

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



**“CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INTERPRETACIÓN  
DEL ECOSISTEMA” - PUYUHUAPI**

Aplicando el enfoque ecosistémico en el holismo  
arquitectónico

**FELIPE EDUARDO RISTEGUI DÍAZ**

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
ARQUITECTO

PROFESORES GUÍAS: PABLO SILLS - JORGE LEÓN

**VALPARAÍSO - CHILE**  
**Marzo 2022**



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



**“CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INTERPRETACIÓN  
DEL ECOSISTEMA” - PUYUHUAPI**

Aplicando el enfoque ecosistémico en el holismo  
arquitectónico

**FELIPE EDUARDO RISTEGUI DÍAZ**

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
ARQUITECTO

PROFESORES GUÍAS: PABLO SILLS - JORGE LEON

**VALPARAÍSO - CHILE  
ENERO 2022**



“El arquitecto del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos.”

*Antoni Gaudí 1852-1926*  
*Precursor de la sustentabilidad*



# AGRADECIMIENTOS

A mi familia, que me apoyó, incentivó y aconsejó en todos los momentos que brinda esta carrera y vida, gracias por estar, sin ustedes este sueño no habría sido posible.

A los profesores, por ser mis guías de este viaje, enseñarme maneras y mostrarme como hacer arquitectura, gracias por la paciencia ante la torpeza de la insaciable búsqueda del saber.

A mis amigos, por exhibirme nuevas perspectivas y compartir momentos que siempre recordaré.

Mención honrosa a Yanina y Tamara que fueron mis principales pilares de este apasionante proyecto.



**Figura N°1:**  
**Imagen de Lago Rosselot**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

# RESUMEN

Debido a la problemática global del cambio climático, emergen interrogantes a como poder abordarlo de forma arquitectónica. Dicho aquello, se identifica que la proliferación artificial es uno de los principales factores que genera degradación ecosistémica, que es atribuible a como nuestra especie considera como progreso dicha acción. La propuesta ante lo previamente nombrado es reconsiderar el significado de lo que llamamos progreso, arquitecturizando el medio físico de los ecosistemas para la preservación de nuestro patrimonio natural, adaptándose, limitando y rehabilitando donde se emplace.

Para ello se hizo necesario entender las preguntas: ¿Que es un ecosistema? Y ¿Como es posible adaptarnos a él por medio de la arquitectura? Dichas interrogantes decantan en una propuesta metodológica de seis áreas de estudio, llamado modelo de eslabones holísticos, que busca abordar en un contexto determinado, todos los factores que influyen al antes, durante y el después de la arquitectura.

Esto da por resultado el caso arquitectónico a desarrollar "Centro de investigación e interpretación del ecosistema" que recopila todo lo nombrado anteriormente para adaptarse a su contexto.

Se materializa en un edificio que busca desarrollarse gentilmente con su contexto natural y antropológico, formalizando necesidades principales como las de educación y empleo, cumpliendo con los requerimientos y objetivos sostenibles de la región, concretiza límites ante la proliferación artificial y a su vez potencia la economía del lugar.

# ABSTRACT

Due to the global problem of climate change, questions arise as to how to address it architecturally. That said, it is identified that artificial proliferation is one of the main factors that generates ecosystem degradation, which is attributable to how our species considers such action as progress. The proposal before the previously mentioned is to reconsider the meaning of what we call progress, architecting the physical environment of ecosystems for the preservation of our natural heritage, adapting, limiting and rehabilitating where it is located.

For this it became necessary to understand the questions: What is an ecosystem? And, how is it possible to adapt to it through architecture? These questions lead to a methodological proposal of six areas of study, called the holistic link model, which seeks to address, in a given context, all the factors that influence before, during and after architecture.

This results in the architectural case to be developed “Ecosystem Research and Interpretation Center” that compiles everything mentioned above to adapt to its context.

If materializes in a building that seeks to develop gently with its natural and anthropological context, formalizing main needs such as education and employment, meeting the requirements and sustainable objectives of the region, concretizing limits against artificial proliferation and, in turn, enhancing the economy of the place.



# Glosario

**Holístico:** Del todo o que considera algo como un todo.

**Antropogénico:** De origen humano o derivado del hombre.

**Antropológico:** Relacionado con la ciencia que estudia los aspectos físicos y las manifestaciones sociales y culturales de las comunidades humanas .

**Proliferación artificial:** Expansión de algo que a sido hecho por el humano.

**Medio físico del ecosistema:** Es el medio en el cual se desenvuelven los seres vivos.

**Ecosistema:** Unidad biológica funcional de la vida.

**Arquitecturización del medio físico natural:** Extraer los fenotipos de lo natural para un habitar humano.

**Contexto natural:** El ambiente que no está intervenido por el hombre.

**Hot-spot:** Lugar en el que se concentran especímenes.

**Mitigación:** Atenuar una cosa negativa.

**Hábitat:** Lugar donde se desarrolla la vida.

**Humedal:** Zona de tierra que periódicamente se inunda.

**Sostenibilidad:** Característica propia del desarrollo que asegura la continuidad del estado inicial de una cosa.

**Conservación:** Hacer que algo se mantenga en buen estado.

**Rehabilitación:** Conjunto de acciones y técnicas que apuntan a recuperar el estado inicial de una cosa.

**Turismo sustentable:** Industria económica eco-explota recursos naturales sin degradarlo.

**Patrimonio natural:** Todo lo que engloba la naturaleza.

**Empatía ecológica:** Entendimiento de lo natural a través de los sentimientos.

**Movilidad:** Desplazamiento de personas o cosas.

**Eslabón:** Ítem de estudio

**Turbulencia:** Movimiento desordenado de un fluido.

**Flujo programático:** Ejes de diseño.

**Entropía:** El orden del desorden.

**Vórtices:** Fuerza de perturbación de un fluido tras chocar frente algo.

**Núcleos programáticos:** Los que guían los flujos programáticos

**Recintología:** Manifestación de la arquitecturización.

**Patagonia:** Macizo que dicta una bioregión, caracterizada por el hundimiento de la cordillera de los Andes.

INDICE	
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
Glosario	12

# 01

INTRODUCCIÓN	16
1.1 Temática	19

# 02

ESTADO DEL ARTE	20
2.1 Calentamiento global	22
2.2 Proliferación de lo artificial	24

# 03

MARCO TEÓRICO	28
3.1 Introducción al Marco Teórico	30
3.2 El estudio de la existencia de lo natural y lo artificial	32
3.2.1 El estudio	33
3.2.2 Análisis de la existencia artificial	38
3.2.3 Entendiendo el ecosistema local	49
3.3 La presencia del ser, su interpretación y estilo de vida	70
3.3.1 La presencia del ser	71
3.3.2 El estilo de vida	78
3.3.3 La interpretación	85
3.4 Conclusión del estudio: Modelo Holístico	88
3.5 Referentes Arquitectónicos	94

**Figura N°2:**  
**Imagen del canal de Puyuhuapi**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

# 04

## MARCO PROYECTUAL

102

4.1 Exploración del trazado

104

4.2 Aplicación de la teoría

110

# 05

## PROYECTO

ARQUITECTURA 116

5.1 Distribución y morfología

120

5.2 Imágenes objetivo

126

5.3 Cortes y elevaciones

128

5.4 Sistema constructivo global

130

5.5 Análisis de elementos estructurales

134

5.6 Sistema de funcionamiento

136

# 06

## DE ANEXOS

138

Anexos

140

# 07

## BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

144

# INTRODUCCIÓN

01





Figura N° 3:  
Imagen del pueblo Manihuales  
Fuentes:  
Elaboración propia

# 1.1 Temática

La arquitectura tiene el rol de ser referente, tiene la capacidad de trascender y ser una declaración de pensamientos del arquitecto mismo, inserto en una época en la que le da origen su confección. Es por eso que como futuros arquitectos tenemos el deber de crear un trazado consciente con las generaciones venideras y entregar el sentido de cuidado y preservación con lo que nos rodea. No solo por la morfología arquitectónica, si no lo que hay intrínseco y de trasfondo, el sistema holístico en el que está inserto.

“El diseño no es diseño si no considera la sostenibilidad”. (Shiffa).

Responsabilidad que como arquitectos y seres humanos estamos en alta deuda.

Lo que se decanta en las siguientes páginas es una exposición de principios personales sintetizados en un proyecto de arquitectura que se abre paso a aportar recomendaciones a la problemática global de la crisis climática, como también, entregar a la arquitectura una evidencia de los lazos fundamentales que posee con la naturaleza ante la consideración de un proyecto.

Aprendamos a vivir en ecosistema.

# ESTADO DEL ARTE

02



## 2.1 Calentamiento global

*Un problema al cual hay que dar soluciones*

“Se le denomina cambio climático a la variación existente de patrones meteorológicos del clima” ocasionando desbalance en el sistema climático terrestre.

Está comprobado inequívocamente que este fenómeno posee influencias directas de la actividad humana, donde es posible ver cambios generalizados presentes en la atmósfera, la tierra y el mar.

Dentro de las principales consecuencias es pertinente mencionar que se prevén producto del calentamiento global principalmente lo siguiente:

- Perturbación del ciclo del agua que genera sequías y falta de seguridad para la obtención de recursos vitales.
- Deshielo del glaciares y casquetes polares que se traducen en inundaciones para las urbes costeras.
- Aumento de fenómenos climáticos extremos como tormentas, huracanes, sequías y olas de calor
- Extinción masiva de especies donde se prevé una baja de un 35% de las especies para el 2050. Esto debido a que no son capaces de adaptarse a la manera que cambia el clima.
- Problemas de salud globales.

Debido a la mencionada sintomatología, se hacen necesarias la toma de decisiones y acciones frente a dicho problema globalizado.

Las conclusiones en la cumbre sobre la acción climática del 2019 llaman a pensar y realizar audaces acciones colectivas, que hace referencia a cambiar nuestro estilo de vida como lo conocemos por medio de la exploración de alternativas, esto abordando tanto la escala gubernamental, como la de empresas y de individuo.





A grandes rasgos resulta intimidante, pero es evidentemente necesario apuntar a generar ideas de cambio frente al cómo hacemos y como vivimos de forma atomizada para lograr llegar a las soluciones que se apunta.

**Figura N°4:**  
**Cumbre sobre la acción climática 2019**  
**Fuentes:**  
**IPCC - ONU.**

## 2.2 Proliferación de lo artificial

### *Causa: El éxito de la especie humana*

Tras emplazarnos en la cima de la cadena alimenticia producto de nuestra capacidad de vivir en sociedad e inteligencia, el ser humano no dejó de crecer y desarrollarse en su entorno próximo. Con la llegada de nuevas tecnologías, principalmente en la época de la revolución industrial, el homo-sapiens llegó a una velocidad de reproducción y desarrollo sin precedentes, dando inicio al modelo de vida que hoy en día conocemos y aplicamos en nuestro cotidiano vivir.

Actualmente, la tecnología, producto de este exponencial crecimiento, sin la presencia de una adecuada limitación, actúa similar a un arma de doble filo. A medida que avanzamos en lo llamado “progreso humano” estamos en consecuencia, destruyendo nuestro entorno natural dejando como resultado zonas inhabitables y estériles por donde se pasa. (Dando espacio para replantearnos lo que conocemos como “éxito humano”).

Nuestra especie de por sí, estaba destinada a vivir una crisis de este índole, ya que toda acción, como cualquier especie animal que se guía por sus instintos, la realizaba desde el desconocimiento. Adecuando los espacios a imagen de su propia comodidad, donde se asumía que el bienestar ambiental era una constante ilimitada, dieron cabida a las acciones como la extracción desmesurada de los recursos naturales, el uso excesivo de energías fósiles para nuestro transporte y producción de recursos materiales, el derroche energético, las malas gestiones naturales, entre otras comodidades, transmutaron hacia problemas de términos mayores por su alta proliferación, causando lo que presenciamos en la actualidad respaldado por estadísticas y estudios respectivos.

En el contexto chileno, se presencia esta crisis de forma particularmente severa. Al estar situados en la franja que separa la cordillera de los andes con el pacífico, la crisis climática nos

afecta de forma distinta y acelerada en comparación al resto del globo. El avance de la desertificación y las altas temperaturas ocasionados en micro-climas dispuestos cada vez en mayor cantidad, son producto de este mismo actuar cultural humano descrito.

Si bien, Chile es un país pequeño en comparación a las potencias mundiales, donde porcentualmente no aporta en mayor medida a la contaminación planetaria, fuimos el primer país Latinoamericano en entrar en sobregiro ecológico y el único considerado deudor de su biocapacidad en el 2021. Presentamos una demanda biológica de un 125%, esto quiere decir que se necesitan 1.25 planetas para poder subsistir si se aplicara a todo el planeta nuestra forma de vida.

Dicho lo anterior es posible reconocer los siguientes factores que agudizan el problema nacional.

**Figura N°5: Diagrama de problemas que agudizan el problema nacional**  
 Imágenes: <https://www.pinterest.cl/>  
<https://www.sostenibilidad.com/>  
<https://boletinagrario.com/>  
<https://blogthinkbig.com/>  
 Fuentes: Elaboración propia



**Desinterés en la gestión de residuos**

**Ecosistemas marinos depredados**

**El mono cultivo**

**Mala gestión hídrica**

**Polución por uso de combustibles fósiles:**

Es sabido que, producto de la desinformación de los efectos de no considerar la gestión de residuos, nos ha entregado considerables problemáticas como lo son la contaminación de suelos, el agua y el aire, aparecimiento de fauna no deseada, entre otros. Cerca del 40% de la basura en Chile se disponen en vertederos y basurales no autorizados.

Producto de la industrialización, está dejando sin sustento de funcionalidad a la biodiversidad marina generalizada. La pesca por arrastre, los aparentemente inofensivas pisciculturas, transportes de importación y prácticamente toda actividad industrializada afecta la biodiversidad marina que es en efecto, sustento vital de la salud del planeta.

Deforestación de bosques nativos dieron cabida a disposición de plantas domesticadas destinadas a la beneficencia del ser humano. Esto se traduce en erosión, salinización, pérdida de materia orgánica, compactación y contaminación de los suelos que en consecuencia hace inviable el funcionamiento de cualquier ecosistema dado un tiempo determinado.

Esta problemática se da principalmente porque el consumo hídrico de las cuencas suministradoras de agua es mayor que la recarga hídrica del contexto natural dado. Principalmente afectado por el derroche del recurso en los sistemas de regadío y su utilización para la generación de productos. El 44% de la crisis hídrica en Chile se da debido a la gestión hídrica y gobernanza.

Es prudente mencionar que si bien no presentamos mayor incidencia a la contaminación atmosférica global, se estima que en Chile 10 millones de personas respira 2 veces la cantidad de aire contaminado según el estándar de la OMS. La industria, los automóviles y la quema de leña encabezan las razones de esta problemática en el país.

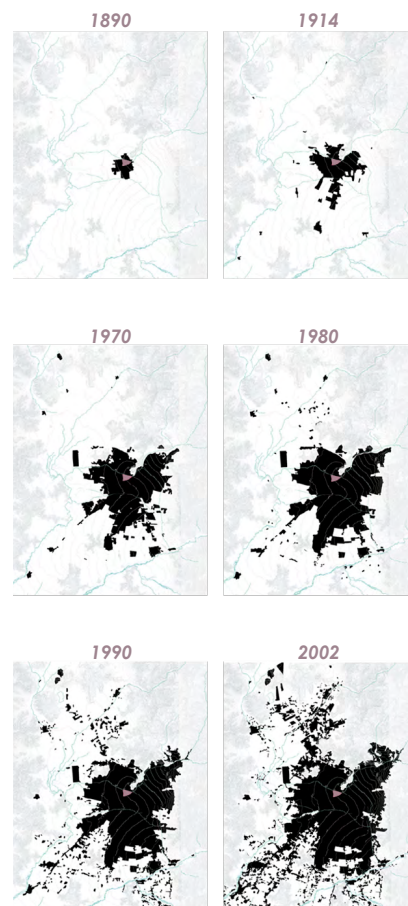
Las urbes, necesarias para albergar la siempre creciente población que demanda viviendas y zonas de dispersión según cada estilo de vida, en ellas, yace la máxima concentración de población como también una elevada proliferación infraestructural, abordan al territorio similar a una mancha de aceite en expansión vista desde arriba.

Producto de su alta velocidad de crecimiento entregando una falta de entendimiento del entorno natural, omite el factor de equilibrio, arrasando sin consideración engranajes ecosistémicos, adaptando a nuestra imagen de turno generacional lo que entendemos como un buen vivir o soluciones ante las diversas problemáticas de la propia comodidad.

Se ha planteado desde el 2005 que son requeridas urbanizaciones de mayor sostenibilidad debido a la alta degradación de los suelos que presentan las urbes en expansión. Estas, intervienen el escenario del paisaje, y conforman una serie de atributos negativos en los lugares donde prolifera su infraestructura urbana.

Al vislumbrar de forma definitiva, contemporánea y próxima este problema, respaldado por un preocupante último IPCC, es posible tener la capacidad de actuar colectivamente. La conocida ONU (organización de las naciones unidas) que trabaja para enfrentar esta problemática a través de la información y monitoreo, otorga el puntapié inicial para consensuar acciones direccionadas a la preservación del medio ambiente. Dentro de lo que son las principales soluciones se podrían distinguir:

- Disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Cambiar la combustión por energía eléctrica.
- No poseer auto y utilizar red de transporte público.
- Uso de productos locales y dieta a base de plantas.
- Eficiencia energética.
- Energías renovables.
- Reducir - Reutilizar - Reciclar.
- Reforestar.
- Informar y educar.



**Figura N°6:**  
*Expansión desequilibrada de las urbes, crecimiento de Santiago desde 1890*  
**Fuente:**  
Iván Poduje - <https://www.cepchile.cl/>  
PODUJE, Iván. El globo y el Acorden: Planificación Urbana en Santiago



**Figura N°7:**  
**Simbolo de la ONU :“Organización de las Naciones Unidas”**  
**Imagen: <https://www.un.org/>**

Estas soluciones no son de única responsabilidad gubernamental, si no más bien, depende de cada individuo y sociedad que habita el planeta tierra, donde, las organizaciones que plantean las soluciones hacen un llamado a tomar acciones audaces aportando en cambiar la forma en como solíamos hacer las cosas, con el Norte de lograr un mundo amigable con todos los que lo habitan y sus futuras generaciones.

Dicho aquello, es posible hacer uso de la información sintetizada y hacerse cargo a través del campo de la arquitectura, planteando y definiendo los aportes a entregar, para un avance de forma sistemática hacia la sostenibilidad socio-ambiental.

# MARCO TEÓRICO

# 03



**Figura N°8:**  
**Ciudad vs naturaleza**  
**Fuentes:**  
**Fondo de pantalla microsoft**

## 3.1 Introducción al Marco Teórico

Se plantea el ordenamiento de lo estudiado a través de seis ítems de entendimiento, estos son denominados "eslabones" y tienen el rol visibilizar a cabalidad el contexto global de la arquitectura a proponer.

Los 6 ítems se dividen en 2 grupos, los representados con relleno blanco son aquellos que estudian lo existente; los de coloración azul, los que estudian las humanidades.

### ○ INDAGATORIAS

Abordando el enfoque ecosistémico y los principios de la permacultura.

### ○ EL PROBLEMA ARQUITECTÓNICO

"La proliferación de la infraestructura artificial sobre lo natural debido al éxito del progreso humano"

### ○ PROPUESTA A COMO SOLUCIONARLO

"Arquitecturizar el medio físico del ecosistema para la preservación del patrimonio natural"

### ● PROYECTO

**Figura N°9:**  
**Ruta de la investigación**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



**Figura N°10:**

**Diagrama del modelo de eslabones**

**Fuentes:**

- *El enfoque ecosistémico* - UICN - Gill Shepherd

- *Los 12 principios de la permacultura* - Plataforma arquitectura

*Imagen: Elaboración propia*

## 3.2 El estudio de la existencia de lo natural y lo artificial



**Figura N°11:**  
**Diagrama de modelo de eslabones - El estudio de la existencia de lo natural y lo artificial**  
**Fuentes:**  
- El enfoque ecosistémico - UICN - Gill Shepherd  
- Los 12 principios de la permacultura - Plataforma arquitectura  
**Imagen: Elaboración propia**

## 3.2.1 El estudio

*“El engranaje que nos ayuda a entender lo que nos rodea”*

ESTUDIO Y  
ENTENDIMIENTO



Es el factor que requiere de datos originados de lo existente para poder existir, estos datos se registran y procesan por medio de la investigación, en el cual presentan un funcionamiento cíclico de retroalimentación que decanta en un entendimiento de lo estudiado, con lo cual es posible tomar decisiones sobre esos datos, educar y moldear nuestro entorno.

# Patagonia Chilena

*Un sublime laboratorio natural*

La Patagonia es el lugar que se extiende a más de 1000 km al sur que cualquier otro terreno en el globo, haciendo de este, la zona más austral del planeta. En periodos más recientes, debido al mejoramiento tecnológico, es posible habitar con la vida que conocemos este territorio. Se caracteriza por tener las extensiones más bastas y únicas que no ha sido mayormente intervenida por la revolución industrial, es, por definición del rubro científico, un laboratorio natural excepcional para estudiar como se comporta la naturaleza y sus ecosistemas, como también, una zona única para poder representar nuevas formas de adaptación de lo antropogénico sobre el hábitat natural.

Figura N°12:  
Fotografía de Huemul  
Fuente:  
Cristopher Cerón



### 3.2.1.1 Breve historia de la Patagonia



Antes de 1584 no existía mayor actividad humana salvo por la de los pueblos étnicos. En dicho año hubo un intento de colonizar la Patagonia, resultando en un trágico fracaso por ser una época de pocas tecnologías y bajo entendimiento del sector, los colonos murieron de frío intentando pasar el invierno. Producto de esto es que las expediciones cesaron sus intereses en llegar hasta este punto debido a lo crudo del clima. Hasta que en 1843 se consolidó el fuerte Bulnes para ejercer soberanía en el territorio impulsado por los intereses de Bernardo O'Higgins.

Tras 5 años de esfuerzos en asentarse y mantener el lugar se vieron forzados a trasladar en 1848 a Punta Arenas, donde las condiciones climáticas eran algo más amigables para la agricultura y la vida. Los hitos relevantes que presenta la historia de la Patagonia, en la actualidad se hacen notar dos sucesos de mayor importancia, resultando los señalados en las fechas 1950 y 1976.

El fin de la ola de inmigraciones caracterizó el despliegue humano de la Patagonia, consolidando colonias dentro del territorio junto a la colaboración de los pueblos previamente dispuestos. La llegada de la Ruta 7 en posterior, ayudó a formalizar del todo dichas colonias, inyectando movilidad de recursos y economía a la zona.

#### ¿Por que se llama Patagonia?

Existen variadas teorías, una de ellas origina de los Habitantes que yacían inicialmente como pueblos originarios, los colonos, al momento de conocerlos se sorprendieron por su prominente altura de unos 185 cm, que dejaban huellas acordes a su tamaño, lo que deriva a denominarlos como Patagones, clasificando así al hostil e inhóspito territorio donde se emplazaban dichos pueblos nativos como Patagonia.

Figura N°13:  
Línea de tiempo de la Patagonia  
Fuente:  
Memoria Chilena  
Imagen:  
Elaboración Propia

### 3.2.1.3 Datos del territorio

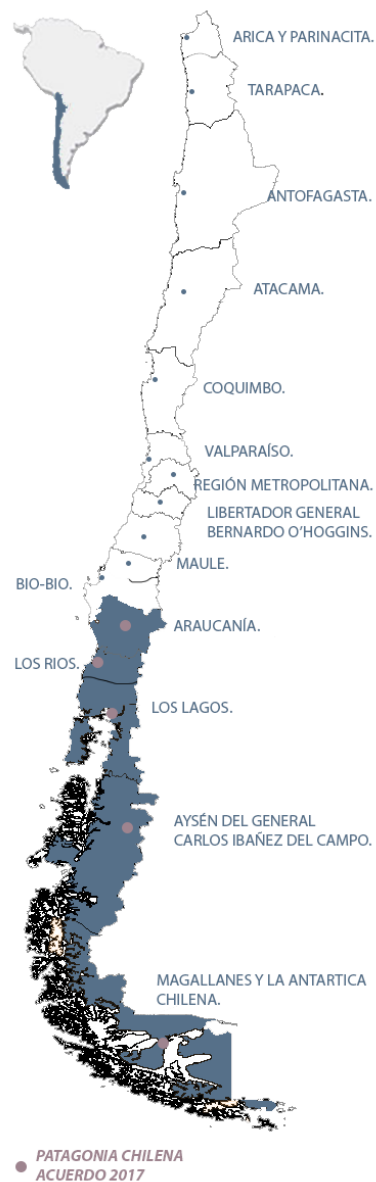
#### “Su extensión”

Dentro de todo, la Patagonia se consideraba como extensiones de terreno inhóspitos previo a la consolidación del Fuerte Bulnes. La existencia de los “Gigantes Patagones” como describía Charles Darwin en 1834 los dotaba con la característica de no ser humanos. Se le denominaba como el territorio cubierto de selvas impenetrables.

En la época de colonización entre 1843 - 1950, producto de que la vegetación era conocida por dichas características, se presenciaron grandes incendios forestales de forma intencionada a lo largo de todo el territorio, principalmente para la habilitación de espacio y poder así emplazarse una colonia determinada.

En el 2007 quedó decretado que la Patagonia abarca desde la región de la Araucanía hasta el punto más extremo de la región de Magallanes, Cabo de Hornos. Este cambio fue debido a que la Patagonia se identifica como un macizo que dicta una bio-región, considerando los límites de la extensión definida como la falla de Huinca, donde parte de las características principales del fenómeno geográfico se define por el hundimiento de la cordillera de los andes.

Su superficie es de aproximadamente 32 millones de hectáreas, equivalente al 42% del territorio nacional continental, en los que existen 17 Parques y reservas nacionales traducidas en 11.8 millones de hectáreas protegidas por el estado, abarcando el 36% del territorio patagónico.



**Figura N°14:**  
**Límites naturales del norte de la Patagonia**  
**Fuente:**  
**Memoria Chilena**  
**Imagen:**  
**Elaboración Propia**

### 3.2.1.4 Las ASPE

La red de áreas silvestres protegidas del estado (ASPE) cumple el rol de delimitar y conservar suelos y ecosistemas determinados según el criterio técnico de la gerencia de ASPE.

La administración directa de la red es representada por CONAF, se encarga de mantener y monitorear las instalaciones y lo natural respectivamente. En ellas, existe una clasificación que depende de los aportes ambientales que entregan las unidades determinadas, abarcando una superficie total aproximada de 18,6 millones de hectáreas en todo Chile que representa el 21,3% del territorio continental de Chile representadas en 105 unidades de protección. Las clasificaciones se diferencian por Parques nacionales, Reservas nacionales y monumentos nacionales.

Si comparamos datos de los bosques de la Patagonia con el del Amazonas según national geographic society se puede visualizar que nuestros bosques almacenan 3 veces más carbono por hectarea. Concluyendo que la calidad vegetal presente en territorio chileno es altísimo.



**Figura N°15:**  
**Sistema Nacional de Áreas verdes protegida v/s Carbono Almacenado**

**Fuente:**  
**UNEP World Conservation Monitoring Center**  
**Imagen:**  
**Elaboración Propia**

## 3.2.2 Análisis de la existencia artificial

### *“Visibilizando el emplazamiento infraestructura”*

El hábitat se ve dictado por un emplazamiento designado por las necesidades, donde por medio de los análisis holísticos que entregan las decisiones en respuesta al contexto nos entrega una arquitectura que se incorpora al contexto una vez realizada, está diseñada para un usuario, entregando todos los espacios propicios para el habitar humano. El proceso de análisis holístico entrega a la infraestructura la posición de su entorno ecosistémico. Si algo se quita del entorno, es necesario devolverlo en su misma magnitud o mejorado.





Figura N°16:  
Fotografía de paisaje de la carretera austral  
Fuente:  
Elaboración propia

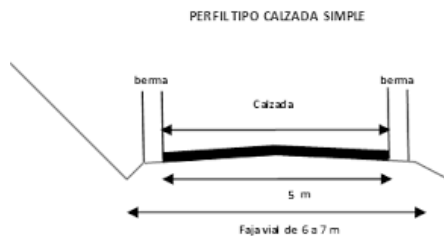
### 3.2.2.1 La ruta 7

O mejor conocida como "Carretera Austral", actúa como columna vertebral sobre el territorio Norte de la Patagonia, interconecta de forma bimodal (tierra y agua) una extensión de 1240 km. Su extremo norte parte desde la ciudad de Puerto Montt recorriendo hacia el Sur hasta Villa O'Higgins.

El principal objetivo de esta carretera es mejorar la conectividad terrestre entre la región de Aysen con la de los Lagos, encargándose de pasar por la mayor cantidad de pueblos a lo largo de la región, con un pronóstico de confección terminado para el 2024, .

Producto de la habilitación de este trazado recorrible sobre el territorio, generó el comienzo de una masiva popularización, movilizandando a miles de turistas provenientes de todo el mundo llamados a conocer los prístinos lugares únicos que ofrece la Patagonia.

En la actualidad siguen las obras en la ruta, entregando a las comunidades mayor ingreso económico, como también, la llegada de mano de obra de otras regiones.



**Figura N°17:**  
**Fuente:**  
**Gobierno nacional de Aysén**  
**Imagen:**  
**Perfil general de calzada de la ruta 7**

**Figura N°18:**  
**Fuente:**  
**Gobierno nacional de Aysén**  
**Imagen:**  
**Mapa de Chile**



La ruta 7 no es realmente una carretera, si no mas bien trazos de “caminos de penetración” según lo que se cataloga internacionalmente, con el objetivo de unir localidades e hitos naturales.

En la región de Aysén mas que una forma de generar conectividad entre pueblos, es posible denominarla como el producto turístico más popular del sector, ya que aparte de conectar, atraviesa variados elementos naturales como bosques, fiordos, lagos, praderas, montañas, volcanes, glaciares humedales, parques nacionales, entre muchas otras maravillas más; es por esto que denominan los 1240 km de recorrido como una ruta escénica en su completitud. La forma común de viajar del turista varía entre vehículos motorizados, como autos convencionales o motor-home o motocicletas, hasta en bicicletas o incluso a dedo.

Los tipos de turistas presentes en la Patagonia se dividen en tres, los que se identifican como los que viajan solos, que usualmente busca la conexión con la naturaleza y introspección, los que viajan en familia ya sea en pareja, niños o amigos, que usualmente poseen itinerarios predefinidos al viajar. Y por último el turista que se clasifica como senior, que es la persona con más de 60 años, con ganas de vivir experiencias diferentes a través de la conexión única de la calma y belleza.

**Figura N°19:**

**Altimetria de carretera austral**

**Fuente:**

**Perfil topográfico carretera austral**

**Imagen:**

**Joaquín Baraño**

**Figura N°20:**

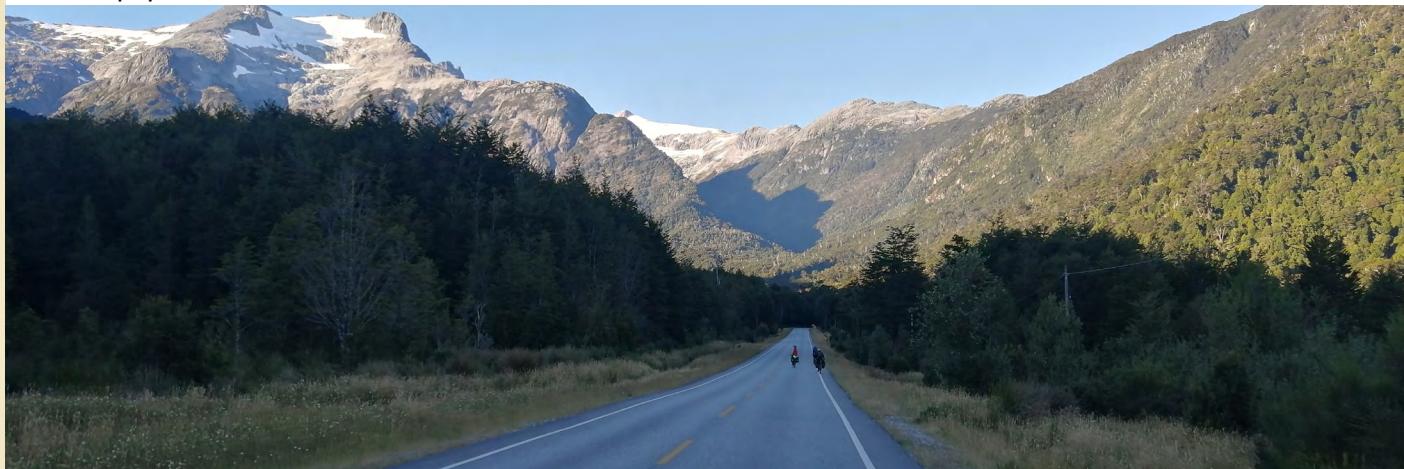
**Camino por la Ruta 7**

**Fuente:**

**Elaboración propia**

**Imagen:**

**Elaboración propia**



# Puyuhuapi



*El puerto del fiordo como  
potencial emplazamiento*

*Al irse adentrando por la ruta  
7, es posible sorprenderse con  
mágicas localidades, una de ellas  
es Puyuhuapi, que nos entrega un  
ejemplo de asentamientos prístinos  
desarrollándose por una acogedora  
ciudadanía.*

### 3.2.2.2 Los inicios de Puyuhuapi

La etimología de puyuhuapi proviene de la lengua mapuche, se compone por “huapi” que significa isla y “puyu” que viene del poye, una planta comestible roja que se da en las islas de la zona.

Como era usual en tiempos de colonización de la Patagonia, para asentarse los colonos pioneros Ernesto Ludwig (agricultor que estuvo a cargo del aserradero talleres y maquinaria), Otto Uebel (ingeniero químico que se encargó de la ganadería), Walter Hopperdietzel (técnico textil que instala la conocida fábrica de alfombras) y Helmut hopperdietzel (encargado de las comunicaciones) en 1935 incendiaron el sector para hacer despeje de la zona arbórea y poder emplazarse, a punta de arduo trabajo en conjunto con chilotes, pudieron levantar las primeras edificaciones con la característica arquitectura centro-europea de madera labrada con la habilidosa maestría con la madera de los chilotes. Con apenas el paso de 5 años, Puyuhuapi lucía de una forma muy distinta, ya estaban consolidados. Tras el paso de los años en 1971 Puyuhuapi es reconocido como villa por el estado chileno.<sup>1</sup>



Figura N°21:  
Imagen de Puyuhuapi  
Fuente:  
Paulina Soussi  
Imagen:  
Costas de Puyuhuapi

Figura N°22:  
Planta de Puyuhuapi  
Fuente:  
Elaboración propia  
Imagen:  
Elaboración propia

1 Puyuhuapi, curanto y kuchen. Historia oral de los pueblos

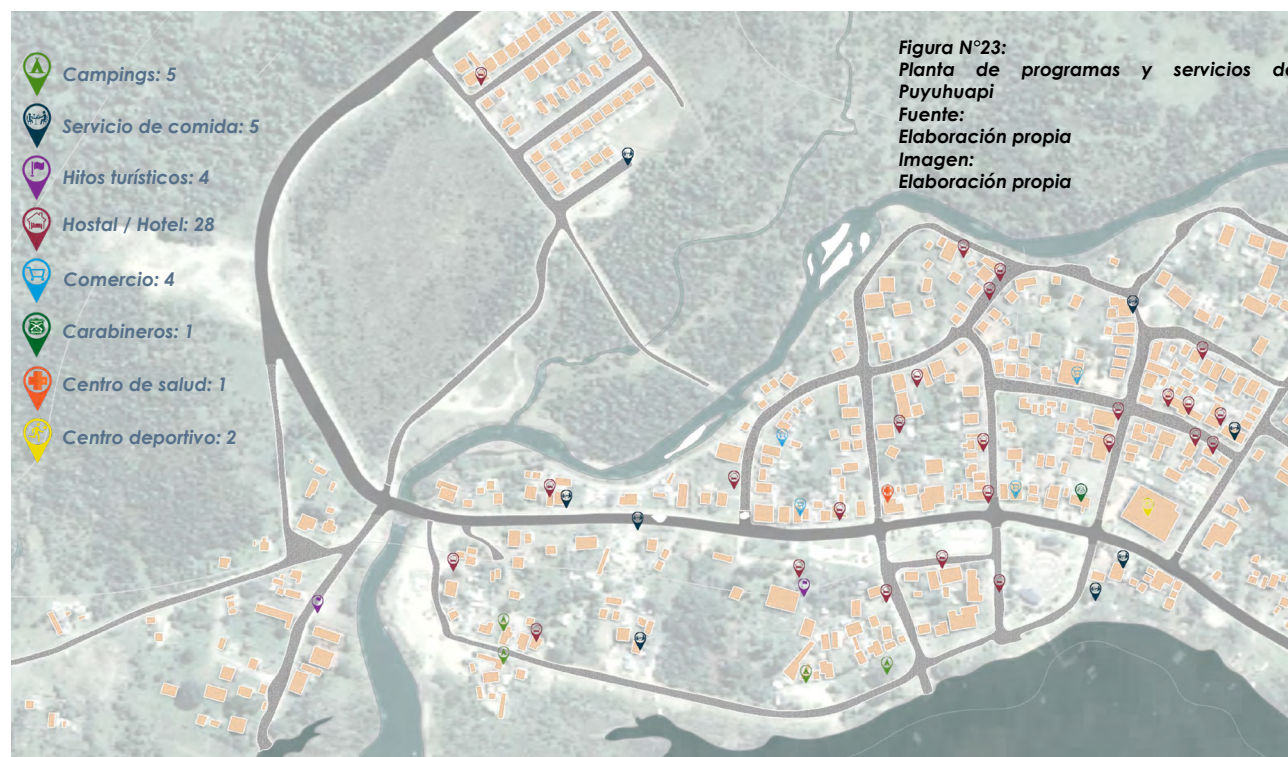
### 3.2.2.3 Programas de la urbe

El emplazamiento de Puyuhuapi.

Es un poblado 855 habitantes según el censo del 2017, se caracteriza por ser el hito que complementa al parque nacional Queulat ofreciendo servicios de hospedaje y de abastecimiento.

Su sinuosa trama urbana compuesta por calles de ripio y adoquín se guían principalmente por la morfología vial de la ruta 7, la línea costera y la rivera del río Pascua, adaptándose en planta a estas últimas dos pero casi inexistente consideración en programas.

Rodeado por una prístina naturaleza, cuencas de agua e incesante precipitación, Puyuhuapi actúa como la ciudad de paso obligatoria para quien desee visitar el parque nacional Queulat, o también, para el que simplemente quiera seguir su rumbo hacia el sur o al Norte por la ruta 7. Esto debido a que la carretera austral atraviesa el pueblo justo por la mitad, desarrollándose la urbe de forma adyacente al trazo vial, quedando el pueblo delimitado por el fin de uno de los fiordos más grandes de Chile, con una prominente topografía en quebrada en la que cruza el río Pascua tras él.



### 3.2.2.4 Patrimonio Material



*Casa Ludwig*

*Hostal Puyuhuapi*

*Ex fabrica de alfombras*

Hoy en día en Puyuhuapi, aún se pueden apreciar las estructuras que plasman la realidad de la colonización, donde es posible ver dispuestas por todo el pueblo a medida que se va explorando, destacando por sobre todo 3 edificios de la época.

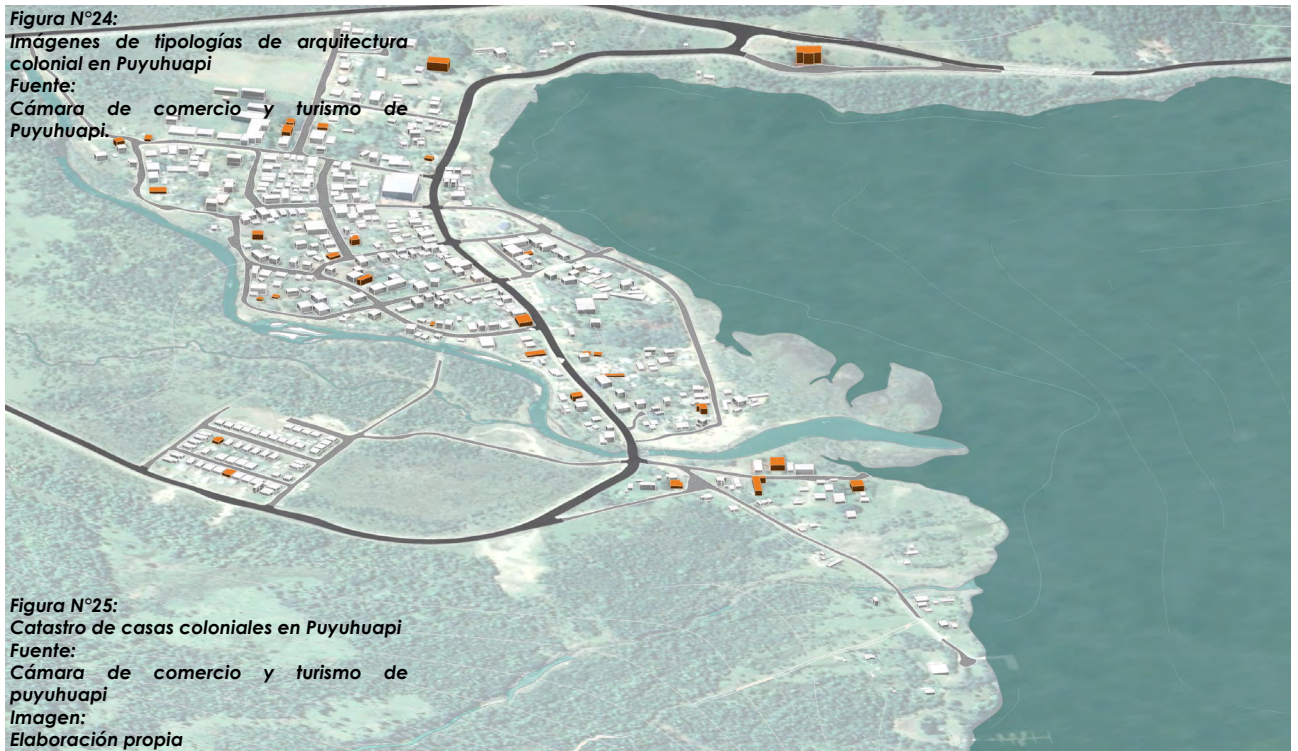
La casa Ludwig de 620m<sup>2</sup> es nombrada como monumento histórico y en la que hoy en día se presenta como un museo de sitio, destacando como el edificio sobre la colina que durante medio siglo fue el edificio más alto de todo Aysén, por otro lado, se destaca igualmente la casa a las afueras del pueblo en frente del cementerio, en la que hoy en día funciona como hostel. Por último, la infraestructura característica que durante 73 años le entregó a Puyuhuapi un producto hecho a mano de primera calidad, dispuesta en el galpón a la entrada Norte antes de cruzar el río Pascua, la fábrica de alfombras, que en el 2018 tuvo que cerrar sus puertas debido a la escasez de lana.

**Figura N°24:**

**Imágenes de tipologías de arquitectura colonial en Puyuhuapi**

**Fuente:**

**Cámara de comercio y turismo de Puyuhuapi.**



**Figura N°25:**

**Catastro de casas coloniales en Puyuhuapi**

**Fuente:**

**Cámara de comercio y turismo de Puyuhuapi**

**Imagen:**

**Elaboración propia**

### 3.2.2.5 Análisis de la arquitectura local

Arquitectura de estilo alemán (por origen de los colonos inmigrantes) con influencias chilotas llegados como temporeros donde después se asentaron.

El principal material de uso es el de madera tanto para la estructura como para las terminaciones.

Presentan fundaciones de diseño mixto entre corridas en mampostería de piedra o fundaciones aisladas por pilotes estilo palafito. El recubrimiento exterior se caracteriza por ser de madera de mañío, pellín, alerce, raulí o coihue, técnica característica chilota.

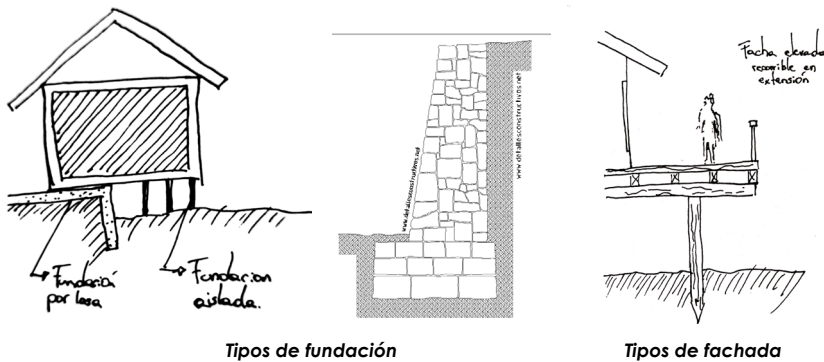


Figura N°26:  
Esquemas arquitectónicos de la zona de Puyuhuapi

Fuente:  
Elaboración Propia

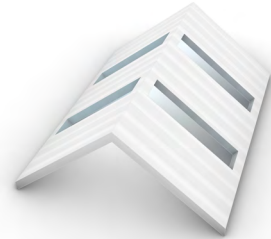
Figura N°27:  
Imágenes de arquitectura de Puyuhuapi

Fuente:  
Puyuhuapi Lodge



Inclinación de cubiertas prominentes por la constante lluvia con intervalos de franjas traslucidas para el acceso de iluminación y calor.

**Figura N°28:**  
**Imágenes de tipologías de techos en Puyuhuapi**  
**Fuente:**  
**Elaboración propia**



Entramado de muros identificados como muros por tejas y en tabla horizontal, haciendo cambios visuales en la fachada según lo que se quiera destacar.

**Figura N°29:**  
**Imágenes de tipologías de muros en Puyuhuapi**  
**Fuente:**  
**"Las alfombras de Puyuhuapi" Cultura Aysén**



Trabajo de juntas caripinteras con uniones metalicas hacen notar la habilidosa maestría local que se posee con la madera.

**Figura N°29:**  
**Imágenes de tipologías de juntas en Puyuhuapi**  
**Fuente:**  
**Elaboración propia**





*Figura N°30:  
Imagen ave  
Fuente:  
Cristopher Cerón*

### 3.2.3 Entendiendo el ecosistema local

#### *“Los recursos de eco-explotación del programa”*

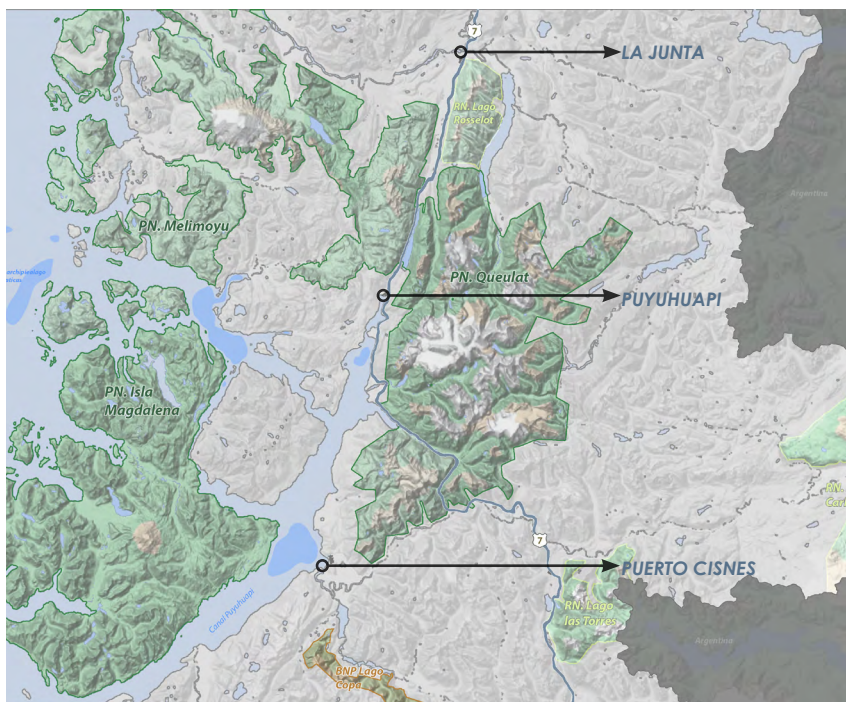


Es a lo que nos debemos adaptar y habitar en pos de su equilibrio. A lo largo de nuestra historia, lo existente natural se ha considerado como recurso de explotación ilimitado, a diferencia del pensamiento actual, que cambia a considerarlo como el contexto de nuestro emplazamiento, que informa, entrega escenarios, dispone el espacio mismo y nos entrega la posibilidad de vida.

### 3.2.3.1 Características del territorio

Como se aprecia en el mapa, Puyuhuapi está contiguo a 3 grandes áreas de conservación de la naturaleza y a varias zonas identificadas como hot-spots de fauna marina. Se ubica a 233kms al Norte de Coyhaique y a 189kms de Chaitén, presenta innumerables zonas de conservación natural que se mantienen con muy baja influencia antropogénica.

La principal atracción de la zona es definida por el PN Queulat, tanto el PN Melimoyu y el PN isla magdalena se mantienen sin registros de visita, produciendo ningún movimiento económico, sin embargo, en la ausencia de influencia antropogénica son parte de las unidades que aportan a la mitigación del calentamiento global.

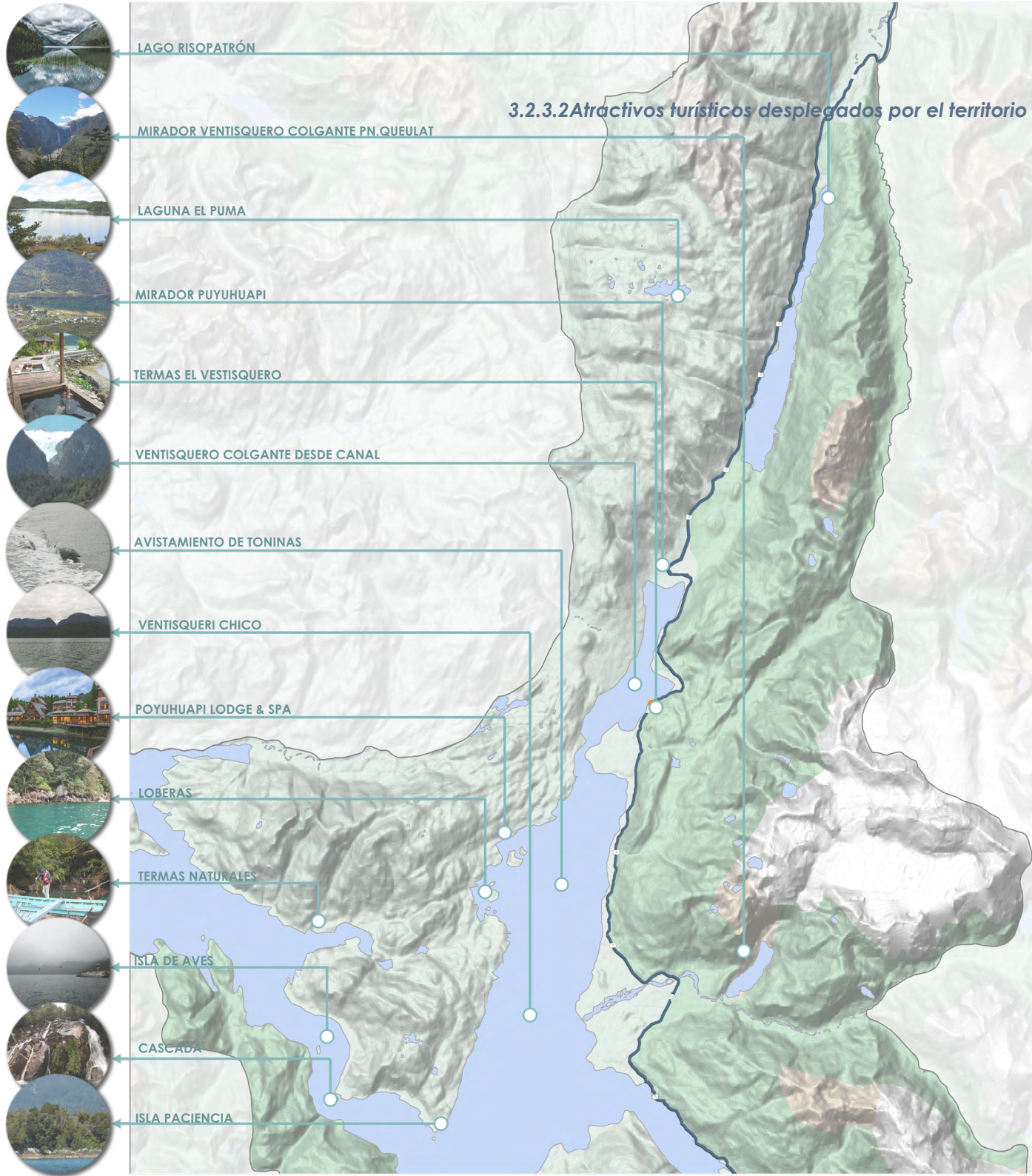


**Figura N°31:**  
**Mapa de ubicación y recursos colindantes**  
**Fuente:**

- Sistema nacional De áreas silvestres del estado.
  - Cámara de turismo y comercio de Puerto Cisnes.
  - Naviera Austral.
  - Conservación en la patagonia Chilena
- Imagen:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°32:**  
**Atractivos propios de Puyuhuapi**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Elaboración propia / Mónica Pons / Termas ventisquero**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

### 3.2.3.2 Atractivos turísticos desplegados por el territorio

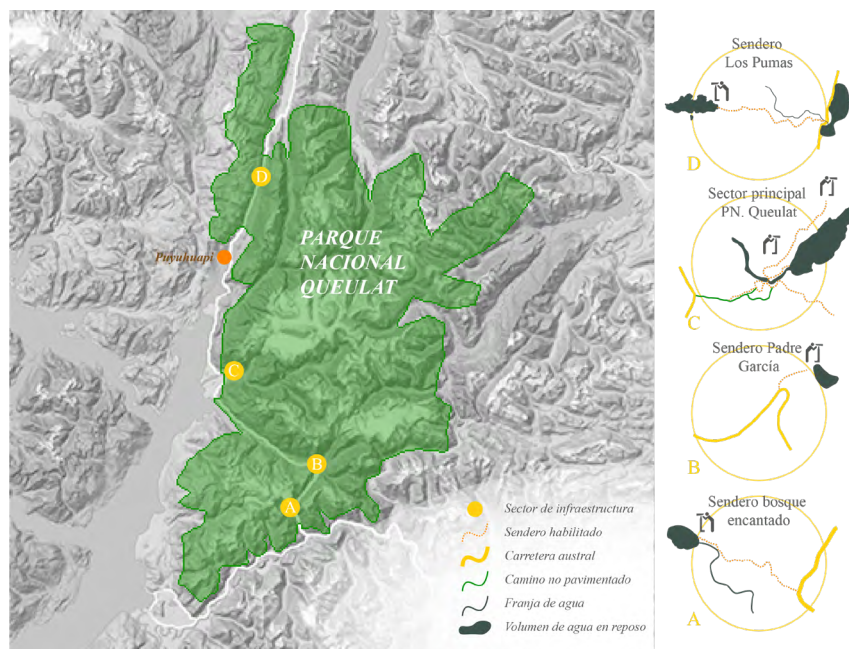


### 3.2.3.3 Parque Nacional Queulat

Se entiende como un área de conservación con un nivel de gestión "intermedio" en comparación al nivel del PN Torres del Paine, que tiene el nivel más alto de Chile catalogado con el tipo de manejo "Consolidado". El PN. Queulat destaca por su nivel de personal, seguido por la habilitación de infraestructura y las actividades de manejo y monitoreo.

El ingreso económico promedio anual evaluado entre el 2014 y el 2017 son de 82 millones de pesos, los que se contrastan con su presupuesto de funcionamiento produciendo una utilidad de 260%, lo que lo posiciona en el tercer ASPE de la Patagonia con el mayor ingreso económico. Lo antecede en primer lugar el PN. Torres del Paine y en segundo por el monumento nacional cueva del milodón.

Los principales atractivos que posee esta área de conservación es la del Ventisquero colgante, que consiste en un glaciar de Hielo que se suspende entre el cerro por el cual cae una cascada. Por otro lado el bosque encantado, atractivo para los que gustan experimentar una caminata entre milenarios bosques.



**Figura N°33:**  
**Senderos de Parque**

**Fuentes:**  
Gobierno nacional de Aysén, CONAF y  
googlemaps.

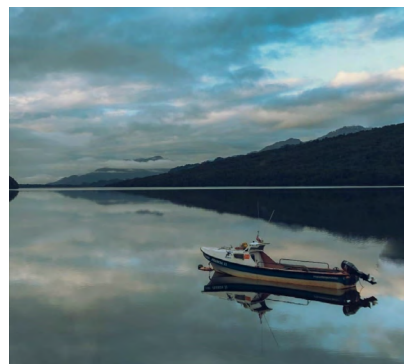


Figura N°34:  
Imágen de Ventisquero colgante - PN  
Queulat  
Fuentes fotográficas :  
Elaboración propia

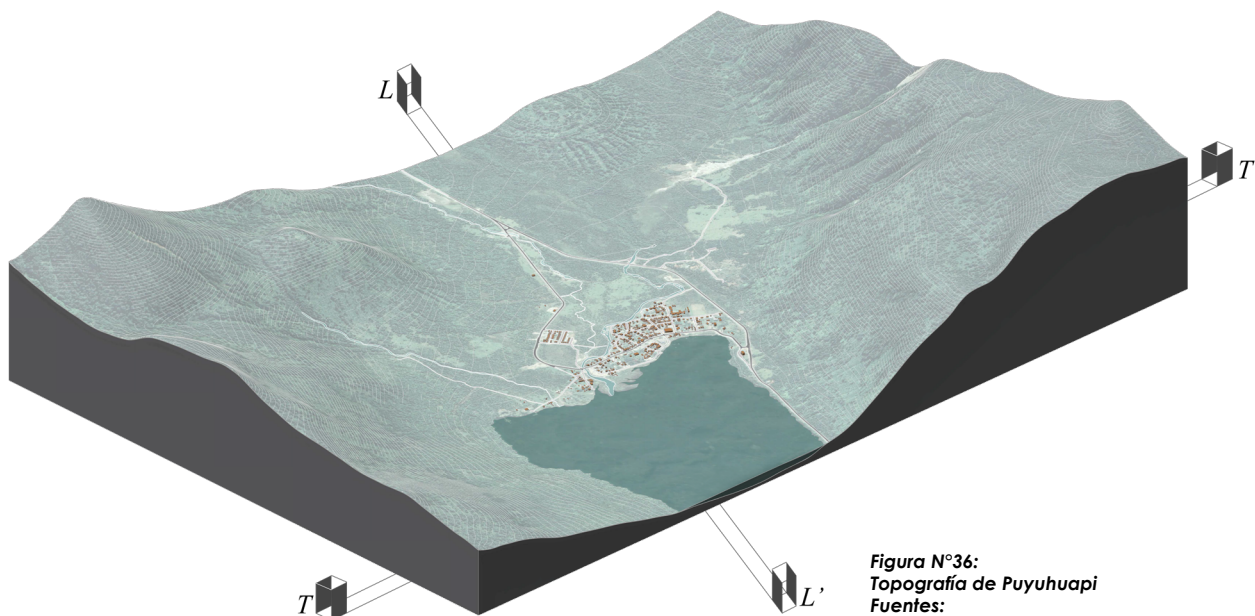
### 3.2.3.4 Topografía

Localizado entre relieves de montañas y cerros donde el mar inunda un valle excavado, mejor conocido como fiordo, forma un canal que es considerado uno de los más grandes de la Patagonia Chilena, con una longitud de 105 de kilómetros y un promedio de 7 km de ancho, alcanzando profundidades de hasta 260 metros.

El ecosistema del fiordo se caracteriza por ser frágil y singular, ya que presenta condiciones únicas que cualquier incidencia podría ocasionar un posible daño. Algunos de estos se piensa que podría llegar a ser la solmonicultura o los propios desechos domésticos que Puyuhuapi produce, donde este último ya se ha llegado a la conclusión que no genera mayor impacto.



**Figura N°35:**  
**Fiordo Puyuhuapi**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Desconocido**



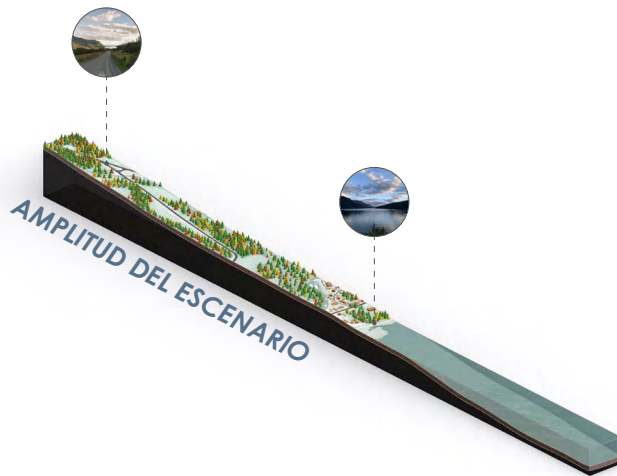
**Figura N°36:**  
**Topografía de Puyuhuapi**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

Al acceder por la ruta 7 desde el Norte (lo que usualmente ocurre) Puyuhuapi se exhibe fusionado al escenario, pudiendo vislumbrar su trama desde el cruce entre la carretera austral y el desvío.

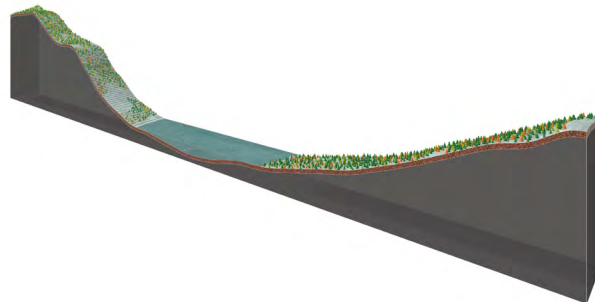
El pueblo marca el inicio al canal de Puyuhuapi, cobijándose por el característico relieve del fiordo, hace que los vientos sean de una intensidad mínima, manteniendo un agua calma visiblemente expuesta en la fotografía de la izquierda, posicionándose como un perfecto lugar para practicar el tour por kayakismo o mantener relajados paseos con sup.

Fiordo\*: Valle entre dos cordones montañosos inundado por un cuerpo de agua. Los que usualmente son originados por el derretimiento de antiguos glaciares.

**Figura N°37:**  
**Corte topográfico de acceso de Puyuhuapi L-L'**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia.**



**Figura N°37:**  
**Corte topográfico del fiordo Puyuhuapi T-T'**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia.**

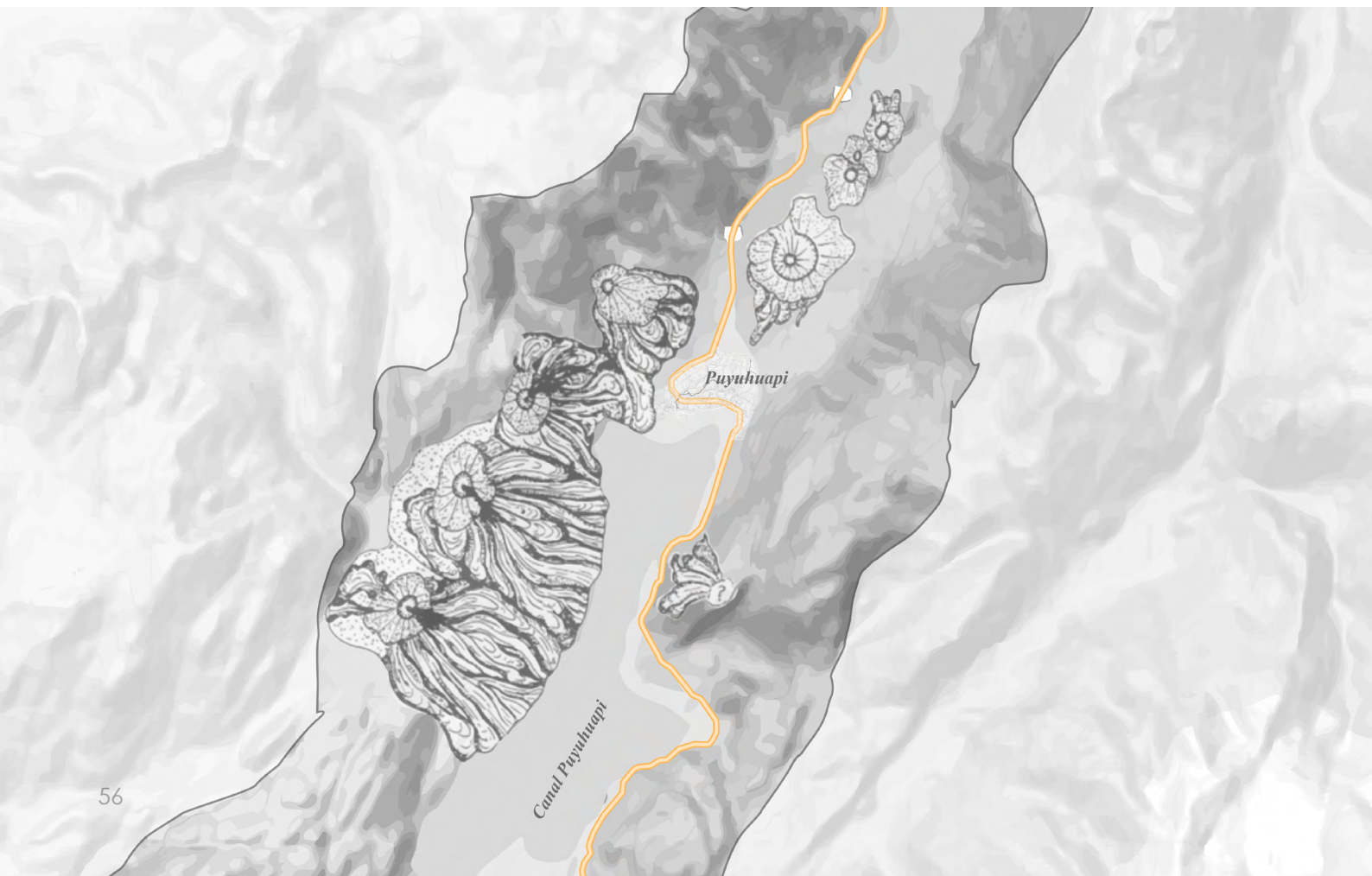


### 3.2.3.4 Vulcanología

Poseen una altura de entre 120 a 200 metros, su lava basáltica fue la que principalmente creó los descolgados acantilados presentes en el sector poniente del fiordo.

Una de las últimas erupciones ocurridas en la localidad tiene una data de 8 mil años, sin embargo, se considera como un sector de vulcanismo potencialmente activo, evidenciándose en las numerosas termas naturales dispuestas en la zona, principalmente originadas por la energía del volcán Melimoyu.

**Figura N°39:**  
**Volcanes de Puyuhuapi**  
**Fuentes:**  
**CIEP**



### 3.2.3.5 Aportes dulceacuicolas al canal de Puyuhuapi

El río pascua se alimenta principalmente por pequeños afluentes provenientes del lago risopatrón el cual se cree que su procedencia es originada por pequeños arroyos subterráneos identificados por la cuenca de Palena.

En la era de la última glaciación, un volcán nació en medio del fiordo, separando el lago del mar.

Los aportes dulceacuicolas al canal de Puyuhuapi tiene una evidencia notable, provenientes de las cuencas Palena por el Norte-Este y Cisnes al Este, junto con el aporte de las subcuencas distribuidas por todo el territorio, generan que el agua de mar que inunda el característico relieve cambie sus propiedades minerales aportados por el sistema del territorio nombrado, conformando un hábitat único.

El agua del canal es sensorialmente muchísimo menos salada que cualquier otra zona con agua de mar, haciéndose notar al momento de hacer alguna actividad sobre estas aguas o bien nadando bajo este exclusivo fenómeno.



**Figura N°40:**  
**Aportes dulceacuicolas del canal de Puyuhuapi**  
**Fuentes:**  
**Ciep.**

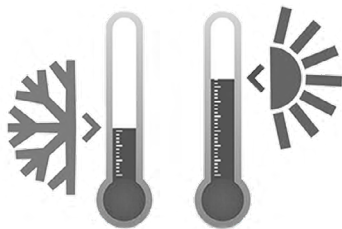
### 3.2.3.5 Análisis bioclimático

El clima predominante es **Templado / Lluvioso**.

Su precipitación anual es de 3000mm/año, el cual es comparable con la ciudad de Valdivia que llueve aproximadamente 2000mm/año. En el caso de Puyuhuapi existe una media de precipitación de 18 días por mes de lluvia, donde los meses entre Junio y septiembre existe posibilidad que caiga nieve cubriendo bosques y praderas, con una media de 3 días por mes.

#### MINIMAS MEDIA

MÍN: 3°C  
MÁX: 10°C



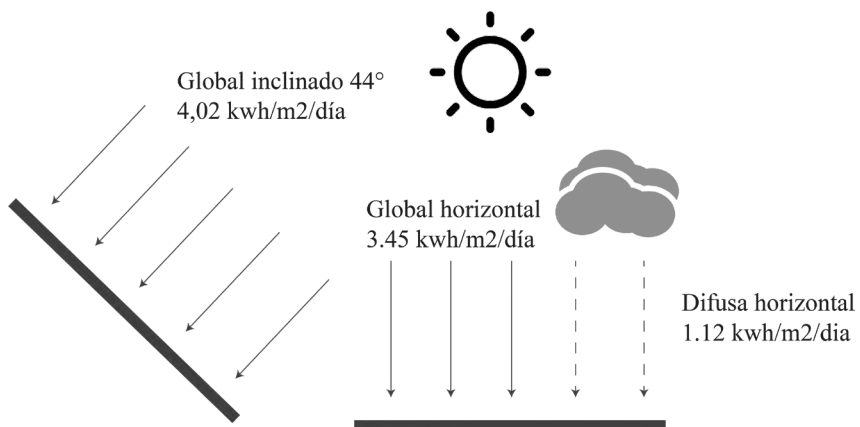
#### MAXIMAS MEDIA

MÍN: 8°C  
MÁX: 18°C

TEMPERATURAS  
Media anual: 10.1°C

**Figura N°41:**  
**Temperatura media anual**  
Fuentes fotográficas :  
solar.minergia.cl  
Imagen:  
Elaboración propia

La frecuencia de nubes es del 22%

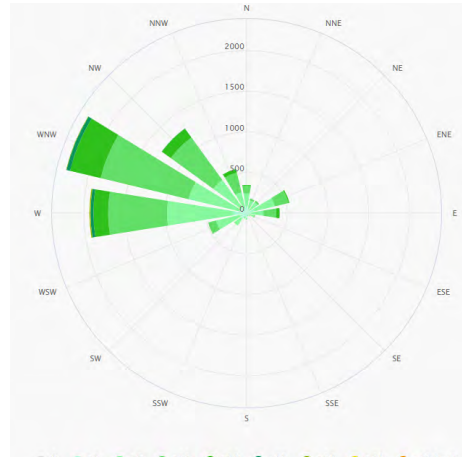


**Figura N°42:**  
**Frecuencia de nubes**  
Fuentes fotográficas :  
solar.minergia.cl  
Imagen:  
Elaboración propia

**Figura N°43:**  
**Rosa de los vientos**  
**Fuentes fotográficas :**  
**solar.minergia.cl**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

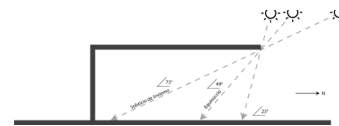
### Rosa de vientos

Según la rosa de los vientos , existe un viento predominante de 19km/h promedio que va desde el ESE a WNW con tendencia al W.

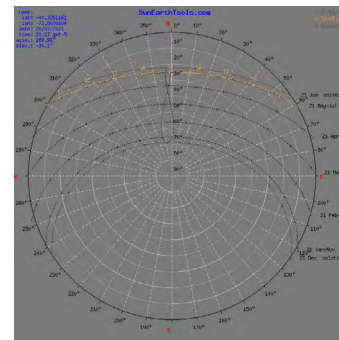


Según el estudio solar, presenta en los solsticios a las 14:00 una altura solar de 25° en invierno y 73° en verano, donde sus equinoccios que coinciden en 49°.

La humedad relativa de Puyuhuapi es de 85% en promedio durante todo el año



**Figura N°44:**  
**Estudio solar**  
**Fuentes fotográficas :**  
**solar.minergia.cl**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

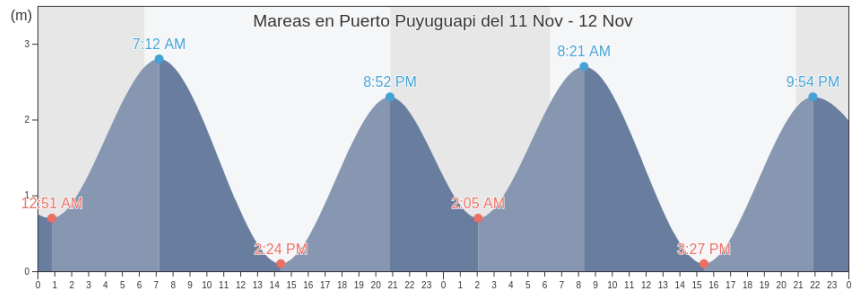






Los cambios de marea hacen del turismo del canal sumamente interesantes, esto principalmente a que gracias a los pleamar y bajamar hacen notar pequeñas cuencas de termas naturales en las costas de lo largo de todo el canal de Puyuhuapi y Jacaf, como también la generación del ecosistema del humedal en Puyuhuapi.

Como se puede apreciar en la fotografía, existe una notoria relación del pueblo con el agua, y los cambios de marea se hacen visibles en las costas, entregando en la desembocadura una situación particular con respecto a toda esta relación, es el sector de mayor concentración de biodiversidad natural en lo urbano.



**Figura N°45:**  
**Imagen de ciudad**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Arq.amat**

**Figura N°46:**  
**Mareas en puerto de Puyuhuapi**  
**Fuentes fotográficas :**  
**es.tideschart.com**

### 3.2.3.6 Ecosistema de Puyuhuapi

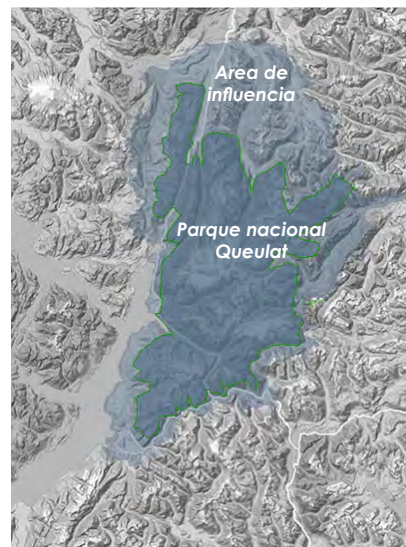
**“Entre las escenas que más profunda impresión han producido en mi mente, ninguna sobrepasa a los bosques primigenios (...) templos repletos de las variadas creaciones del Dios de la Naturaleza.”**

**Charles Darwin**

El parque se encarga de proteger miles de hectáreas de ecosistemas prístinos, que, al poseer un clima templado lluvioso las precipitaciones son constantes durante todo el año, intensificadas en la estación de invierno bien señalado en el estudio bioclimático.

En el caso específico de la zona en que Puyuhuapi se emplaza, la humedad y temperatura dan vida a especies de flora perenne, es decir que tiene hojas durante todo el año y siempre están verdes. Esto se traduce como Bosque “Siempreverde” con una densidad de selva Valdiviana, de la cual se destaca por la presencia del majestuoso Coigüe de Magallanes, Ciprés de las Guaitecas, Radal, Mañío hembra, Ulmo, Tapa, Ciruelillo, Canelo, Tepu, Lenga y Ñirre principalmente, como también, es posible encontrar una enorme variedad de especies arbustivas como Nalcas, Chaura, Chilco, Michay blanco y decenas de helechos.

Este abanico vegetacional, pinta la zona con una gama de colores que varía durante todo el año, donde se destaca por sobre todo la estación de otoño como se presenta en la imagen de la derecha.



**Figura N°47:**  
**Área de parque con su influencia**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Plan de manejo de PN Queulart**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°48:**  
**Despliegue del ecosistema**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Plan de manejo de PN Queulart**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°49:**  
**Tabla de contenidos del parque**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Plan de manejo de PN Queulart**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**



ECOSISTEMAS	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)	SUPERFICIE BUFFER (ha)	SUPERFICIE BUFFER (%)
BOSQUE SIEMPREVERDE	46.278,60	29,7	152.779,70	45,9
BOSQUE ACHAPARRADO	41.806,80	26,8	69.120,90	20,7
MATORRAL PRADERA	231,9	0,1	17.494,50	5,3
RÍOS	531,8	0,3	3.875,80	1,2
LACUSTRES	1.610,40	1	6.135,80	1,8
GLACIALES Y NIEVES ETERNAS	46.136,60	29,6	58.717,30	17,6
PLAYAS Y DUNAS	918,90	0,6	1.121,30	0,3
AMBIETNES ANDINOS	18.351,70	11,8	23.928,80	7,2
<b>TOTAL</b>	<b>155.866,70</b>	<b>100</b>	<b>333.174,10</b>	<b>100</b>

40 metros

30 metros

20 metros

10 metros

0 metros



**Notro**  
*Embrotium*  
*coccineum*

**Tepa**  
*Laurelopsis*  
*philippiana*

**Canelo**  
*Voigüe*  
*Drinys winteri*

**Luma**  
*Amomyrtus*  
*luma*

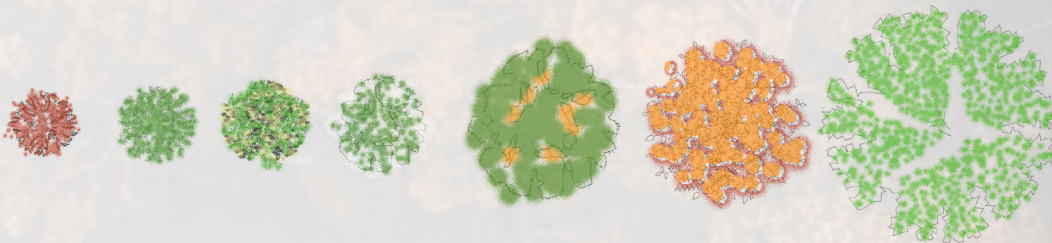
**Arrayán**  
*Luma*  
*apiculata*

**Lenga**  
*Nothofagus*  
*pumilo*

**Coihue**  
*Voigüe*  
*Nothofagus*  
*dombeyi*

Planta

Forma característico





*Figura N°50:  
Imagen en planta de arboles  
Fuentes fotográficas :  
Joaquín Varas*

*Figura N°51:  
Diagrama de tipología de arboles  
Fuentes fotográficas :  
Zona SAG  
Imagen:  
Elaboración propia*

### 3.2.3.7 Humedal Local

Chile es un país basto en humedales, presentando cerca de 40.000 de ellos reconocidos a lo largo del territorio por el MMA. Estos son el hábitat principal que se caracteriza como “aliado” para afrontar el cambio climático, generando recursos fundamentales para la vida, el ser humano, alimentación y la conservación de la naturaleza. Son vida, alimento, son hogar y belleza.

Existe un tipo de humedal llamado “turbera”, la que su mayor parte se localiza en el hemisferio Norte del planeta, presentando solo un 5% de ellos en el hemisferio Sur. En Chile se presenta principalmente en la zona del canal de Puyuhuapi y al Norte del campos de hielo Sur. La “turba”, es el musgo que yace bajo la superficie de estos humedales, que equivale a uno de los sumideros de carbono más altos del planeta.

Humedales urbanos

Son los declarados por el ministerio del medio ambiente según la ley de humedales urbanos 21.202 promulgada el 16 de Enero del 2020.

El ministerio identifica en Puyuhuapi como humedal urbano todo lo que está a lo largo del río Pascua, sin embargo, no están reconocidos en su completitud, quedando en peligro la existencia de estos.



Humedal urbano  
Humedal identificado  
Humedal degradado

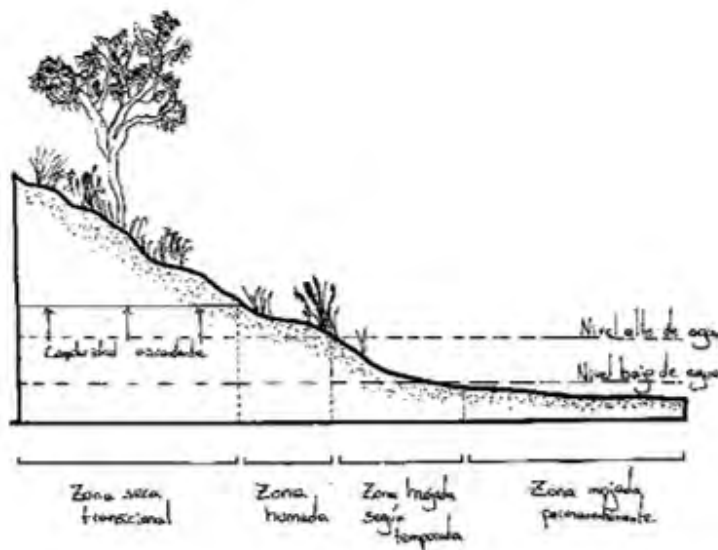
**Figura N°52:**  
**Diagrama de humedal**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Inventario nacional de humedales**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

En Puyuhuapi se reconocen humedales a lo largo de toda la costa, donde en la desembocadura del río Pascua es especialmente motivo de evidenciar, al generarse un levantamiento topográfico en el lugar donde se tocan las agua, principalmente por el choque de corrientes, da cabida a formar un humedal rico en biodiversidad, pasando desapercibido por generar construcciones y caminos destinados a recolectar áridos para la confección de la carretera austral.

Puyuhuapi el ser el extremo del fiordo, tiene la característica de poder recopilar todos los nutrientes que aporta la singular relación entre sedimentación de los numerosos ríos del canal con el mar que se adentra, dando cabida al crecimiento de vida única. Los humedales por lo general presentan una biodiversidad formidable. El caso de Puyuhuapi no es la excepción, se destacan varios especímenes que no son usuales de ver en otras zonas de Chile como el martín pescador o la majestuosa garza grande. Las aves abundan en este tipo de hábitat porque este le proporciona alimentos en abundancia. Pequeños peces como el puyi (pez de pequeño tamaño) o anfibios como la rana y renacuajos.

*Humedal: Zona de tierra que periódicamente se inunda.*

**Figura N°53:**  
**Perfil esquemático de humedal**  
**Fuentes fotográficas :**  
**Humedales de Aysén- SAG**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

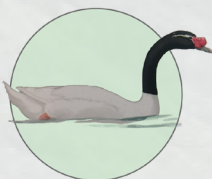




• **Garza Cuca**  
Cooi Heron  
*Ardea cocoi*



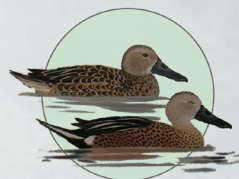
• **Bandurria**  
Black-Faced ibis  
*Theristicus melanopis*



• **Cisne cuello negro**  
Black-necked swan  
*Cygnus melanocorypha*



• **Pato gargantillo**  
White - Cheeked pintail  
*Anas bahamensis*



• **Pato cuchara**  
Red shoveler  
*Spatula platalea*



• **Quetru volador**  
Flying steamer-Duck  
*Tachyeres pataconicus*



• **Garza grande**  
Great white egret  
*Ardea alba*



• **Pato cortacorriente**  
Torrent duck  
*Merganetta armata*



• **Pato negro**  
Black duck  
*Netta erythrophthalma*



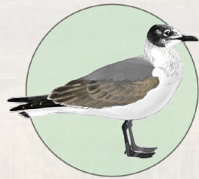
• **Tagua**  
Red-gartered Coot  
*Fulica armillata*



• **Queltehue**  
Southern Lapwing  
*Vanellus chilensis*



• **Gaviota dominicana**  
Kelp Gull  
*Larus dominicanus*



• **Gaviota de Franklin**  
Franklin's Gull  
*Leucophaea pipixcan*



• **Gaviota cáhuil**  
Brown-Hooded Gull  
*Chroicocephalus maculipennis*



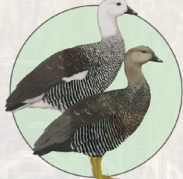
• **Martin Pescador**  
Ringed Kingfisher  
*Ceryle torquata*



• **Churrete patagónico**  
Dark-bellied Cinclodes  
*Cinclodes patagonicus*



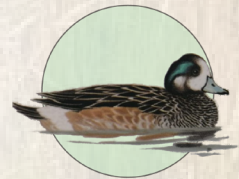
• **Chercán de las vegas**  
Sedge Wren, Grass Wren  
*Cistothorus platensis*



• **Caiquen**  
Upland Goose  
*Chloephaga picta*



• **Canquen cabeza gris**  
Ashy-headed Goose  
*Chloephaga poliocephala*



• **Pato real**  
Chloie Wigeon  
*Anas sibilatrix*

Fuente:  
- Ilustraciones: Museo Ediciones.  
- Zona: SAG.



*Figura N°54:  
Imagen paisaje  
Fuentes fotográficas :  
richisanvi*

*Figura N°55:  
Tipología de aves  
Fuentes fotográficas :  
Ilustraciones: Museo Ediciones  
Imagen:  
Elaboración propia*

### 3.3 La presencia del ser, su interpretación y estilo de vida



**Figura N°56:**  
**Diagrama de modelo de eslabones - La presencia del ser , su interpretación y estilo de vida**  
**Fuentes:**  
- El enfoque ecosistémico - UICN - Gill Shepherd  
- Los 12 principios de la permacultura - Plataforma arquitectura  
**Imagen: Elaboración propia**

### 3.3.1 La presencia del ser

*“Lo que da origen a la problemática principal”*



Es lo que conocemos como el ser humano como individuo, este por el mero hecho de existir realiza acciones y desplazamientos, convirtiéndolo en un producto de manejo de la arquitectura llamado usuario y/o actor, que habita, interpreta, valoriza e inyecta utilidades a los sistemas.

### 3.3.1.1 Actores y usuarios

Es necesario mencionar la diferencia entre ambos tipos de personas, donde su principal contraste yace en el enfoque de como habita y la influencia que este tiene sobre el territorio. El actor presenta principalmente la capacidad de decisión e influir en el ecosistema, el usuario por otro lado, es el que la arquitectura aborda como hábitat específicamente.

Los actores son parte del usuario del programa a proponer, en contraste a los usuarios, que no necesariamente son actores, como lo es el caso del turista.

#### Los actores

Los actores son las personas que generan, complementan y respaldan la información del ecosistema, cumplen el rol fundamental de monitorear con las herramientas del estudio aportando conocimientos para llegar a entender el mosaico ecosistémico que se emplaza en un lugar determinado.

Existen dos tipos de actores que se diferencian por el grado de relación que tienen con el lugar.

#### Primarios:

- Habitantes locales
- Gauchos
- Guardaparques
- Científicos
- Pueblo originario williche: (Pueblo originario reconocido por tener una relación virtuosa entre su emplazamiento y el ecosistema)

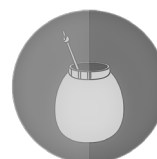
#### Secundarios:

- Empresas externas (como los de la ruta 7)
- Gobierno central de Santiago
- Municipalidades
- Políticos

Gracias a la colaboración de ambos engranajes es posible tener un entendimiento multi-escalar de un ecosistema dado y poder ir tomando decisiones para la proliferación de lo artificial.



**Figura N°56:**  
**Imagen de viaje**  
**Fuentes:** *Elaboración propia*  
**Imagen:** *Elaboración propia*



Habitantes en  
Puyuhuapi: **855**  
Edad prom: **35,4**  
(Según censo del  
2017)



**45** científicos  
en la zona.

**Figura N°57:**  
**Esquema informativo**  
**Fuentes:** *Elaboración propia*  
**Imagen:** *Elaboración propia*



#### Activo Austral

**Inmobiliaria Activo Austral.**

Empresa inmobiliaria que se dedica a generar asentamientos sustentables. Ellos venden fracciones de terreno con alto nivel ecológico, otorgando a la gente en paralelo un estudio y concientización de la importancia ecosistémica referida.

**Figura N°58:**  
**Esquema informativo Activo Austral**  
**Fuentes:** [activoaustral.com](http://activoaustral.com)  
**Imagen:** [activoaustral.com](http://activoaustral.com)



Figura N°56:  
Imagen de viaje  
Fuentes:  
Elaboración propia  
Imagen:  
Elaboración propia

### **Los usuarios principales**

Los usuarios son la clasificación de uso entendida para una instalación específica, en este caso el hábitat representado de arquitectura. Estos aportarían directamente en la morfología y los programas de la propuesta, ya que son la razón principal del por que la arquitectura existe.

Dicho aquello se considerará como usuarios principales el turista y el científico.

### **El turismo de intereses especiales**

*Una actividad sosteniblemente rentable*

Es el tipo de turismo que entrega experiencias únicas y exclusivas propias de un lugar determinado.

Su usuario presenta una alta consciencia con lo natural donde busca lo sustentable y lo que se adapta al entorno para poder hacer uso de lo que este ofrece.

Las acciones dirigidas a esta especialización del turismo se abordan con el principio de una actividad económica que usa el valor de la naturaleza como espacio paisajístico, recreativo y de vida sana como principal foco. Por estas razones, se considera una actividad económica sustentable, que podría llegar a prevalecer a lo largo del tiempo sin impactos si es que está bien monitoreado y regulado.

El turismo de intereses especiales no solo aboga por las experiencias y visitar paisajes únicos. Incentiva la disposición de información que se tenga del lugar, para generar en el usuario un entendimiento de lo que le rodea, como funciona, que hay detrás de cada resultado visible, que es lo que hay detrás de la belleza que experimenta.

En Chile el turismo representa una tasa de ingreso de alrededor de un 4% del PIB interno, esto posiciona a dicha actividad en la tercera de mayor importancia para el País, precediéndola la minería con alrededor de un 15% de ingreso y la agricultura con un 7,3%.

Hoy en día, la Patagonia es uno de los destinos galardonados internacionalmente debido a sus parajes únicos y las actividades que estas localidades entregan.

El caso de Puyuhuapi no es la excepción, la localidad ofrece desde paseos interpretativos en bote por el canal de Puyuhuapi hasta excursiones a cavernas volcánicas cercanas al volcán Melimoyu, generando la actividad que se apuesta para generar progreso local según que precide de la pesca artesanal como mayor ingreso económico.

El turista de hoy en día busca encontrar el ideal estético único de un lugar.

***“World Travel Awards” que se disputa todos los años equivalente al máximo premio del turismo. Chile gana por 7ma vez consecutiva como el mejor destino del turismo de aventura en Sudamérica.***

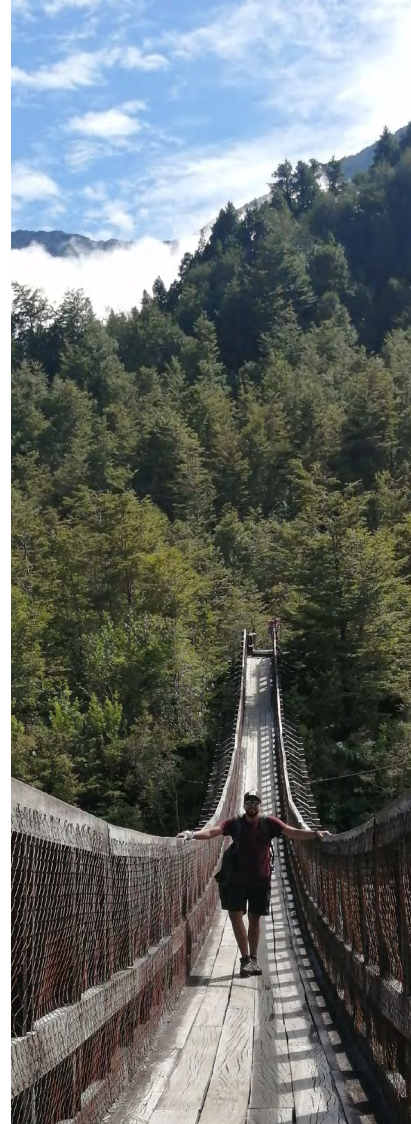


Según el barómetro Turístico de la Región de Aysén en Mayo del 2018, herramienta que ocupa la dirección del turismo para resumir cifras de la actividad turística arrojó lo siguiente:

Los principales turistas que ingresan a la región de la Patagonia son Argentinos completando casi un 85% de visitantes.

El perfil del visitante ASPE presenta los siguientes datos:

- 0,1% Situación de discapacidad
- 12,0% Menores de edad
- 8,3% Adulto Mayor
- 79,7% Adultos



**Figura N°57:**  
**Imagen pagina web**

**Fuentes:**

<https://internationaltravelawards.org/>

**Imagen:**

<https://internationaltravelawards.org/>

**Figura N°58:**

**Imagen de viaje**

**Fuentes: Elaboración propia**



**Figura N°59:**  
**Caseta fotográfica de Puyuhuapi**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**



**Población Flotante estimada:**  
**Exponencial ascendente, donde en la situación pre-pandémica del 2019 se registra un ingreso al PN Queulat de 58.157 de personas. Concentradas mayormente en el Verano chileno desde Diciembre a Marzo.**

**Figura N°60:**  
**Icono+Datos de población flotante**  
**Fuentes:**  
<https://www.pngegg.com/es/png-ekhyw>  
**Imagen:**  
**Elaboración propia.**

**Figura N°61:**  
**Comparación de los 3 aspe**  
**Fuentes: Conaf**  
**Imagen: Elaboración propia**

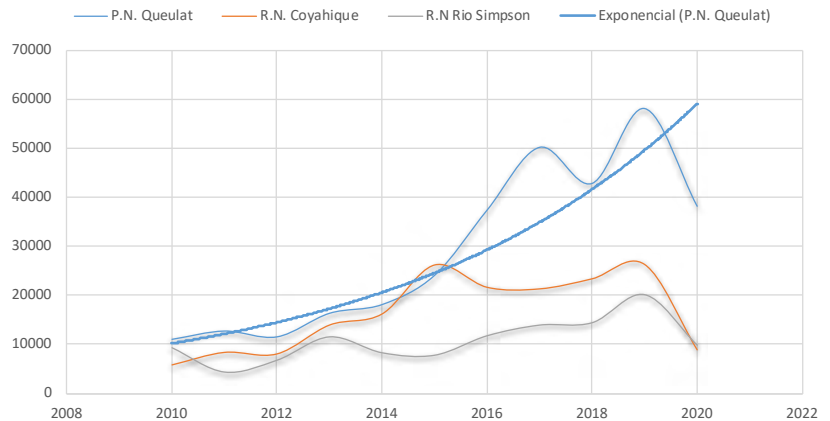
Si se hacen estimados con la información, casi el 17% de la población general dentro de la región de Aysén se ocupa en turismo, lo que si se escala al pueblo de Puyuhuapi, sería un total de 90 personas dedicadas. El 89,2% de la población local apoya la actividad económica del turismo.

En uno de los años analizados de ingreso económico registrados se analizó el gasto estimado que tiene cada turista, llegando a la siguiente cifra.

### **Gasto promedio diario por turista: \$48.891**

Si consideramos que el turista promedio de la Patagonia se queda por 8,7 noches, se calcula que por persona ingresa \$425.351 al contexto regional. Lo cual se estima que existe un ingreso estimado de 36,1 mil millones.

### **Comparación de los 3 ASPE más visitados en la región de Aysén**



### 3.3.1.2 El científico de ecosistemas

Los investigadores de ecosistemas en Chile, debido a la vasta y única biodiversidad que presenta, es foco de atención de variadas miradas nacionales e internacionales especializadas en la naturaleza. Hoy en día, existen diversas necesidades en concretizar espacios de estudio en zonas prístinas como lo es Puyuhuapi para un debido estudio de lo natural existente y un propicio monitoreo para su conservación.

El perfil principal de los investigadores en estos sectores contempla el estudio de la arqueología, oceanografía, biología marina, ecología, ingeniería forestal e ingeniería en recursos renovables. Los centros de investigación están en constante labor de informar y actualizar a los locatarios, municipios y turistas las últimas novedades que contiene esta región, pudiendo a medida que pasa el tiempo, tener mayor conocimiento de la importancia de lo natural. En comparación con el resto de Chile, se está en ventaja, más de un tercio del territorio patagónico yace exclusivamente destinado a la conservación, por lo que es posible realizar un estudio a partir de lo endémico puro sin excesiva contribución antropogénica.

Toda la región de Aysén se a propuesto como objetivo propiciar el turismo sustentable como su principal actividad económica, por lo que el estudio científico es indispensable.<sup>1</sup>

**Figura N°62:**  
**Imágenes de Científicos de ecosistemas**  
**Fuentes:**  
**National Geo - Universidad de Chile -**  
**Científica CIEP**



<sup>1</sup> Entrevista con Catalina Espinosa - Comunicaciones, difusión, y transferencia CIEP

### 3.3.1.3 La relación de la investigación con el turismo

La investigación de los ecosistemas es el recurso principal ante el como podemos llegar a tener cualquier actividad humana de forma sustentable, un propicio entendimiento de lo natural nos da las herramientas para saber como actuar conscientes de la importancia de su preservación y el funcionamiento respectivo.

El turismo sostenible y el de intereses especiales está vinculado directamente a la investigación científica, ya que es el resultado de los efectos de la naturaleza los recursos de mayor explotación para crear experiencias y el estudio de este, es lo que posibilita su preservación y contemplar no solo con el asombro.

Se identifica que el turista que recorre la carretera austral anda en búsqueda de información, buscando entender como es el funcionamiento de la biodiversidad que se emplaza en una zona específica por la maravillación propia de la persona.

Se identifica la oportunidad en dicha relación para proponer un programa que aborde espacios de difusión con el fin de efectuar educación ambiental y producir conocimiento del ecosistema local para una proliferación artificial y un habitar consciente. Recurrir a la empatía humana a través del conocimiento.

**Figura N°63:**  
**Imágenes de variables del turismo**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia.**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia.**



### 3.3.2 El estilo de vida

*“Como en colectivo adecuamos nuestro funcionamiento”*

Dictado por las necesidades del humano, se confeccionan sistemas de normas y acuerdos que lo ayudan a vivir en sociedad. La capacidad de vivir en grandes cantidades de individuos es producto de la inteligencia que derivó en dichos sistemas, junto a lo que llamamos progreso, son la razón del por que el humano es una especie exitosa sobre otras especies, posicionandonos con el deber de responsabilizarnos en prevalecer la coexistencia ecosistémica.

**FUNCION  
COLECTIVA DEL SER  
HUMANO**



Figura N°64:  
Imágenes de turismo  
Fuentes:  
Elaboración propia.  
Imagen:  
Elaboración propia.



### 3.3.2.1 Situación de necesidades antropológicas locales

“Dotar a esta localidad de infraestructura y espacios públicos con identidad propia y que permita tanto a sus habitantes como a los turistas disfrutar de su paso o estadía en estos lugares.”

Según la necesidades principales que se aprecian en lo encuestado por el plan comunal de cisnes, siendo estas mayor y mejor educación, mayor habilitación de áreas verdes, potenciar empleo local y formalizar mas actividad turística, es posible asumir argumentos suficientes para una propuesta arquitectónica del índole científico que potencie la economía local a través del turismo.

#### Principales demandas locales a potenciar:

- Turismo natural
- Pesca artesanal
- Educación e investigación
- Despliegue infantil
- Conservación natural
- Gestión debida de residuos
- Conectividad y distribución informativa
- Concentración cultural local
- Cuidado de la 3ra edad

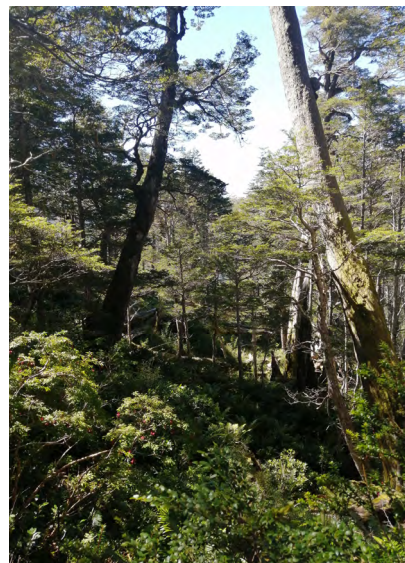
#### Los roles sistémicos a considerar para el funcionamiento de la infraestructura:

- Locatarios
- Turistas
- Voluntariados
- Municipalidad
- Guías turísticos
- Científicos
- Conaf
- Empresas
- Universidades



**Figura N°65:**  
**Flyer plan de desarrollo comunal**  
**Fuentes:**  
**Cisnes**  
**Imagen:**  
**Cisnes**

**Figura N°66:**  
**Imagenes de turismo**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia.**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia.**



### 3.3.2.2 Situación socio-ambiental



**Figura N°67:**  
**Imágenes de comunidad Puyuhuapi.**  
**Fuentes:**  
**Mundo acuicola - Septiembre 15/2021**  
**Imagen:**  
**Mundo acuicola - Septiembre 15/2021**

**Figura N°68:**  
**Imágenes de expedición CIEP**  
**Fuentes:**  
**Expedición científica evalúa estado ambiental del fiordo de Puyuhuapi-CIEP**  
**Imagen:**  
**CIEP**



En Puyuhuapi existe un evento que aqueja hoy en día a la comunidad, es la instalación de las jaulas pesqueras aparentemente dispuestas de forma irregular por el fiordo por "Salmones de Chile". Si bien habían varias jaulas consolidadas entre 1990 y el 2010 aportando con aumento laboral, la aparición de una nueva hizo que la comunidad se movilizara contra dicha proliferación, exigiendo regulación más estricta.

El 14 de Septiembre del 2021 el sindicato de pescadores artesanales de Puyuhuapi dispuso un recurso de protección contra la empresa citada, principalmente para exigir el retiro inmediato de las balsas-jaulas instaladas sin previo aviso de forma apresurada en la oscuridad.

Según los estudios científicos, los principales impactos de las salmoneras abordan los desechos generados por las jaulas, los que se depositan en el fondo marino aportando con sedimento exótico para el ecosistema, la generación de enfermedades producto del hacinamiento de los peces, el impacto del uso de antibióticos para mantener a los peces vivos en condiciones extremas, entre otras afecciones y preocupaciones.

Directamente a lo local, afecta la baja del recurso de la pesca artesanal, como también afecta a la presencia turística, debido a la baja estética que posee dicha actividad económica, ya que aporta con sedimentos que tiñen las aguas del canal.

Producto de esto, científicos del CIEP emprendieron una expedición para evaluar el estado actual del canal, generando información para tener un óptimo monitoreo a lo largo del tiempo y poder contrastar información que evidencie los impactos que generan este tipo de prácticas.<sup>1</sup>

### 3.3.2.3 La cultura local

Fusión cultural entre la cultura europea y la chilota destacan en la localidad, principalmente debido al origen que tiene. A partir de esto desde el 2010 se celebra la fiesta costumbrista “Entre curanto y kuchen” que se celebra todos los años para conmemorar dicha fusión gastronómica.

El 24 de Junio del 2021 a través del lanzamiento del libro “Sabores y saberes desde Puyuhuapi” se concreta el puerto de Puyuhuapi como la capital regional de Puyuhuapi tras seleccionar el mejor kuchen de la zona.

A través de la seremi de las culturas, las artes y el patrimonio Puyuhuapi hace talleres para compartir saberes donde entre ellos están, talleres de telar en bastidor cuadrado, talleres de guitarra y talleres de acuarela.

Uno de los principales atractivos culturales de los locatarios son las fechas deportivas tanto de fútbol realizados en la cancha situada en el encuadre noreste de Puyuhuapi, y las fechas de baloncesto, que a través de la seremi también es posible vislumbrar clínicas deportivas que generan gran convocatoria en la región.

Los trabajos de alfombra de Puyuhuapi son conocidos por su alta calidad que genera la confección a mano. Las máquinas utilizadas son todas de madera donde en la fábrica de alfombras yacían hileras de trabajadoras frente a los telares viendo los diagramas que dictan los diseños autóctonos como también traídos desde afuera.

Walter con el maestro Muñoz crearon la máquina de hilado de alfombras confeccionada con madera. Resultando en una máquina altamente precisa.



**Figura N°69:**  
**Imágenes de flyers de Puyuhuapi.**

**Fuentes:**  
[gobiernodechile.cl](http://gobiernodechile.cl)

**Imagen:**  
[gobiernodechile.cl](http://gobiernodechile.cl)



**Figura N°70:**  
**Imágenes de máquinas y alfombras de Puyuhuapi.**

**Fuentes:**  
[Alfombras de Puyuhuapi - Chile youtube.cl](https://www.youtube.com/)

### 3.3.2.4 La economía local



**Figura N°70:**  
**Imágenes de comercio en Puyuhuapi.**  
**Fuentes:**  
**Cámara del comercio y turismo de Puyuhuapi**  
**Imagen:**  
**Los sabores de los colonos de Puyuhuapi-Aysén PATagonia.**

Puerto Puyuhuapi ha sido un pueblo maderero, mariscador, lechero, ganadero, mueblero, textil, pesquero y, ahora, dedicado a la industria turística. Pioneros alemanes y chilotes inyectaron a este puerto un espíritu de adaptación, creatividad, fortaleza y trabajo en equipo que se mantiene hasta el día de hoy.

Inicialmente los locatarios se dedicaban a la confección de carpintería de ribera, destacando la pesca artesanal como una de las actividades económicas más importantes en su tiempo a lo largo de 20 años. Tras la llegada de las “pangas” (botes de fibra de vidrio) y la sobre explotación del recurso natural marino, tuvieron que declinar su especialización adaptándose a lo que hoy en día es uno de los principales ingresos económico del pueblo y la región, el turismo.

Tanto Puyuhuapi como la región tiende a esta actividad económica, donde se hace uso del recurso de lo existente natural para enmarcarlo como un preciado bien de contemplación. Lo que es Puyuhuapi, se encarga de disponer de alojamientos, toures, paseos interpretativos, gastronomía y la venta de un pueblo inmerso en la naturaleza que se adapta a su contexto.



**Figura N°71:**  
**Imágenes de comercio en Puyuhuapi.**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



Figura N.º 77.  
Imágenes de turismo  
Fuente:  
Elaboración propia.  
Imagen:  
Elaboración propia.

### 3.3.3 La interpretación

#### *“Representando las emociones en un patrimonio natural”*

#### FUNCIÓN DEL IN/CONSCIENTE DEL SER HUMANO



Todo lo que pasa a través de las emociones son siluetas ocurridas en nuestro inconsciente, entregan al ser humano el sentir una intrínseca respuesta que evoluciona a ser consciencia. Trata de las emociones que vemos reflejadas a partir de un contexto y opera a base de los sentimientos que le ocurren ante esta interacción, como el de la empatía o el sentimiento de pertenencia y arraigo. Al momento de evolucionar en consciencia, se le entrega atribuciones de valor al contexto que produce estos sentimientos. Llegando así al factor de manejo nombrado **patrimonio**, que puede operar regulando la proliferación artificial de un emplazamiento respectivo ante el contexto natural, y que exige tener decisiones y una postura de conservación; Extrapolarlo al medio ambiente general, se traduciría en la postura de como la humanidad acciona ante el contexto natural.

Figura N°72:  
Imagen de cascada en Canal Puyuhuapi  
Fuentes:  
Elaboración propia

### 3.3.3.1 Descripción de patrimonio

Es el eslabón más teórico del marco, aboga y hace referencia a la parte emocional del humano y como este aporta a la transformación desde lo inconsciente a las acciones que buscan su conservación o rehabilitación. La etimología de la palabra patrimonio proviene del latín "patrimonium" que significa bienes que se posee de los padres. Existen variados tipos de patrimonio clasificados por, cultural, material, cultural-natural, intangible y natural por sí solo, extrayendo este último como tema central a tratar y a lo que apunta el proyecto.

### 3.3.3.2 El patrimonio natural según convención

Formalmente, según el instituto Latinoamericano de museos y parques, la definición de patrimonio natural es el conjunto de bienes y riquezas naturales o ambientales, que la sociedad ha heredado de sus antecesores, y a los que se les concede un valor excepcional.

Está integrado por:

- Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
- Las formaciones geológicas, fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal, amenazadas o en peligro de extinción.
- Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas (como parques nacionales, áreas de conservación, entre otros) que tengan un valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.




Figura N°73:  
Imagen de río en PN Puyehue  
Fuentes:  
Elaboración propia



### 3.3.3.3 Como actúa el patrimonio en lo personal

***“Entre las escenas que más profunda impresión han producido en mi mente, ninguna sobrepasa a los bosques primigenios (...) templos repletos de las variadas creaciones del Dios de la Naturaleza”***

***Charles Darwin***

La arquitectura que se diseña a partir de la interpretación ambiental trabaja principalmente a lo anteriormente nombrado, al emplazarse en un sitio natural, entrega un marco de contemplación escénica respaldado con información que entrega conocimiento y apela a la empatía del que se informa.

Al declarar personalmente algo natural como patrimonio, consigo arrastra la necesidad de cuidar y conservar su integridad, moldeado por la acciones que una persona presente. Según lo declarado convencionalmente, estos son areas específicas designadas por una organización o un estado, sin embargo, cada lugar que presente la existencia de siquiera un organismo vivo es posible interpretarlo como algo patrimonial y por ende valioso; Es como actúa el patrimonio en lo consciente a través del entendimiento y la disposición del conocimiento en cuanto al funcionamiento y el rol que presenta cada ser vivo.

Dando paso a lo llamado empatía ecológica o medio ambiental, que a través de las emociones surge la necesidad de observar la naturaleza, respetarla y cuidarla. Generalmente esto ocurre por experiencias de maravillación ante un escenario o una inmersión a lo natural.

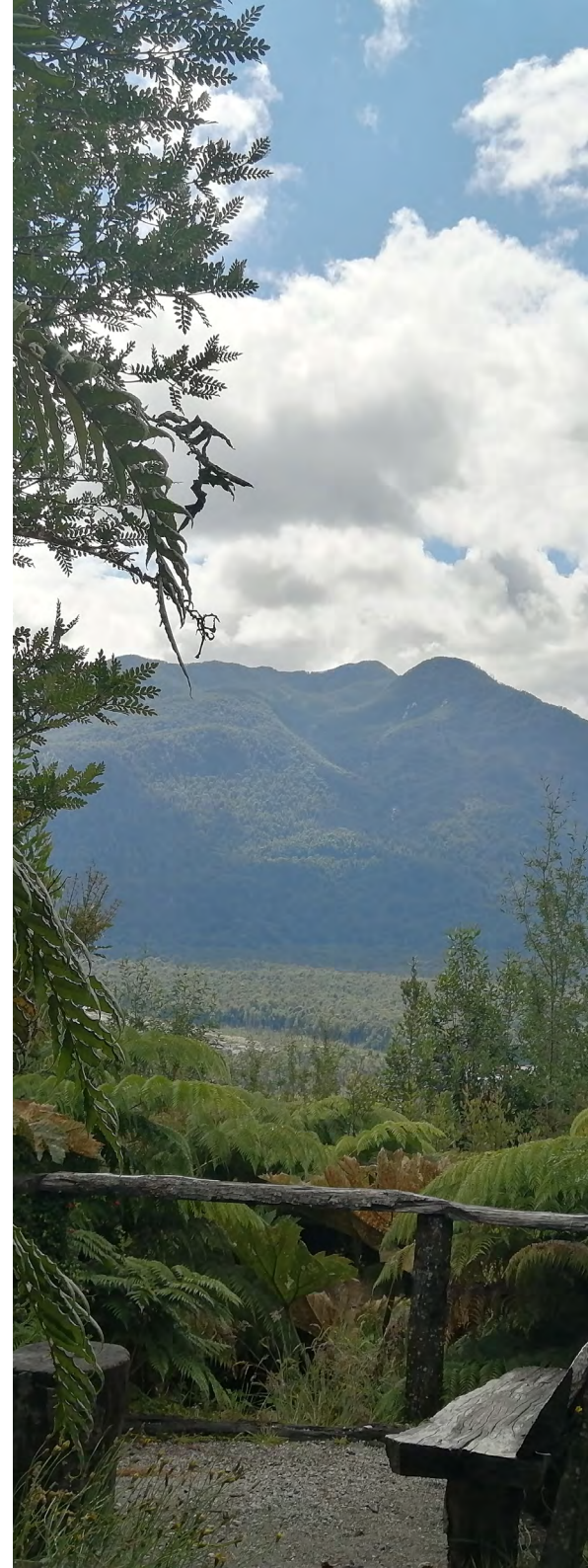
## 3.4 Conclusión del estudio: Modelo Holístico

### El funcionamiento de los eslabones

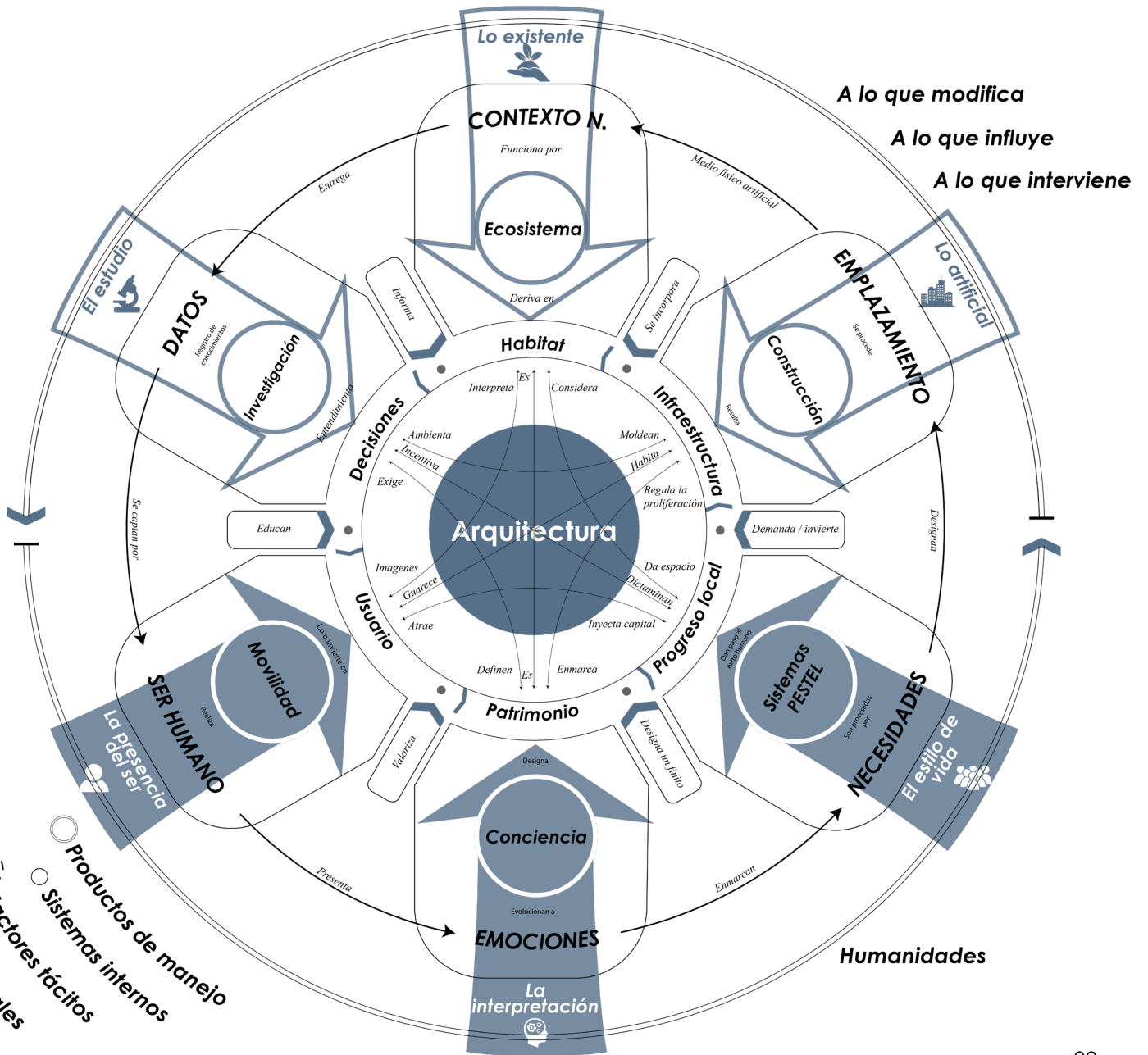
*Es el modelo que sintetiza el funcionamiento y el rol global del proyecto de arquitectura ante un contexto determinado, donde se muestran las relaciones sinérgicas entre cada eslabón. Es el previo estudio a los requerimientos holísticos de un lugar determinado y así llegar a expresar la forma.*

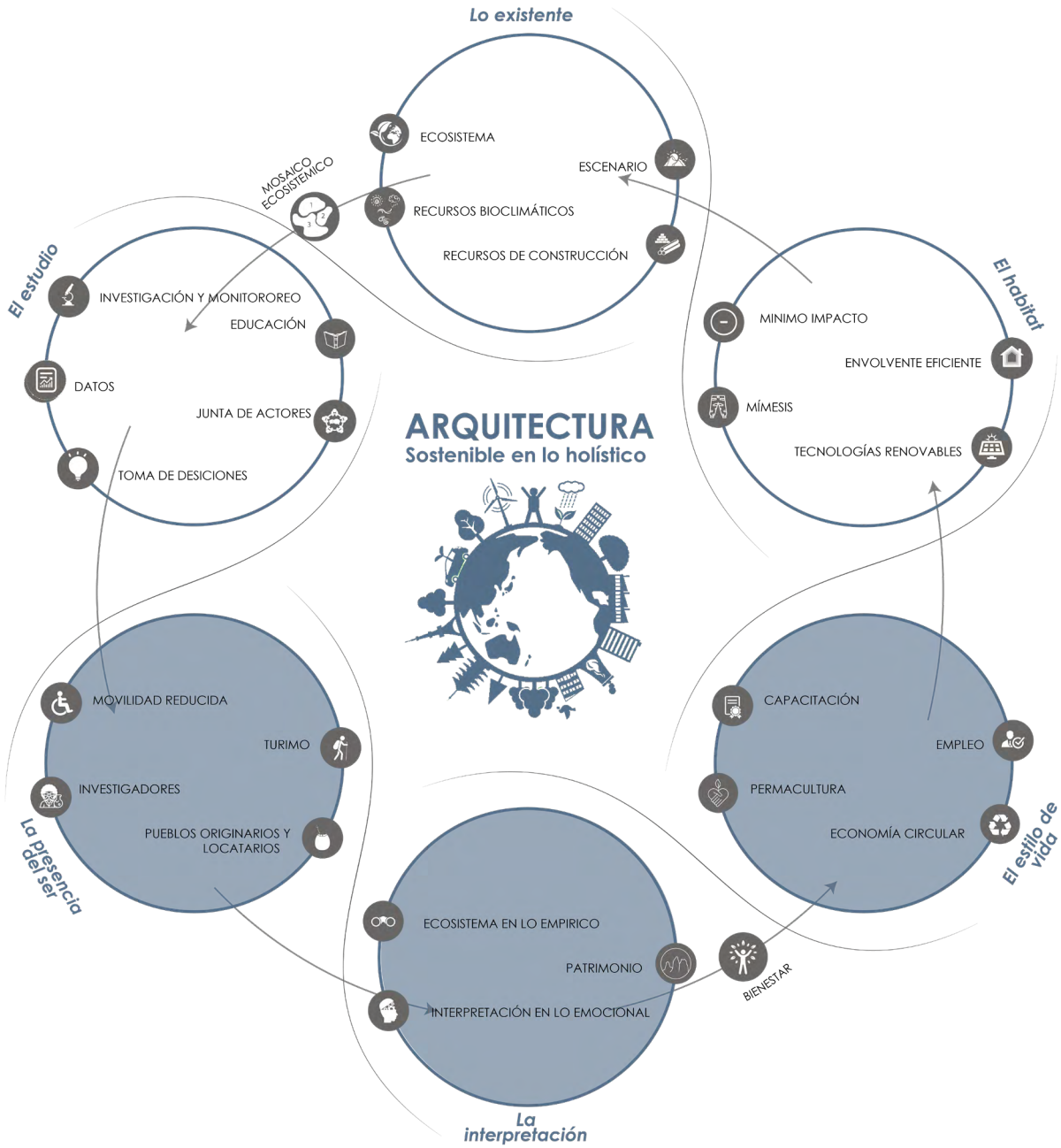
**Figura N°74:**  
*Imagen de mirador de sendero volcán Chaitén*  
**Fuentes:**  
*Elaboración propia*

**Figura N°75:**  
*Diagrama de la sinergia de eslabones*  
**Fuentes:**  
*Elaboración propia*



### 3.4.1 El modelo Holístico





### 3.4.2 Modelo de requerimientos

Dado lo anteriormente estudiado, se consideran los siguientes factores arquitectónicos :

1.-

Se entiende que el sector de Puyuhuapi tiene un potencial considerable en lo que respecta al turismo, donde producto de la globalización cada vez el afuerino tiende a visitar más este lugar ya que es un punto de paso que entrega hospedaje al visitante y abastecimiento, como también, variados recursos turísticos naturales. Dicho esto, se presenta la oportunidad de disponer educación y difusión ambiental a través de la habilitación de recorridos interpretativos respaldados por difusión científica, considerando el sector de Puyuhuapi como el emplazamiento que posibilita relucir de manera óptima las ideas planteadas.

2.-

Se asume de alto valor ecológico, el humedal, el río y su desembocadura. Otorgándoles el rol focal de diseño para su conservación y rehabilitación de sus servicios ecosistémicos.

3.-

Se concluye por el estilo de vida de los lugareños, la necesidad de preservación del factor natural del pueblo, dando cabida a recurrir la estrategia de limitar la proliferación artificial, que se abordaría a través del habitar inmersivo a lo natural por medio de paseos que muestren el funcionamiento ecosistémico, informado y respaldado por educación ambiental y difusión científica, con el foco principal de buscar el sentir empático de los visitantes a través del conocimiento.

**Figura N°76:**  
**Modelo de requerimientos: Interpretación de los productos de manejo que engloba el proyecto de arquitectura.**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia.**

4.-

Se presenta la necesidad de habilitar espacios formales para el direccionamiento de la llegada de turistas para todos los estilos de movilización.

5.-

Por la disposición geográfica del pueblo cercano a variadas zonas de considerable valor ecológico y el despliegue que posibilita el mar y tierra, es prudente proponer un centro de investigación para el estudio y el monitoreo de todas estas zonas de interés, para su debida conservación y entendimiento.

6.-

Por los objetivos verdes de la comuna y de la región, y por lo entendido sobre las condiciones geográficas, se concluye diseñar con la máxima eficiencia en envolvente, conservando la climatización conseguida por los elementos naturales disponibles a través del uso de las tecnologías correspondientes, como también abordar el mínimo impacto posible en su disposición y confección. Con el objetivo de entregar una baja o nula emisividad de carbono al ambiente.

Al identificarse los productos de manejo se puede identificar como funciona el sistema del emplazamiento a través de requerimientos específicos del programa propuesto. Incorporando el despliegue de un edificio que incorpore dichas necesidades.

### 3.4.3 Propuesta programática

#### **“Centro de investigación e interpretación del ecosistema de Puyuhuapi”**

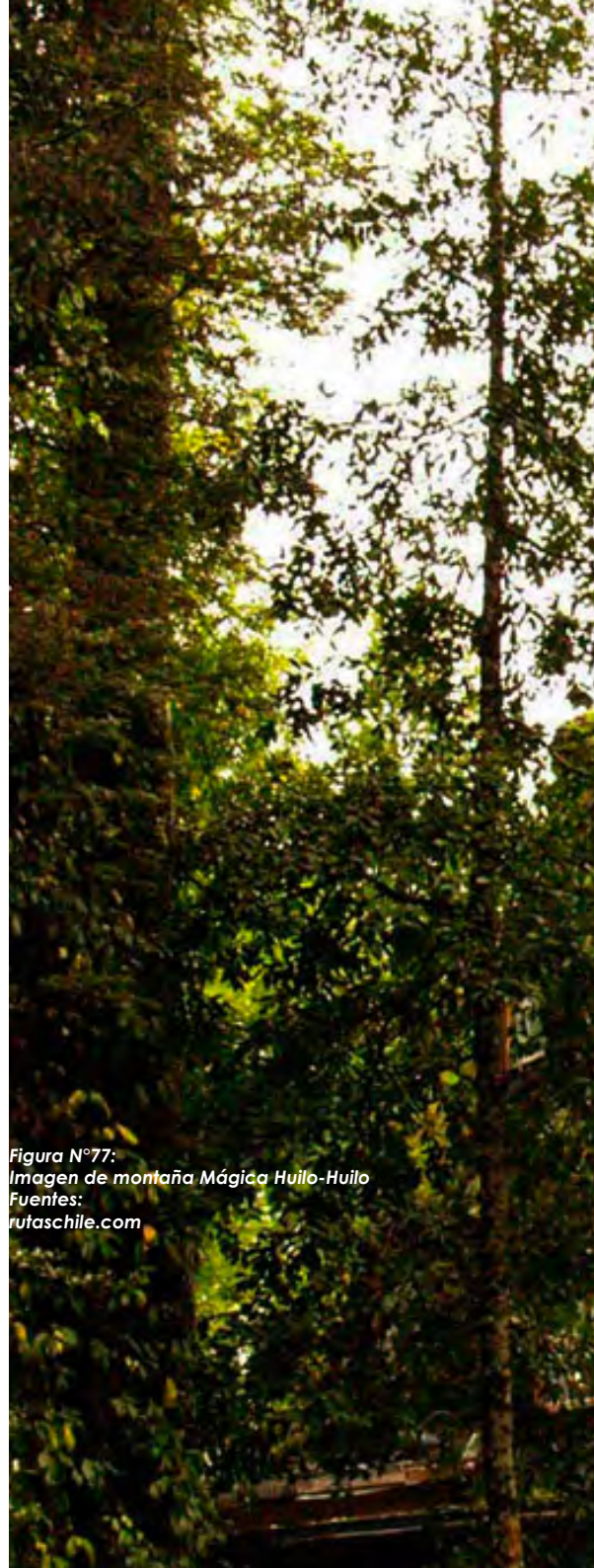
Por medio del estudio comprendido del emplazamiento designado es posible llegar a la conclusión que la necesidad programática es la de identificar el mosaico ecosistémico para poder intervenirlo en base al conocimiento y monitorear sus cambios. Dicho aquello se propone un edificio que:

- Cumpla el rol de acaparar información y entregar progreso local a través de una actividad económica rentable y sostenible que abogue por la valorización de lo natural, integrándose a este.
- Crear un edificio ícono para el lugar proponiendo un referente de proliferación artificial que entienda al medio ambiente y sus recursos como parte de un estilo de vida.

Finalmente, para entender toda la información estudiada, se hace necesario decantarla de manera objetiva y práctica, para entender las implicancias que se tiene al momento de abordar cualquier trazo de diseño, que tenga una justificación funcional, como también, entregar un propuesta sistemática de como operará el edificio en su emplazamiento y en sí mismo.

## 3.5 Referentes Arquitectónicos

*Figura N°77:*  
*Imagen de montaña Mágica Huilo-Huilo*  
*Fuentes:*  
*rutaschile.com*





### 3.5.1 Referente programático

#### **Centro de investigación de los ecosistemas de la Patagonia - CIEP**

Misión del centro: Aportar al desarrollo y sustentabilidad de la Patagonia a través de investigación científica de excelencia y pertinente a los intereses de la comunidad y sectores productivos.

#### **Objetivos del centro:**

- Consolidar la investigación fundamental en ecosistemas acuáticos y terrestres para determinar el impacto de las fluctuaciones naturales del clima (cambios históricos) y del cambio global (cambios antropogénicos) sobre éstos.
- Consolidar la investigación fundamental sobre procesos arqueológicos y el poblamiento temprano de la región de Aysén así como resguardar el patrimonio arqueológico regional.
- Promover el desarrollo de actividades productivas sustentables, en particular en los sectores pesca artesanal, acuicultura, turismo y forestal.
- Intensificar la investigación aplicada y fomentar el traspaso de conocimiento científico a la sociedad regional.
- Extender las redes científicas internacionales para multiplicar las investigaciones desarrolladas en la región, mejorar la calidad del conocimiento de sus ecosistemas y favorecer su difusión.

#### **45 funcionarios de planta**

Las redes que respaldan su presencia:

- Gobierno Regional de Aysén
- Universidad de Aysén
- Anid (Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo)
- Copas Sur-austral
- Centro IDEAL
- Universidad de Concepción
- Universidad Austral
- INIA
- Universidad de Cordova
- University of Montana



Sur - Austral



**Figura N°78:**  
**Logos de marcas asociadas**  
**Fuentes:**  
**CIEP**

### 3.5.2 Instalaciones CIEP



**Figura N°79:**  
**Imágenes CIEP**  
**Fuentes:**  
**CIEP**

A través del análisis visual se hace la decantación del estilo de espacio formal en el cual trabaja un científico ecosistémico, como también su aparente espacialidad en referencia a la escala humana que aporta la presentadora. Los espacios principales se desglosan de la siguiente manera:

Secretaría, cámara oscura de microscopio, laboratorios (seco 11m<sup>2</sup>, húmedo 9m<sup>2</sup> y común 11m<sup>2</sup> mínimos) salón de educación ambiental.

También se le agregan los espacios extraídos de la entrevista de la encargada de difusión que serían:

Cocina, Bodega de muestras y de equipos, embarcadero de lanchas, zona de ropa mojada, baños mixtos, duchas, escritorio de descarga de datos, salón común de ocio y estacionamientos. Dicho aquello es posible considerar este como referente principal a la disposición espacial del funcionamiento científico.

### 3.5.3 Referente programático

#### **Centro de interpretación ambiental CIA - Taller Norte**

Su objetivo es conectar al visitante con el paisaje natural donde se encuentra y poner en valor sus recursos naturales, a través de la decantación de la investigación previamente concebida. Esto con un recorrido infraestructural que enmarca lo real con lo estudiado, concretando la información con una experiencia empírica para el que visita el centro, empapándose con los recursos que el lugar ofrece de forma concentrada y dispuesta en un sólo centro.



**Figura N°80:**  
**Imágenes proyecto Centro de interpretación CIA**  
**Fuentes:**  
**Taller norte**

### 3.5.4 Referente Socio-ambiental

#### **Reserva biológica del Huilo-Huilo**

Más que por su resultado arquitectónico se tiene como referente el caso del Huilo-Huilo por la integración con la ciudadanía tanto en el proceso de ideación como en su construcción y en la posterior operación. Es una evidencia de la efectividad que posee entregar información y educar tanto al habitante local como el usuario turístico, para prevalecer una conciencia de valor patrimonial del lugar para una debida conservación.

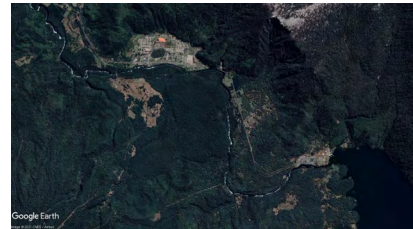
Aborda tanto la sostenibilidad social, económica y ambiental incluyendo la identidad local como parte del proceso de la construcción, lo que se denomina como compromiso ciudadano. Huilo-Huilo tiene una gran similitud con Puyuhuapi, es una reserva consolidada que deslinda con dos pueblos dormitorio, Se dedicaban a la industria maderera, degradando gran parte de su zona. La reserva huilo huilo integró esta problemática e hizo que la ciudadanía se incorporara al proyecto, entregando una actividad económica rentable frente a la crisis ambiental y económica que presentaban las localidades.

#### **Compromiso ciudadano = Sostenibilidad social**

Otorgar un valor arquitectónico al patrimonio natural  
Inclusión – Educación - Empleo



1985



2021

**Figura N°81:**  
**Comparación de imágenes satelitales**  
**Fuentes:**  
**Google earth**



**Figura N°82:**  
**Imágenes Del centro turístico huilo-huilo**  
**Fuentes:**  
**Reserva huilo-huilo**

### 3.5.5 Referente Constructivo

**Cercha 1**

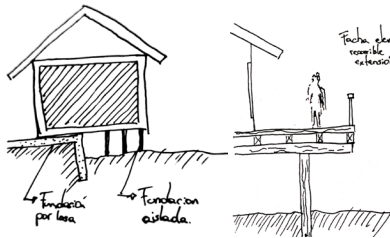


**Cercha 2**



**Figura N°83:**  
**Tipologías de cerchas**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°84:**  
**Imágenes Museo de Arte**  
**Fuentes:**  
**Museo de arte moderno de Chiloé**



**Figura N°85:**  
**Esquemas constructivos**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°86:**  
**Imágenes Puyuhuapi Lodge**  
**Fuentes:**  
**Puyuhuapi Lodge**

### **Puyuhuapi Lodge**

Ubicado a 16 km de Puyuhuapi por las costas de la bahía Dorita yace el Lodge de Puyuhuapi, reconocido por ser un centro hotelero que entrega un resumen de lo que es la combinación de la arquitectura alemana con la chilota. Se compone principalmente de madera y piedra, donde se abastecen con energía por medio de la energía hídrica aprovechada por una pequeña cascada situada a sus espaldas y a energía geotérmica, gracias a las termas naturales donde está dispuesta.



### 3.5.6 Referentes de arquitectura interpretativa

Últimamente se han hecho conocidos los muelles de Chiloé como destino turístico. Estos tal como en la teoría de esta memoria indica, abordan la interpretación del ambiente abordando la contemplación del escenario a través de una mínima estructura ícono dispuesta en un terreno al cual se adapta.

De esto se extrae lo que es el recorrido interpretativo de forma exterior, rigiendo al proyecto de senderos adaptados tal cual lo hacen estos muelles pero de forma extensiva, apuntando a su vez a un cúlmine que se expresa como un proyecto de arquitectura que apunta hacia la contemplación del contexto natural.



**Muelle de la luz**



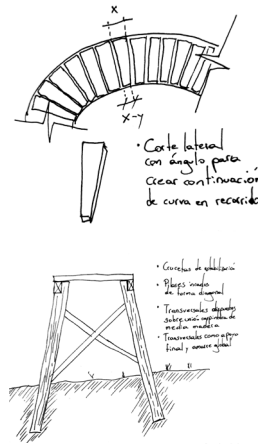
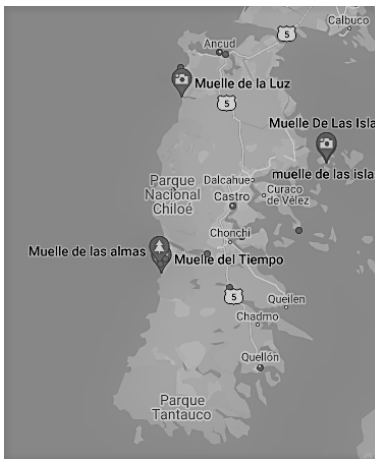
**Muelle del tiempo**



**Muelle de las almas**



**Muelle de las islas**



**Figura N°87:**  
**Mapa de muelles**  
**Fuentes:**  
**Google maps**

**Figura N°88:**  
**Esquemas de análisis constructivo de pasarelas**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°89:**  
**Referentes de muelles**  
**Fuentes:**  
**Plataforma arquitectura**

### 3.5.7 Referente de infraestructura interpretativa

#### Urbanización Agua Dulce - Juan Grimm



Figura N°90:  
Imagen Urbanización agua dulce  
Fuentes:  
Bitácora de Juan Grimm

Es un proyecto de parque lineal que el paisajista chileno interpreta los meandros de una inundación del agua y la sinuosidad de las dunas como inspiración para hacer su trazado recorrible. Es un terreno destinado a viviendas con 10 hectáreas de paisajismo.

El proyecto aborda un recorrido, donde se hace uso de las huellas naturales del agua que recorre el parque y controlar así los torrentes que en invierno aparecen.

Lo que se ve en la imagen es la costanera inspirado en el ángulo de las rocas donde su arquitectura le entrega valor para la contemplación costera marcando un cúlmine al recorrido.

### 3.5.8 Referente de metodología inspirativa

#### Hotel tierra Patagonia – Casú Zegers:

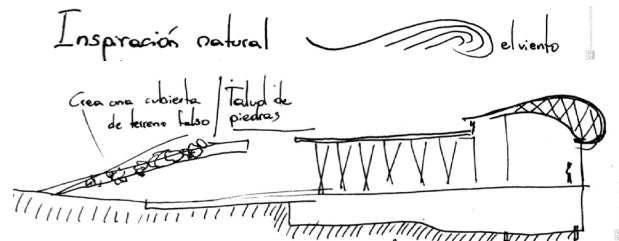
#### Lo complejo de lo simple por medio de la parametrización. Superficie: 4900m<sup>2</sup>



Figura N°91:  
Imagen Hotel Tierra Patagonia  
Fuentes:  
archidaly.com  
Imagen:  
archidaly.com

A partir del discurso explicativo del hotel del viento se extrae el entendimiento de la obra arquitectónica a través de uno o varios elementos naturales, en este caso se inspira a partir del viento presente en la zona en cual se emplaza, haciendo que su arquitectura a su vez se mimetice por medio de estrategias arquitectónicas propias del lugar, como lo es la topografía por taludes de piedra y su integración en el escenario. Se rescata de este proyecto a su vez los principios y preocupación por adaptarse al lugar dotando al proyecto de generar un mínimo impacto posible en su emplazamiento.

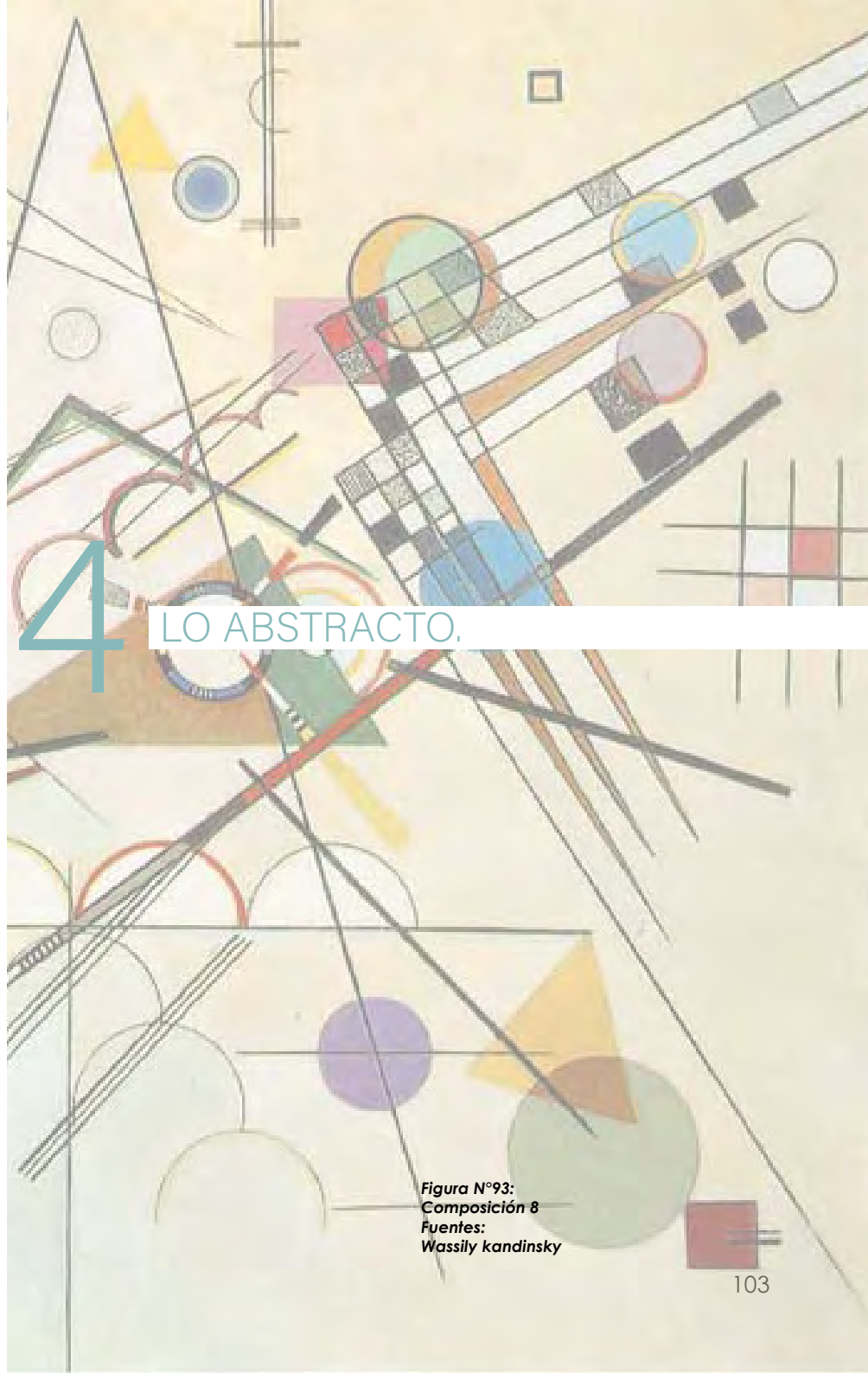
Figura N°92:  
Croquis de análisis de la forma del hotel patagonia  
Fuentes:  
Elaboración propia



# MARCO PROYECTUAL

# 04

## LO ABSTRACTO.

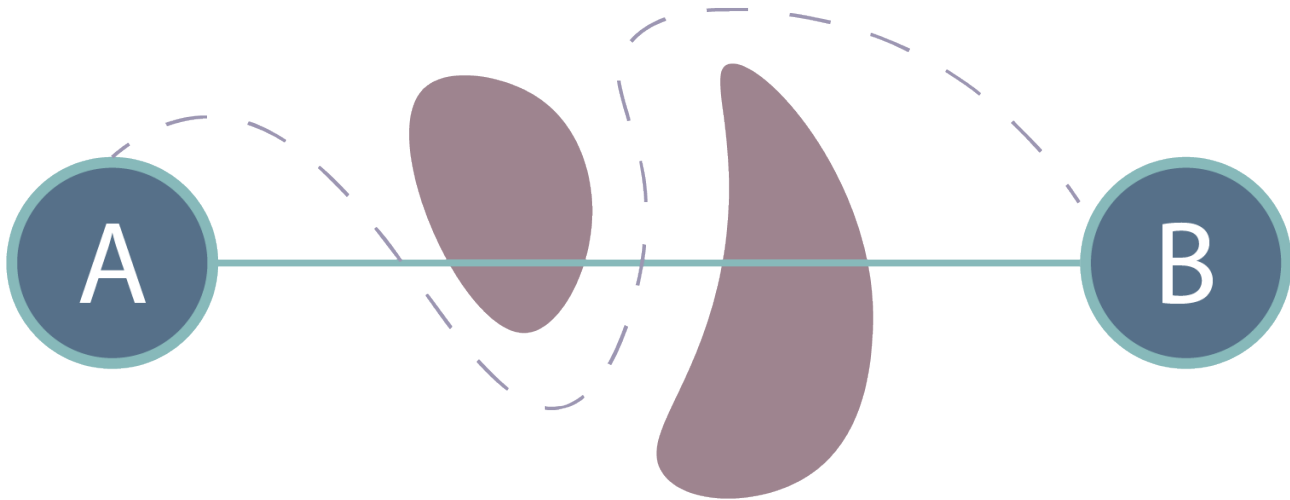


**Figura N°93:**  
**Composición 8**  
**Fuentes:**  
**Wassily kandinsky**

## 4.1 Exploración del trazado

**Movilidad:** Desplazamiento de personas o cosas.

**Fluido:** Sustancia material cuyas partículas presentan una gran movilidad y se desplazan libremente debido a la poca cohesión existente entre ellas



Interpretar la movilidad como un fluido posee una interesante similitud. El emplazamiento entrega las características de un recorrido si se presenta la necesidad de desplazarse desde un punto A a un punto B, el movimiento humano que ocurre entre estos dos puntos es por definición movilidad, la que comúnmente se analizan como puntos autovalentes que deciden tomar el camino o la forma más eficiente para llegar a destino considerando la temporalidad como principal factor influyente.

**Figura N°94:**  
**Diagrama de movilidad**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

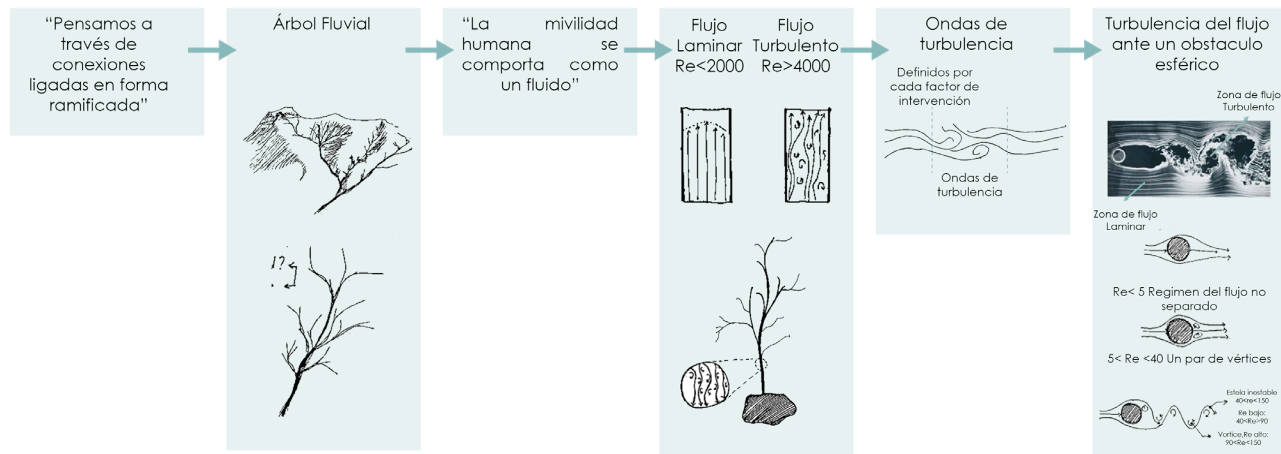
Si analizamos el recorrido de una forma más detallada, específicamente el peatonal, y le otorgamos a esos puntos una Estela por donde pasan, es posible observar que existen franjas en el recorrido a las cuales se recurre transitar con mayor frecuencia, ya sea evitando algún obstáculo fijo, optar por alguna parada definida, pasar por un paso de cebra, etc. Se puede asimilar que estos puntos se comportan como un fluido dentro de una tubería que constantemente tiene múltiples obstáculos a medida que se ve recorriendo (el tubo es el camino a optar y los obstáculos los diversos elementos que se encuentran en este camino), es el comportamiento de un fluido turbulento, lo que es interpretable en el comportamiento humano como un recorrido delimitado por un contexto determinado.

Esto interpretado en la arquitectura es posible abarcar las generalidades del movimiento urbano peatonal a través de un diseño de recorrido inspirado en este fenómeno, debido a su gran similitud observable.

El trazado a proponer es considerado de una velocidad media baja, si bien se diseña para todas las formas de transporte, el proyecto apunta a un aminoramiento de su andar hacia uno más pausado. Esto principalmente para exponer lo enmarcado al máximo posible.

#### 4.1.1 Nacimiento del concepto de diseño

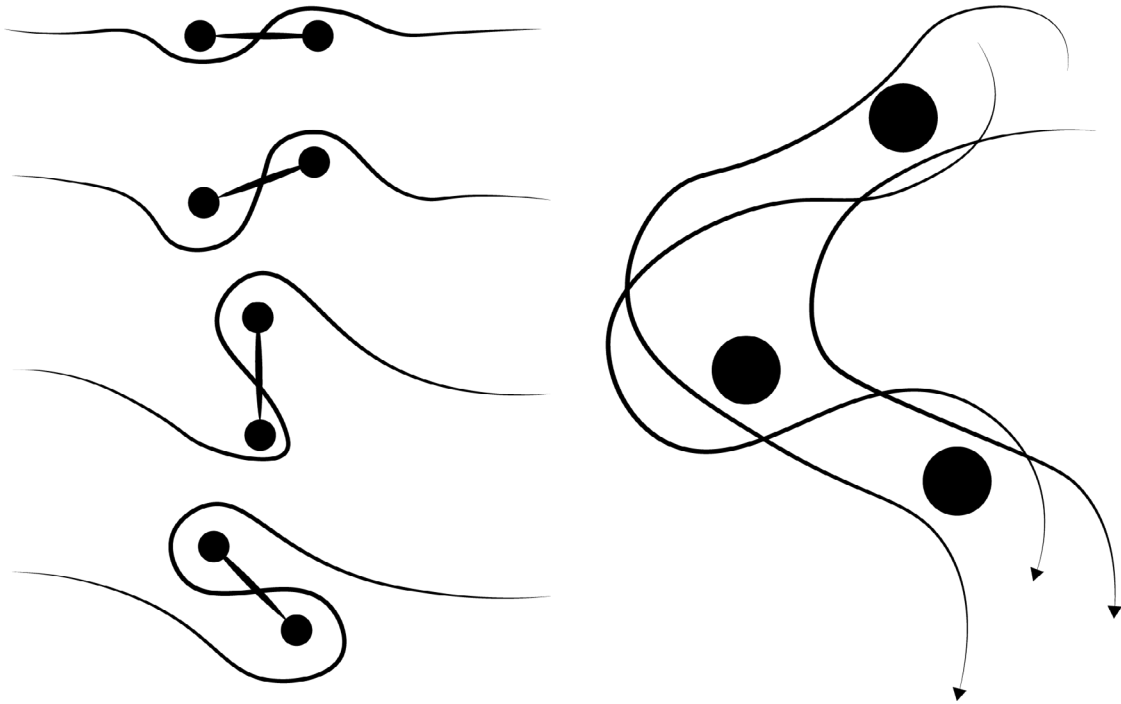
El agua es el componente vital necesario para el crecimiento de cualquier tipo de consolidación de vida, elemento que en el emplazamiento específico designado hay en abundancia, determinando en su población un cultura alrededor de ella. Es el fluido por excelencia de inspiración para vincularlo con la arquitectura Puyuhuapina.



**Figura N°95:**  
Diagrama de flujo de la exploración morfológica de macro a micro

**Fuentes:**  
Memoria de estudio del flujo turbulento - Amanda García.  
Magna Magistra Mater Natura  
**Imagen:**  
Elaboración propia

Para ello se hace una investigación del comportamiento del agua en su estado natural desde la visión macro emplazada en un territorio, hasta el entendimiento de la dinámica de la turbulencia, dispuesto en un análisis más micro.



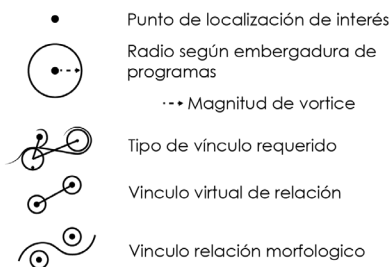
**Figura N°96:**  
**Diagrama de flujo de trazo, entendiendo un**  
**flujo frente múltiples variantes**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

Se aplica un entendimiento sistemático compuesto por núcleos que perturban un fluido que generan entropía y vórtices tras los elementos obstáculo.

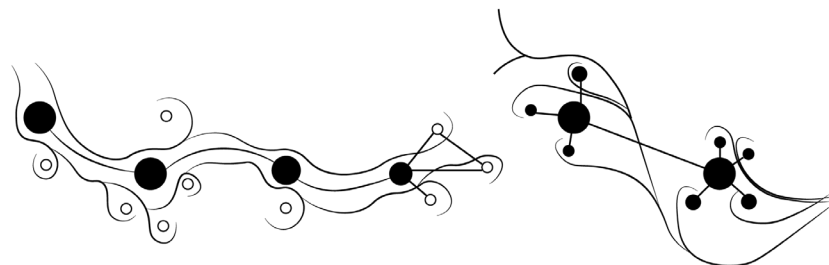
Se decanta la parametrización morfológica de estos vórtices para tener un entendimiento del actuar del fluido, identificando que esta actúa según el radio del obstáculo y la energía con la que viene el fluido, atribuible a la velocidad del andar de la movilidad

**Figura N°97:**  
**Diagrama exploratorio**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

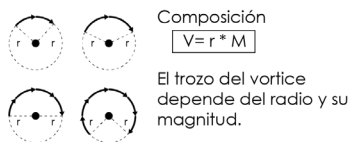
**PARAMETRÍA PARA TRAZOS INICIALES:**



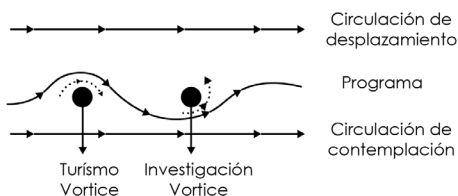
**ARQUITECTURA DE PABELLONES:**



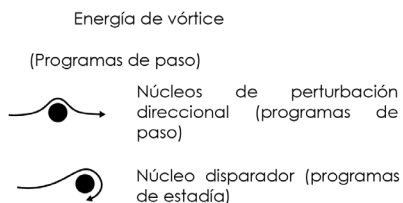
**VORTICE:**



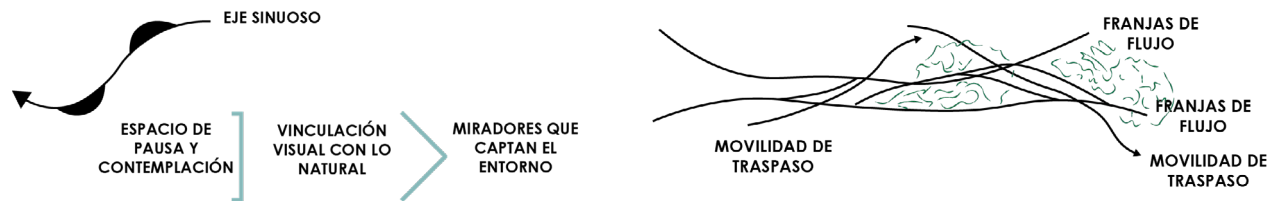
**TIPOLOGÍA DE FRANJA LAMINAR DEL FLÚIDO:**



**TIPOS DE NUCLEOS:**

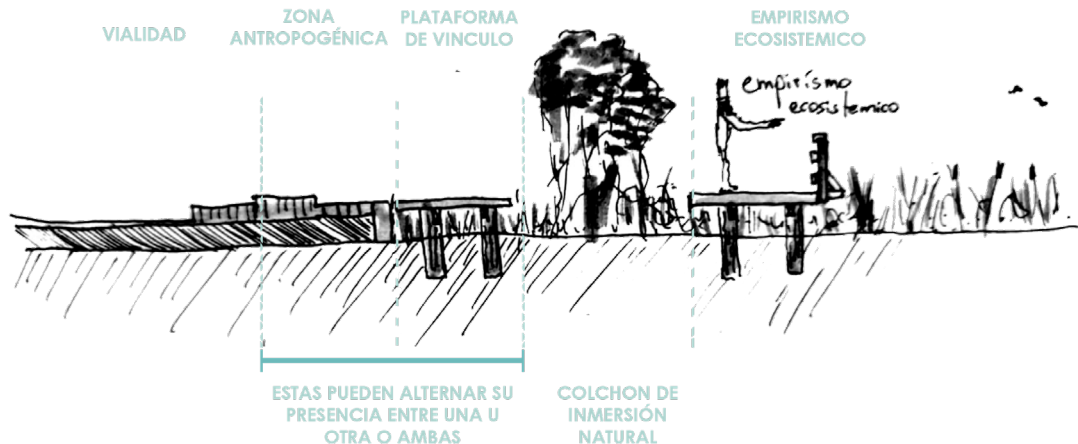


**Figura N°98:**  
**Diagrama exploratorio**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



**Figura N°99:**  
**Diagrama exploratorio**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

Finalmente resulta en un entendimiento de como estos flujos pueden manifestarse, concretizandose en arquitectura que se adapta al entorno y al habitar humano según su desplazamiento , en este caso, del tipo contemplativo y pausado que buscan los turistas.



## 4.2 Aplicación de la teoría

### 4.2.1 Selección de zona a intervenir

Se define un encuadre de la trama urbana, creando interés en la convergencia de diversos recursos naturales y la expansión de lo artificial sobre lo natural en el borde río.

En el acceso Norte principal del pueblo, donde al cruzar el puente del río pasqua por la ruta 7, se hace cuenta de estar dentro de la villa, sin embargo, la poca claridad de la entrada hace difícil la orientación de su centro urbano y los programas, debido al corredor enmarcado por viviendas sin un programa claro.

La escala urbana se selecciona por la propia naturaleza del problema arquitectónico de la investigación.

**Figura N°100:**  
**Diagrama paso a paso aplicación de teoría**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



#### 4.2.2 Identificación de los elementos naturales

El foco principal es la preservación y rehabilitación del espacio natural en la zona designada, por lo que se confecciona el diagrama de estudio identificando cada elemento de valor ecológico para su preservación, como también las zonas naturales que ya han sido degradadas.

Se reconocen las zonas de humedal costero como principal patrimonio por su servicio ecosistémico se albergar una amplia variedad de especies animal y vegetal

**Figura N°101:**  
**Diagrama paso a paso aplicación de teoría**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



### 4.2.3 Estudio normativo

Normativa local extraída desde el SII y el plan regulador de Puyuhuapi. Existen cuatro zonas de expansión urbana, la zona de humedal degradado designada a infraestructura sanitaria. Se propone trasladar este equipamiento urbano hacia la rivera contraria para una fachada al pueblo que direcciona al afuerino proveniente del Norte de la ruta 7 hacia los elementos turísticos, aprovechando la infraestructura sanitaria para la rehabilitación del humedal mediante aguas grises.

Para la posición del proyecto global, se hace uso de 3 zonas: la ya nombrada ZES, la zona ZR1 (posibilita la disposición de infraestructura urbana) y la zona ZU1; donde se dispone el proyecto de arquitectura.

Se propone ocupar parte del predio de un hostel, delimitado por una proyección vial que yace en el plan regulador.

**Figura N°102:**  
**Diagrama paso a paso aplicación de teoría**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



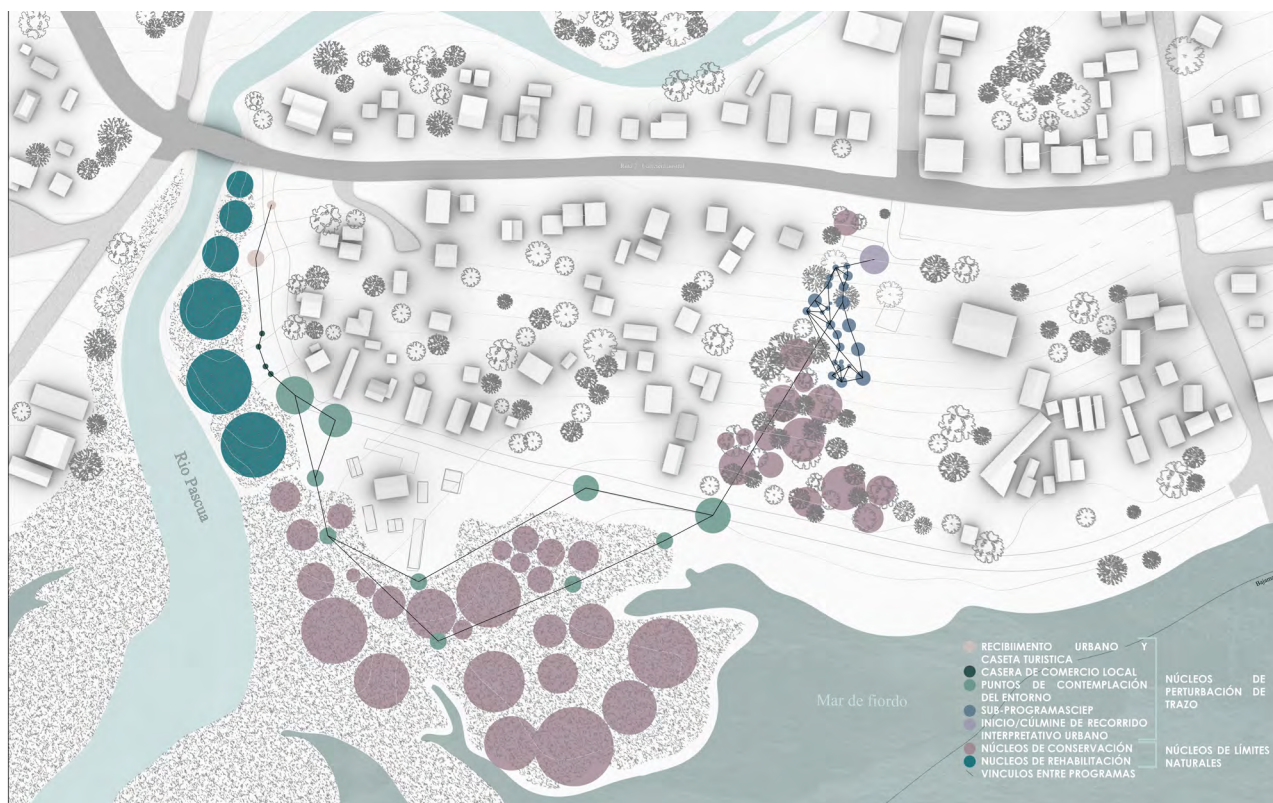
#### 4.2.4 Definición de núcleos de perturbación y conservación

Los programas urbanos van directamente relacionados con el flujo del recorrido, ofreciéndole al turista proveniente del norte de la ruta 7 espacio de detención e información turística del lugar en primera instancia, para desenvolverse hacia el comercio local, encimarse hacia la experiencia empírica del recorrido sobre el humedal, y finalmente llegar al hito cúlmine, siendo este el centro de investigación e interpretación del ecosistema.

Todos estos núcleos de perturbación se designaron acorde a la preservación del patrimonio interpretado, dando cuenta el camino de la costanera como espacio consolidado dentro de la trama urbana.

Los vínculos en el diagrama expresan la relación que tiene un núcleo de perturbación con el otro.

**Figura N°103:**  
**Diagrama paso a paso aplicación de teoría**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



#### 4.2.5 Trazado de flujos programáticos: Ejes del partido general

Decanta los trazos principales del proyecto, fluyendo con la trama urbana y el habitante. Se relacionan con los núcleos de perturbación de forma tangencial y los límites naturales de elusión artificial.

Se designan 3 flujos principales. El de vialidad, aborda la movilidad motorizada y de alta velocidad (máximo 30km/hr); El de empirismo ecosistémico, trabaja con la relación del andar peatonal y la naturaleza, actuando como principal delimitador de la trama urbana, ya que su trazo es el que menos degrada donde se posiciona, es el que se adapta al ecosistema integrándose a este; Finalmente, el flujo antropogénico, dispone los programas formales del proyecto, afecta más al emplazamiento, ya que se dispone sobre terreno no degradado, sin embargo, siempre buscar estos últimos.

Estas franjas trabajan entre sí para conformar espacios y guías, los que decantan en el siguiente paso.

**Figura N°104:**  
**Diagrama paso a paso aplicación de teoría**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



#### 4.2.6 Recintología y descarte de elementos

Por último, se expresan los espacios de habitat adaptados al medio físico del ecosistema, expresados con una disposición sutil ante lo natural buscando su realce, enmarcando su valor.

El trazado se despliega desde lo urbano integrándose, definiendo y enmarcando la costanera, lo que a su vez le entrega al usuario un borde-límite poco invasivo, que posibilita de igual modo la contemplación del funcionamiento ecosistémico y sumergirse en la actividad de observación de forma informada y contemplativa, razgo que posibilita el estudio de la zona abordado por el centro de investigación.

El proyecto urbano queda como una propuesta de master plan para la zona, dando paso a desarrollar el edificio de investigación e interpretación del ecosistema.

**Figura N°105:**  
**Diagrama paso a paso aplicación de teoría**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**



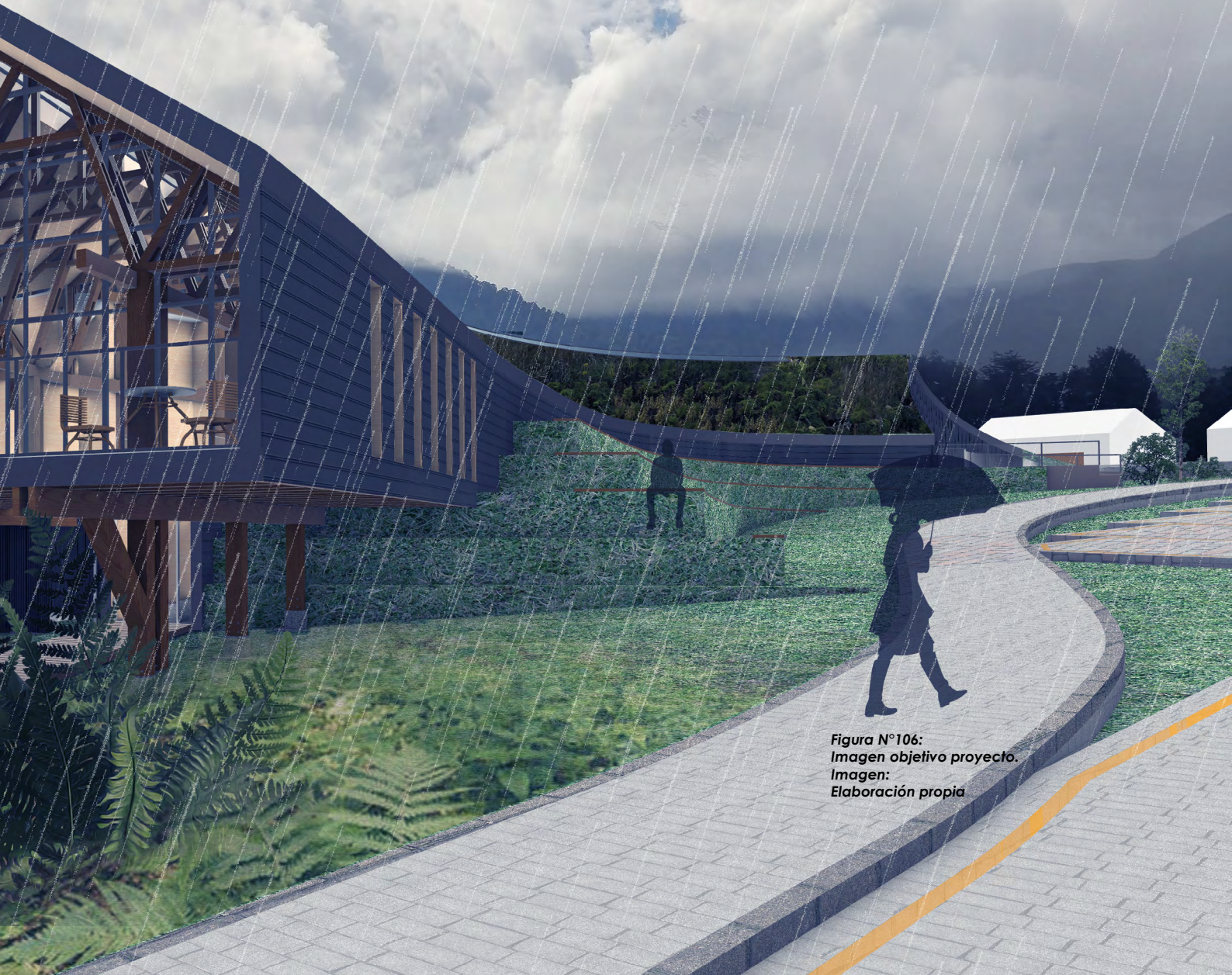
# PROYECTO DE ARQUITECTURA

05





**“Centro de investigación e interpretación del ecosistema”  
- Puyuhuapi**



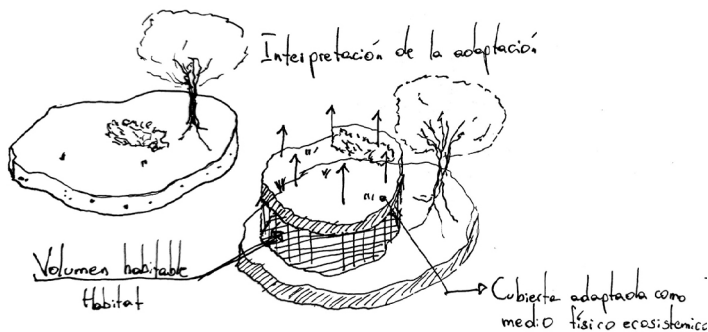
**Figura N°106:**  
**Imagen objetivo proyecto.**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

## 5.1 Distribución y morfología

En la planta de cubierta, es posible vislumbrar la cualidad del edificio de actuar dualmente como comienzo o remate del recorrido interpretativo por la forma alcanzada. El núcleo de perturbación denominado inicio/cúlmine, dota a la forma en planta como el extremo de una gota en su parte superior, expresado por una plaza de carácter público que ofrece estadía al visitante, exponiendo un acceso para comenzar el recorrido; O bien, el visitante podría provenir desde la orientación sur del edificio, adentrándose por las fauces que brinda la estructura del complejo arquitectónico.

El edificio, tanto en la orientación Norte, Este y Sur está pensado como una invitación para las personas externas a habitar este espacio exterior, como también, adentrarse en su recorrido interno.

La morfología principal se conforma por la unión de dos flujos que se intersectan de forma tangencial en un punto para después divergirse hacia su propio recorrido. El flujo más cercano a lo vial en este caso, es el que expresa la adaptación con lo ecosistémico, en contra parte con el flujo expresado en la orientación Oeste, que es el que inyecta al sistema el apoyo científico, conformando el ala de estudio de datos ecosistémicos.



**Figura N°107:**  
**Croquis de la adaptación**  
**Fuentes:**  
**Elaboración propia**

**Figura N°108:**  
**Proyecto - Planta de cubierta**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**

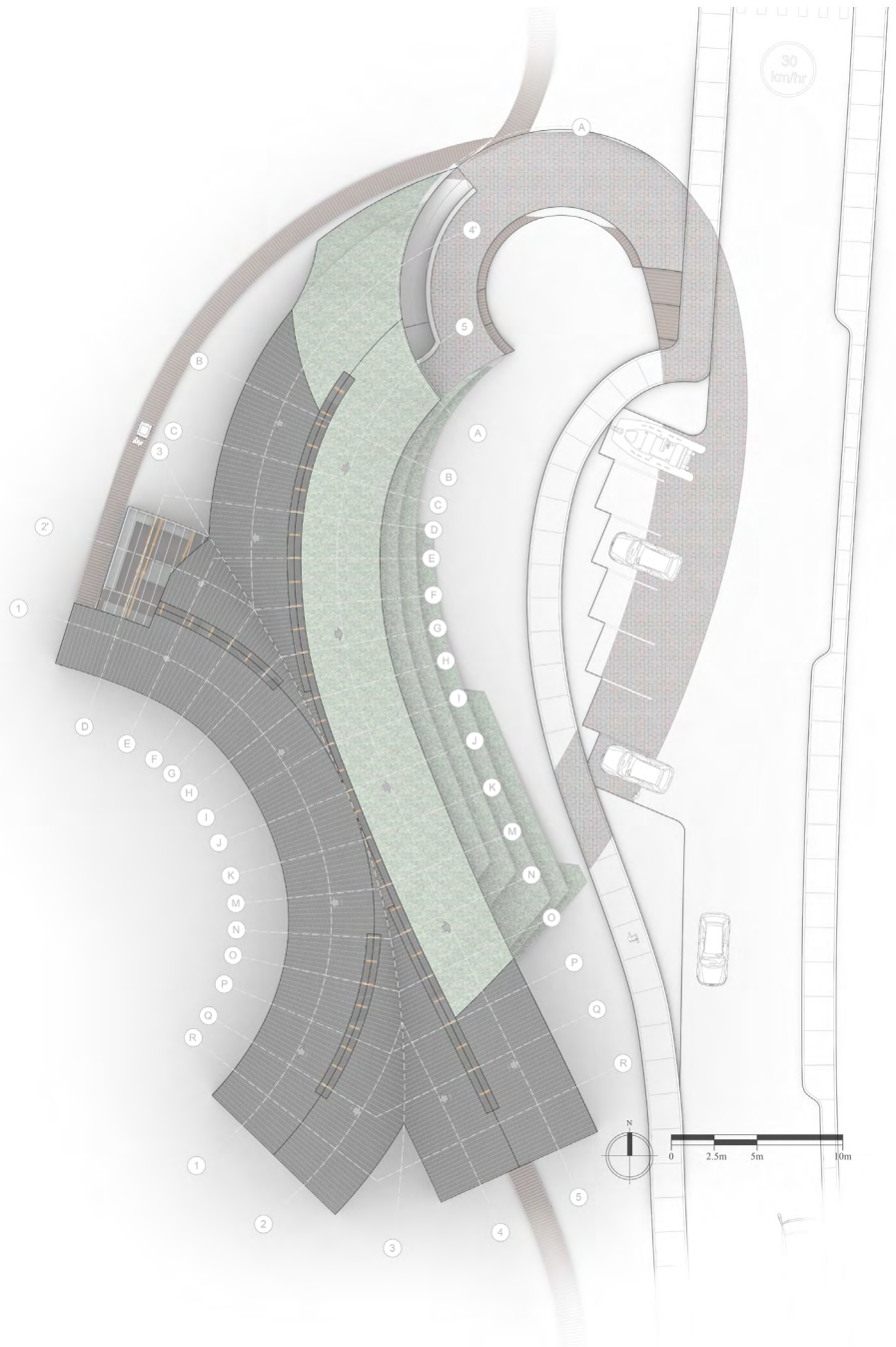
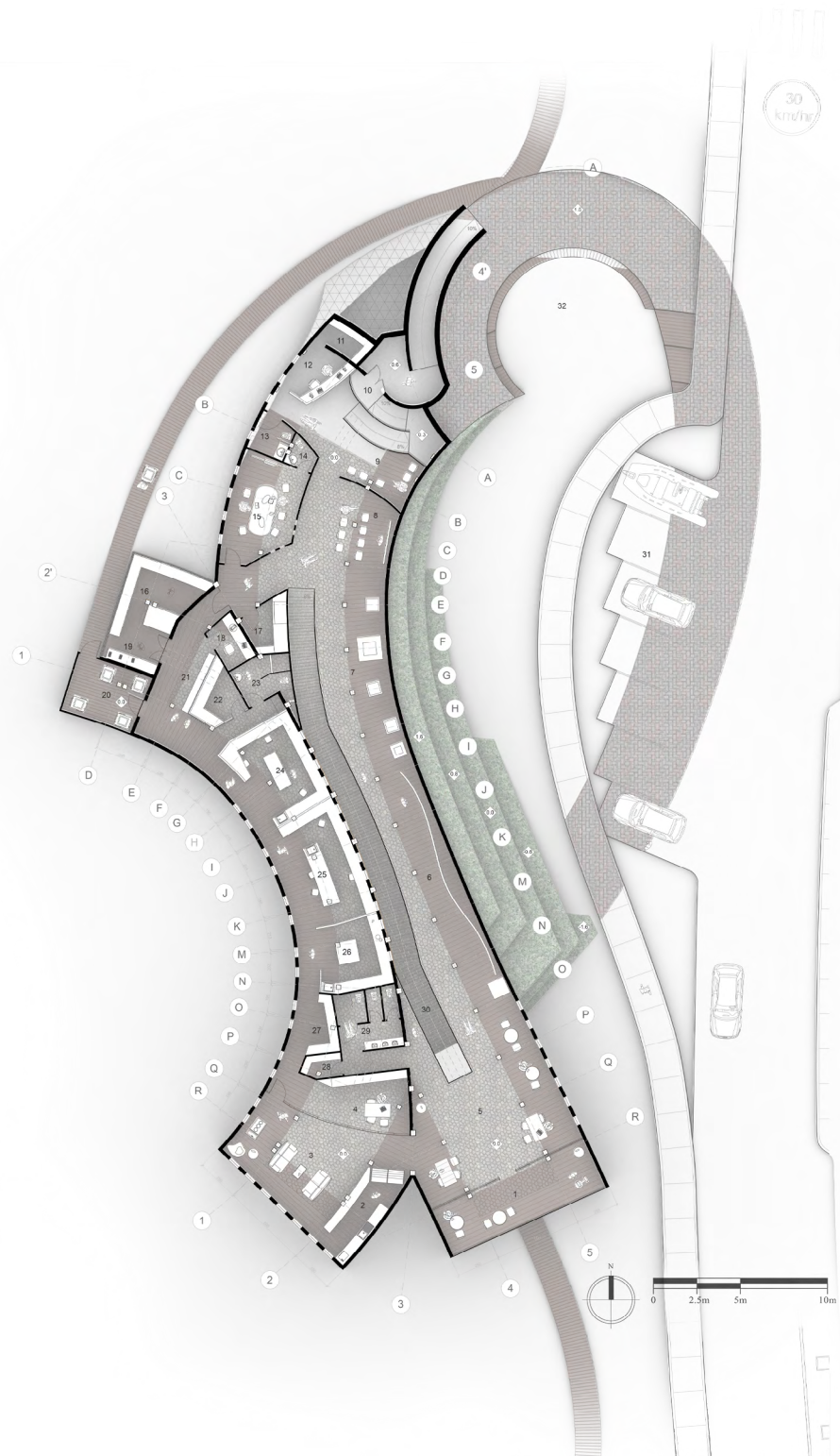
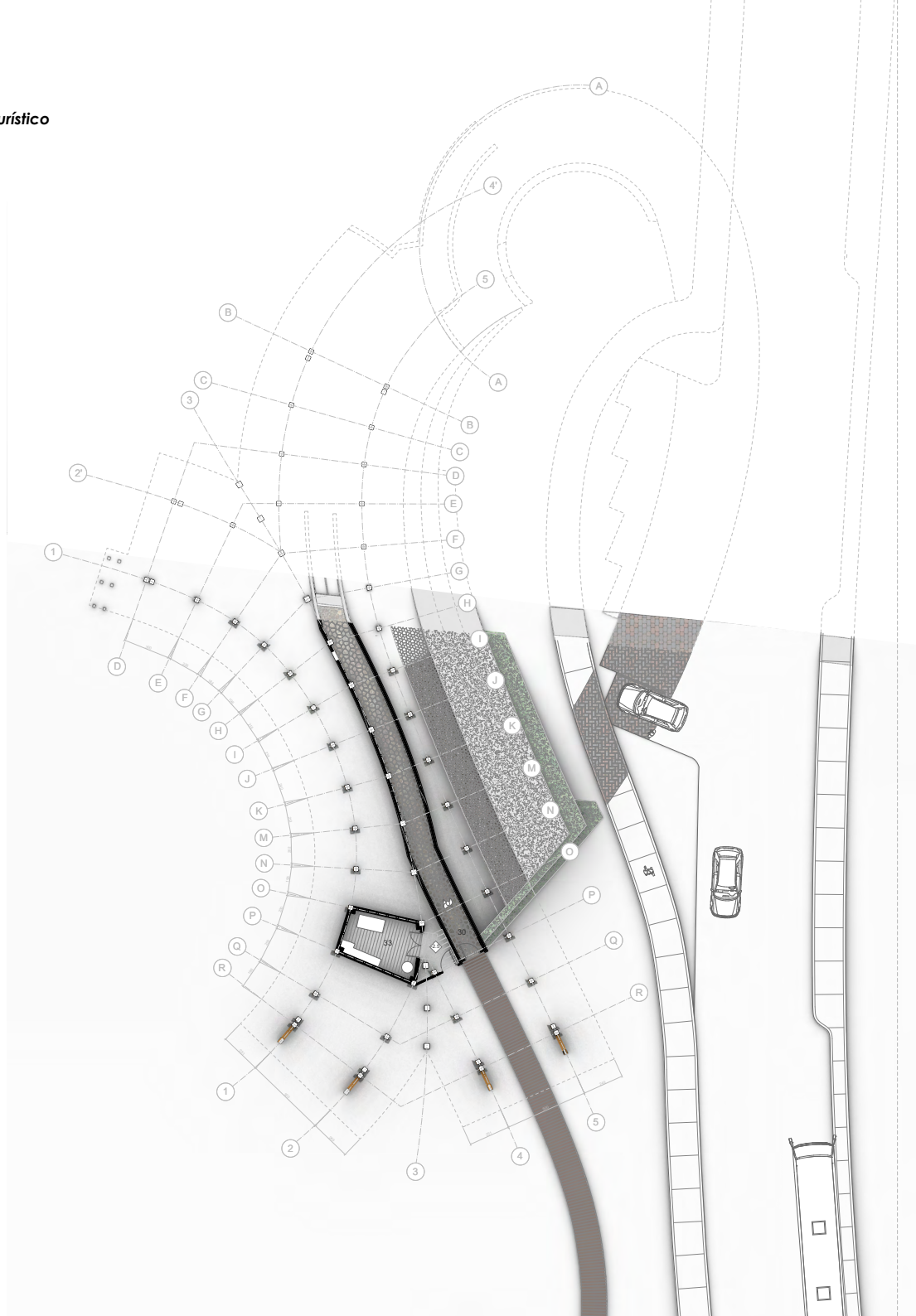


Figura N°109:  
Proyecto - Planta Principal  
Imagen:  
Elaboración propia

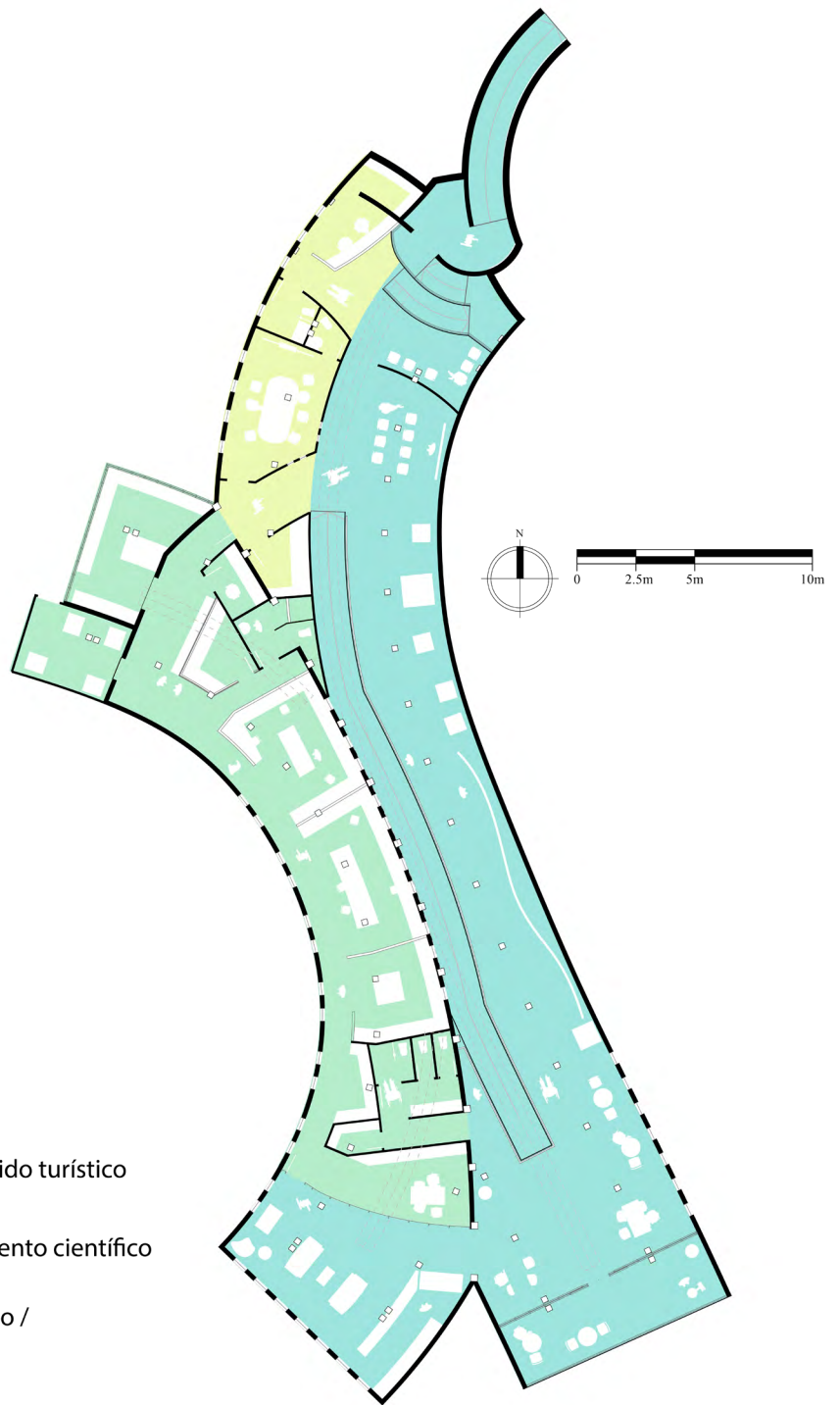





**Figura N°110:**  
**Proyecto - Sub- Nivel / Acceso turístico**  
**Imagen:**  
**Elaboración propia**



### 5.1.1 Áreas del proyecto

1 .-	Remate de contemplación	30,3 m2	21 .-	Lockers	4,3 m2
2 .-	Cafetería	16,9 m2	22 .-	Laboratorio restringido	7,6 m2
3 .-	Salón de descanso	30,6 m2	23 .-	Camarines	8,2 m2
4 .-	Biblioteca	19,6 m2	24 .-	Laboratorio Humedo	23,2 m2
5 .-	Comedor	40,9 m2	25 .-	Laboratorio común	24,3 m2
6 .-	Recorrido de exposición	37,3 m2	26 .-	Laboratorio seco	17 m2
7 .-	Difusión informativa	39,5 m2	27 .-	Bodega de laboratorios	4,1 m2
8 .-	Salón de educación ambiental	16,8 m2	28 .-	Sala de servicio	2,7 m2
9 .-	Sala de espera	11,7 m2	29 .-	Baño	13,1 m2
10 .-	Hall	26,1 m2	30 .-	Acceso turístico	44,8 m2
11 .-	Sala de archivos	4,6 m2	31 .-	Estacionamiento	109 m2
12 .-	Secretaría	9,2 m2	32 .-	Patio de acceso	131,6 m2
13 .-	Baño discapacitados	4,9 m2	33 .-	Sala de maquinas	16,6 m2
14 .-	Baño sala de reuniones	2,5 m2	34 .-	Pasarela interpretativa	136,2 m2
15 .-	Sala de reuniones	22,8 m2	35 .-	Pasarela auxiliar	48,7 m2
16 .-	Invernadero	19,2 m2	36 .-	Pasarela de acceso principal	39 m2
17 .-	Sala de TDA	7,2 m2			
18 .-	Sala oscura microscopio	4,9 m2		Area T. de recintos	531 m2
19 .-	Tendedero trajes de buceo	4,9 m2		Circulación	176 m2
20 .-	Sector de reciclaje	15,2 m2		Area de muros	13 m2
				Área total de edificación	720 m2
				Area T. de espacio público	464,5 m2



-  Sector semi-público / Recorrido turístico
-  Sector privado / Funcionamiento científico
-  Sector semi-público y privado / Administración

## 5.2 Imágenes objetivo



Vista del interior hacia el fiordo



Vista hacia la biblioteca desde cafetería

## 5.3 Cortes y elevaciones

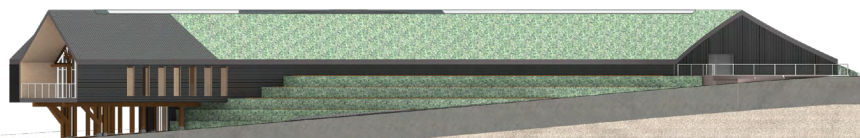
Corte longitudinal



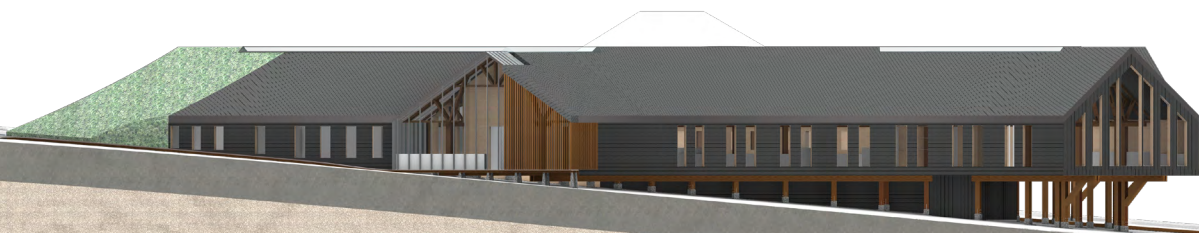
Corte transversal



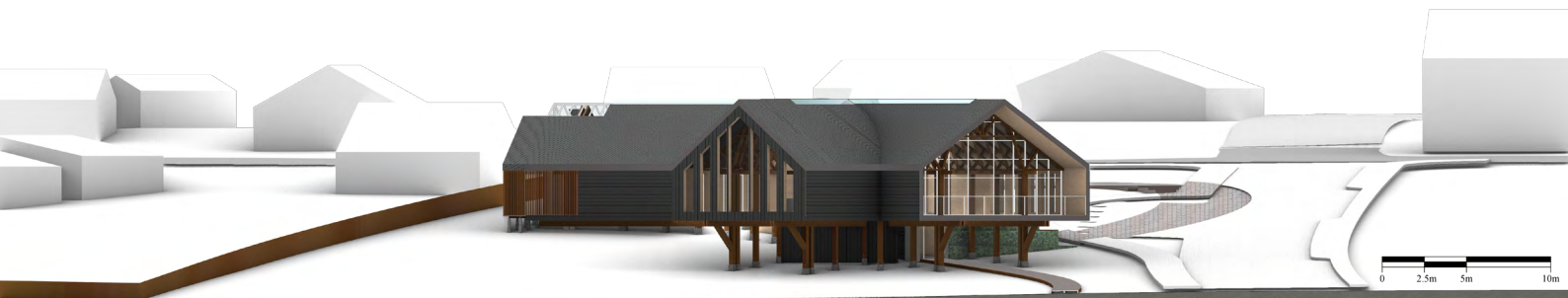
Este



Oeste



Sur



Norte

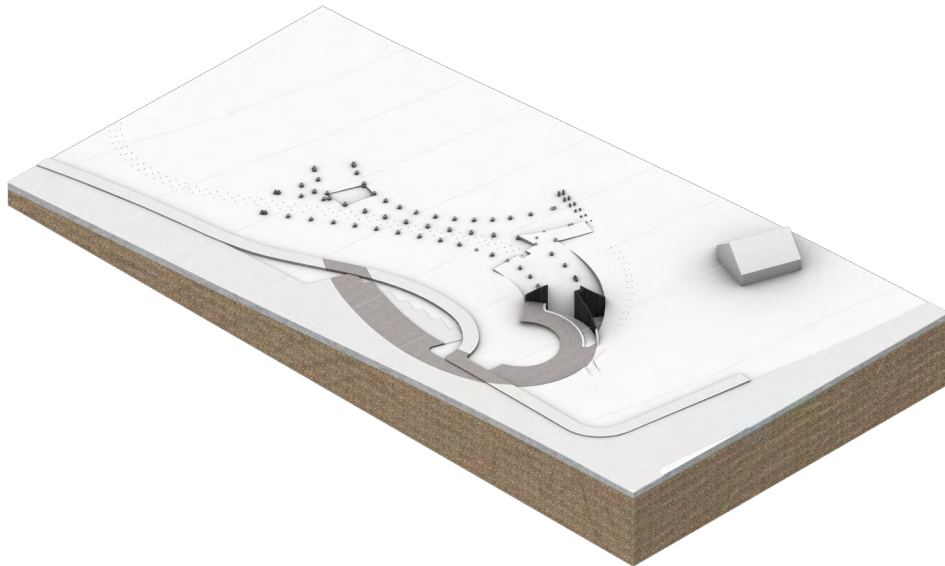


## 5.4 Sistema constructivo global

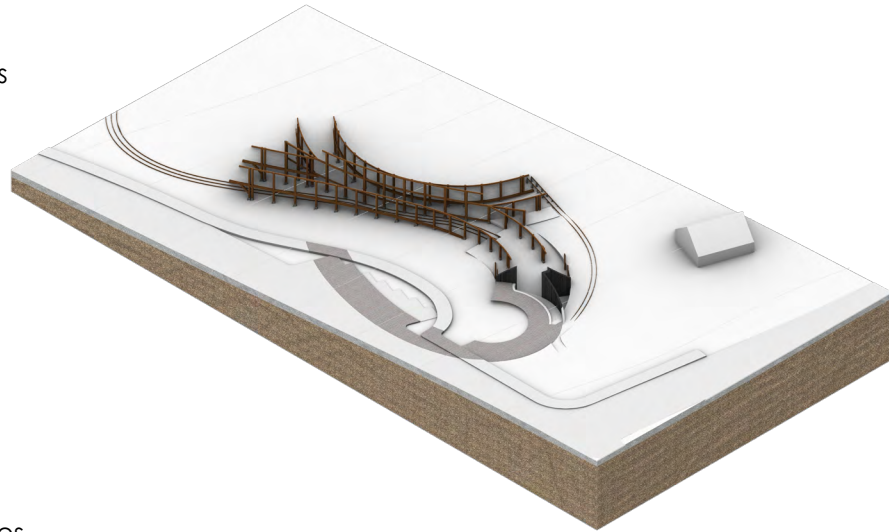
1.- Topografía natural



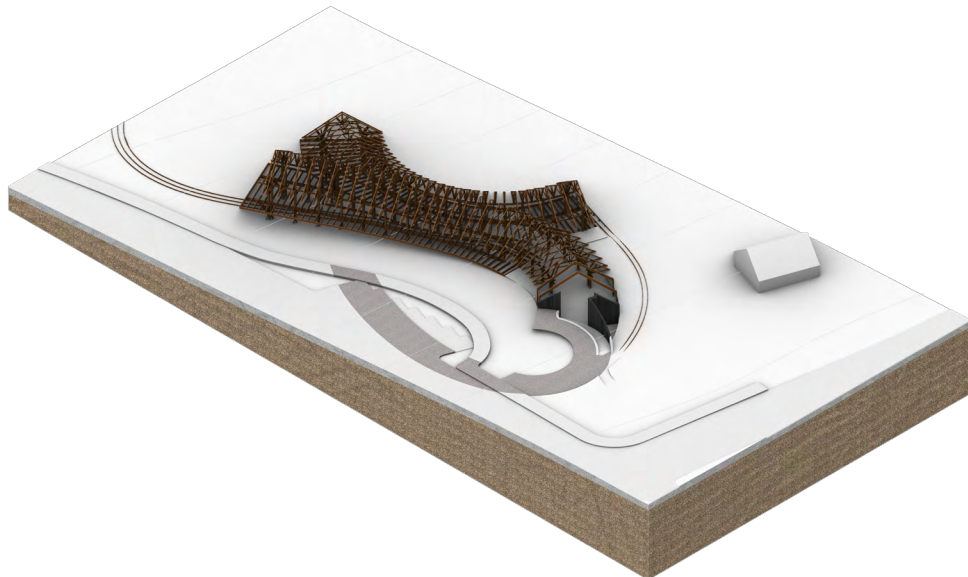
2.- Trabajo de suelo ,  
fundaciones y contención



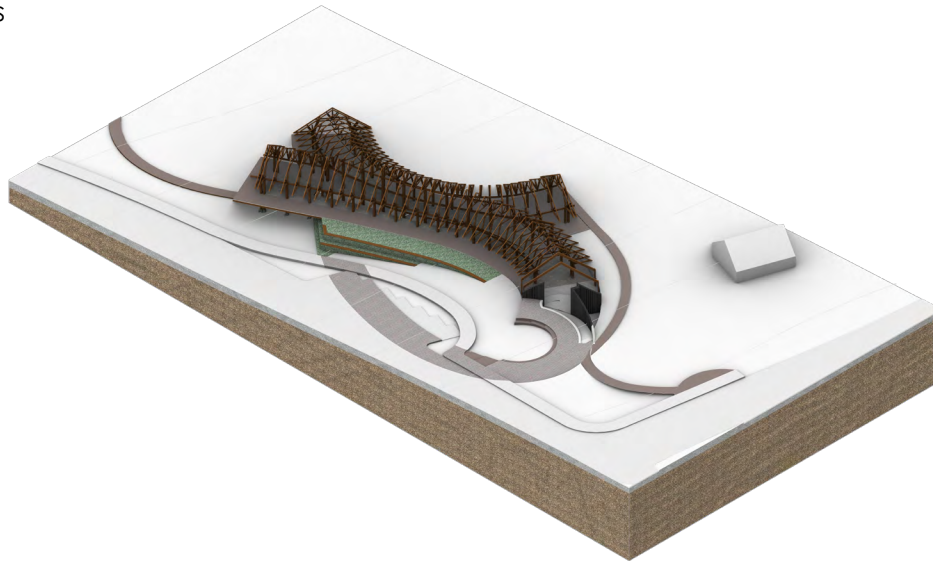
3.- Pilares y vigas maestras principales



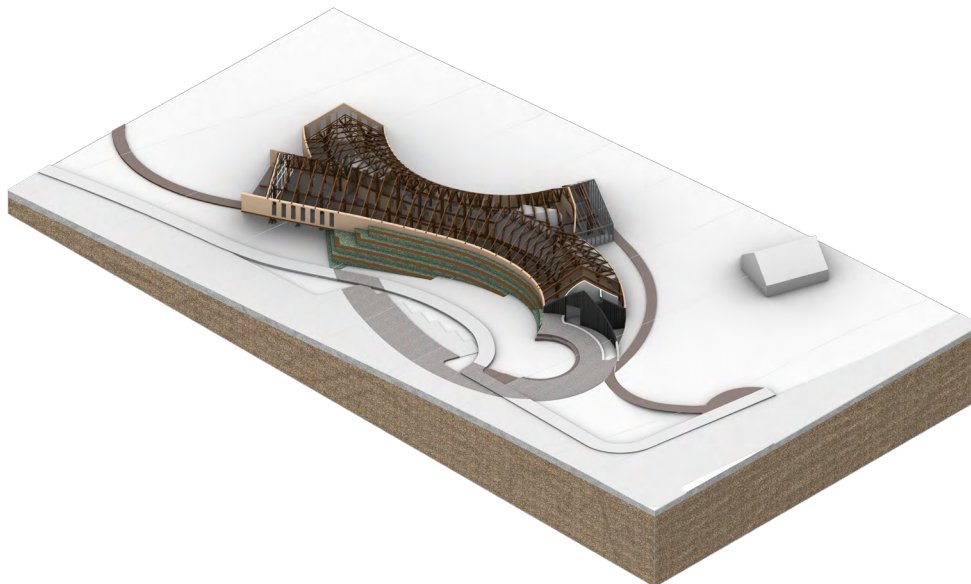
4.- Vigas transversales de piso y cerchas



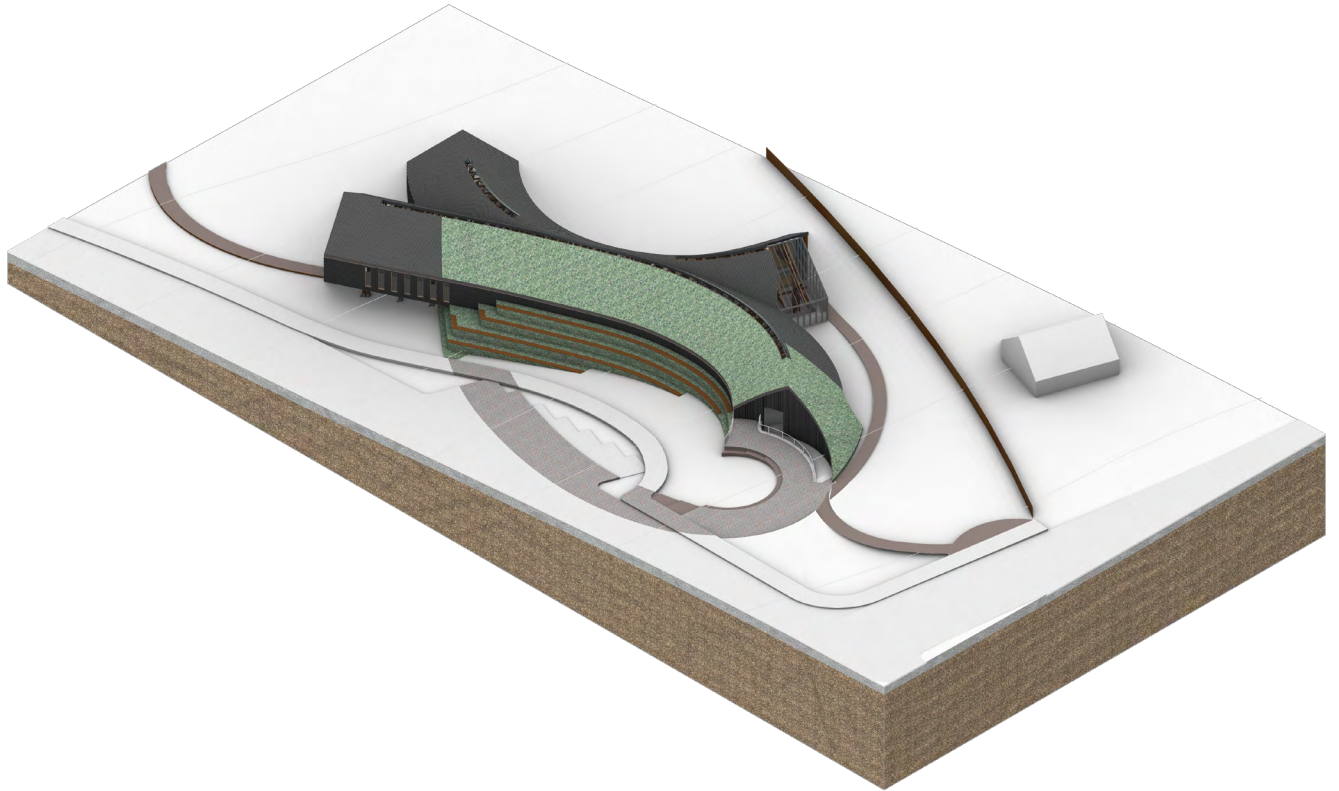
5.-Losa,apoyocomplementario  
de talud y senderos



6.- Muros de envolvente e  
interiores

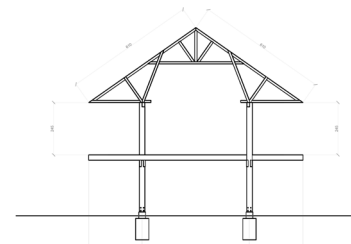


7.- Cubierta y  
recubrimientos exteriores

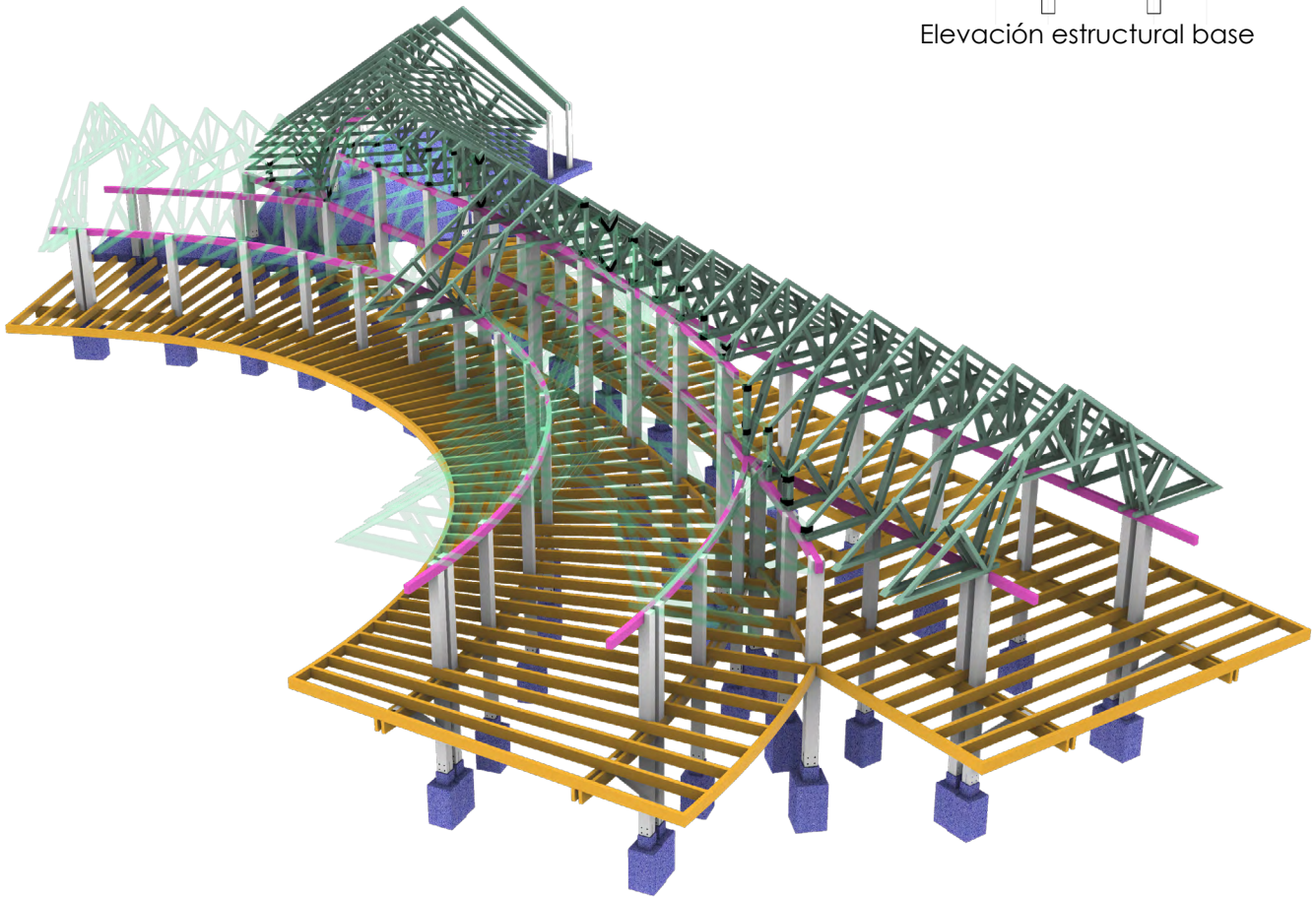


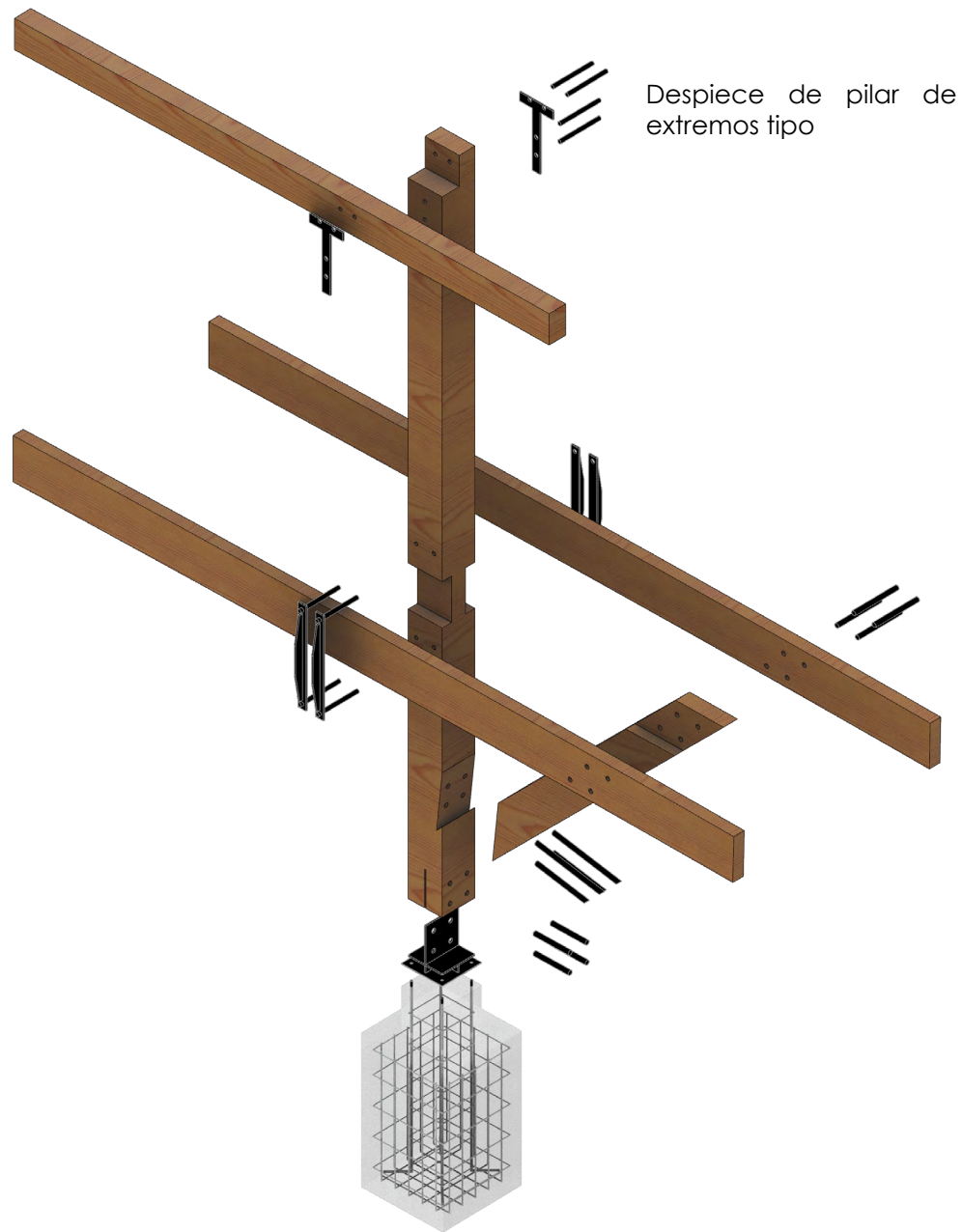
## 5.5 Análisis de elementos estructurales

Identificación de elementos estructurales.



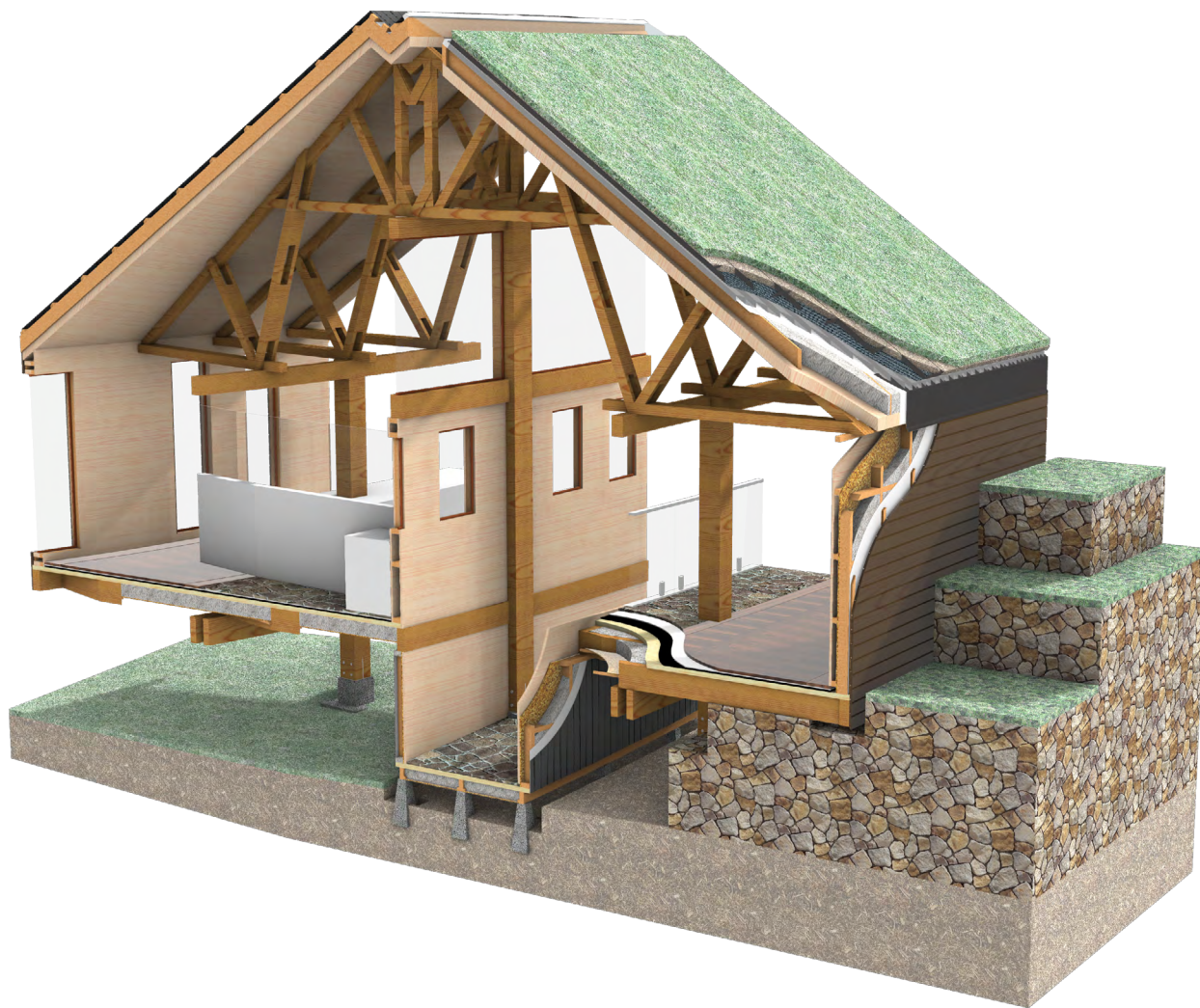
Elevación estructural base

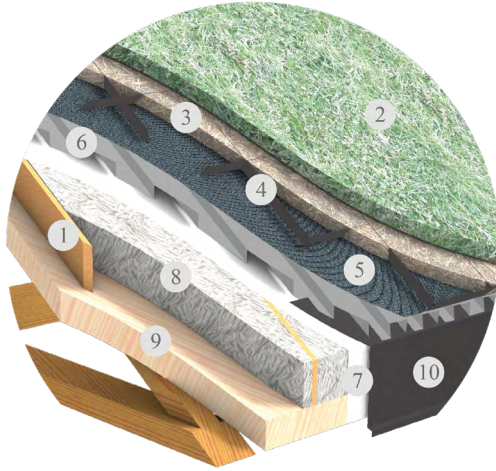




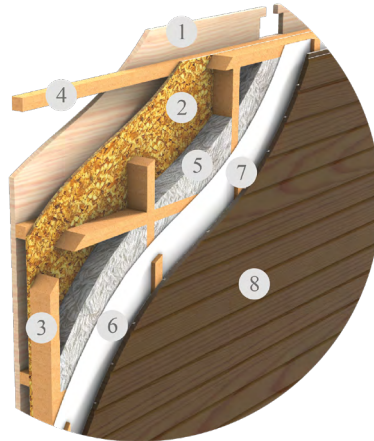
## 5.6 Sistemas de funcionamiento

1.- Techo verde, envolvente eficiente y disposición de vanos

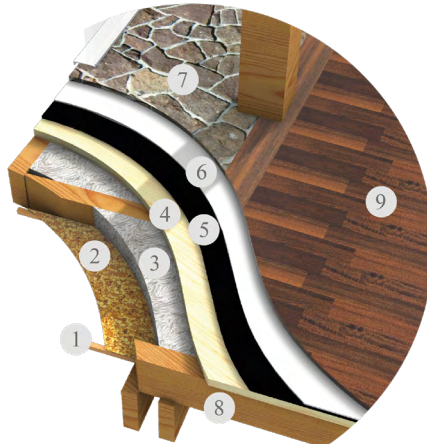




- V Techo verde  
[Rt: 4.76 [w/m<sup>2</sup>K]]
- ① Entramado de aislante 1x6'
  - ② Colchón de vegetación
  - ③ Sustrato de techo verde 50mm
  - ④ Geoceldas de techo verde 50mm
  - ⑤ Malla geotextil
  - ⑥ Ranuras de desagüe 50mm
  - ⑦ Barrera hidrófuga
  - ⑧ Lana de oveja 150mm
  - ⑨ Panel CLT 100mm
  - ⑩ Encuentro exterior de hojalatería



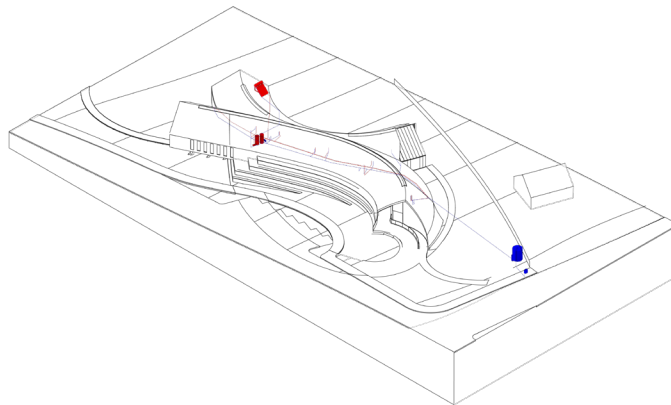
- M Muro exterior  
[Rt: 2.94 [w/m<sup>2</sup>K]]
- ① Tablas de lenga 25mm
  - ② O.S.B. 15mm
  - ③ Entramado estructural 1x4'
  - ④ Entramado de cámara de instalaciones 1x2'
  - ⑤ Lana de oveja 100mm
  - ⑥ Barrera hidrófuga
  - ⑦ Largueros de fachada ventilada 1x2'
  - ⑧ Tablas de ciprés 1x6'
  - ⑨ Colchón de vegetación
  - ⑩ Talud de gaviones



- L Losa ventilada general  
[Rt: 4.5 [w/m<sup>2</sup>K]]
- ① Soportes de aislante 1x1'
  - ② O.S.B. 15mm
  - ③ Lana de oveja 150mm
  - ④ CLT 50mm
  - ⑤ Tuberías PEX losa radiante
  - ⑥ Capa de nivelación 10mm
  - ⑦ Piso de piedra 30mm
  - ⑧ Transversal estructural 4x10'
  - ⑨ Piso de madera reciclada 30mm

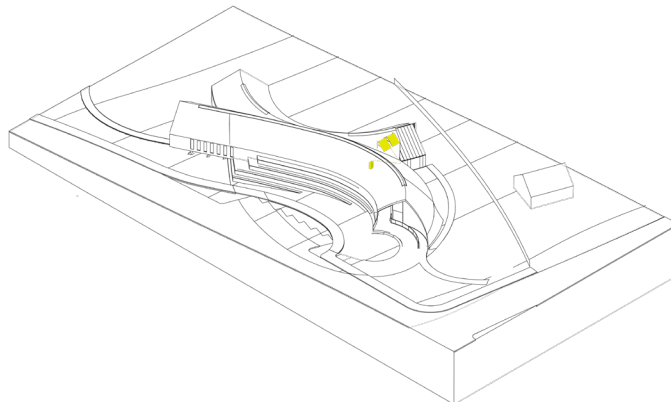
## 2.- Abastecimiento de AF y ACS:

Se genera un trazado asumiendo como punto de arranque la esquina noroeste del predio. Se eleva la temperatura entre el complemento de un panel solar térmico y un sistema de termos eléctricos abastecidos por los paneles fotovoltaicos.



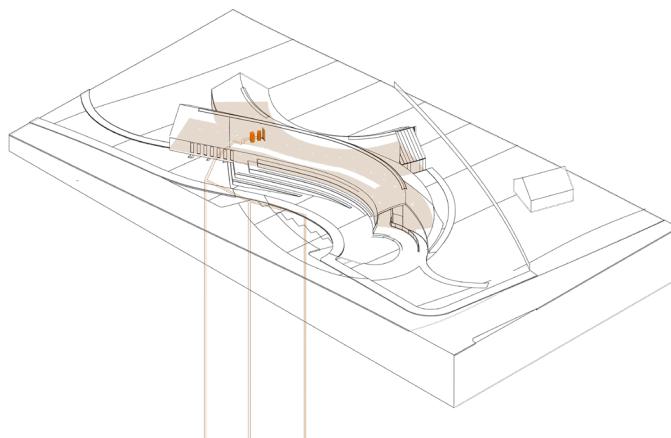
## 3.- Sistema complementario de electricidad con paneles fotovoltaicos:

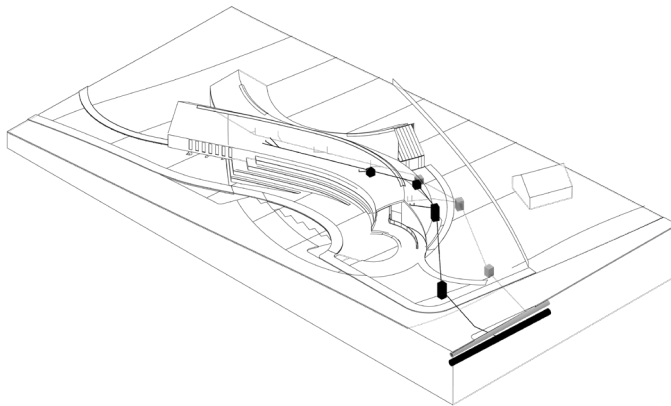
Se asume el alto consumo de los artefactos equipados en el centro de investigación, por lo que diseña para abastecer el funcionamiento de los demás sistemas.



## 3.- Calefacción de losa radiante por intercambiador de calor, alimentado por geotermia:

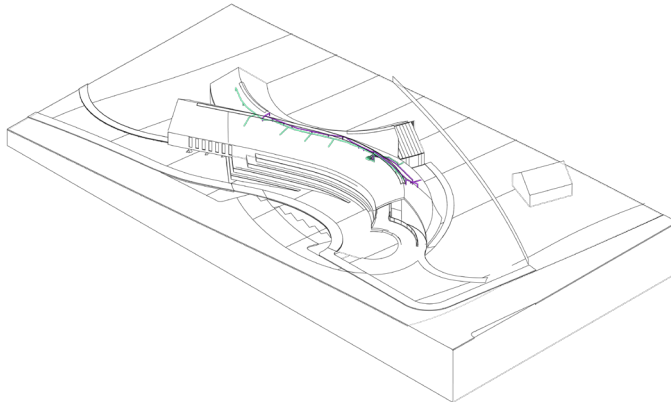
Sistema de circuito cerrado que extrae el calor del subsuelo terrestre. Se propone la disposición de 3 sondas pex contenedoras de anticongelante a 100 metros de profundidad en el sector frontal del edificio. Mantendría una temp. constante de 20 grados alimentado únicamente con energías renovables.





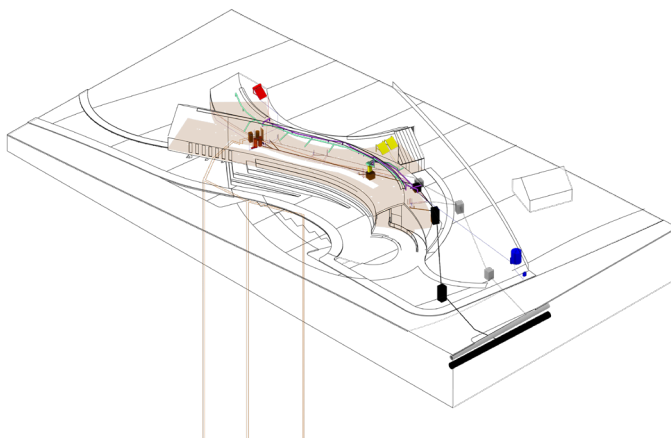
#### 4.- Sistema de alcantarillado con división de aguas grises y negras:

Por lo propuesto en el plan regulador de diferenciar las aguas, se asume una división de alcantarillados por tipos de aguas de desagüe bajo la ruta 7. El edificio dispondría un sistema paralelo de aguas utilizadas los que se elevarían por medio de bombas en las cámaras subterráneas.



#### 5.- Sistema de Ventilación y renovación de aire por medio de recuperador de calor:

Sistema que vela por la calidad de aire dentro del recinto, se diferencian los conductos según extracción y emisión de aire limpio, lo que hace cumplir la renovación de aire sin perder temperatura.



#### 6.- Coordinación de sistemas y estructura del recinto.

# ANEXOS

06



# Anexos

***1.- Lámina principal L1***

***2.- Lámina de sistemas L2***

***3.- Fotografías de maqueta “Ubicación y comportamiento con lo urbano/natural”***

***4.- Fotografías de maqueta “Emplazamiento de villa Puyuhuapi - El puerto del fiordo”***



# BIBLIOGRAFÍA

07



# Bibliografía

- 1.- "Manual técnico para la instalación de pisos en adoquín de arcilla" - Santafé
- 2.- "Como integrar los 12 principios de la permacultura en un proyecto de arquitectura" - Archdaily
- 3.- "Alianza investigadores, pescadores y turismo aboga por el desarrollo del fiordo de Puyuhuapi" - Diario el divisadero.
- 4.- "Efectos del cambio climático en el sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado" - Gobierno de Chile.
- 5.- "Aporte del sector a la economía de Chile al 2030" - Odepa.
- 6.- "Arquitectura ecológica" - Dominique Gauzin-Müller.
- 7.- "Construcciones ecológicas para el turismo. CET" - Anibal Revollo.
- 8.- "El enfoque ecosistémico, cinco pasos para su implementación" - Gill Shepherd, UICN.
- 9.- "Estrategia nacional de biodiversidad 2017-2030" Gobierno de Chile.
- 10.- "Estudio de los ecosistemas desde la perspectiva de la complejidad" - Anunziata Di Salvo, Nick Romero y José Briceño.
- 11.- "Reporte recurso solar y datos meteorológicos" - Explorador solar
- 12.- "Exploradores y colonos en Aysén (1870-1927)" Memoria chilena.
- 13.- "Guía del patrimonio" - Aysén Patagonia Chile.
- 14.- "Provincia Aysén, región de Aysén" - Sernatur.cl.
- 15.- "Guía de aves dulceacuicolas de Aysén" - Ricardo Figueroa Rojas, Julio Cerca Cordero, Charif Tala Gonzalez.

- 16.- "Turismo sustentable en áreas protegidas del estado: Una apuesta de presente y futuro" - Secretaría de turismo gobierno de Chile.
- 17.- "La incorporación de Aisen a la vida nacional 19022-1936" Instituto de historia universidad Católica de Chile.
- 18.- "Puyuhuapi: Investigan impacto de la salmonicultura y antibióticos" - Salmón expert.
- 19.- "Copas Sur-Austral concluye con éxito campaña invierno en canal Puyuhuapi" - Conicyt.
- 20.- "Cambio climático 2013: Bases físicas" - IPCC.
- 21.- "La relación entre Darwin y la Patagonia chilena" - Skorprios.
- 22.- "Ley sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal y reglamentos" - Ministerio de agricultura - CONAF.
- 23.- "Límites naturales del norte de la Patagonia" - Victor A. Ramos, Alberto C. Riccars y Eduardo Rolleri.
- 24.- "Estudio CFD del flujo turbulento alrededor de álabes de turbomáquinas con modelo trans SST" - Amanda García Villanueva.
- 25.- "Movilidad turística e integración: Teoría y métodos para su abordaje" - Barbara Catalano.
- 26.- "Workflow for a timber Joinery robotics" Francisco Javier Quitral-Zapata, Luis Felipe Gonzalez-Böhme, Rodrigo garcía-Alvarado, Alejandro Martinez-Rocomora.
- 27.- "El estado chileno y la Patagonia: Conflictos territoriales" - Fernando Mandujano-Bustamante, Juan Carlos Rodriguez-Torrent, Sonia Reyes-Herrera - Universidad de Colombia, Bogotá.

- 28.- "Proyecto: Pavimentación cruce ruta 7 - Bahía Murta comuna río Ibañez, Región del general Carlos Ibañez del Campo" - Gobierno de Chile.
- 29.- " Permacultura, entrevista a Alexander Vergara Castro" - Museo de historia de Valparaíso.
- 30.- "Plan de desarrollo comuna Pladeco 2018-2028" Comuna de Cisnes.
- 31.- "Plan de manejo Parque nacional Queulat" Departamento de ASP corporación nacional forestal, región de Aysén.
- 32.- "Principales problemas ambientales en Chile: Desafío y propuestas" - Kay Bergamini, Ricardo Irarrázabal, Juan Carlos Monckeberg, Cristian Pérez - Centro de políticas públicas.
- 33.- "Puyuhuapi celebró el día mundial de los humedales" - AQUIAYSEN.
- 34.- "Tratamiento y reutilización de aguas grises con aplicación a caso en Chile" María Verónica Franco Alvarado - Universidad de Chile, departamento de ingeniería civil.
- 35.- "Restauración y rehabilitación de humedales urbanos! - Enrique Cruz.
- 36.- " El sueño por una carretera" Santiago José Urrutia Reveco.
- 37.- "El vínculo entre la gente y los ecosistemas" - Recursos mundiales.
- 38.- "Turismo, arquitectura y sociedad. El determinante, rentable e inquietante papel de los imaginarios" - Roberto Goycoolea Prado - Universidad de Alcalá.
- 39.- "El turismo de la tercera edad en los destinos turísticos consolidados: El caso de la costa del sol" Karina M. Nielsen Nielsen.

- 40.- "Restaurantes sustentables" - Chefs 4 estaciones.
- 41.- "Ideas en torno al taller de arquitectura" - Luis Pablo Barros Lafuente.
- 42.- " Plan regulador comunal interurbano Puyuhuapi-La Junta" Biblioteca del congreso Nacional de Chile/BCN.
- 43.- "Plan de acción región de Aysén del General Carlos Ibañes del Campo, sector turismo 2014-2018" Sernatur y Aysén patagonia.
- 44.- "El código secreto de la naturaleza ¿La clave para una arquitectura sostenible?" - Pablo García Rubio - Sacyr.
- 45.- "Arquitectura y paisaje orientados hacia el turismo ecológico en contexto rural, lago de Tota - Municipio de Cuitiva Boyacá" - Harlam David Poveda Casabuenas, Christian Daniel Cucunuba Trujillo - Universidad piloto de Colombia.
- 46.-"Puesta en valor parque nacional Llanos de Challe" - Ricardo Alfredo Espinoza Campillay - UTFSM.
- 47.- "Estación para el ecoturismo y la investigación" - Debora Santa María Harcha - Universidad de Chile.
- 48.- "Diseño arquitectónico de un centro regional para el turismo ornitológico en la albufera del medio mundo" - Astrid Hassel Criales johnson.
- 49.- "Los viajeros y sus motivaciones" - Gisele Araujo Pereira, Marlusa de Sevilha Gosling - Universidad Federal de minas Gerais , Belo horizonte, Brasil.
- 50.-"Magna Magistra Mater Natura" - Rodolfo Hoffmann Marechal.
- 51.-"José Cruz Ovalle hacia una nueva abstracción" - JCO
- 52.- "Germán del Sol Guy Wenborne" - Arq+1
- 53.- "Conservación de la Patagonia chilena" - Ediciones UC.





