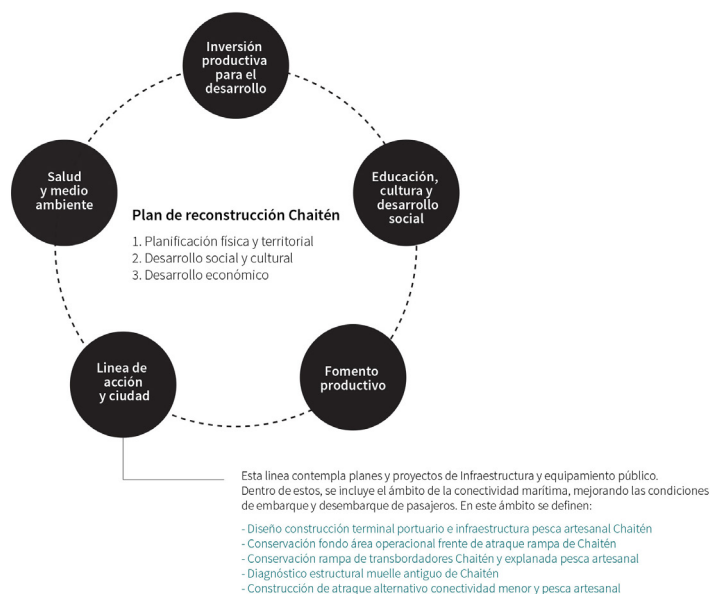


Instalaciones de la Naviera Austral en Chaitén. Sala de espera para pasajeros  
Fuente: Fotografía propia, 2016

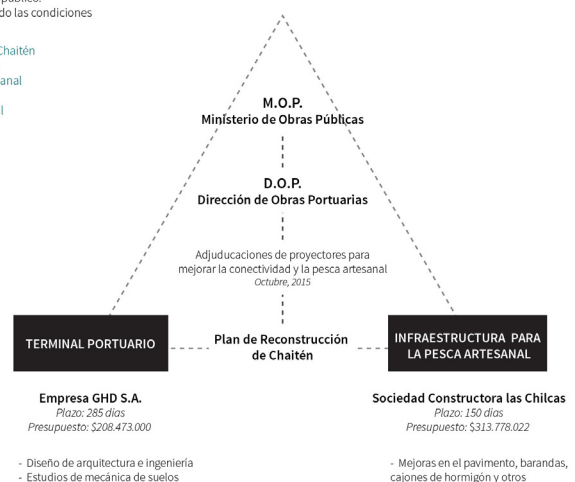


Entrega del equipaje al arribo a Chaitén.  
Fuente: Fotografía propia, 2016





Esquema lineamientos del plan de reconstrucción Chaitén  
Fuente: Elaboración propia



Obras relacionadas al puerto en el marco del plan de reconstrucción.  
Fuente: Elaboración propia

### 3.5. APROXIMACIONES AL PROYECTO

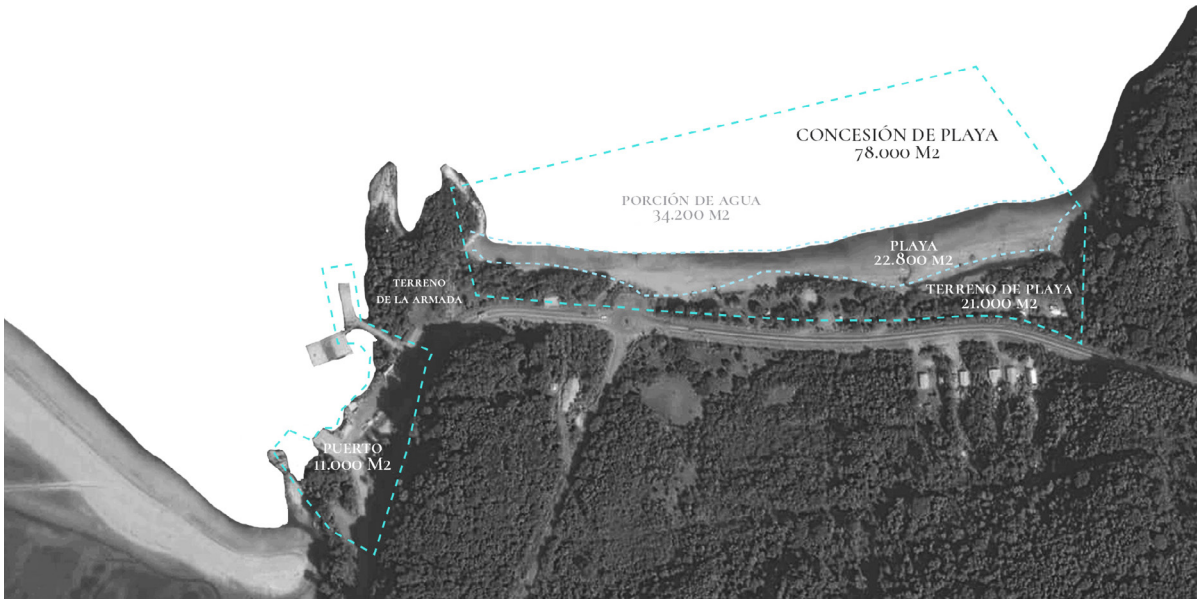
Actualmente la ciudad continúa resurgiendo del desastre, y un proyecto que reconozca y valore la importancia de la conectividad marítima se presenta como un potencial para fortalecer la principal actividad económica de sus habitantes: el turismo. El mismo plan de reconstrucción para la ciudad hace hincapié en la conectividad marítima dentro de los planes de infraestructura y equipamiento público, mejorando las condiciones para el embarque y desembarque de pasajeros, con la construcción de un nuevo terminal portuario que se encuentra en etapa de licitación.

La licitación pública ha permitido generar propuestas que son evaluadas por los pobladores de Chaitén. Dentro de estos encuentros de participación pública, el principal problema que surge es la desconexión entre las actividades de transbordos y la pesca artesanal.

Este problema se evidencia en las propias bases de la licitación, que definen un nuevo emplazamiento para el terminal, mientras que se planea mantener la zona del puerto junto con una mejora en su infraestructura para la actividad de pesca.

El terreno propuesto para el nuevo terminal se ubica al norte del actual puerto, en la zona llamada sector bahía Las Toninas. Se escogió este terreno al presentarse como la mejor opción por sus condiciones ambientales exceptuando el terreno del puerto, el cual fue descartado con el fin de mantener la infraestructura existente.

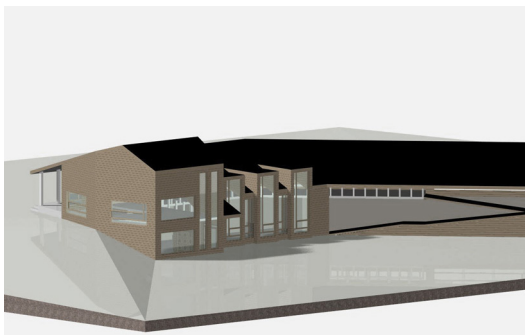
Sin embargo, el sector de las Toninas es el único terreno de playa que posee Chaitén, debido al nuevo borde marítimo producto de la acumulación de sedimentos y lahares en la costa. Por otro lado, la infraestructura presente en el puerto se encuentra en graves condiciones estructurales como es el caso del muelle fiscal y del puente basculante que se encuentra abandonado a un costado de la carretera.



Terrenos del puerto marítimo y concesión de playa en sector bahía Las Toninas  
Fuente: Elaboración propia



Bahía Las Toninas  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Propuesta para la licitación del nuevo terminal.  
Fuente: Google Imágenes



Propuesta para la licitación del nuevo terminal.  
Fuente: Google Imágenes



Fotografía del puerto.  
Fuente: Google Imágenes



Puerto  
Fuente: Fotografía propia, 2016

### 3.6. EMPLAZAMIENTO

Considerando que el sector de bahía Las Toninas es el único terreno de playa que posee Chaitén, y además que su belleza natural no intervenida se presenta como un atractivo turístico, se decide preservar tal terreno como emplazamiento para el Terminal de Intercambio Marítimo Terrestre. Además se escoge con el fin de buscar una solución para que las actividades de los transbordos y la pesca coexistan armónicamente en un mismo lugar, aprovechando igualmente las condiciones climáticas y ambientales que posee.

El puerto se ubica aproximadamente a unos 700 mts al norte de la capitania de puerto tomando la ruta 7. Posee un área de 1.1 hectáreas. El terreno pertenece DOP y al noroeste colinda con un terreno de la armada de acceso público.

Dentro de la infraestructura que posee el puerto destacan:

#### 1. Muelle Fiscal

Posee problemas estructurales en sus fundaciones por lo que está prohibido su uso.

#### 2. Pontón flotante

Es la solución temporal al muelle fiscal para el

ataque de los botes y lanchas

#### 3. Puente Basculante

Se encuentra en desuso por fallas estructurales en su construcción. Se supone que permitiría conectar el pontón flotante con tierra para no hacer uso del muelle.

#### 4. Sala de espera

Es propiedad de la Naviera Austral y se utiliza sólo en invierno para el resguardo de los pasajeros de las condiciones climáticas extremas.

#### 5. Rampas de conectividad

Existen 3 rampas de hormigón que funcionan con las distintas mareas. Generalmente sólo se usa la rampa de marea baja.

El sector del puerto en específico presenta diversas problemáticas que se pueden agrupar por actividad.

Respecto a la conectividad mayor:

1. Existe la necesidad de una sala de espera pública que funcione todo el año para esperar el zarpe o esperar en caso de complicaciones horarias.
2. Los buses de acercamiento no tienen un espacio



Muelle fiscal, desde el acceso  
Fuente: Fotografía propia, 2016



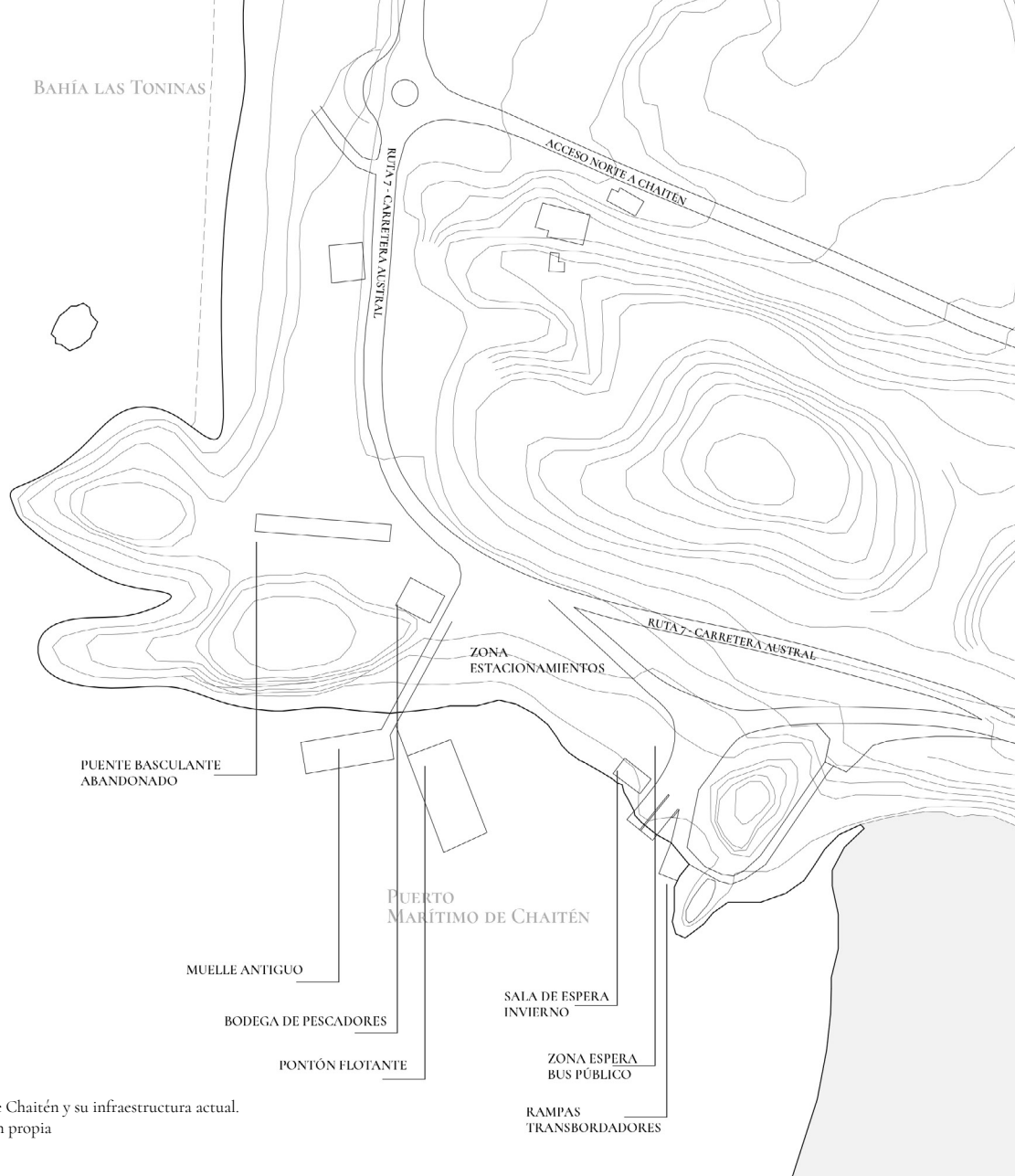
Rampas para barcazas  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Sala de espera  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Zona de estacionamientos y acceso a la rampa  
Fuente: Fotografía propia, 2016



Plano del puerto de Chaitén y su infraestructura actual.  
Fuente: Elaboración propia

- designado ni espacio refugiado para su espera.
- 3. Existe poca fiscalización en todo el proceso.
- 4. Nula presencia de planes de acción en caso de contingencias marítimas u otras.
- 5. La oficina de barcasas y de transbordos terrestres se encuentran separadas y en la ciudad, es decir, a más de 700 metros de distancia.
- 6. A excepción del problema con los sedimentos, las rampas se encuentran en buen estado y en una ubicación óptima por la protección que brinda el lugar contra vientos y mareas.
- 7. No existe una barrera de seguridad para las rampas.

Respecto a la conectividad menor:

- 1. No hay un lugar que entregue información abierta sobre el zarpe y destino de las lanchas fleteras.
- 2. No hay refugio para los pasajeros ni fleteros.

Respecto a la pesca artesanal y otros:

- 1. El puente basculante se encuentra en desuso a un costado de la carretera.
- 2. El muelle tiene restricciones de uso por su mal estado estructural.
- 3. Si bien el pontón flotante se encuentra en uso, no existe una accesibilidad universal que una el pontón

con el puerto en caso de emergencias. Además por el mal estado del puente, se está haciendo uso del muelle que se encuentra en mal estado estructural.

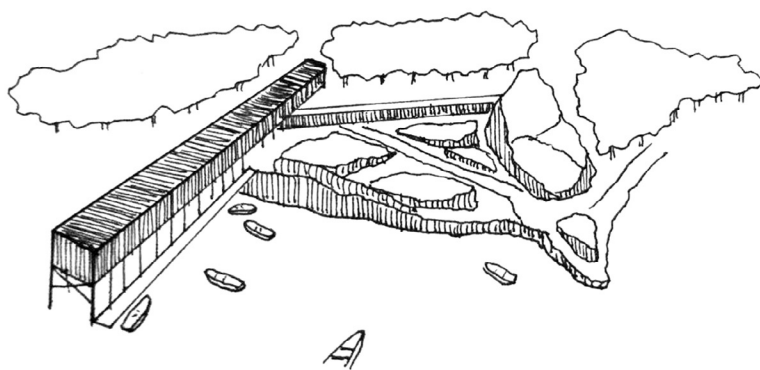
En general es posible decir que existe una desconexión entre la pesca y los transbordos menores con los transbordos mayores.

En cuanto al sistema de transportes, el transporte de conectividad interna y provincial no están pensados como sistema, sino más bien como elementos excluyentes unos de otros. A pesar de ser un servicio público y gratuito, la parada informal de los buses de acercamiento debería por lo menos estar demarcada en un sector exclusivo.

Finalmente, si bien el puerto se presenta como la puerta de entrada a la ciudad y a la patagonia, deberían existir elementos e información disponible en el lugar para la recepción de turistas.



*CAPÍTULO 4* | **PROPUESTA**



Croquis volumétrico  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1. PROPUESTA CONCEPTUAL Y FORMAL

Como punto de partida para la propuesta, se considera la desconexión del proceso de conectividad y todas las actividades del puerto, frente a la ciudad de Chaitén.

Se propone un **volumen que se adentre hacia el mar dando resguardo inmediato** a los pasajeros luego del desembarque de la barcaza, funcionando como un **paseo que otorgue vistas a Chaitén y a su entorno natural** dándole valor al proceso de transbordos y relacionándose con el lugar a modo de bienvenida. El edificio en sí actuaría como un recorrido, en el cual las personas al desembarcar pueden tomar conciencia sobre donde están y apreciar el lugar adentrándose paulatinamente a él, y así mismo en el caso de embarcarse.

Con el gesto de sacar el proyecto hacia el mar se busca **contener un espacio** para la pesca, que el día de hoy no existe, destinando tanto un espacio de aguas semiprotegidas como un espacio de tierra para el desarrollo de todas las actividades relacionadas. Para delimitar físicamente este espacio por el otro lado, se crea un **volumen intersectado** al volumen principal, generando un desnivel entre el acceso al terminal y la

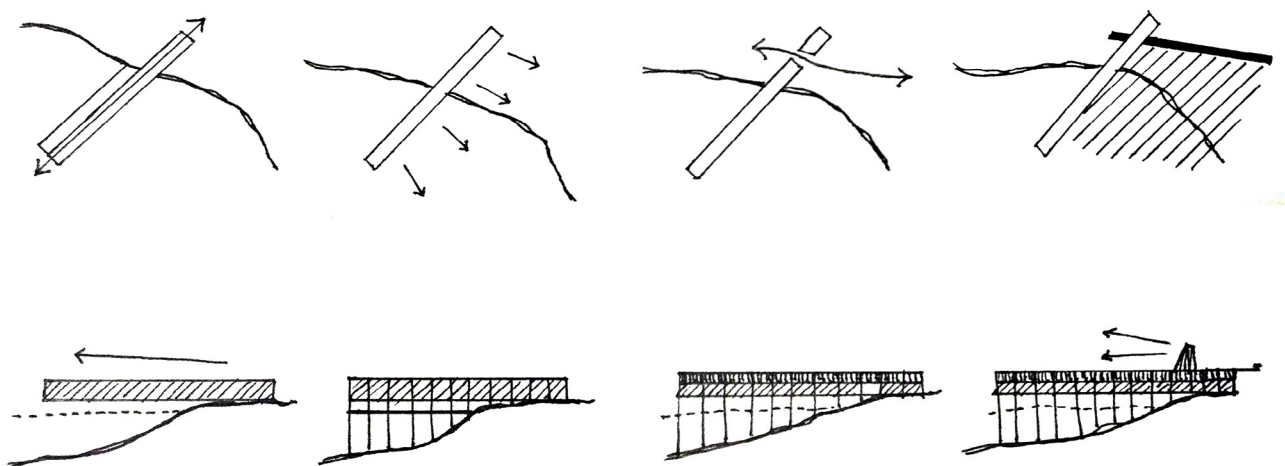
pesca, segregando ambas actividades y sus flujos. De esta forma, la actividad de pesca se presenta como otro escenario que se puede apreciar desde el terminal, tanto en su salida como en su llegada.

Como propuesta formal, el edificio se asemeja a un **muelle** rescatando la **importancia icónica de este elemento típico de borde costero**. A la vez se mantiene una **linealidad** por dos motivos: para que funcione efectivamente como un recorrido para los pasajeros, considerando que la línea es la forma más efectiva y natural de llegar de un punto a otro; y para que el edificio sirva para la creación de un muelle propiamente tal en otro nivel, aprovechando la construcción en el agua.

De esta forma, el edificio terminal se plantea como un nexo entre ambas actividades predominantes (la pesca y los transbordos) al ser el edificio el que contiene un espacio y da soporte para el muelle.

El edificio muelle contiene los programas de terminal y la Capitanía de Puerto. El terminal se ubica por sobre el mar, con el fin de que funcione como un paseo y





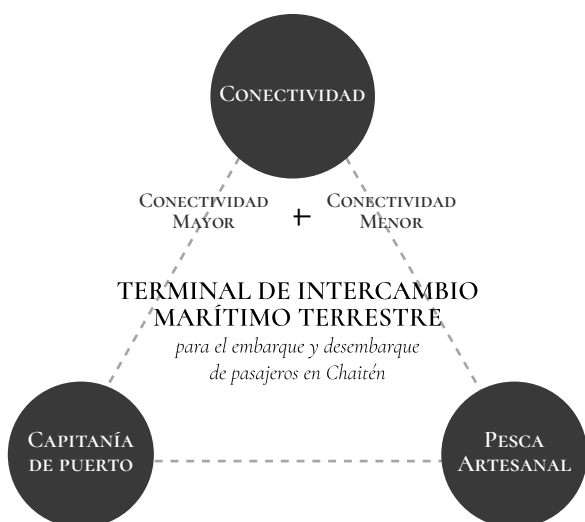
Proceso del diseño formal de la propuesta.  
Fuente: Elaboración propia

logre recibir inmediatamente a los pasajeros luego del desembarque. Por el contrario, la Capitanía de Puerto se ubica en el otro extremo, es decir, en el acceso al edificio. Esta decisión se fundamenta en la diferencia de usuarios. Los oficiales de la capitanía hacen uso de sus instalaciones diariamente en una jornada laboral completa, sin descartar la posibilidad de un trabajo vespertino. Por lo mismo, se decide su ubicación estratégicamente por un tema de seguridad y de accesibilidad.

Considerando la función reguladora que cumple la capitanía por sobre las actividades marítimas y, por ende, la importancia de su ubicación para poder observar la bahía en su totalidad, se decide extruir el volumen en un punto para ampliar su campo de visión. De esta forma, se rescata el **elemento del faro**, tanto conceptual como icónicamente, y se busca una **reinterpretación del volumen** de un típico faro para lograr su relación armónica con el edificio. Para la conformación de este volumen también se valora el **volcán de Chaitén como el elemento representativo del lugar**, por lo que se experimenta con formas que den cuenta de este concepto.

Se reconoce que ambos programas del eje lineal son programas complementarios pero excluyentes entre sí, por lo que se decide separar el volumen en dos por medio del volumen intersectado que se plantea como un acceso peatonal con programa para la pesca en su nivel inferior.

A la vez se busca generar una imagen que se adecue a la realidad local, complementando la idea del edificio muelle con la imagen de una típica construcción de Chaitén, cumpliendo tanto con un rol estético como con un rol funcional. De esta forma, la **cubierta de tejas a dos aguas toma predominancia por sobre el volumen** y permite unificar el programa del terminal con la Capitanía de Puerto.



Esquema de los ejes programáticos de la propuesta.  
Fuente: Elaboración propia

USUARIO	CANT. PERSONAS ACTUALES APROX.	CANT. PERSONAS ESTIMADAS APROX.
<b>CAPITANÍA DE PUERTO</b> OFICIALES CAPITANÍA DE PUERTO	10	10
<b>PESCA</b> ORGANIZACIÓN PESCA	13	13
<b>TERMINAL DE PASAJEROS</b>		
TRIPULACIÓN NAVIERA	8	8
PASAJEROS BARCAZA	246	246
TRABAJADORES NAVIERA	3	3
TRABAJADORES CHAITUR	2	2
TRABAJADORES INFORMACIONES	-	1
TRABAJADORES CAFETERÍA	-	2
TRABAJADORES ADMINISTRACIÓN	-	1
VENEDORES ARTESANIAS	-	6
SERVICIOS	-	3
PÚBLICO GENERAL	-	28
<b>TOTAL TERMINAL</b>		<b>300</b>

Cálculo carga de ocupación del edificio.  
Fuente: Elaboración propia

## 4.2. PROGRAMA Y USUARIOS

Para la construcción del programa se toma en consideración la participación ciudadana de la licitación del terminal, por lo que se propone dar respuesta a la conectividad mayor, conectividad menor y pesca artesanal. También se considera reubicar la capitanía de puerto al ser una institución reguladora de todas las áreas previamente mencionadas y un área turística para sustentar el uso constante del proyecto. Con la sumatoria de todas estas actividades el proyecto se define como un “Terminal de Intercambio Marítimo - Terrestre”.

Los tipos de usuarios están determinados directamente por los programas: residentes, turistas, trabajadores temporales (ej. salmoneras), transitorios, trabajadores (funcionarios del terminal, tripulación de las naves, fleteros y pescadores) y oficiales de la capitanía. Se calculan 300 personas haciendo uso del terminal en la situación más desfavorable, el cual se realizó en base a una estimación de los usuarios por programa con datos actuales y referenciales.

Para la definición de los recintos y metros cuadrados necesarios se toma como referencia lo siguiente: la

ordenanza de urbanismo y construcción (O.G.U.C.), la barcaza Jacaf como nave de diseño, las construcciones actuales en Chaitén (Capitanía de puerto, salas de espera, chaitur y las oficinas de buses) y referentes de proyectos arquitectónicos de capitanías de puerto, salas de espera, caletas pesqueras y terminales.

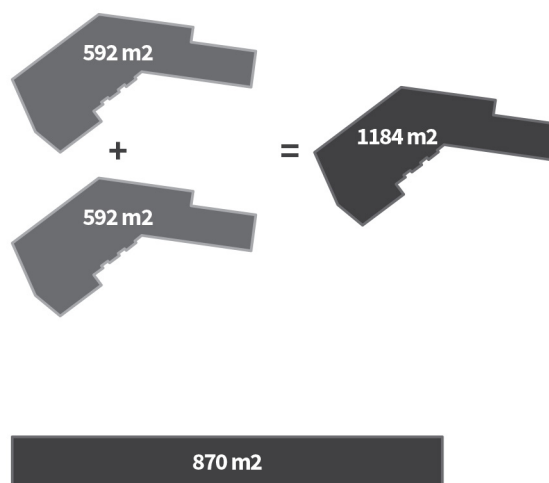
### 1. Terminal de pasajeros

Dentro del terminal existirán áreas administrativas, de atención al público y de servicios. Se busca cubrir las necesidades básicas a las que debería dar respuesta para acotar la escala del proyecto a la realidad local.

Primero se define un sector controlado destinado a la Naviera Austral en donde se propone: una **sala de espera, sala de equipaje, oficinas de la naviera, boletería e informaciones, baños**, y una **sala para la tripulación**.

En respuesta al enfoque turístico que plantea el terminal, se definen recintos básicos como un área destinada a la **venta de artesanías o productos locales** para fomentar la economía local y el traslado de la **oficina de turismo** como un punto de informaciones y venta de pasajes

ÁREAS	RECINTOS	CANT.	M2 TOTALES
<b>CAPITANÍA DE PUERTO</b>	OFICINAS	6	100
	SALA RADIO	1	10
	HALL	1	30
	BAÑOS	1	9
	KITCHENETTE	1	6
	ARCHIVO	1	6
<b>PESCA</b>	BODEGAS ACOPIO	5	150
	B. MATERIALES	1	60
	BAÑOS	1	9
	SALA REUNIÓN	1	10
	ÁREA RECREACIÓN	1	30
	ÁREA LIBRE	-	-
	ÁREA CARGA	-	-
	MUELLE FLOTANTE	-	-
	RAMPA	-	-
<b>TERMINAL DE PASAJEROS</b>	OF. ADMINISTRACIÓN	1	15
	INFORMACIONES	1	5
	BODEGA	1	2
	HALL	1	30
	OF. TURISMO	1	30
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	BAÑOS PÚBLICOS	1	50
	BAÑOS PRIVADOS	1	9
	CAFETERÍA	1	100
	BODEGAS	2	9
	VENTA ARTESANÍAS	7	28
<b>SERVICIOS</b>	OF. ADMINISTRACIÓN	2	30
	OF. ATENCIÓN	1	20
	BODEGA	2	12
	SALA DE ESPERA	1	120
	SALA EQUIPAJE	1	20
	SALA PERSONAL	1	30
<b>NAVIERA AUSTRAL</b>	RAMPA ATRAQUE	-	-
	VÍA DE ESPERA	-	-
	ESTACIONAMIENTOS	-	-
	PARADA BUSES	-	-
<b>INFRAESTRUCTURA</b>			



Comparación superficie total de una propuesta de la licitación las Toninas (arriba) versus metros cuadrados proyectados en el área de Terminal de pasajeros (abajo).  
Fuente: Elaboración propia

Cuadro de superficies estimadas  
Fuente: Elaboración propia

para otros destinos por vía terrestre. En respuesta a términos administrativos sólo se considera una **oficina administrativa** general, a lo que se le suman las oficinas de la naviera y de turismo ya mencionadas. Al programa se le suman un módulo de informaciones, una **cafetería** de acceso público junto con servicios básicos como **baños** y **bodegas**.

Si bien la licitación del nuevo terminal no se toma como referente para el desarrollo del proyecto, todos los recintos mencionados son recintos recomendados por la licitación para las propuestas.

## 2. Capitanía de Puerto

Las instalaciones de la capitanía quedaron a trasmano producto de la erupción del volcán. Con la nueva línea de costa es necesario reubicar la capitanía con el fin de que se encuentre efectivamente en la costa marítima y pueda realizar sus funciones respecto a los programas ahí presentes.

Debido a la dificultad de acceso a la información, para la capitanía se definen los recintos en base a recintos tipo;

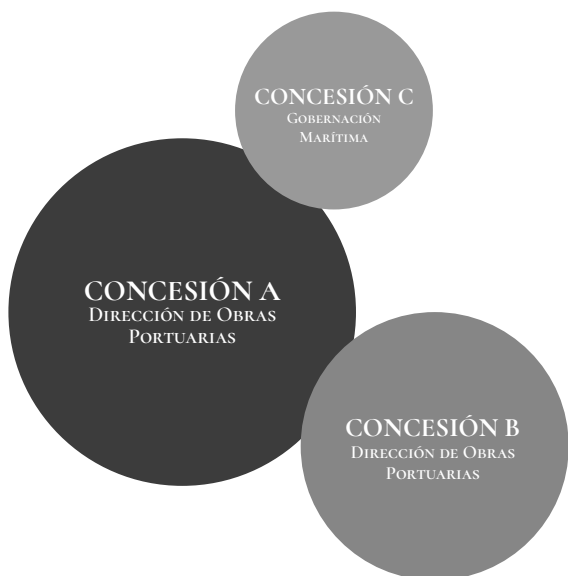
**oficinas, baño, recepción y kitchenette**, en consideración de los distintos cargos del personal de planta.

## 3. Área de pesca y otras actividades

Se definen **bodegas** para la reserva de productos y elementos como redes y herramientas y un **astillero** para la construcción y reparación de botes pequeños. Con el fin de cubrir las necesidades básicas sin hacer uso de las instalaciones del terminal de pasajeros, también se disponen **baños de uso exclusivo** para los pescadores.

A estos programas se suman espacios de uso más libre y flexible como un **área de secado de redes**, un **área de carga**, **áreas de esparcimiento** y **área libre para un pequeño mercado itinerante**.

Dentro de la superficie no construida, como infraestructura de transporte y servicio, se considera: la rampa de atraque, una vía de espera, estacionamientos, parada de buses, muelle de carga y una rampa para pescadores.



Concesiones de la propuesta.  
Fuente: Elaboración propia

### 4.3. GESTIÓN

La propuesta se enmarca en una necesidad real y actual, en primer lugar bajo el plan gubernamental de reconstrucción para Chaitén y luego, dentro de la actual licitación para el nuevo terminal de Chaitén por parte de la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas.

Al contener instalaciones para la Naviera Austral se otorgaría una concesión privada. Considerando que las empresas de barcasas se adjudican las rutas por licitación cada cierto período de tiempo, se proyectan los recintos para la Naviera Austral pero pensados de manera genérica para que funcionen para cualquier empresa de este tipo.

Por lo tanto, el proyecto sería un edificio del DOP que entrega una concesión privada por un determinado tiempo a la empresa correspondiente. Sin embargo, debido a la mixtura de programas, el proyecto se complementa con 2 concesiones más: el terreno destinado como caleta y el terreno destinado a la Capitanía de Puerto de Chaitén.

La construcción de la Capitanía de Puerto está en manos de la Gobernación Marítima. La Gobernación Marítima podría no construir inmediatamente, por lo que se propone un diseño que se contempla en distintas etapas de construcción.

El financiamiento puede estar apoyado por fondos públicos, entre los cuales se presentan opciones como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y el Programa de Apoyo a la Inversión en Zonas con Oportunidades, dentro de la cuales destaca la provincia de Palena.



Esquema de la propuesta urbana  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. SITUACIÓN INTERMODAL PROPUESTA

Dentro de la propuesta urbana para Chaitén se decide replantear el borde costero por medio de las siguientes acciones:

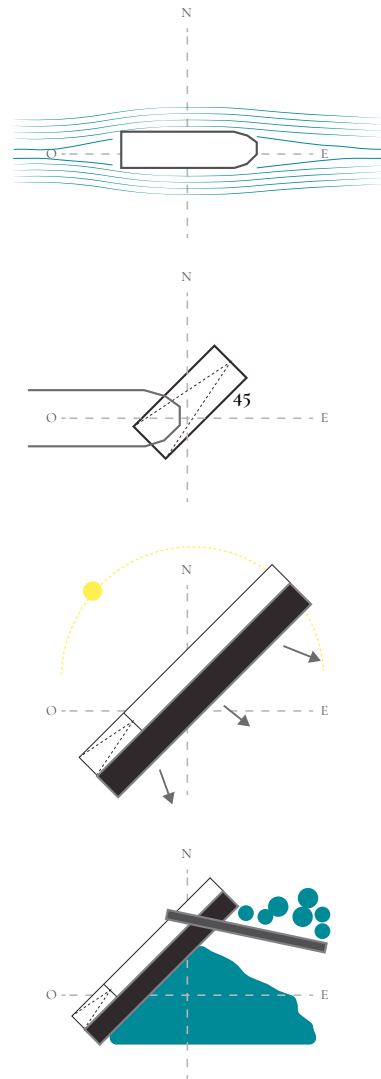
1. Se propone diseñar una nueva costanera para incentivar el paseo peatonal, generando un sendero de uso exclusivo peatonal que llegue al terminal proyectado. El sendero se plantea en un nivel distinto a la ruta 7, evitando que se camine junto a la carretera y sus riesgos asociados.
2. Hacer un trabajo paisajístico con las huellas que se han creado en los últimos años en los sedimentos que quedaron en el borde mar, y definir distintos recorridos a partir de estas huellas.
2. Consolidar el puerto por medio del proyecto "Terminal de intercambio marítimo - terrestre".
3. Habilitar la zona de Bahía las Toninas como un atractivo turístico público, estableciéndose a la vez como un remate al sendero peatonal propuesto y a la ciudad misma

También se propone un mejoramiento a la red de transportes de Chaitén en consideración de su carácter intermodal y el rol que cumple el puerto dentro de esta situación:

1. Se propone consolidar el antiguo terminal de la ciudad como punto de llegada y salida de todos los buses, para así tener sólo 2 paradas de intercambio modal.
2. La segunda parada correspondería al terminal de intercambio marítimo- terrestre, el cual considera los buses de acercamiento y también una opción de parada para los buses regionales.



## *CAPÍTULO 5* | **ESTRATEGIAS DE DISEÑO**



Esquemas con los criterios de emplazamiento del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia

## 5.1. CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO

Como punto de partida se ubica la rampa de atraque lo más alejada posible de la ubicación actual. Esto para evitar futuros trabajos de dragado que pausen la actividad de transbordos. El ángulo de la rampa se define según lo consultado en el DOP.

Las barcazas pueden atracar de manera lateral o frontal. El atraque frontal está recomendado para zonas de baja amplitud de marea (menor a 0.8m). Por el contrario, el atraque lateral está recomendado para zonas de alta amplitud de marea ya que de esta forma se evita que la nave quede varada sobre la losa de la estructura, manteniendo una profundidad de agua disponible para el resguardo bajo la quilla requerido por la Autoridad Marítima (0.5m mínimo).

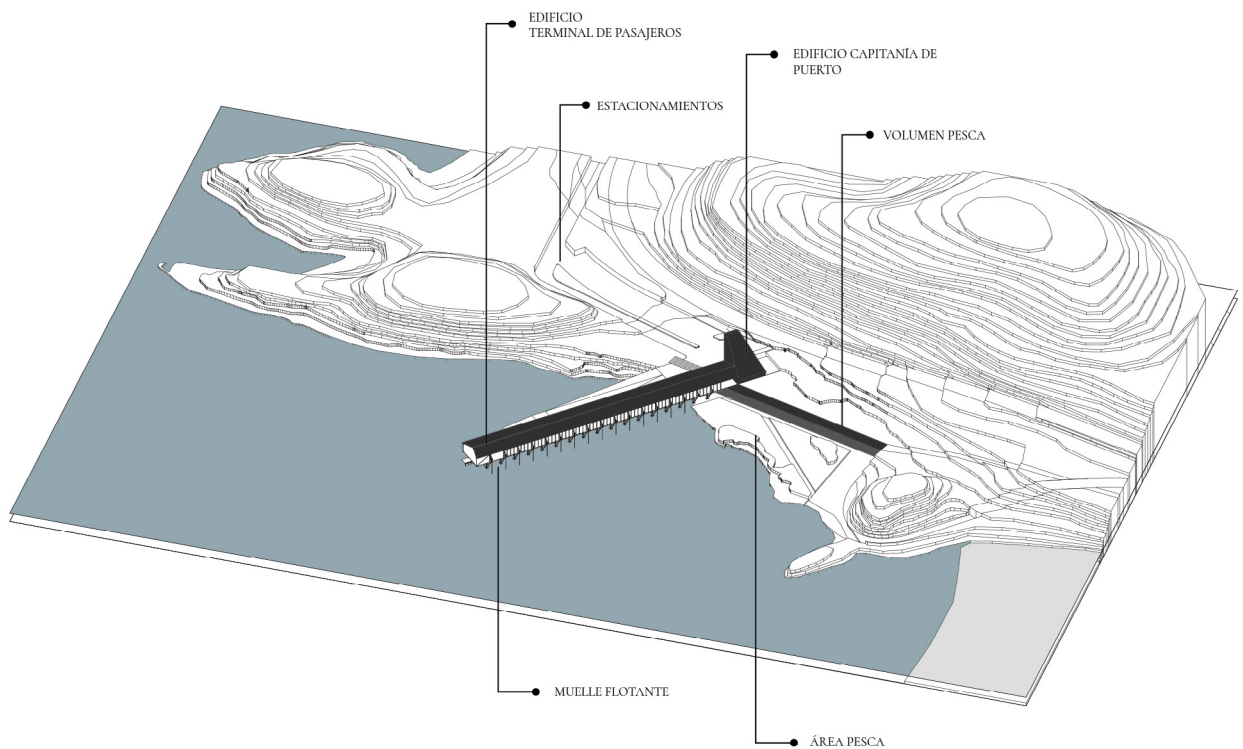
Considerando que en Chaitén la marea es de 3.2m, se escoge el sistema de atraque lateral. De esta forma se posiciona la rampa en planta a 45° respecto al norte para que la barcaza quede en su posición de permanencia favorable, paralela a las condiciones medioambientales predominantes del oeste (oleaje, corriente y vientos), es decir, que quede en sentido poniente - oriente. Con el

fin de lograr una porción de aguas semiprotectidas, se diseña un rompeolas en la vía de acceso a la rampa con piezas de hormigón, el cual recibe las corrientes y el oleaje predominante.

El edificio se ubica al lado oriente de la rampa privilegiando las vistas hacia Chaitén por toda su fachada, mientras que la fachada que da a la rampa queda beneficiada por las condiciones de asoleamiento.

El volumen resultante de la continuación del sendero peatonal de borde costero propuesto marca un nuevo eje y se intersecta con el volumen del terminal con un ángulo definido por el módulo estructural.





Esquema volumétrico de la propuesta.  
Fuente: Elaboración propia

## 5.2. FLUJOS Y CIRCULACIONES

Se busca segregar las circulaciones vehiculares de las peatonales en todo momento, evitando cruces en los flujos. Los estacionamientos junto con el acceso y salida al ferry se resuelven en una explanada al lado poniente del proyecto, generando una continuidad con la rampa de atraque ubicada al mismo costado. Al encontrarse en una curva se crea un acceso único por el norte con una vía exclusiva, aprovechando la rotonda de las toninas para el acceso de vehículos provenientes del norte y del sur. Se crea una plaza de estacionamientos que se separa de una vía de espera con doble carril para diferenciar entre vehículos livianos y vehículos pesados.

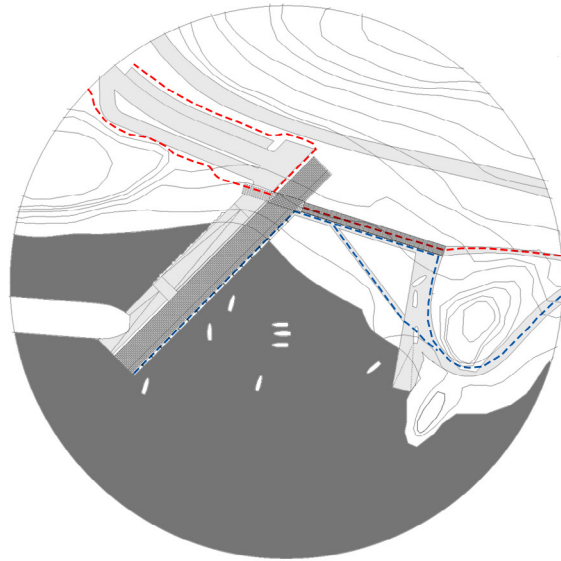
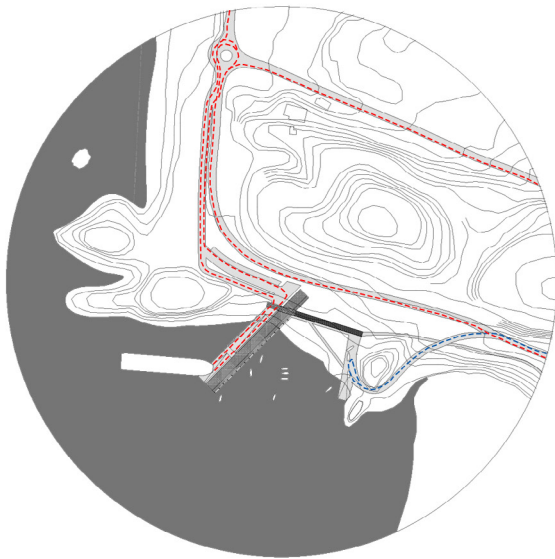
Por el lado oriente se diseña el remate del sendero peatonal que marca el acceso al edificio y se transforma en un paso de cebra para conectar con la plaza de estacionamientos y con la playa Las Toninas.

Se proyecta un acceso vehicular diferenciado para la pesca que no interrumpe con el área de estacionamientos del terminal. Se aprovecha esta misma circulación para el acceso peatonal de los pescadores y se agrega una escalera para conectar el área de pesca con el deck de acceso propuesto.

En el edificio se define una circulación lineal por la fachada suroriental. Esta circulación es el eje articulador del edificio, logrando su funcionamiento óptimo al permitir ubicar los recintos en su otra fachada aprovechando la luz natural del norte. En el nivel inferior se ubican 2 circulaciones en el mismo sentido, una para los pasajeros y otra para los pescadores (muelle flotante). Ambas circulaciones son independientes una de otra.

En cuanto a las circulaciones verticales se proyectan 2 en los extremos del terminal: una que conecta con la rampa de la barcaza y otra que conecta con el acceso. El muelle flotante tiene una rampa independiente al ser una rampa basculante que se varía su inclinación dependiendo del nivel de la marea.

Se toman en consideración posibles emergencias como incendios o alertas de tsunami, que implicarían la evacuación inmediata del edificio. Por lo mismo se diseña una vía de evacuación expedita con señalización clara y circulaciones lineales no obstaculizadas, a lo cual se le suman extintores, sistemas rociadores automáticos, red húmeda y red seca y botes salvavidas.



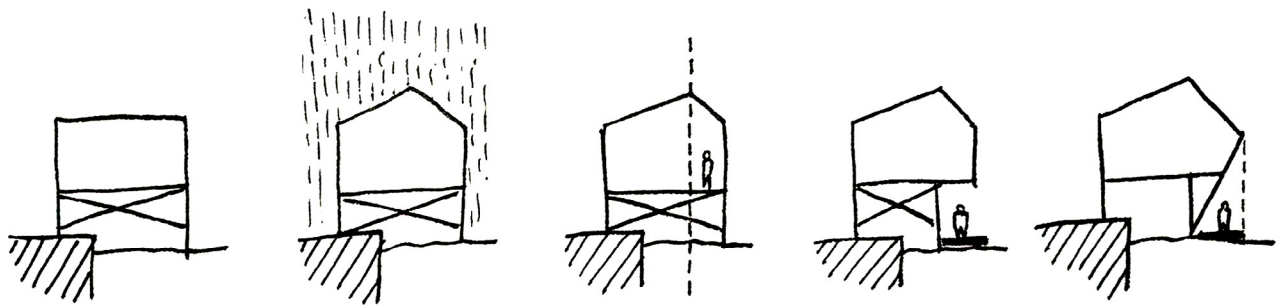
--- Flujo vehicular pesca  
 --- Flujo vehicular terminal

--- Flujo peatonal pesca  
 --- Flujo peatonal terminal

Dinámicas de flujos en el proyecto.  
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al Capítulo II de Condiciones Generales de Seguridad del Título IV de la OGUC, para la vía de evacuación se necesitan 2 escaleras de 1.20 m de ancho mínimo para un edificio con carga de ocupación de hasta 300 personas. Además exige una distancia mínima desde la escalera a la puerta de salida de 40 metros, o de 60 metros si se cuenta con un sistema de rociadores automáticos. La escalera de embarque y desembarque del edificio serviría para evacuar directamente a la estructura de hormigón, mientras que la otra escalera no formaría parte del sistema de evacuación ya que comunica el acceso con la estructura de hormigón que se encuentra en contacto con tierra. Para cumplir con la normativa y considerando que la escalera de embarque se encuentra a 75 metros del acceso, se crea una nueva escalera de evacuación a 50 metros del acceso.

Ante una alerta de tsunami, la vía de escape funcionaría igual. Para esto se diseña una estructura rígida y resistente para soportar la acción de un tsunami y una vía de escape que dirija a los usuarios a una zona segura sobre la cota 30.



Proceso del diseño estructural de la propuesta.  
Fuente: Elaboración propia

### 5.3. ESTRUCTURA Y MATERIALIDAD

Considerando el contexto en el cual se proyecta el edificio y las aspiraciones conceptuales de ser un edificio muelle, se decide utilizar madera laminada para la estructura principal.

Se realizó un estudio comparativo con otros materiales de construcción que justifican la elección de la madera, lo cual se resume en su gran comportamiento a climas extremos, su poco peso y rigidez que ayudan a su comportamiento sísmico, su cualidad estética y armónica con el sur de Chile y Chaitén específicamente, su comportamiento al fuego cuando se trata correctamente y su cualidad ecológica, al ser un recurso renovable y que emite una baja huella de carbono en su elaboración.

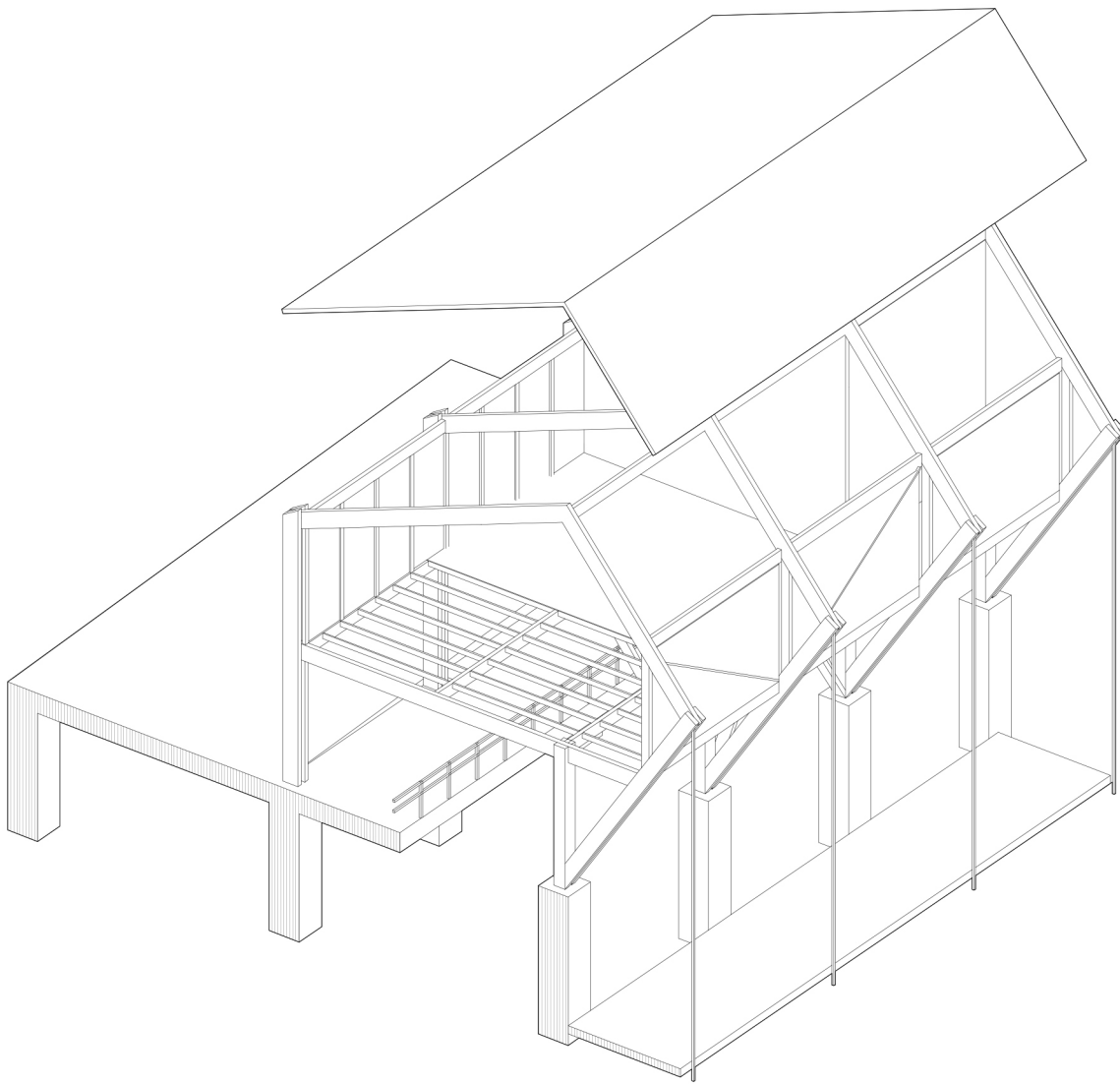
Para economizar y facilitar la construcción, la estructura se resuelve en base a módulos. Existen 3 módulos diferentes: la estructura que se encuentra sobre el agua, la estructura de la capitana de puerto y la estructura de las bodegas.

Las fundaciones de hormigón armado llegan por sobre el nivel de marea alta, evitando que la madera este en

contacto directo con el mar, mientras que los módulos sobre tierra se posan sobre una losa de fundación. El volumen de las bodegas se estructura en base a un muro de contención y vigas y pilares de madera nativa.

En el edificio terminal, se busca una estructura resistente especialmente en su sentido transversal para contrarrestar la acción de los vientos. Se decide utilizar una estructura en base a marcos hiperestáticos con secciones de madera laminada, disminuyendo la cantidad de uniones y piezas. En consideración de las condiciones climáticas, las uniones serán resultas por pletinas y tornillos especiales de acero galvanizado para protegerlos de la corrosión.

Al estar en una zona lluviosa se proyecta una cubierta a dos aguas asimétrica con tejas para buscar una armonía con las construcciones de Chaitén. El revestimiento exterior también será con tejas para generar una unidad entre muros y cubierta. El revestimiento interior se trabaja con listoneado y tableros de madera que contrastan con el suelo que tiene microhormigón para un acabado más rústico.



Axonométrica del módulo estructural.  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. ACONDICIONAMIENTO CLIMÁTICO AMBIENTAL

En primer lugar, se busca generar ganancias térmicas por medio de sistemas pasivos aprovechando el asoleamiento por el la fachada norponiente. Sin embargo, en Chaitén la radiación solar no es fuerte, considerando que la temperatura media más alta es de 15,5°C. Por ésto, la estrategia principal se enfoca en la utilización de un sistema de calefacción que se complemente con sistemas pasivos enfocados en evitar las pérdidas de calor.

La madera como materialidad predominante del proyecto, tiene un bajo índice de conductividad térmica y funciona como un gran aislante térmico en complemento con otros materiales. En este aspecto, la madera es 15 veces más eficiente que el hormigón y hasta 400 veces más eficiente que el acero.

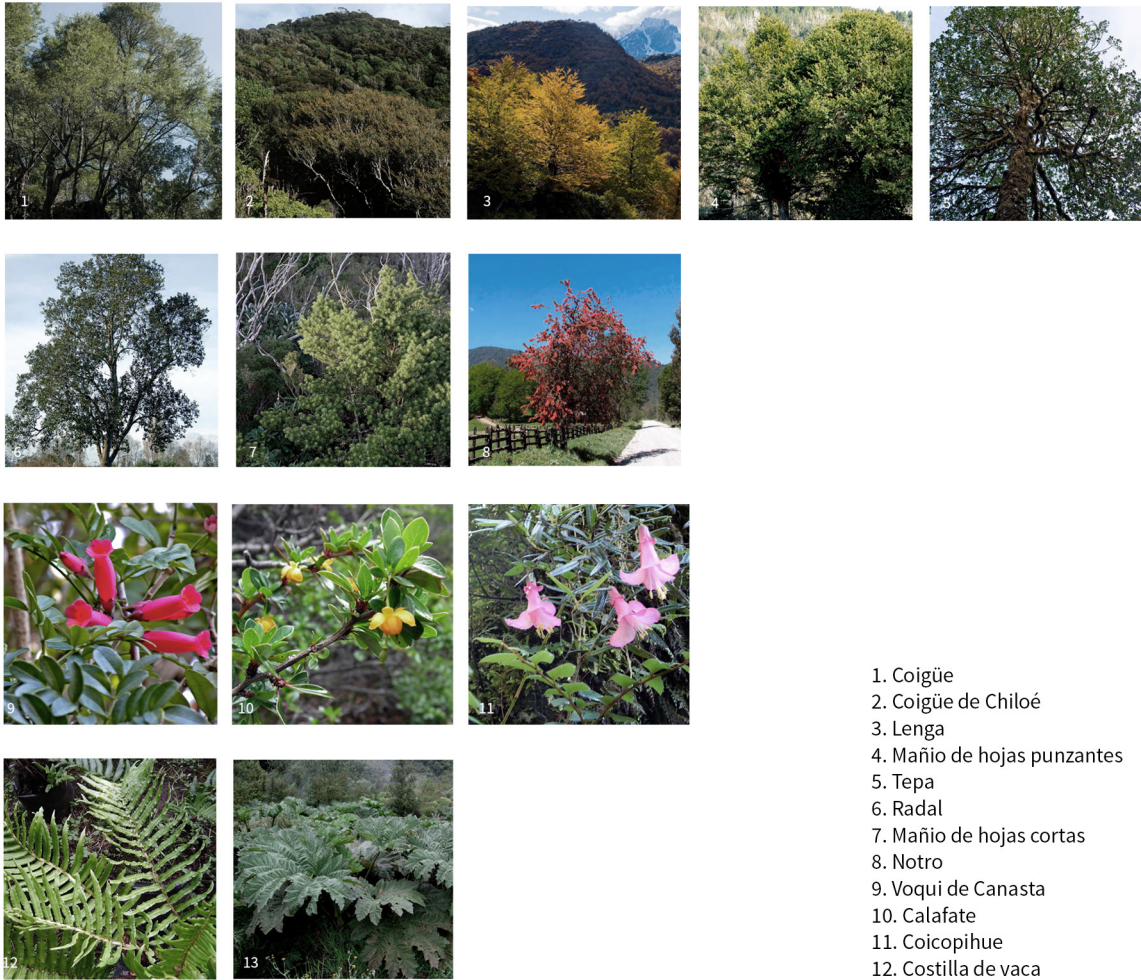
En general se diseña una envolvente robusta con placas de madera y aislación termoacústica. Si bien se proyecta una fachada translúcida casi en su 100% con vidrio termopanel, se opta por aislar los recintos interiores a modo de doble envolvente para controlar las pérdidas térmicas. En su otra fachada, por el contrario, las ventanas y paños translúcidos están más controlados,

evitando puentes térmicos. Ambas fachadas poseen pequeñas ventanas en lugares estratégicos, generando un sistema básico de ventilación cruzada.

Considerando el contexto, para calefaccionar el edificio se descartan sistemas innovadores y lujosos que requieran especialistas, mantenimientos y presupuestos muy elevados. Se decide utilizar calefacción con pellets al ser un sistema menos contaminante y más económico.

Dentro de las ventajas de las estufas o calderas con pellets destaca que se autorregulan, son económicas, son Co2 neutro, y son muy eficientes ya que el pellet puede llegar a 4,9 kWh/Kg. Además existen iniciativas estatales por mejorar el problema de la contaminación austral, lo cual se refleja en los recambios de calefactores que se están realizando desde el 2014 en distintas ciudades del sur por parte del Ministerio del Medio Ambiente.

Por una razón de seguridad y eficiencia, se decide utilizar caldera con pellets que luego distribuye el calor a radiadores ubicados en distintos recintos.



1. Coigüe
2. Coigüe de Chiloé
3. Lenga
4. Mañío de hojas punzantes
5. Tapa
6. Radal
7. Mañío de hojas cortas
8. Notro
9. Voqui de Canasta
10. Calafate
11. Coicopihue
12. Costilla de vaca
13. Nalca

Vegetación propuestas  
Fuente: Elaboración propia

## 5.5. DISEÑO DE PAISAJE

Para la propuesta de paisaje se privilegian las vistas para mantener un campo de visión despejado hacia Chaitén y hacia la bahía. También se consideran criterios tales como, los vientos predominantes, la vegetación del lugar, el contexto inmediato y las actividades a realizar en el área.

En el terreno y su entorno se reconoce la unidad de paisaje de bosque siempreverde patagónico, con especies predominantes como el coigüe, coigüe de chiloé, lenga, mañío de hojas punzantes, tapa, entre otros. De acuerdo a esta preexistencia y siguiendo los criterios previamente mencionados, se proponen parches de vegetación según la altura de las especies, es decir, parches de vegetación alta, vegetación de media altura y vegetación baja.

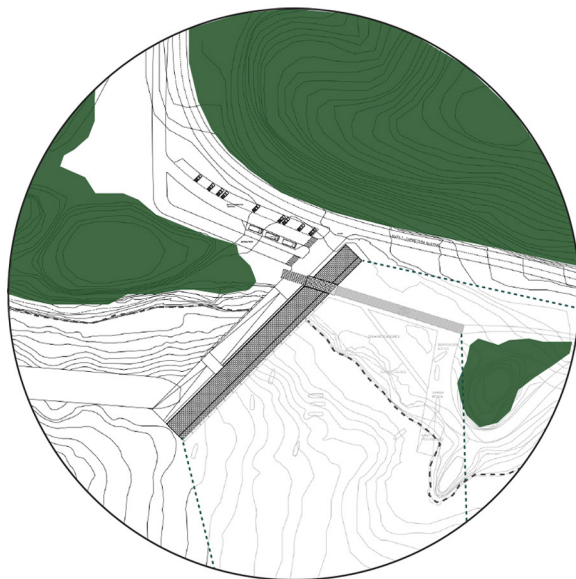
El parche de vegetación alta busca continuar con la matriz ecológica del bosque siempreverde y a la vez, disipar los vientos predominantes que afectan al proyecto desde el norponiente.

El parche de vegetación de media altura, con árboles nativos y perennes de hasta 20 metros de alto, se

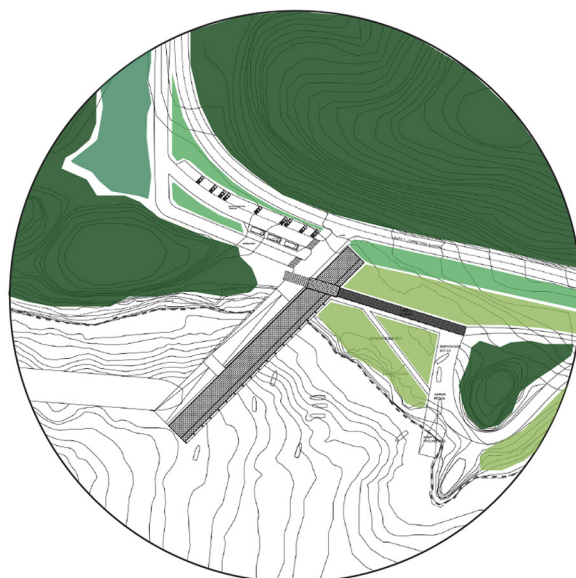
propone para generar tanto un límite como una barrera visual con la carretera austral y para disipar los vientos en el área de estacionamientos.

El parche de vegetación baja se compone principalmente de arbustos de hasta 4 metros de altura y cubresuelos. Para el diseño de este parche de vegetación se diferencian 3 tipologías: arbustos y helechos, flores y líquenes.

En la zona de arbustos y helechos se integran la costilla de vaca, nalca y cubresuelos. Las flores que marcan el sendero peatonal se componen por las plantas del coicopihue, voqui de canasta y calafate. El sector con presencia de líquenes se propone en la zona de borde costero inmediato, en donde se aprecia una variación de la marea y se propone un uso informal para la pesca. Esta zona presenta un suelo de tipo rocoso por lo que se descarta la integración de otro tipo de vegetación más que líquenes y musgos producto de la humedad del lugar.



- PREEXISTENCIA**
- BOSQUE SIEMPREVERDE PREEXISTENTE
  - LÍMITE RADIO VISUAL
  - BORDE COSTERO



- PARQUES DE VEGETACIÓN PROPUESTA**
- BOSQUE SIEMPREVERDE PREEXISTENTE
  - ÁREA VEGETACIÓN MEDIA ALTURA**  
Buffer visual  
Protección contra vientos
  - ÁREA VEGETACIÓN ALTA**  
Continuación de la matriz ecológica  
Protección contra vientos
  - ÁREA VEGETACIÓN BAJA ALTURA**  
Matorrales de hasta 4m de altura,  
cubresuelos y líquenes.



- ESPECIES**
- BOSQUE SIEMPREVERDE**  
Coigue > 40m  
Coigue de Chiloe > 35m  
Lenga > 30 m  
Maño de hojas punzantes > 30m  
Tepa > 40m
  - VEGETACIÓN MEDIA ALTURA (Especies perennes)**  
Radal > 15m  
Maño de hojas cortas > 20m  
Notro > 15m
  - FLORES**  
Coicopihue  
Calafate  
Voqui de canasta
  - ARBUSTOS Y HELECHOS**  
Costilla de vaca  
Nalca  
Cubresuelos
  - SUELO ROCOSO**  
Presencia de Líquenes

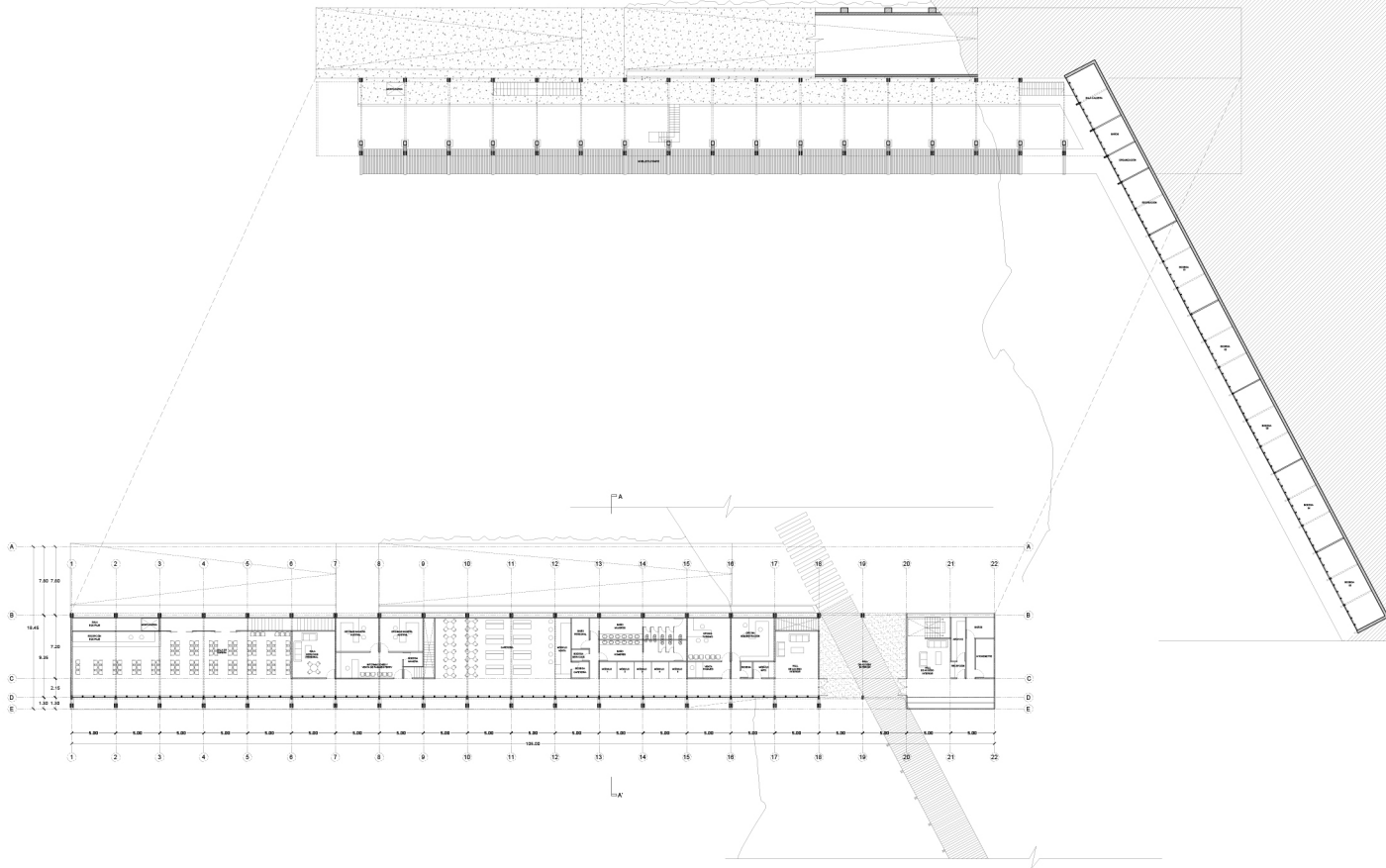




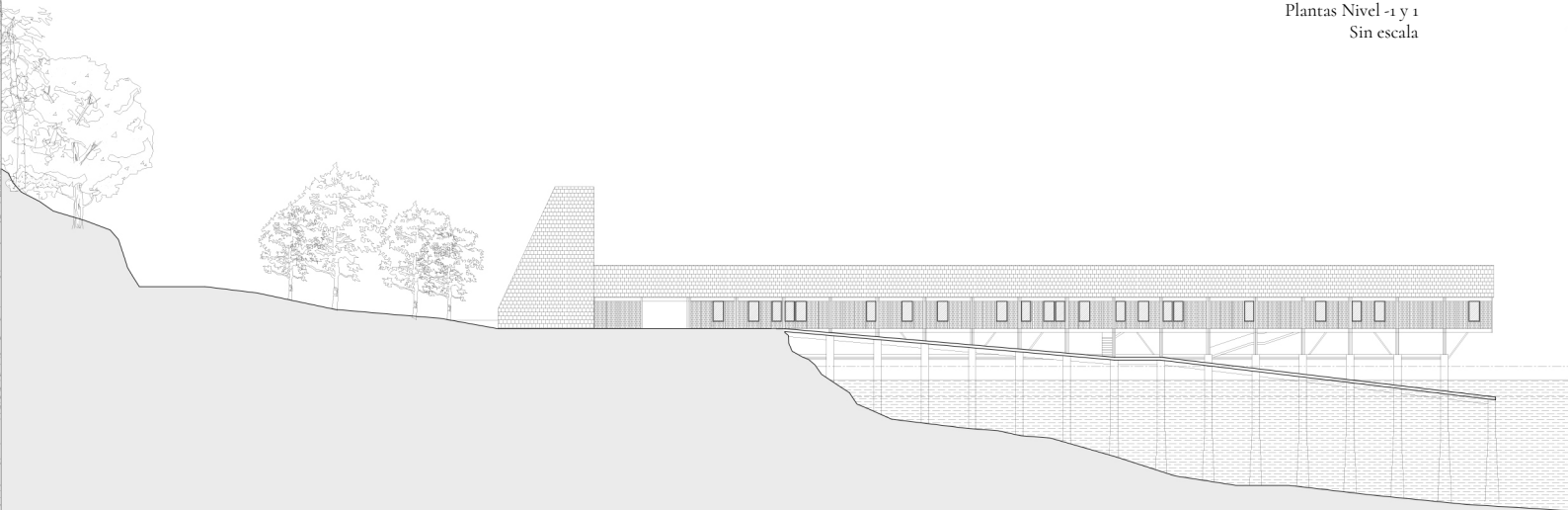
*CAPÍTULO 6* | **PROYECTO**



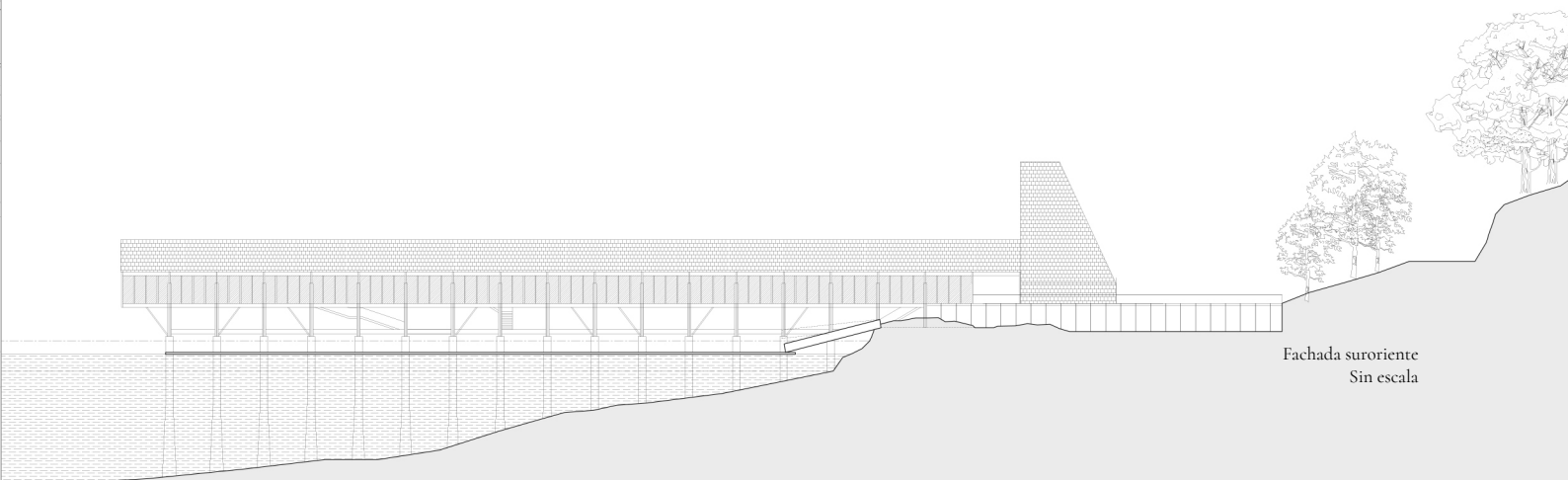
Planta general  
Sin escala



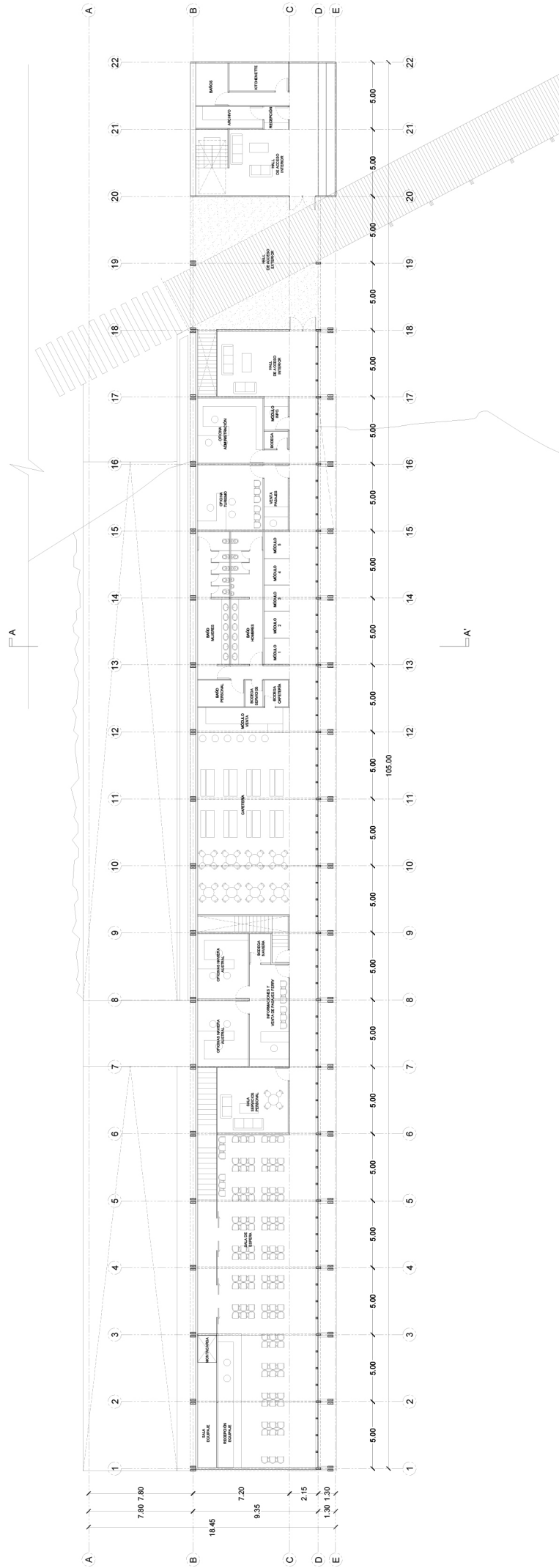
Plantas Nivel -1 y 1  
Sin escala



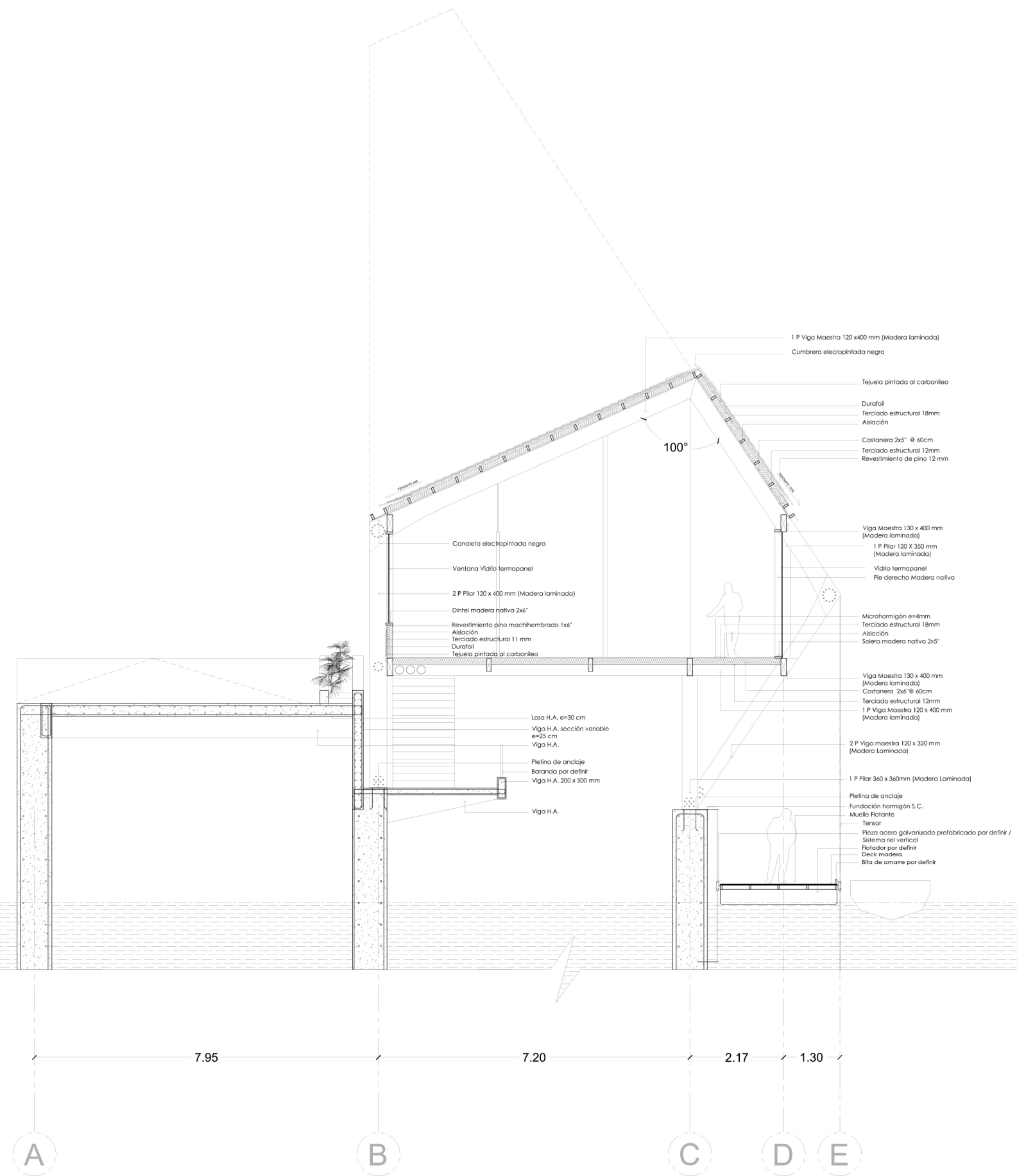
Fachada norponiente  
Sin escala



Fachada suroriente  
Sin escala



Planta nivel 1  
Sin escala



Escantillón preliminar del terminal de pasajeros (Corte a-a)  
Sin escala



*CAPÍTULO 7* | **ANEXOS**





## 7.1. BIBLIOGRAFÍA

### *Libros consultados*

Godoy Cabezas, L., Arquitectura del Paisaje: Estrategias de intervención para la gestión de riesgo en paisajes vulnerables, el caso de Chaitén, Seminario de Investigación, Santiago, Chile, 2012.

Moya Naulín, N., Casa de Todos: Biblioteca pública y espacio para la memoria y la prevención en Chaitén, Memoria proyecto de Título, Santiago, Chile, 2014

### *Documentos consultados*

Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Delegación Presidencial para la reconstrucción: Plan de reconstrucción Chaitén, Chile, 2014.

Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Diagnóstico estado de la reconstrucción: erupción volcán Chaitén, 2014

Ministerio de Obras Públicas, Plan de Conectividad Austral 2014 -2017, Chile, 2014.

Mülle Contreras, P., El operativo “Chaitén” desde el

punto de vista marítimo, Revismar, 2009

Ministerio de Obras Públicas, DOP., Informe Etapa 1: Recopilación de Antecedentes y definición de alternativas “ESTUDIOS BÁSICOS Y ANTEPROYECTO DE INGENIERIA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA DE CONECTIVIDAD Y DE APOYO A LA PESCA ARTESANAL EN CHAITEN”, Chile, 2012.

### *Fichas consultadas*

Subsidios al transporte público: Región de los Lagos. Cartografía de Peligros volcánicos potenciales del volcán Chaitén, Servicio Nacional de Geografía y Minería

Ranking de peligrosidad de los volcanes activos de Chile, Servicio Nacional de Geología y Minería

Condiciones de operación muelle fiscal y terminal de transbordadores de Chaitén, Armada de Chile





