Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Arquitectura, Diseño y
Estudios Urbanos, Escuela de Arquitectura
Magíster de Arquitectura del Paisaje

Rememorando el paisaje olvidado de la Red de agua:

Sistema de articulación de humedales urbanos como infraestructura de paisaje y drenaje urbano para la ciudad de Llanquihue

Nicolás José Caro Soto

Tesis para optar al título profesional de Arquitecto y grado académico de Magíster en Arquitectura del Paisaje
Prof. Guía: Gloria Saravia O. y Andrew Harris D.

Marzo, 2024 | Santiago, Chile

© 2024, Nicolás José Caro Soto
Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier
medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento

Agradecimientos

A mis padres, Rodrigo y Verónica, por el apoyo y motivación entregada para mantenerme en esta carrera y fomentar en mi la sed de aprendizaje.

A mis hermanas y hermano, Pilar, Javiera, Isidora y Cristóbal, por su amor y apoyo incondicional en este difícil proceso.

A mis compañeras y amigas de Taller, Catalina, Manuela, Michelle y María, por compartir el interés y pasión por el paisaje y acompañarnos en los buenos y malos momentos de este recorrido.

A mis Profesores Guías, Gloria y Andrew, por la paciencia y confianza depositada en mi trabajo y por creer en mis capacidades a veces incluso más que yo mismo.

A mis amigos de la carrera y la vida, por siempre acompañarme con una sonrisa y buenas energías para terminar mi proceso universitario.

A Alejandra Bosch, jefa del MAPA y profesora ejemplar de la arquitectura, Por darme fuerza y animo cuando lo necesitaba y ser un ejemplo de entusiasmo y disciplina.

A todos mis cercanos que me tuvieron presente durante mi proceso de formación y especialmente en el término del mismo.

Y Especialmente agradecer a mi Abuelo Luis y mi hermana Javiera , Por darme el ejemplo de lo que significa ser arquitecto y generar en mí un interés por la arquitectura.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

ÍNDICE 5

ABSTRACT 7

INTRODUCCIÓN 11

FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 19

Problema de Investigación 20
Pregunta de Investigación 21
Hipótesis 22
Objetivo de Investigación 23
Mapa de Tesis 24
Mapa Teórico-Bibliográfico 25
Cuadro de Identificación 26

CONCEPTOS CLAVES 29

CAPÍTULO 1
AGUA, HISTORIA Y OLVIDO: Construcción histórica de un paisaje del agua olvidado. 35

1.1 Construcción del paisaje: Contexto Llanquihue 37
1.2 Pasado histórico: Llanquihue 46
1.3 Fragmentación del paisaje 55

CAPÍTULO 2
HUMEDAL URBANO: Remanente de un paisaje olvidado. 59

2.1. Humedal urbano como remanente de un paisaje olvidado: Caso ciudad de Llanquihue 61
2.2. Importancia de los humedales como ecosistemas fundamentales 69
2.3. Humedales de Llanquihue: Evidencia de la línea del agua 73

CAPITULO 3
RED DESARTICULADA: estado actual y problemáticas asociadas los ecosistemas urbanos de Llanquihue 85

3.1. Estado actual de la red de humedales en Llanquihue 87
3.2. Problématicas y dificultades que afectan los ecosistemas urbanos de Llanquihue 89
3.3. Inundaciones, perdida de servicios ecosistémicos y posibilidad de solución 93

CAPÍTULO 4
INFRAESTRUCTURA DE PAISAJE PARA LLANQUIHUE: Arquitectura a modo de urbanismo ecológico 99

4.1. Aspectos principales del proyecto 101
4.2. Estrategias en marco de iniciativa “Llanquihue, Ciudad de humedales”, Consolidación de sistema parques urbanos en humedales y sitios eriazos. 107
4.3. Parque articulador de humedales urbanos 113

CÁPITULO 5
MERCADO CULTURAL HUMEDAL LAS RANAS: Memoria agroindustrial y Puerta de entrada al sistema fluvial del río Maullín 127

5.1 Mercado como infraestructura de uso público 131
5.2 Referentes proyectuales 133
5.3 Mercado cultural humedal las Ranas 139

CONCLUSIONES 143

BIBLIOGRAFÍA 149

FIGURAS de otros autores 155

Figura 1. *Territorio humedo de Llanquihue*

ABSTRACT

La ciudad de Llanquihue, ubicada en la Región de los Lagos, se originó gracias al proceso de colonización alemana promocionado en Chile a partir de 1852, el cual tuvo como uno de los focos principales la colonización del borde del Lago Llanquihue[1]. La ciudad se relaciona directamente con el desagüe del Lago y el nacimiento del Río Maullín, ambos ecosistemas que con- tribuyeron a la construcción del paisaje cultural e imaginario de Llanquihue, relacionándolo directamente a un paisaje de agua con diversos cuerpos y cursos de agua asociados al mismo. El desagüe del lago Llanquihue fue uno de los principales elementos que detonó la fundación de la ciudad en ese lugar y que, debido a diferentes procesos como la construcción de la vía ferroviaria, la expansión urbana o la llegada de diferentes fábricas en torno a la ciudad, hoy se consolida como un paisaje olvidado que se evidencia en la fragmentación de una línea de agua que existía en su territorio, la cual sostenía diversos humedales y formaba parte del sistema de desagüe del lago Llanquihue.

En el año 2016 la Fundación Legado Chile, cuyo principal fin es generar instancias y proyectos de conservación y valor del patrimonio natural de Chile[2], lanzó el Programa "Llanquihue, Ciudad de humedales", el cual tiene como objetivo proteger, activar y conservar los humedales de Llanquihue entendiéndolos como ecosistemas urbanos, promocionando la realización de diferentes proyectos y actividades en el ámbito de la educación ambiental y proyectos de arquitectura del paisaje.

Según lo expuesto anteriormente, en esta investigación proyectual se propone entender a Llanquihue como una ciudad en la que las dinámicas urbanas coexisten con dinámicas naturales de remanentes insertos en la trama de la ciudad, que se presentan como elementos de memoria de un paisaje olvidado y de vital importancia para el funcionamiento ecosistémico del territorio, en donde la articulación de estos devela huellas del pasado y el buen manejo de los mismos nos da la clave para conservar este paisaje del agua asociado a la ciudad, recuperando un imaginario olvidado y aumentando la capacidad de servicios ecosistémicos prestados hacia Llanquihue. Frente a este escenario es fundamental entender este sistema de humedales como una pieza continua, proponiendo así un proyecto de infraestructura de paisaje, que se entiende como una activación de los ecosistemas urbanos mediante el diseño de espacios asociados a los mismos que sean capaces de articular los remanentes naturales, reme- morar un paisaje olvidado, reactivando así la red de natural de drenaje lacustre en la ciudad de Llanquihue.

Palabras Claves

Paisaje olvidado, Paisaje degradado, Infraestructura de paisaje, Remanente natural, Rememorar, Sistema de drenaje urbano sostenible.

1. *Eduardo Tampe, Llanquihue: 1852-1977 : aspectos de una colonización, (Imp. de la Armada, 1977)*
2. *Fundación Legado Chile, " Memoria anual 2017", https://legadochile.cl/inicio/2022/08/26/memoria-2017/*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

"No me quites, no, No me quites
de los ojos la belleza del agua.
Dulce verde de los espárragos de mar.
No me quites de mis ojos

¡No!

No me quites
la humedad de la tierra
la delicia flotando en el aire, plena.
Quiero guardar en mi mirada
la pintura rosada de las aves en vuelo,
en mis oídos atrapar los cantos soberbios
y como un trabalenguas pronunciar sus nombres.
Para no olvidar,
para grabar en mi memoria su existencia:

cormoráncoipocisneflamencotaguazarapitogarzagavi
o tacáhuilfranklincuervodepantanopilpilén

Quisiera perderme en medio del espejo infranqueable del cielo terrestre:
Retratar pequeñísimos puntos blancos, negros, rosados y multicolores que
componen la conversación de los vivos.
Zig
Zag
Zig
Zag
Aá Aá Aá
Aves trinadoras tronando portadoras de secretos.
No,
no me quites no,
mi residencia eterna.
A mí déjame aquí, siendo piel de alga boca de molle pelo de doca
ojos de junco corazón de arena cuerpo humedal."

Poema ganador Concurso de poemas Proyecto GEF humedales Costeros
(Soledad Figueroa)

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

INTRODUCCIÓN

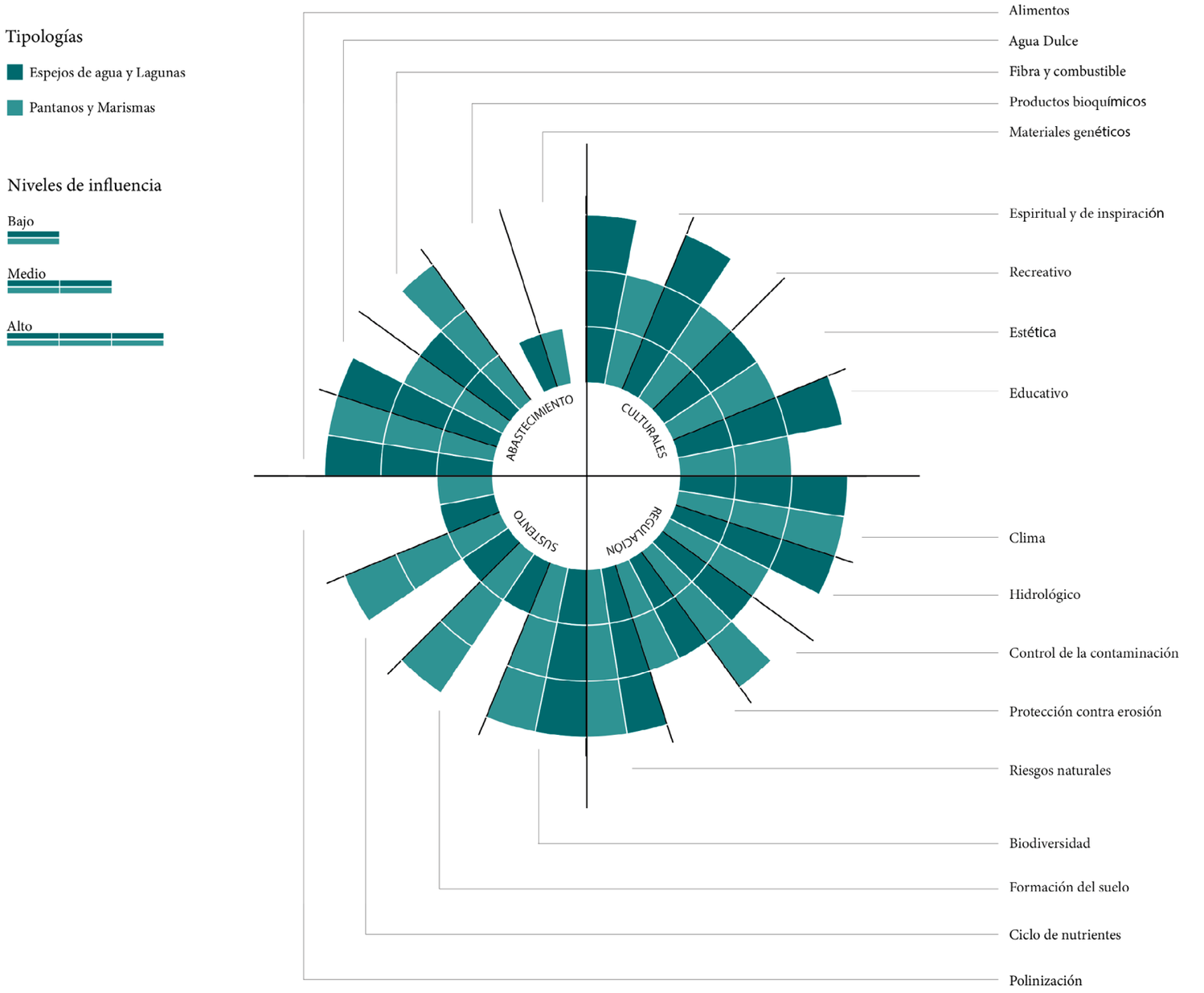


Figura 2. *Funciones ecosistémicas de humedales. Elaboración propia*

Canal de extracción de agua en el humedal Las Garzas por parte de la empresa Export Jaime.

Contaminación de aguas en Humedal de los Molles.

Construcción de edificios en Humedal santa Inés, Valdivia.

Figura 3. *Factores que amenazan a los humedales. Diversas fuentes*

INTRODUCCIÓN

La palabra humedal tiene su origen en el latín y significa terreno impregnado de agua. En inglés wetland, cuya traducción directa es tierra húmeda, es una definición más clara de la palabra humedal, la cual se describe como un ecosistema acuático que ha permanecido por una cantidad de tiempo tal que permite la evolución de especies hacia un ecosistema acuático, el cual que alberga una gran cantidad de biodiversidad[3]. El ecosistema del humedal se emplaza como uno de los ecosistemas esenciales para el medio ambiente, por la gran cantidad de beneficios y servicios ecosistémicos que entregan a su entorno, sirviendo como puntos para el control de inundaciones, depuración de aguas, reservorios de diversidad biológica u agua dulce, reponiendo aguas subterráneas, generando productos de origen animal, vegetal y mineral además de con- formar redes o corredores de hábitats permanentes y de paso para una gran cantidad de especies de flora y fauna siendo espacios de seguridad frente al cambio climático[4] (Figura 2).

Es tal la importancia de estos ecosistemas que en 1971 se firmó el único tratado mundial centrado en un solo ecosistema. La Convención Ramsar, relativa a los humedales de Importancia Internacional, es un tratado intergubernamental mundial que proporciona el marco para la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo[5].

Según datos expuestos por la convención de Ramsar, en el año 2015, desde 1900 han desaparecido aproximadamente un 64% de la superficie mundial de humedales6, y día a día siguen disminuyendo su extensión, así como su calidad. Los factores que han causado la perdida de estos ecosistemas fundamentales a nivel mundial se concentran principalmente en el cambio en el uso de suelo en torno a humedales, según lo cual se drenan, rellenan y convierten estos terrenos para nuevos usos, como agricultura o pastoreo. La desviación del agua por canalizaciones, el desarrollo urbano y de infraestructuras, así como la contaminación de las aguas también son factores que perjudican la conservación de estos ecosistemas[6] (Figura 3).

3. *Ignacio Rodriguez, "¿Que son los Humedales?", (GEF Humedales Costeros. Podcast audio, 2022.)*
4. *Los humedales y la importancia de conservarlos. (Ministerio de agricultura, 2006). https://www.conaf.cl/wp-content/files mf/1386778289FolletoHumedales 2013 proyectoChileMexico.pdf*
5. *Tratado internacional de Ramsar, "La Convención sobre los Humedales y su misión", Ramsar. https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-convencion-sobre-los-humedales-y-su-mision*
6. *Ficha informativa 3, "Humedales: en peligro de desaparecer en todo el mundo", Ramnsar. https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar factsheet disappearing-act 3 sp.pdf*

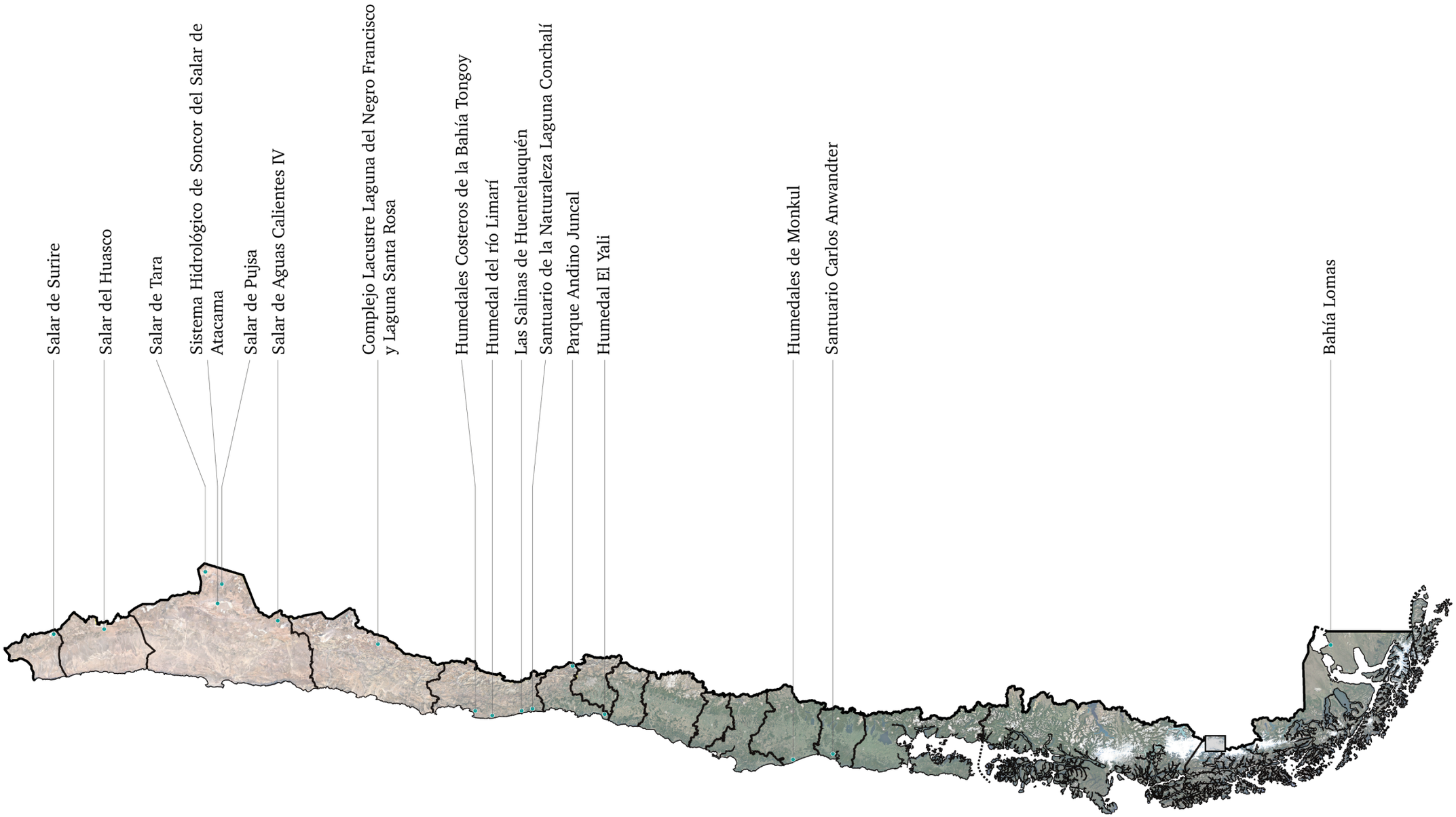


Figura 4. *Sitios Ramsar en Chile. Elaboración propia*

En Chile la Convención entró en vigor en el año 1981, y desde esta fecha se empezó a generar un interés público e institucional por la conservación de estos ecosistemas, lo que promovió el desarrollo de diferentes iniciativas relacionadas a la conservación y manejo de los humedales, como otorgar el rol de Secretaría Técnica de la Convención de los Humedales en Chile a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) o la creación del Comité Nacional de Humedales[7]. Lamentablemente la convención selecciona humedales como espacios de conservación bajo 9 criterios sumamente rigurosos[8], lo que provocó que únicamente 16 puntos en Chile cumplan con estos requisitos, y por consecuencia sean seleccionados como sitios Ramsar quedando bajo las protecciones legales del mismo (Figura 4). Como consecuencia de esto, y para aumentar los órganos legales sobre estos ecosistemas a lo largo de todo el país (fueran parte o no de los humedales reconocidos por RAMSAR), se empezaron a decretar una serie de leyes y programas a nivel nacional en pro de la conservación de los humedales en Chile.

Al alero del Plan Nacional de Protección de Humedales entre 2018 – 2022, se llevaron a cabo diferentes promulgaciones de ley que buscaban generar cuerpos legales de protección para el ecosistema de los humedales en Chile. Uno de los focos donde se llevaron a cabo medidas con respecto a esta ley fueron los humedales del sur del Chile, en específico los asociados a la cuenca del rio Maullín, los cuales fueron declarados objetos de conservación bajo el nombre de Santuario de la Naturaleza Humedales Río Maullín[9]. Siguiendo en el contexto de impulso nacional a conservar estos espacios en el año 2020 se promulga la Ley 21.202, que regula de manera específica los ecosistemas de humedales urbanos en Chile, además de entregar herramientas a municipios para la elaboración de ordenanzas generales para la protección de estos. A pesar de la promulgación de la "Ley de humedales", el peligro de desaparecer sigue presente, e incluso va en aumento con el paso del tiempo. Esto debido a las malas prácticas en la gestión, manejo y actividades asociadas a estos ecosistemas.

7. *Parques nacionales, "Conservación de humedales", Corporación Nacional Forestal (conaf). https://www.conaf.cl/parques-nacionales/conservacion-de-humedales/*
8. *Criterios para sitios Ramsar, "Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional", Convensión sobre los Humedales. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsarsites criteria sp.pdf*
9. *Decreto dos, "Declara santuario de la naturaleza humedales del rio maullín", Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1175222*

En paralelo con la redacción y promulgación de leyes, se han iniciado diferentes iniciativas gubernamentales y no gubernamentales que buscan la conservación y protección de estos espacios a lo largo de todo Chile, además de promover espacios de educación ambiental y valorar la importancia de estos espacios a nivel cultural, histórico y ecosistémico. Esto también ha llevado al desarrollo de diferentes proyectos de arquitectura del paisaje asociados a los humedales en donde se busca acercar a la gente a estos espacios para concientizarlos y mostrarles cual es el correcto manejo e interacción que debe existir con esos ecosistemas urbanos, como el proyecto parque Humedal los Batros, parque Humedal Baquedano o la iniciativa de conservación en la Laguna Batuco (Figura 5).

Entendiendo el contexto mundial y la preocupación que existe sobre la conservación de los humedales como ecosistemas fundamentales, además de la implementación de diferentes cuerpos legales sobre la protección de estos espacios a nivel nacional, hace algunos años, como se mencionó anteriormente, empezó un periodo de gestión de iniciativas públicas y privadas que apuntaban al manejo y conservación de diferentes espacios naturales en Chile.

Parque Humedal Los Batros

El proyecto del Parque Humedal los Batros busca construir un traspaso gradual entre la ciudad y el ecosistema del humedal diseñando diferentes espacios que genera una relación medida con el humedal, proponiendo diferentes acercamientos puntuales hacia el espacio natural en toda la extensión del proyecto.

Parque Humedal Baquedano

El proyecto del Parque Humedal Baquedano se basa en la activación de unidades de paisajes insertos en el contexto urbano de la ciudad en donde, a través de tres objetivos principales (Restaurar, habitar y conectar), se busca recuperar la ecología de borde de los ecosistemas urbanos de la ciudad. Esto gracias al diseño de una red continua de espacios públicos que habite, por medio de la integración de diferentes programas sociales, estos espacios asociados a los humedales urbanos de la Llanquihue.

Proyecto Humedal de Batuco

El objetivo principal del proyecto Humedal de Batuco es restaurar y conservar el humedal como un refugio para la biodiversidad y como una fuente de servicios ecosistémicos en el cual por medio de diferentes etapas se busca acercar a las personas para que entiendan los procesos de conservación, esto por medio de la implementación de señalética educativa, senderos interpretativos y diferentes tramos de cercos de exclusión ecológicos.

Figura 5. *Proyectos de arquitectura asociados a humedales en Chile. Diversas fuentes*

Una de las iniciativas que está relacionada a un trabajo con los ecosistemas de humedales es la Fundación Legado Chile, la cual busca "Crear, gestionar y articular iniciativas de conservación y valoración del patrimonio natural que contribuyan al desarrollo sostenible del país[10]". Uno de los programas lanzado por la Fundación y que tiene relación con los humedales es el Programa "Llanquihue, Ciudad de humedales", el cual busca promover la creación de proyectos de arquitectura y arquitectura del paisaje asociados a los ecosistemas urbanos de la ciudad y una campaña de educación ambiental aplicados a todos los rangos etarios.

Las estrategias de protección y acercamiento hacia estos espacios desencadenaron una serie de proyectos construidos y proyectados que activan diferentes humedales insertos en la Ciudad de Llanquihue, Sistema de humedales que está asociado al sistema fluvial del Río Maullín, el cual es el único efluente del lago Llanquihue.

La relación del sistema de aguas que existe entre el lago, la ciudad y el Río configura parte del imaginario local de la zona, lo que demuestra la relación del sistema de aguas que existe entre el lago, la ciudad y el Río configura parte del imaginario local de la zona, lo que demuestra la relación del agua y territorio en donde este último se ve modelado y transformando, generando un paisaje del agua con un carácter muy predominante en Llanquihue.

En este sentido la Tesis proyectual presentada busca entender el paisaje del agua por medio de la construcción histórica que configura su condición actual, entendiendo los procesos aplicados en la ciudad que se relacionan con la existencia de los humedales urbanos dentro de Llanquihue. Observar y analizar el estado actual de los humedales, entendiendo la importancia que se le otorga a estos cuerpos de manera internacional, nos da a entender los procesos de transformación de estos espacios sobre los cuales, con una mirada enmarcada en la conservación, protección y activación, se puede pro- poner un proyecto que articule las problemáticas encontradas y contribuya a su resolución de una manera en que la arquitectura e infraestructura del paisaje cumpla un rol fundamental en la conservación y reactivación de estos espacios amenazados a nivel mundial.

10.*Fundación Legado Chile, "Memoria anual 2017", https://legadochile.cl/inicio/2022/08/26/memoria-2017/*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Problema de Investigación

La fragmentación de un paisaje de agua histórico para un territorio, como es el caso de la ciudad de Llanquihue, revela la influencia que han tenido los procesos de expansión urbana sobre el área de estos humedales. Al disminuir en tamaño influye negativamente en la calidad y cantidad de servicios ecosistémicos que estos prestan a la ciudad, disminuyendo el área de infiltración de agua en Llanquihue, transformando ecosistemas naturales en basurales o espacios de construcción y eliminando la flora y fauna que existe y se desarrollan en estos espacios. Desde la fundación de Llanquihue en el punto de desagüe del Lago la ciudad ha estado en permanente interacción con un paisaje asociado a diferentes cuerpos de agua, los cuales con el paso de los años y a causa de diferentes procesos de desarrollo urbano (como la construcción de la línea del tren o la expansión habitacional de Llanquihue) se han visto afectados física y culturalmente. Este desarrollo provocó que uno de los efluentes del Lago se fragmentara, transformando la geografía de Llanquihue y generando diferentes remanentes de un paisaje del agua dispersos en la ciudad.

Es aquí donde se presenta el problema de la transformación física de un paisaje del agua, que a causa de la expansión urbana y diferentes procesos sobre la ciudad fue fragmentado, conformándose actualmente por humedales que se presentan como remanentes de un efluente del Llanquihue, que existió hace más de cien años.

La fragmentación de dicho paisaje detonó un proceso de olvido sobre los mismos, aumentando el grado de degradación en los ecosistemas urbanos remantes de este lugar. Estos evidencian una pérdida del imaginario local y una disminución en la cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos prestados por los humedales para la ciudad, lo que trae como consecuencia el aumento de las inundaciones por anegamiento en el territorio generando así una amenaza que permanece activa hasta el día de hoy.

Pregunta General

Entendiendo el carácter histórico y medioambiental del emplazamiento de la ciudad de Llanquihue como el lugar de desagüe del lago.
¿De qué manera, y a través de qué tipo de infraestructura de paisaje, se pueden articular remanentes de un paisaje del agua transformado por la expansión de la ciudad, aumentando a su vez la capacidad de prestar servicios ecosistémicos y promoviendo la conservación de los humedales urbanos en Llanquihue?

Preguntas Específicas

¿Qué cualidades debe tener un proyecto de infraestructura de paisaje para que permita por un lado conservar y articular un paisaje fragmentado y por otro generar un sistema de drenaje urbano que resuelva diferente problemáticas en el territorio?

¿De qué forma, a través de la revalorización de los paisajes del agua en la ciudad de Llanquihue, es posible rememorar una red de agua olvidada en el imaginario local?

¿Cómo una construcción histórica y temporal sobre la ciudad de Llanquihue nos puede ayudar a entender el estado actual en el cual se encuentran los diferentes cuerpos de agua en la ciudad, y cuáles fueron los procesos y hechos específicos que desencadenaron la degradación de los mismos?

Hipótesis

Es posible rehabilitar un paisaje del agua degradado y transformado por procesos de expansión urbana, a través de un proyecto de infraestructura de paisaje que genere una activación en los bordes de los humedales, los cuales se hagan cargo de las necesidades de los habitantes de Llanquihue y la población flotante que llega a la ciudad por el carácter lacustre de la mis- ma. Esto se busca al generar usos que interactúen directamente con el humedal para acortar la brecha entre espacio urbano y natural, activando así los ecosistemas urbanos y generando un proyecto que esté relacionado estrechamente con las dinámicas naturales de los humedales insertos en la trama urbana de Llanquihue.

Además de resolver las problemáticas de degradación se busca que el sistema que articula los remanentes del camino del agua que existió en el pasado sea capaz de rememorar un paisaje olvidado en Llanquihue, el cual genere conciencia en la población sobre el pasado del territorio y muestre la necesidad de estos espacios en la actualidad para enfrentar diferentes amenazas asociadas a la perdida de los mismos.

A su vez se espera que el estudio y análisis histórico-cultural de la ciudad, a través del levantamiento de información, permita conocer los procesos que transformaron a Llanquihue provocando la degradación física y cultural de los paisajes asociados al agua. Según esto se busca obtener herramientas para saber cómo, a través de la infraestructura de paisaje y definiendo el tipo de la misma, podemos rehabilitar un paisaje del agua degradado, articulando sus remanentes y rememorando un paisaje olvidado en la ciudad que además ponga en valor los humedales urbanos de Llanquihue y nos muestre la importancia de su conservación.

Objetivo General

Esta investigación tiene como objetivo articular y activar los fragmentos de un paisaje olvidado, pro- poniendo el diseño de un sistema de infraestructura de paisaje que unifique diferentes remanentes naturales en Llanquihue, rememore parte del imaginario de la ciudad y genere un proyecto capaz de aumentar la cantidad y calidad de servicios ecosistémicos prestados por los ecosistemas urbanos a la ciudad de Llanquihue, en especial la capacidad de captación e infiltración de agua en el territorio.

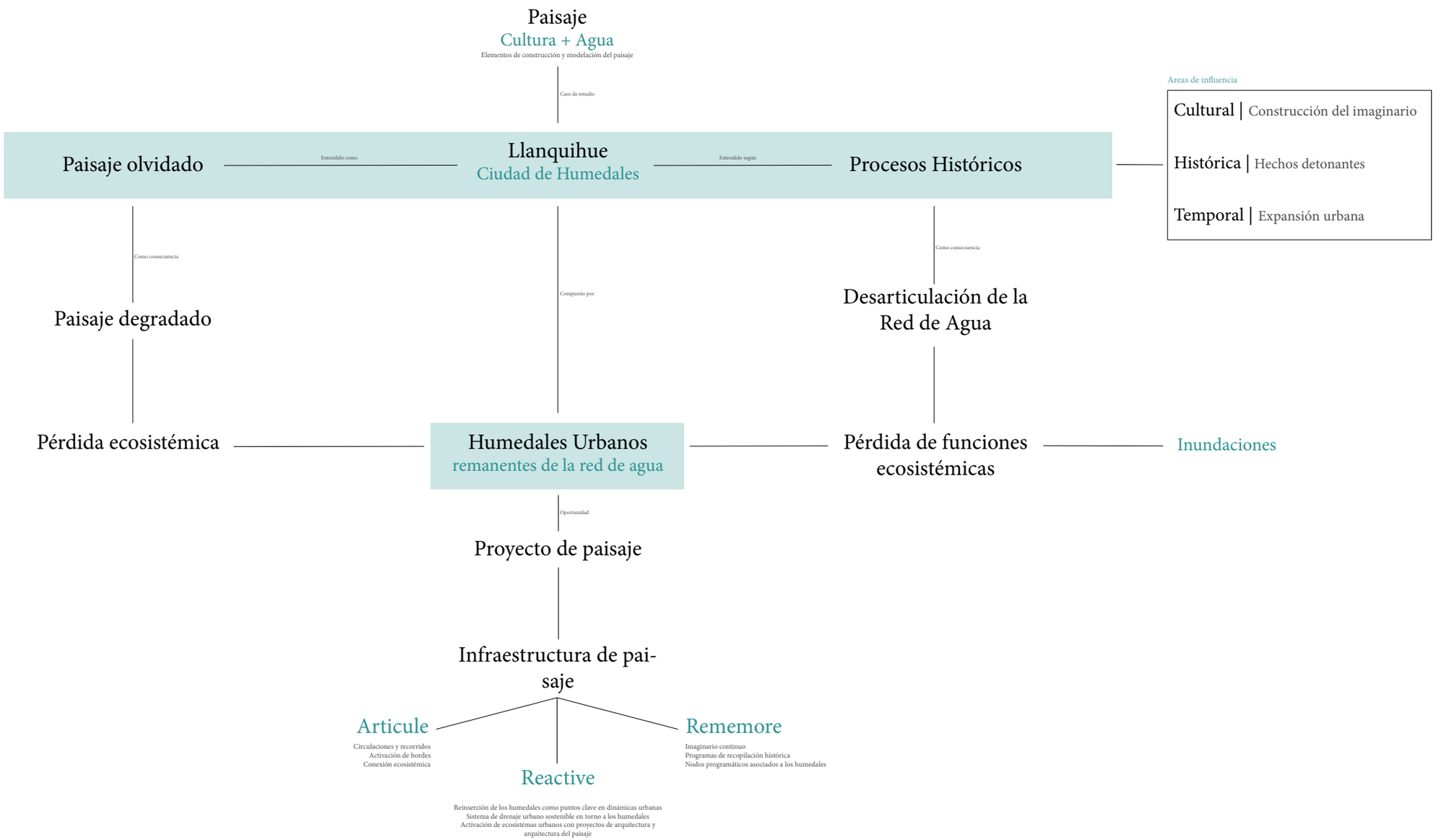
Objetivos Específicos

Generar una construcción histórica, cultural y temporal de los procesos asociados al desarrollo del espacio urbano aplicados al caso específico de la ciudad de Llanquihue.

Analizar cómo estos procesos históricos, culturales y temporales incidieron en la condición actual de los paisajes asociados al agua en la ciudad de Llanquihue.

Proponer un proyecto de infraestructura asociada al carácter histórico de la ciudad y que responda a las necesidades actuales que existen en la misma, bajo la mirada de la arquitectura del paisaje, que solucione las problemáticas de degradación física, anegamiento por aguas lluvias y perdida de un paisaje del agua.

MAPA DE TESIS



MAPA TEÓRICO BIBLIOGRÁFICO

"Pronto el canal de riego fue solo una línea de agua con plátanos que cruzaba la llanura del delta hasta el mar. Una línea que sobrevivió a todas las urbanizaciones y que como señal del tiempo se plasmó en todos los planes que pretendían reorga- nizar aquel territorio. Era la imagen de la memoria colectiva que nadie estaba dispuesto a perder." (Jansama, 2007)

Paisaje olvidado

Llanquihue
Ciudad de Humedales

Paisaje cultural

"Resultado de la acción de un grupo social sobre un paisaje natural en donde la cultura pasa a ser el agente que transforma el paisaje, por lo tanto termino paisaje cultural se entiende sujeto a cambios, tanto por el desarrollo de una cultura como por un reemplazo de culturas." (Sauer, 2006 [1925])

"Paisajes en los que el agua juega un rol protagonista en sus orígenes y también en su configuración actual, reflejado tanto en sus dinámicas, procesos y funcionamiento; así como también en la percepción cultural del territorio." (Documento presentación TIP Gloria Saravia- Andrew Harris)

Paisaje del agua

Expansión urbana

"Síntoma de la ruptura de la estructura estable de una ciudad según la cual se entendía una relación específi- ca con el entorno." (Betsky, 1998)

Sistema socio-ecológico el cual debido a una situación de estrés o una condición "indeseable con respecto a otra que se considera satisfactoria" se degrada, existiendo una perdida de especies, ecosistemas y relaciones naturales. (Vásquez, 2021)

Paisaje degradado

"Parte que queda de algo" (Real Acade- mia Española, 2022)

"Un remanente natural urbano es una pieza restante de un paisaje natural, es un importante nexo entre los procesos urbanos y naturales, es la memoria paisajística y ambiental." (Paredes, 2018)

Remanentes
de un paisaje del agua olvidado

Infraestructura de paisaje

"para que la sociedad aproveche los múltiples beneficios que le brinda la naturale- za, es necesario proteger y potenciar los procesos naturales". (CEA 2014)

Se entiende como un punto de encuentro entre arquitectura, Infraestructura y paisaje, Una disolución entre sus límites para entender un objeto arquitectónico como un elemento abierto y diseñando en relación al paisaje en que se emplaza y las características que este posee. (Santos, 2011)

Sistema de drenaje urbano sostenible

"conjunto de medidas, soluciones, tecnologías y técnicas usadas para manejar las aguas lluvias de una ciudad, predominantemente a partir de infraestructura verde, con el fin de replicar tan cercanamente como sea posible el sistema natural de drenaje y potenciar los servicios ecosistémicos asociados a los espacios de agua y naturaleza." (Patagua, Fundación Legado Chile & Pontificia Universidad Católica de Chile. (2021))

Proyecto de arquitectura del paisaje

Rememorar

"...rememoración histórica tienen un componente "no líquido", sedimentario que favorece a fortalecer la identidad del grupo, de su cultura, a través de la tradición. En la medida que ese sedimento crece, reforzamos las posibilidades de desarrollo sostenible." (del valle, unimet 2017)

¿Qué?

Propuesta de un Sistema de articulación de humedales a modo de infraestructura de paisaje que active diferentes zonas de interés asociadas a los ecosistemas urbanos de Llanquihue y articule los remanentes naturales existentes en la ciudad, rememorando la línea del agua olvidada en el imaginario local y aumentando la capacidad de prestar servicios ecosistémicos hacia ella.

¿Donde?

Llanquihue, Región de los Lagos. Chile.

Valor del área afectada

- Valor histórico-cultural de la ciudad de Llanquihue.
- Valor ecosistémico de diferentes paisajes del agua presentes en la ciudad.
- Importancia en articulación de fragmentos.
- Función de humedales como espacios de infiltración de agua.
- Imaginario original de Llanquihue como el espacio de desagüe del lago.

Amenazas / Problemáticas

- Rol inactivo de antigua líneas de agua en el imaginario de la ciudad.
- Degradación del paisaje por parte de malas prácticas.
- Fragmentación de un paisaje del agua.
- Desconexión entre diferentes humedales en Llanquihue.
- Perdida de funciones ecosistémicas por parte de los ecosistemas urbanos.

Riesgos

- Pérdida de biodiversidad y amenaza a ecosistemas.
- Perdida de funciones eco sistémicas de humedales.
- Promoción de micro-basurales en la zona.
- Posibles inundaciones futuras frente a un evento climático.
- Olvido de un paisaje Histórico en la ciudad.

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN

Objetivos

- Entender el paisaje de Llanquihue como una construcción histórico-cultural que se ha transformado con el paso del tiempo.
- Entender a la ciudad de Llanquihue como un punto clave que podría afectar la condición biológica y ecosistémica del río Maullín, estudiando los diferentes hechos y procesos que han degradado y afectado los paisajes del agua en la ciudad.
- Proponer un sistema de infraestructura de paisaje que articule a diferentes humedales en la ciudad de Llanquihue rememorando un paisaje del agua perdido en la ciudad.

¿Por qué?

- Por la evidencia que existe sobre la degradación en diferentes cuerpos de agua en la ciudad de llanquihue
- Por el olvido del paisaje del agua en el imaginario histórico y cultural de la comunidad de Llanquihue

¿Para qué?

- Para rememorar uno de los elementos principales del imaginario cultural de Llanquihue.
- Para Reactivar un paisaje degradado de importancia para la ciudad.
- Para Articular un paisaje del agua perdido.
- Para generar un espacio que presten diferentes servicios ecosistémicos hacia la ciudad de Llanquihue.

¿Cómo?

- Generando una reconstrucción histórica sobre la ciudad de Llanquihue, desde su fundación hasta el día de Hoy y construyendo línea de tiempo de sucesos que influyeron en la transformación urbana de Llanquihue.
- Diseñando un proyecto de intervención en el paisaje del agua de Llanquihue, desde la mirada de la Arquitectura del paisaje, que por medio de un sistema de infraestructura de paisaje articule diferentes humedales en la ciudad y rememore el paisaje olvidado de Llanquihue.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

Paisaje olvidado

La palabra olvidar se define como “Hacer perder la memoria de algo”, “Perder de la memoria, de la consideración o de la estima” o “Dejar de tener en cuenta algo”[11]. Estas definiciones hacen alusión directa al sentido de la palabra olvido y abren el debate de como se puede aplicar a diferentes materias e interpretar según diferentes puntos de vista que le otorgan un sentido compuesto a la palabra.
Según esto y aplicando la palabra olvidar al concepto de paisaje nace un nuevo termino que relaciona un espacio físico con una acción realizada por un espectador o usuario que percibe y experimenta dicho paisaje.

“Pronto el canal de riego fue sólo una fina línea de agua con plátanos que cruzaba la llanura del delta hasta el mar. Una línea que sobrevivió a todas las urbanizaciones y que como señal del tiempo se plasmó en todos los planes que pretendían reorganizar aquel territorio. Era la imagen de la memoria colectiva que nadie estaba dispuesto a perder” [12]

El concepto de paisaje olvidado se construye mediante la definición de diferentes terminos que lo explican, entendiendo su origen y las consecuencias del mismo en un territorio determinado.

Es por esto que para efecto de esta investigación el termino paisaje olvidado será analizado y definido entorno a tres conceptos claves para el desarrollo de la investigación, por un lado entendiendo que el paisaje olvidado se genera como consecuencias de procesos naturales y culturales que afectan a un territorio, que como consecuencia genera una degradación fisica del paisaje y tiene como consecuencia la creación de remanentes como fragmentos del paisaje que existió.

Paisaje Cultural

Cualquier grupo humano que habita en un territorio tiene influencia sobre el mismo, debido a las diferentes interacciones e intervenciones que genera el humano en su contexto. Segun esto se entiende que la cultura que habita un territorio pasa a ser uno de los principales agentes que transforma el paisaje, entendiendo así a la cultura (El habitar) directamente relacionado al paisaje (Territorio habitado), la cual influye en sus procesos y en las dinámicas internas del paisaje, entendiendo el paisaje cultural como un territorio sujeto a cambios asociado al desarollo de una cultura dentro del mismo[13]

11. *Diccionario de la lengua española, “olvidar”, Real academia española, https://dle.rae.es/olvidar*
12. *Imma Jansana, “Memoria” en Landscape + 100 palabras para habitarlo (Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2007)*
13. *Carl Sauer, “La morfología del paisaje”, POLIS, revista latinoamericana 5, no. 15 (2006)*

Paisaje degradado

El paisaje degradado se presenta como la expresión física de un paisaje olvidado en donde su condición de degradación afecta directamente en las dinámicas de dicho paisaje u ecosistema. En este sentido el concepto de paisaje degradado se entiende como un sistema socio-ecológico que se encuentra en un nivel de deterioro parcial o total, el cual se entiende como un nivel menos favorable con respecto a uno con condiciones satisfactorias[14]. Esto lleva a que el paisaje en cuestión presente condiciones menos favorables para el desarrollo de los elementos que lo componen, perdiendo calidad y utilidad en la diversidad de sus propiedades específicas[15].

El proceso de degradación del paisaje se puede originar por fenomenos antropicos, naturales o el efecto de ambos sobre un paisaje especifico y se puede clasificar segun diferentes grados de intensidad con la que el paisaje se ve afectado. Existe una doble condición al calificar el estado del paisaje como un sitio degradado, la primera tiene que ver con el valor ecosistémico del paisaje, en el cual se remarca que es necesario tener un valor menor al que se obtiene en una situación ideal o tener un valor negativo con respecto a todas las dimensiones que conforman en espacio, sean ecológicas, paisajísticas, etc.

La segunda condición se asocia a la función que este espacio cumple con la sociedad, en donde se debe ver una carencia de una función que justifique su estado de degradación o la practica ineficiente e insatisfactoria de la función del paisaje con respecto a su entorno[16].

Según el grado de degradación y la causa de la misma, los paisajes degradados se pueden clasificar en distintas tipologías, pudiendo convivir dos o más en un mismo paisaje analizado. La clasificación de los paisajes degradados se centra en seis grupos prinicpales, los cuales son espacios agotados, espacios sobreexplotados, espacios afectados por las obras de grandes infraestructuras, espacios históricos abandonados o en declive, espacios degradados por la forma en la que se ordenan, transforman y utilizan y espacios afectados por la contaminación[16].

Esta clasificación nos permite entender que tipo de espacios entran dentro de la categoría del espacio degradado, y desde ese entendimiento tipológico del paisaje poder buscar soluciones y oportunidades para dicho espacio.

14.*Natalia Vásquez, "Narrativa de fragmentos sobre la roca: Parque Canteras de Deuco, Angol, Región del Araucanía, Chile" (Memoria de Título, Universidad de Chile 2021)*
15.*Luis Cáncer, "La degradación by protección del paisaje" (Mádrid : Cátedra, 1999)*
16. *Ricardo Vivar, "Recuperación de espacios degradados: La cantera de caliza de la parroquia guapán" (Tesis de magister, Universidad de Cuenca, 2009)*

Sistema de drenaje urbano sostenible (SDUS)

Es un sistema compuesto de elementos superficiales, permeables y en su mayoría vegetados los cuales están integrados al diseño urbano, arquitectónico y paisajístico de una zona urbana. Este sistema busca filtrar, retener, acumular, transportar e infiltrar las aguas lluvias y escorrentías de la misma, disminuyendo la degradación del terreo y el daño de las mismas en el territorio[17].

En este sentido se entiende que el SDUS es un conjunto de soluciones y medidas que se aplican en un territorio para manejar las aguas lluvias, intentando replicar o asemejarse lo más posible al sistema de drenaje natural. Además se busca que estos sistemas potencien los servicios ecosistémicos prestados por diferentes ecosistemas urbanos, a los cuales se asocian para maximizar el buen funcionamiento del SDUS[18].

Infraestructura de paisaje

La relacion que existe entre el paisaje y el grupo humano que lo habita cada vez se torna más dificil,ya que existe una tensión muy grande en el encuentro de estas dos realidades con dinámicas extremadamente diferentes. Frente a esto, la infraestructura de pasiaje se convierte en un punto de encuentro entre la arquitectura, la infraestructura y el paisaje[17], el cual permite una relación sana y directa entre la sociedad y el espacio natural, materializandose en un elemento arquitectonico capaz de abrirse al territorio y generar una interacción con el mismo, rigiendose especificamente por las dinamicas de dicho paisaje y las caractrizticas que el posee para poder aprovechar los multiples beneficios que brinda la naturaleza[20].

La infraestructura verde, Entendida como infraestructura de paisaje, comprende una aproximación estratégica para la conservación del paisaje, entendiendo el valor natural y cultural del mismo[21], para poder regular el impacto que existe sobre el espacio natural, principalmente por acción antrópica. El diseño de infraestructura se puede entender como una red de sinergia que articula diferentes ecosistemas o espacios naturales en un territorio, entendiendo los procesos a los cuales se ven sometidos. Todo esto con el fin de conservar los espacios naturales y aportar funciones ecosistémicas y servicios ambientales para la población humana que vive asociada a ellos [21].

17. *Ministerio para lat¡ transición ecológica y el reto demográfico, "Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)" (2008), https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/vertidos-dss-sistemas-urbanos-drenaje-sostenible-suds.html*

18. *Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile "Ciudades sensibles al agua: Guía de drenaje urbano sostenible para la macrozona sur de Chile, volumen I" (2021), https://ciudades-sensibles-al-agua.cl/files/VOLUMEN%20I.pdf*

19. *Rita Santos, "Arquitectura Híbrida: contexto, escala, orden." (Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) 2011)*

20. *Centro de estudios ambientales, "La infraestructura verde urbana de Vittoria Gasteiz", (http://docplayer.es/69109912-La-infraestructura-ver- de-urbana-de-vitoria-gasteiz.html)*

21. *Osvaldo Moreno, "Paisajes Resilientes, reflexiones en torno a la reconstrucción de territorios desde el manejo y diseño de infraestructuras verdes, en el marco de las estrategias de gestión de riesgo ante desastres.", Revista electronica de geografía austral año 5, n1 (2013). http://www.revistanadir.cl*

Remanente natural

Para entender este concepto es necesario tener clara la definición literal de la palabra remanente, la cual se entiende como algo que queda o que sobra, una parte que queda de algo[22].

Al entender que es un remanente y asociarlo a un espacio natural se crea un concepto que se define como una pieza restante de un paisaje natural[23], la cual carga con la memoria del paisaje original. En el contexto urbano a estas piezas de paisaje se las entiende como un lugar de nexo entre los procesos naturales y procesos urbanos ocurridos en el territorio[24], los cuales son evidencias del cambio formologico en un periodo de tiempo y en donde existe una relación directa con la naturaleza en un contexto urbano. Es por esto que los remanentes naturales dentro de la ciudad se alzan como espacios con una dinamica en la que converge lo urbano y lo natural, y en donde existe una tensión constante y son claves para poder construir traspaso y una buena relación entre ambos contextos.

Rememorar

Rememorar un paisaje, a través de un proyecto de arquitectura del paisaje, es una acción que requiere comprender el paso del tiempo sobre un territorio y las transformaciones a las que se vio sometido. Para esto es necesario tener claridad sobre la definición de la palabra rememorar, la cual hace referencia al hecho de recordar algo o a pasar a tener en la mente algo del pasado[24].

Al tener en la mente algo del pasado y evocar las sensaciones o nuestra relación con ese recuerdo genera un sentido de pertenencia con lo evocado. En el caso especifico de un paisaje, el rememorar su pasado da cuenta de los procesos que lo modelaron y pone en valor y evidencia las tranformaciones que llevaron a que el paisaje tenga ciertas caracteristicas hpy en dia. Esta evidencia y puesta en valor a partir del recuerdo del pasado favorece a fortalecer la identidad del grupo social asociado al espacio natural, de su cultura a través de la tradición[25].

Cuanto mas crece el sentimiendo de rememoración y más conocimiento se tiene sobre el pasado de un territoio se refuerzan las posibilidades de desarrollo sostenible del territorio mismo[25], pues se logran entender las dinamicas en su transformación y los procesos que llevaron al paisaje a ser como lo es el día de hoy.

22. *Diccionario de la lengua española, "Remanente", Real academia española, https://dle.rae.es/remanente*
23. *Karel Paredes, "Análisis de los requerimientos arquitectónicos de remanentes naturales urbanos para impulsar el Desarrollo Sostenible Integral en la ciudad de Tarapoto"(Tesis para el grado de arquitectura, Universidad Cesar Vallejo, 2018)*
24. *Diccionario de la lengua española, "Rememorar", Real academia española, https://dle.rae.es/rememorar*
25. *María Elena Del Valle, "Senderos de historia cultural, vol II" (UNIMET, 2017)*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CAPITULO 1

AGUA, HISTORIA Y OLVIDO: Construcción histórica de un paisaje del agua olvidado.

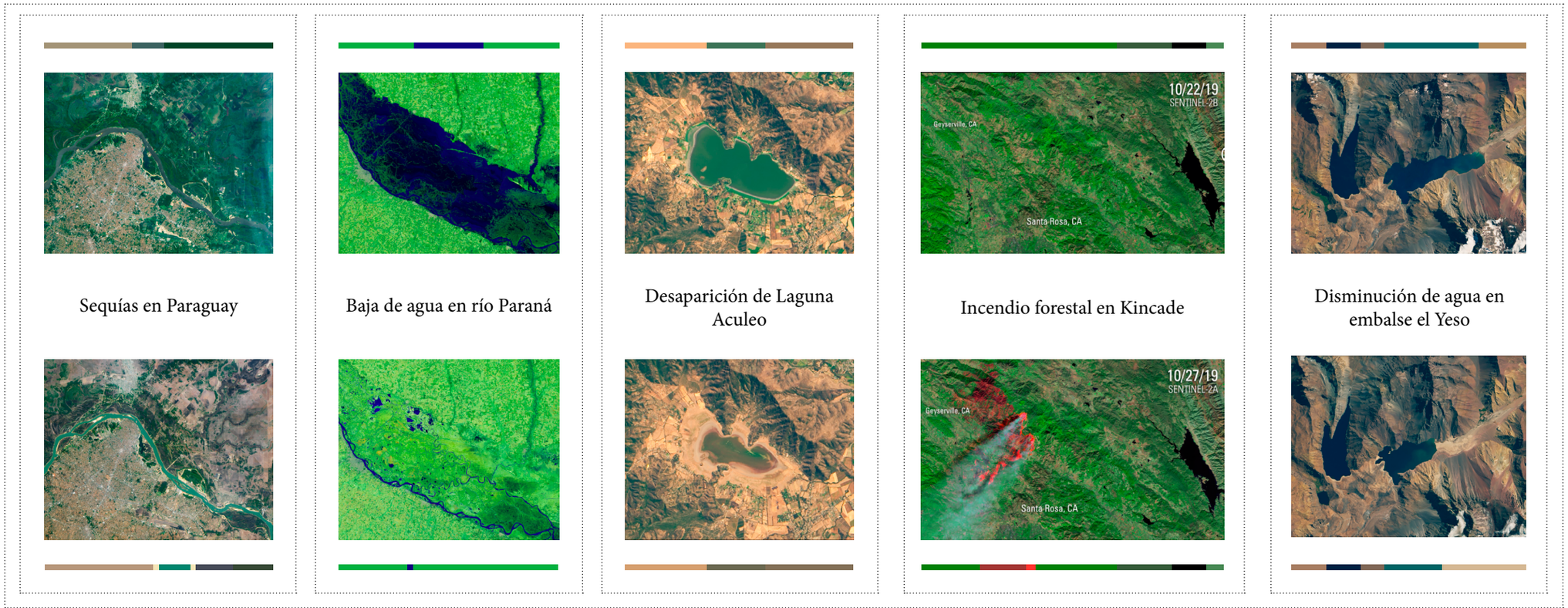


Figura 6. *Procesos que ocurren sobre el paisaje. NASA*

CAPITULO 1
AGUA, HISTORIA Y OLVIDO: Construcción histórica de un paisaje del agua olvidado.

1.1 Construcción del paisaje: Contexto Llanquihue
1.2 Territorio y colonización: Reconstrucción histórica
1.3 Fragmentación del paisaje

1.1 Construcción del paisaje: Contexto Llanquihue

La influencia de un grupo social sobre el paisaje genera una transformación en el contexto, construyendo así un paisaje cultural sobre un territorio en específico. La ciudad de Llanquihue es entendida como resultado de la acción de un grupo social sobre un territorio en donde la cultura pasa a ser el agente que transforma el paisaje[26]. Es aquí en donde entendemos a un paisaje como un espacio dinámico sujeto a cambios en donde la influencia sobre el mismo lo transforma, cambiando la relación de los habitantes con espacio habitado.

El paisaje se muestra como una construcción territorial en la que dialogan diferentes procesos, existiendo una relación directa entre las dinámicas propiuas del terreno y las intervenciones humanas que existen sobre él.

> "Resultado de la acción de un grupo social sobre un paisaje natural en donde la cultura pasa a ser el agente que transforma el paisaje, Por lo tanto, el termino paisaje cultural se entiende sujeto a cambios, tanto por el desarrollo de una cultura como por un reemplazo de culturas[26]."

Como se explica en la cita anterior un paisaje cultural es aquel que se ve transformado por un grupo social. Es así como cualquier paisaje del agua que está directamente relacionado a un grupo humano conforma un paisaje cultural en el que se refleja una transformación asociada al progreso e historia del grupo sobre su entorno. Es en esta relación que existe una construcción física y cultural sobre el paisaje que se ve transformado por la experiencia de un usuario, el cual genera un imaginario sobre el espacio que es habitado.

26.*Carl Sauer, "La morfología del paisaje", POLIS, revista latinoamericana 5, no. 15 (2006)*

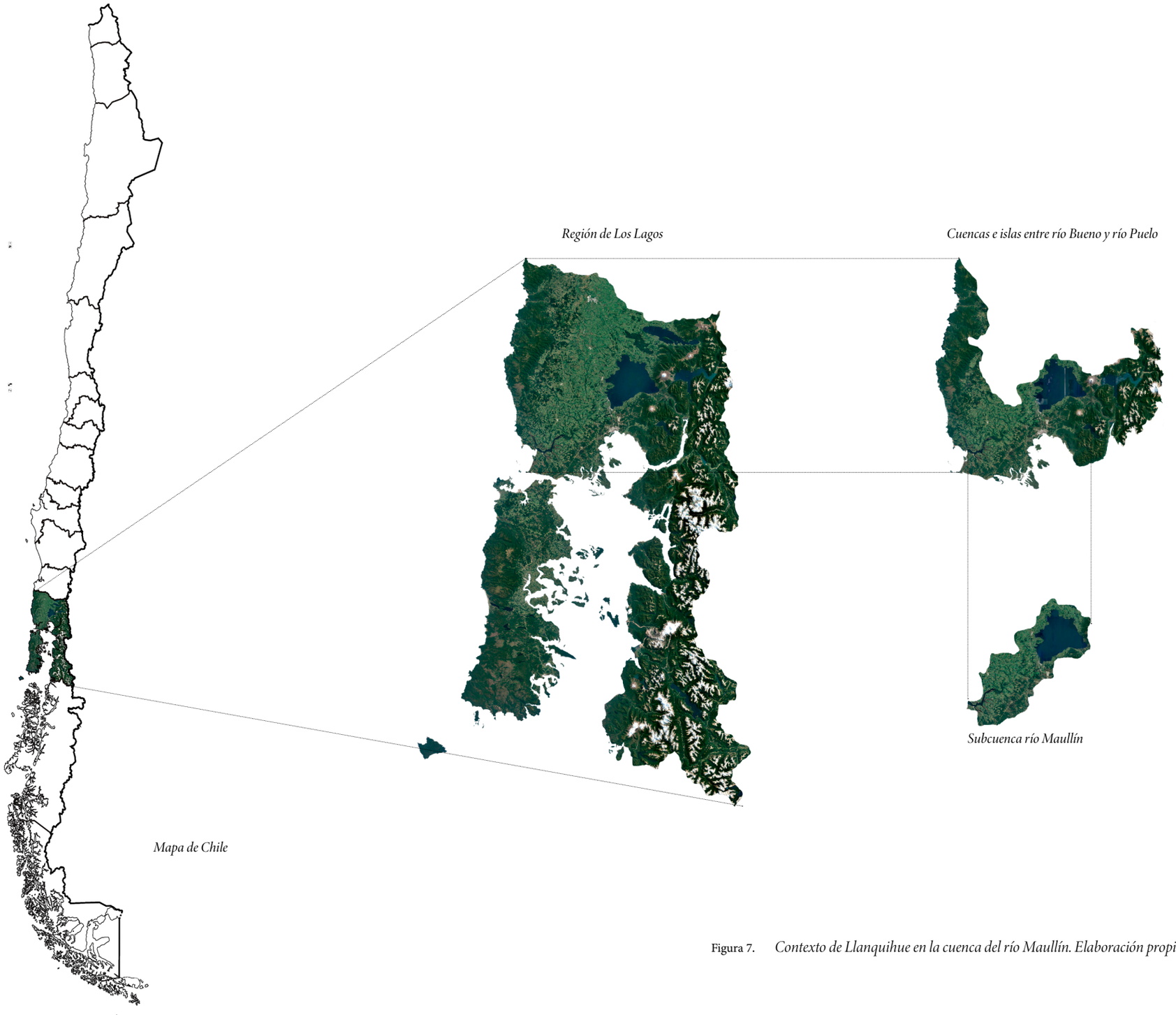


Figura 7. *Contexto de Llanquihue en la cuenca del río Maullín. Elaboración propia*

Los procesos ecosistémicos temporales y naturales que modifican morfológicamente un paisaje, como desastres naturales o el proceso de desarrollo de un espacio natural entendido como un territorio dinámico, se potencian cuando un grupo social influye y se establece sobre el paisaje en especifico[27]. Como consecuencia de esto se ve una transformación acelerada en el territorio ocupado, modificando su morfología y dinámicas en un tiempo menor al que tomaría si solo fueran procesos naturales[27]. Dichos procesos se entienden a través de etapas de transformación o cambio en los cuales influyen directamente dos dinámicas, por una parte, los procesos naturales y por otra los procesos sociales entendidos principalmente como la actividad humana dentro del territorio[28].

Según esto se entiende que el paisaje es modelado y transformado por factores naturales y sociales, teniendo en cuenta que para entender los procesos que crean un paisaje en específico, tanto así un paisaje del agua, se debe tener clara la relación directa entre los factores que afectan el espacio habitado a través de procesos sobre el mismo asociados a una temporalidad.

Al entender la influencia de un grupo humano sobre un paisaje en específico, y las consecuencias que esto puede tener, podemos entender los procesos por los cuales se concibió el territorio actual en la ciudad de Llanquihue.

Llanquihue

La palabra Llanquihue tiene su origen en el idioma mapudungun y se compone por dos términos los cuales son llancun y hue que significan hundido y lugar respectivamente, la articulación de estos términos nos da el significado de Llanquihue el cual se define como "lugar hundido".

Llanquihue es una ciudad de la Comuna de Llanquihue, Región de los Lagos. Su fundación se remonta a 1852, junto con el inicio del proceso de promoción para poblar el sur de Chile por parte de colonos alemanes. En ese entonces el sector, en el cual actualmente se encuentra la ciudad, se llamaba "el desagüe", debido a su carácter de espacio de desagüe del lago Llanquihue. Esta característica entregaba una forma y construcción del paisaje directamente asociada al agua, puesto que estas tierras estaban atravesadas por diferentes brazos de rio que desaguaban al lago Llanquihue y daban nacimiento al sistema del rio Maullín, el cual desemboca cerca de las costas de Maullín y Carelmapu.

Desde su fundación la ciudad ha sido foco de varias transformaciones asociadas a la expansión y el desarrollo urbano, las cuales tuvieron incidencia sobre el estado actual del paisaje local, a tal punto de transformarlo y perjudicarlo de forma irreversible.

27. *Katty Montiel, Edith Gouveia y Edith Montes, "Influencia de la intervención antrópica en la ocurrencia de procesos de ladera. Microcuenca de la quebrada Ramos, Flanco Norandino venezolano", Terra Nueva Etapa, vol. XXIII, núm. 34 (2007), https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72103403*
28. *William Morris, "The Geographical Cycle", The Geographical Journal, Vol. 14, No. 5 (Nov., 1899), https://www.jstor.org/stable/1774538.*

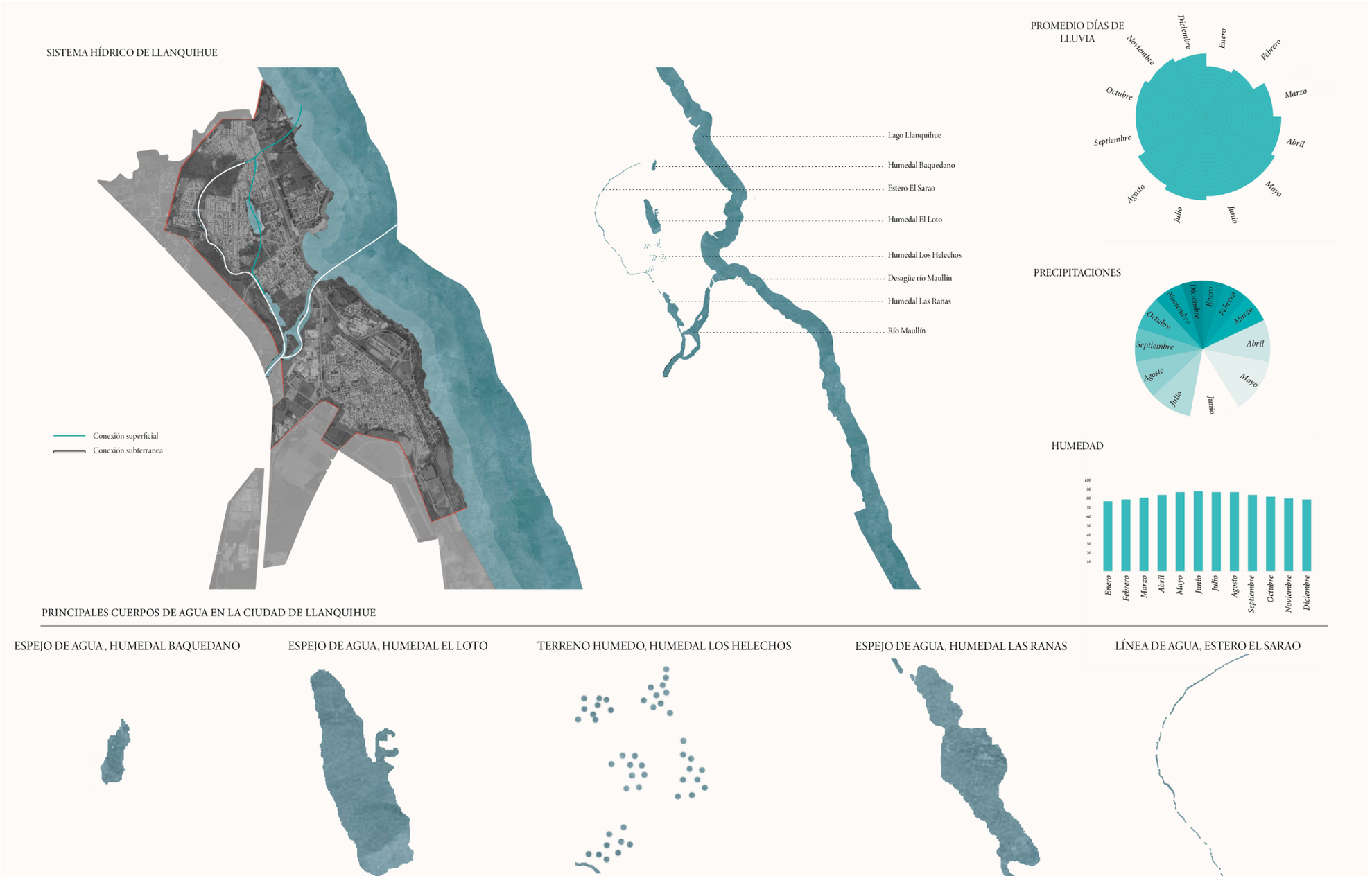


Figura 8. *Catálogo de Llanquihue, hidrología. Elaboración propia*

Cartografía del lago Llanquihue, 1872

Zoom zona el Desagüe

Cartografía de 1872 sobre imagen satelital 2022, Ciudad de Llanquihue

Imagen satelital 2022, Ciudad de Llanquihue

Línea de tiempo | Procesos sobre la trama de Llanquihue

1852
Colonización Alemana en el Sur de Chile

1872
"El Desague"

1893 - 1894
Consolidación como poblado

1907
Inicio construcción línea ferroviaria

1913
Inauguración "Estacion Llanquihue"

1920
Expansión urbana

1940
Relación Ciudad | Espacio natural

1965
Exploción Industrial en llanquihue

Proceso de expanción urbana, iniciado por inauguración de estación de trenes y posteriormente por aumento de industrias en la ciudad, cuya mala relación con el espacio natural provocó una transformación en el paisaje.

Figura 9. *Catálogo de Llanquihue, historia. Elaboración propia*

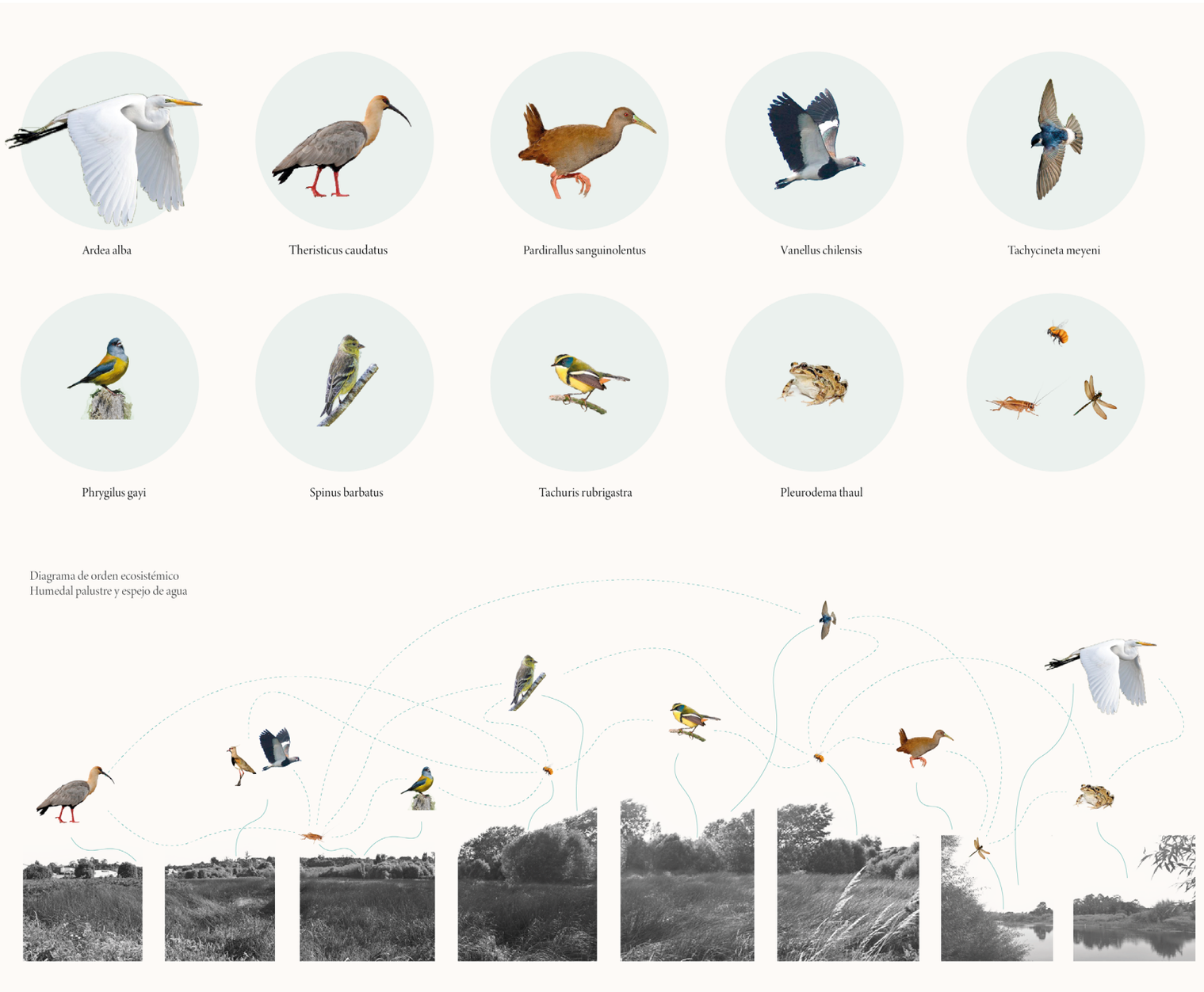
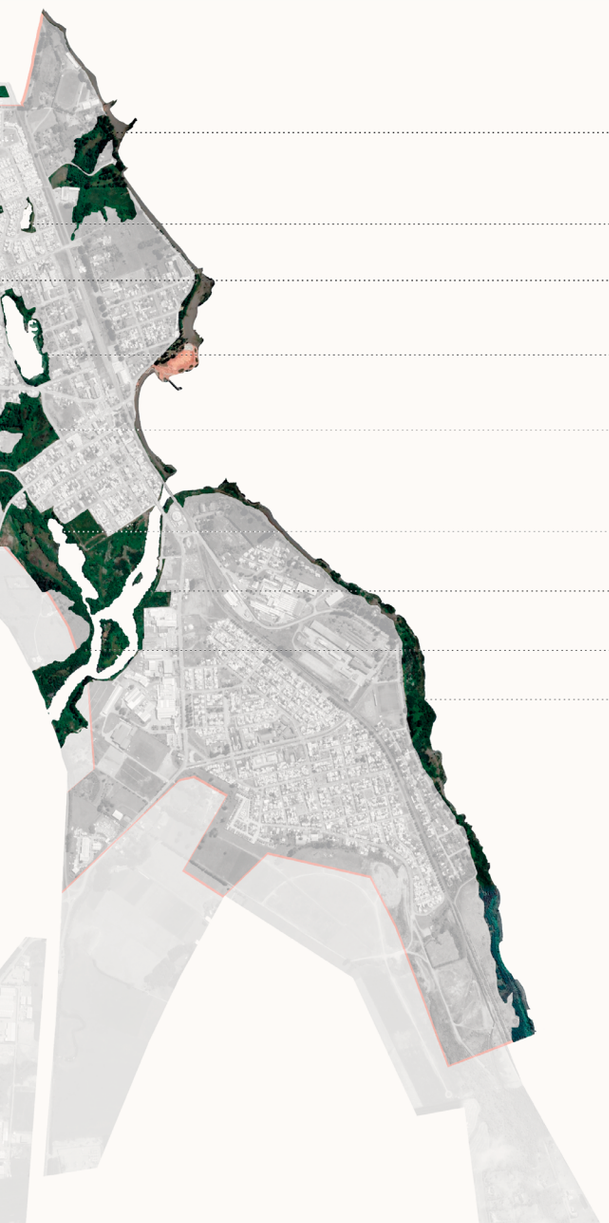


Figura 10. *Catálogo de Llanquihue, ecosistemas. Elaboración propia*



PRINCIPALES ASOCIACIONES VEGETALES

Schoenoplectus californicus

Typha angustifolia

Juncus effusus

Blechnum cordatum

Maytenus boaria

Aristotelia chilensis

Luma apiculata

Fuchsia magellanica

Gunnera tinctoria

Totora | Typha angustifolia

Estoquilla |Schoenoplectus californicus

Junco de esteras | Juncus effusus

Junquillo | Juncus pallescens

Llantén de agua | Alisma plantago-aquatica

Lengua de Vaca | Rumex crispus

Botón de oro | Ranunculus repens

Petra | Myrceugenia exsucca

Sauce criollo | Salix humboldtiana

Scirpetum californiae

Junquillo | Juncus pallescens

Carex excelsa

Junco de rivera | Carex riparia

Costilla de Vaca | Blechnum cordatum

Petra | Myrceugenia exsucca

Maqui | Aristotelia chilensis

Maitén | Maytenus boaria

Carex excelsa

Carex acutata

Cortadera Lleivun | Cyperus eragrostis

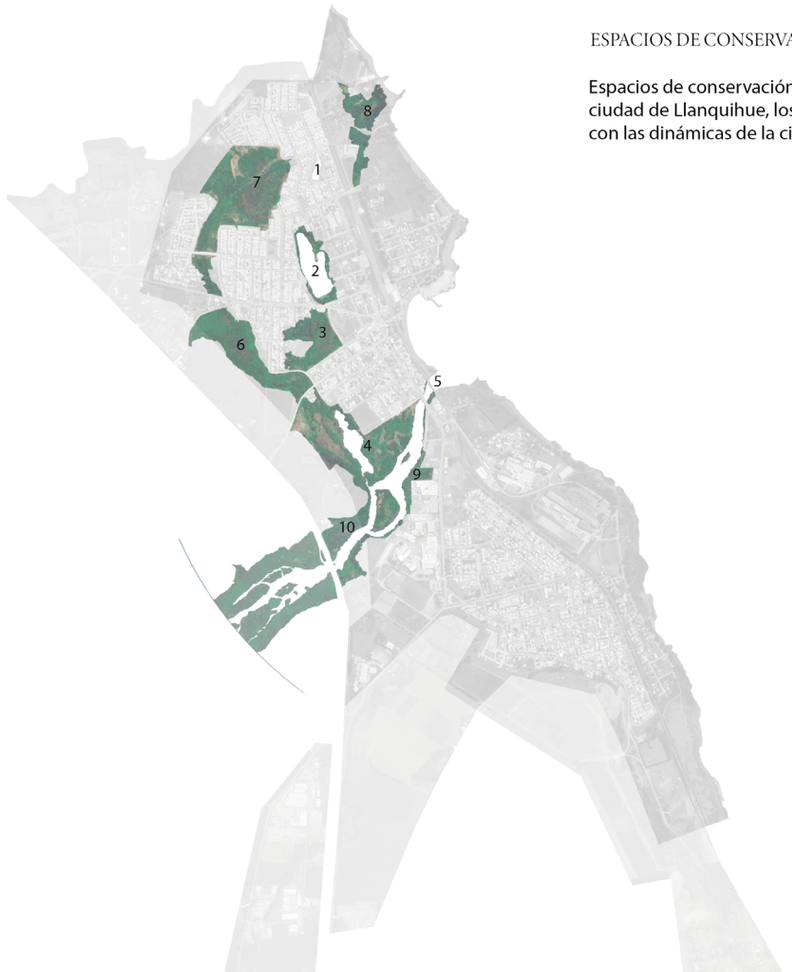
Arrayán | Luma apiculata

Costilla de Vaca | Blechnum chilense

Fucsia | Fuchsia magellanica

Nalca | Gunnera tinctoria

Maqui | Aristotelia chilensis



ESPACIOS DE CONSERVACIÓN

Espacios de conservación asociados al área urbana de la ciudad de Llanquihue, los cuales se relacionan cotidianamente con las dinámicas de la ciudad.

1. Humedal Baquedano
2. Laguna el Loto
3. Humedal los Helechos
4. Humedal las Ranas
5. Nacimiento río Maullín
6. Estero el Sarao
7. Cabecera estero el Sarao
8. Humedal xx
9. Rivera sur río Maullín
10. Rivera norte río Maullín

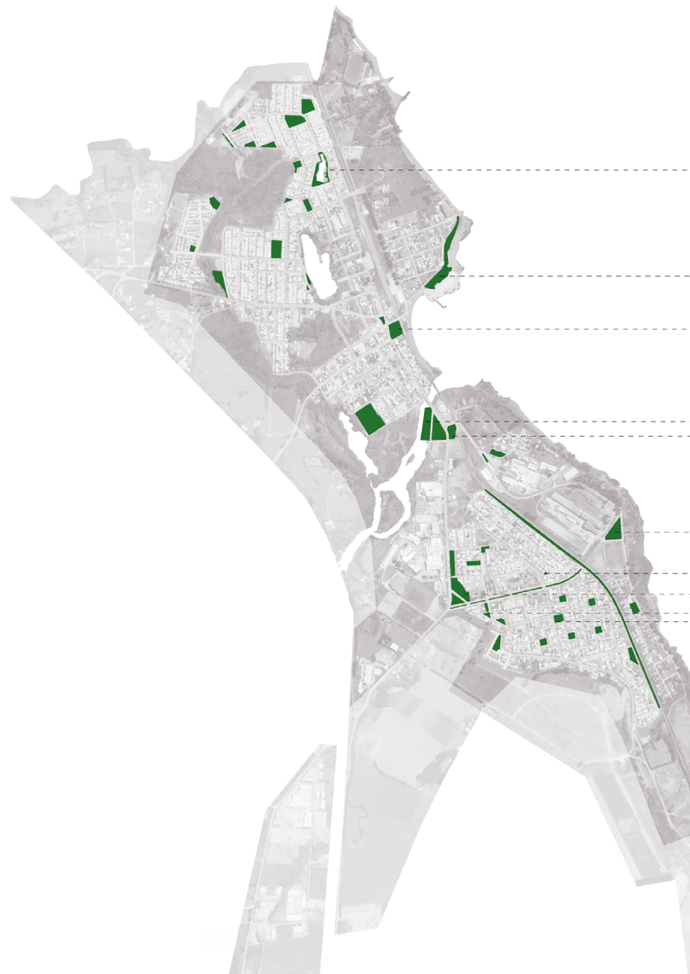
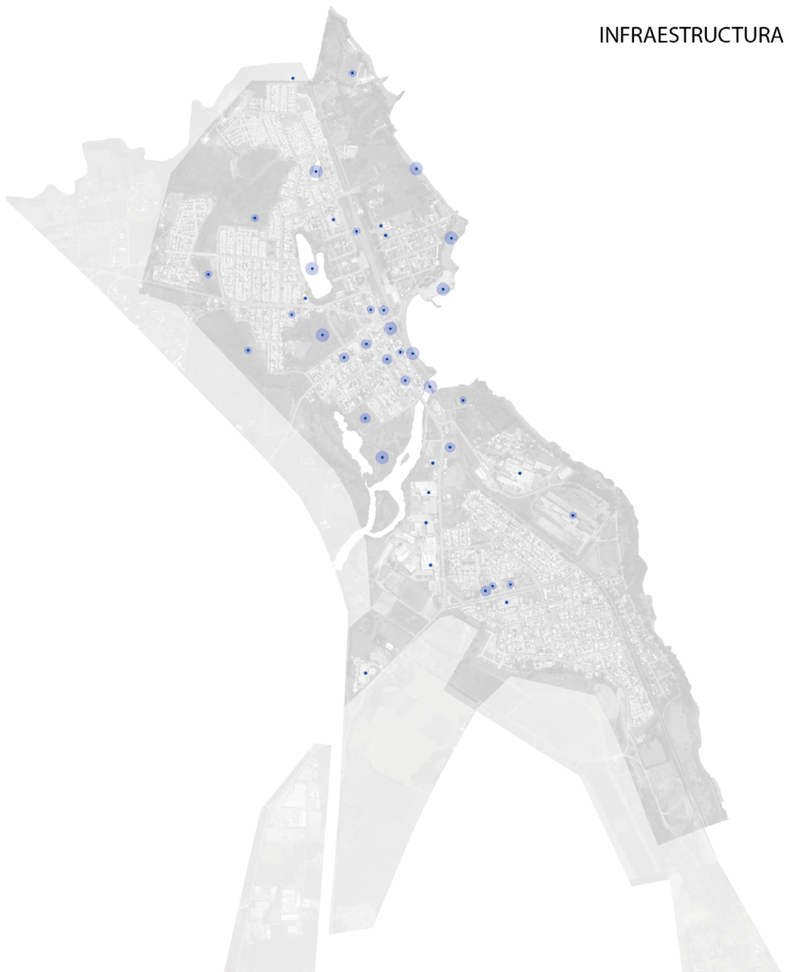


Figura 11. *Catálogo de Llanquihue, Infraestructura urbana. Elaboración propia*

PARQUES Y PLAZAS

- Parque humedal Baquedano
- Parque costanera de Llanquihue
- Plaza Llanquihue
- "Estadio" de Llanquihue
- Paseo Las esculturas, río Maullín
- Skatepark de Llanquihue
- Plaza Jorge Alessandri
- Plaza de ejercicios, Ramón Carnicer
- Parque de las Esculturas
- Plazoleta Portales
- Plaza del encuentro, Los volcanes



INFRAESTRUCTURA URBANA

Zonas de interes de fácil acceso
Playas
Humedales (con espacio público asociados a ellos)
Plazas y parques

Zonas de interes de acceso medio
Iglesias
Termianal de buses
Estaciones de servicio
Cementerio
Zonas de deporte

Zonas de interés de acceso limitado
Centros de Salud
Municipalidad
Sitios avandonados
Sitios eriazos

Zonas de interés privadas
Industrias
Colegios y jardines infantiles

1.2 Territorio y colonización: Reconstrucción histórica

Contexto de Llanquihue en cuenca del Maullín

Llanquihue se encuentra inserto dentro de la subcuenca del río Maullín, la cual forma parte del sistema de cuencas e islas entre río Bueno y río Puelo ubicada en la décima región de los Lagos (Figura 7). asociada a tres cuerpos de agua importantes que definen su territorio, la subcuenca del río Maullín se conforma por un tramo marino, uno fluvial y uno lacustre, y es en el encuentro de estos dos últimos cuerpos de agua en donde se encuentra la ciudad de Llanquihue (Figura 9).

Pasado histórico: Llanquihue

El proceso de población e incorporación del territorio del sur de Chile empezó a inicios de 1845, gracias al Plan y Ley de colonización promovida por el Gobierno de Manuel Bulnes. Esta iniciativa incentivaba la colonización de la zona sur de nuestro país por parte de inmigrantes europeos a los que se les prometía tierra libre de impuestos por 12 años al llegar a Chile. Gracias al agente de colonización europea, Vicente Pérez Rosales, en el año 1852 desembarcaron decenas de familias alemanas las cuales se asentaron alrededor del lago Llanquihue o lago escondido como se le conocía hasta ese entonces. Para luego en 1853 crear oficialmente el territorio de colonización de Llanquihue. Los colonos llegaban a trabajar la tierra, logrando despejar el borde del lago, haciéndolo cultivable y transformando su paisaje de forma irremediable.

En esa época, el lugar donde actualmente se encuentra la ciudad de Llanquihue, y como se mencionó anteriormente, se conocía con el nombre “El desagüe”, nombre que hacía alusión a la función hídrica del terreno en el que se había establecido el caserío. Este territorio cumplía el rol de desagüe del lago Llanquihue y nacimiento del sistema hídrico del río Maullín. Esto tenía como consecuencia que el sector del desagüe fuera muy húmedo y de carácter inundable, ya que estaba conformado por diferentes ecosistemas asociados al agua como hualves, lagunas y brazos de ríos que lo entrecruzaban, por lo que no fue destinado como hijuela en el proceso de colonización. Debido a esto el caserío se utilizaba principalmente para acampar luego de cruzar el río Maullín o como embarcadero de productos para repartir en otros caseríos del lago.

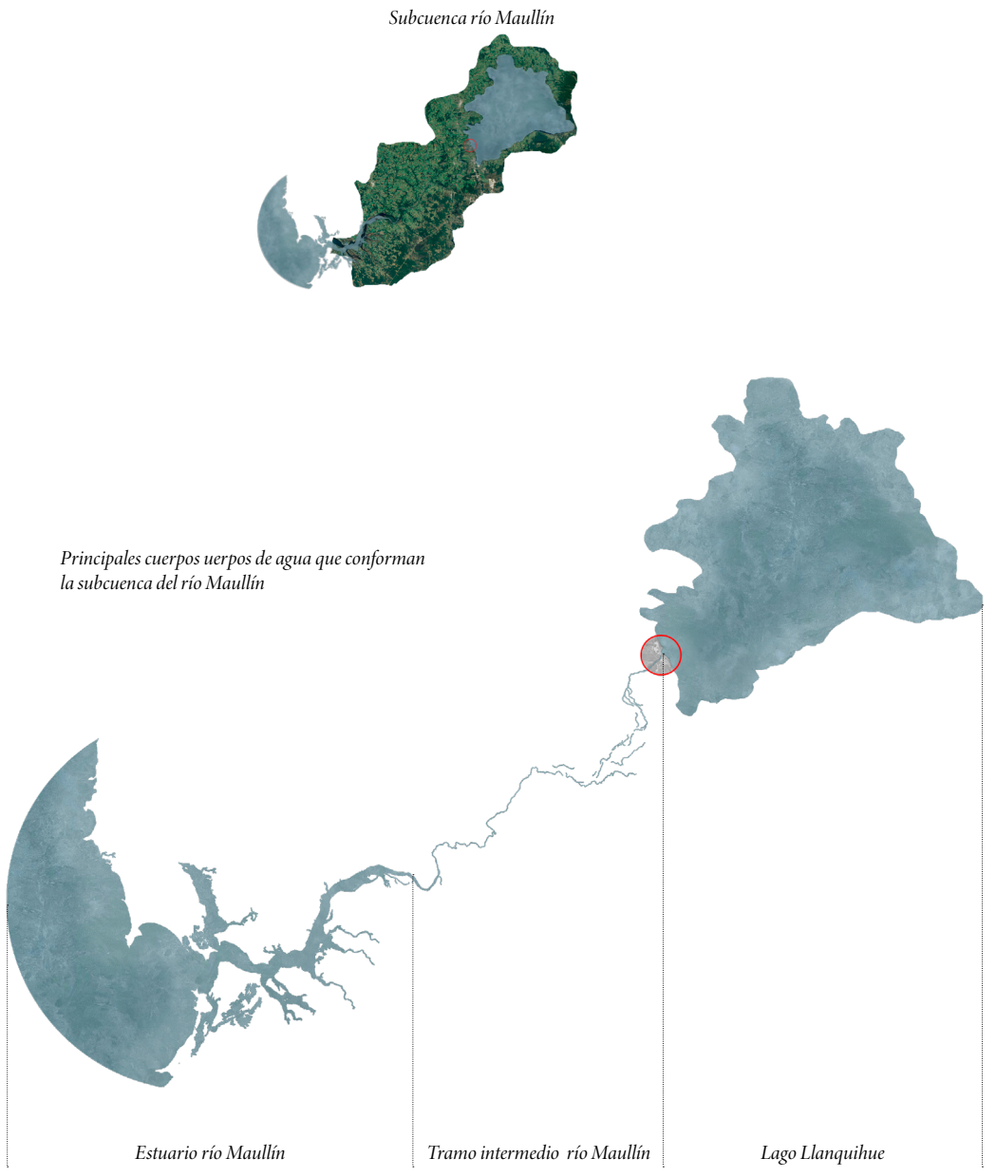


Figura 12. *Cuerpos de agua en la subcuenca del río Maullín. Elaboración propia*

El primer habitante de este territorio fue Juan Cárcamo, el cual tenía como trabajo ayudar el cruce del Maullín a través de una balsa. A inicios de 1893 el intendente de Puerto Montt mandó a un agrimensor al desagüe para iniciar el proceso de trazado de calles y sitios en el territorio de Llanquihue, lo que llevó a que en 1894 se consolidara como un poblado nuevo, con casas, comercio, escuela y actividades productivas (Agroindustriales).

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

"Bueno, querido amigo. ¿En qué mes fue que yo quería ayudar a fundar una nueva ciudad? ¿Fue en abril o mayo? No recuerdo bien. El hecho es que en ese tiempo vino acá al Maullín o Desagüe el ingeniero Franz Steeger a marcar con estacas, sitios de construcción para fundar una ciudad o pueblo. Hubo algunos interesados en el proyecto y yo también fui a mirar este milagro, ya que es bien cerca de nosotros y una ciudad cerca vale mucho.

¿Cómo podía dejar de ir?

Bueno, me preguntó el señor Steeger, ¿usted también quiere tomar un sitio? Si, ¿por qué no? Si tengo derecho, con mucho gusto.

Luego se pusieron a cazar y estacar los sitios; uno de esos sitios de construcción mide 50 metros por cada lado, 20 metros de calle, espacio suficiente para instalar una pequeña fábrica.

Ya se construyeron dos casas, la primera es una tienda y hostería, la segunda, una tonelería, la tercera se va a construir pronto y la cuarta la debo construir yo. Sin embargo, no tengo muchas ganas de hacerlo; mi Gustav también tiene un sitio ahí e incluso Wilhelm se quería ir a vivir a la ciudad, él también tiene un sitio de construcción.

No me he preocupado mucho de averiguar si nuestros derechos caducan si no construimos rápidamente. Lo malo es que todo este asunto ya me ha costado penas indescriptibles. Lo primero que nos sucedió fue que nos hicieron un proceso judicial que, sumándolo todo, el solo ya me ha costado cerca de 100 pesos. Eso fue así: el terreno en que se habrá de construir la ciudad, se encuentra a orillas del Maullin y el balsero, un Chileno, lo había ocupado durante siete años como potrero de pastoreo. También tenía ahí su choza, se modo que tenía el primer derecho como propietario de todas esas tierras y por eso, el proceso. El, Juan Cárcamo, ciertamente no ganó el juicio, pero nosotros si perdimos tiempo y dinero. El también construyó una casa ahí mismo, en el sitio de su mayor adversario. En realidad no vale la pena escribir todo este asunto; sólo para que veas las rabias que hay que pasar[29]."

29.*Emilio Held Winkler "Antecedentes históricos de la Familia Held", 1993*

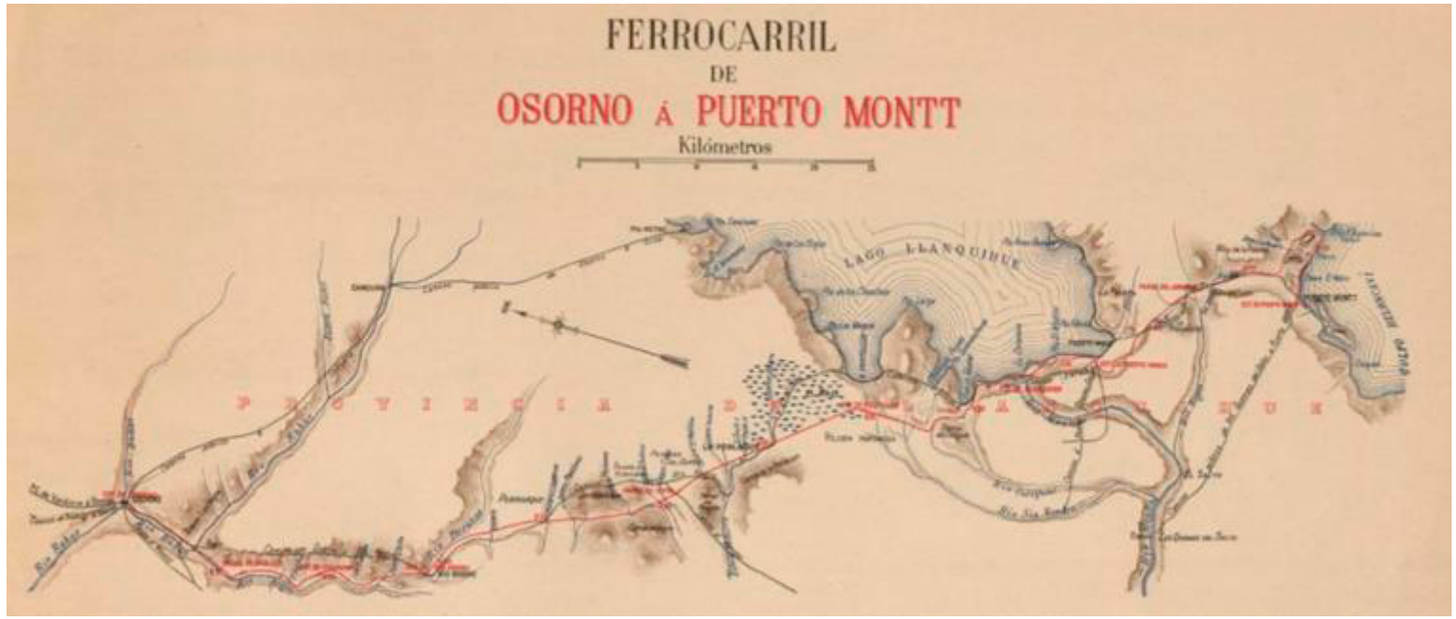
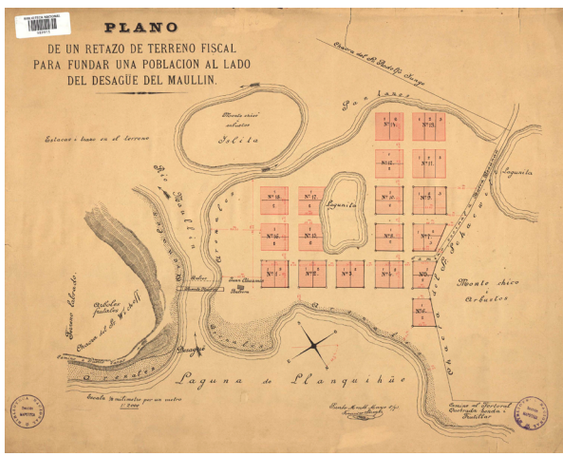
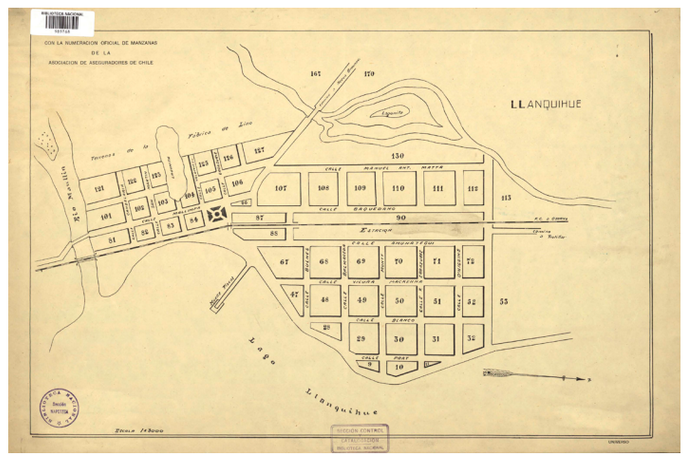


Figura 13. *Ferrocarril de Osorno Puerto Montt. Enterreno*

Transformación de la trama de Llanquihue por construcción de línea férrea



1893



1920

Figura 14. *Transformación de la trama de Llanquihue por construcción de línea férrea. Biblioteca Nacional*

Estructura ferroviaria y fragmentación del paisaje fluvial

Luego de la consolidación de Llanquihue como un poblado establecido empezó un proceso de expansión urbana que lo fue posicionando dentro del panorama local, lo que tuvo como consecuencia la ocupación de diferentes espacios naturales como humedales o bordes de esteros para terrenos de desarrollo, siendo rellenados o intervenidos de otra manera para poder cumplir un rol de urbanización. Fue tanta la intervención sobre el territorio por parte del proceso de expansión que detonó la fragmentación del brazo norte del desagüe del lago Llanquihue, lo que fragmentó el paisaje mismo en el territorio de la ciudad.

El primer hecho que se considera como puntapié de este proceso de fragmentación y que afectó el paisaje natural en Llanquihue de manera irreversible fue la construcción del terraplén y vías del tren en la ciudad, entre 1907 y 1911.

El tramo ferroviario construido en Llanquihue formaba parte del sistema que conectaba a Chile desde Iquique hasta Puerto Montt, lo que facilitaba una comercialización eficiente y segura de productos agrícolas, forestales y ganaderos, lo que influyó en la integración económica de las regiones más alejadas del país al mercado nacional.

La construcción de estaciones ferroviarias en diferentes pueblos en el sur del país significó un gran desarrollo tanto en el área económica como urbanística. En el caso de Llanquihue la estación de trenes se inauguró en el año 1913, lo que influyó en el nombre del poblado que paso de llamarse "el desagüe" a estación Llanquihue.

"Desde antes que llegara Pedro de Valdivia, el rio Maullín tenía un brazo que nacía por el norte cerca del actual Club Gimnástico Alemán y gran parte de la zona urbana antigua, eran lagunas y hualves. Era un terreno amplio y con pocas pendientes, lo que lo hacía apto para una gran estación del ferrocarril.

Fue así como se empezó a rellenar lo que se transformaría en un largo terraplén paralelo al lago y por donde posteriormente se levantó la línea férrea y puente mecano el año 1911. También se construyeron grandes galpones y bodegas y un gran muelle para embarcar o desembarcar mercaderías y productos a los colonos."

La construcción de la línea del tren significó un nuevo punto de inflexión en la consolidación urbana de Llanquihue, lo que tuvo como consecuencia un segundo momento de expansión urbana en la ciudad. Era tal la importancia de la estación ferroviaria que se consolidó como un hecho "refundacional" , centrando el desarrollo de la misma en torno a este nuevo hito urbano. La vida social se empezó a centrar en este espacio y a sus cercanías pues la llegada del tren significaba abastecimiento, llegada de visitantes y familiares, así como del correo y periódico desde capital. Cada poblado y estación tenía asociado diferentes intereses que promovían el turismo local, que en el caso de Llanquihue se centraba en la posibilidad de comer famosas empanadas que esperaban a los viajeros, además de promover atractivos naturales de la zona como el "Salto de Maullin" o la "pichilaguna".

Etapa post construcción de línea férrea

La llegada del tren promovió la consolidación de diferentes comercios y empresas que veían en este medio de transporte, una oportunidad de conectarse con el país y así poder comercializar más fácilmente sus productos. Alrededor de 1950 empezó una época de carácter industrial sobre la ciudad de Llanquihue, en la cual grandes empresas como NESTLE o la azucarera IANSA construyeron sus fábricas, ayudando a crear un nuevo imaginario sobre la misma, a la cual se la conoció con el nombre de "ciudad de las chimeneas".

Este nuevo proceso que afectó a la ciudad tuvo consecuencia un alza en el número de habitantes de la misma, que como respuesta a la necesidad de construir viviendas empezaron a colonizar los espacios naturales, drenarlos y rellenarlos para generar suelo apto para la construcción. Además de las consecuencias físicas y medioambientales en relación con la reducción del área de los humedales en Llanquihue, la creciente expansión de la ciudad reafirmó y exacerbó el contexto construido de los humedales, los cuales se veían cada vez más enmarcados por el crecimiento de la ciudad.

Con el transcurso del tiempo, la expansión de la ciudad y la influencia de la misma sobre los espacios naturales los humedales de Llanquihue quedaron insertos en la trama urbana siendo dejados de lado por los habitantes de la ciudad que poco a poco perdían el interés por estos espacios y los obviaban dentro de su contexto. El estar conviviendo de manera cotidiana con los espacios naturales, sin que estos estén activados de una u otra forma genera una obviedad en los mismos y comienzan a pasar desapercibidos por los habitantes que en algún minuto los veían con nostalgia como una evidencia del pasado pero que actualmente los entienden como espacios que no influyen en su cotidianidad, los cuales muchas veces se entienden como espacios "vacíos" u abandonados y por ende se tratan o relacionan con ellos como tal.

"Actualmente, la explosión y crecimiento vertiginoso de las ciudades se produce principalmente en el tercer mundo y no en las áreas más desarrolladas del planeta. Este crecimiento explosivo se da en pequeños pueblos y ciudades con escasos recursos y herramientas técnicas para enfrentar la magnitud del cambio, que en muchas ocasiones conduce a la explotación irracional de su medio ambiente y al incremento de los desastres naturales alrededor de sus áreas urbanas[30]"

30.*Francisco Correa, "Crecimiento e identidad de las ciudades de la cuenca del lago Llanquihue" (2013), https://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/11/27/crecimiento-e-identidad-de-las-ciudades-de-la-cuenca-del-lago-llanquihue/*

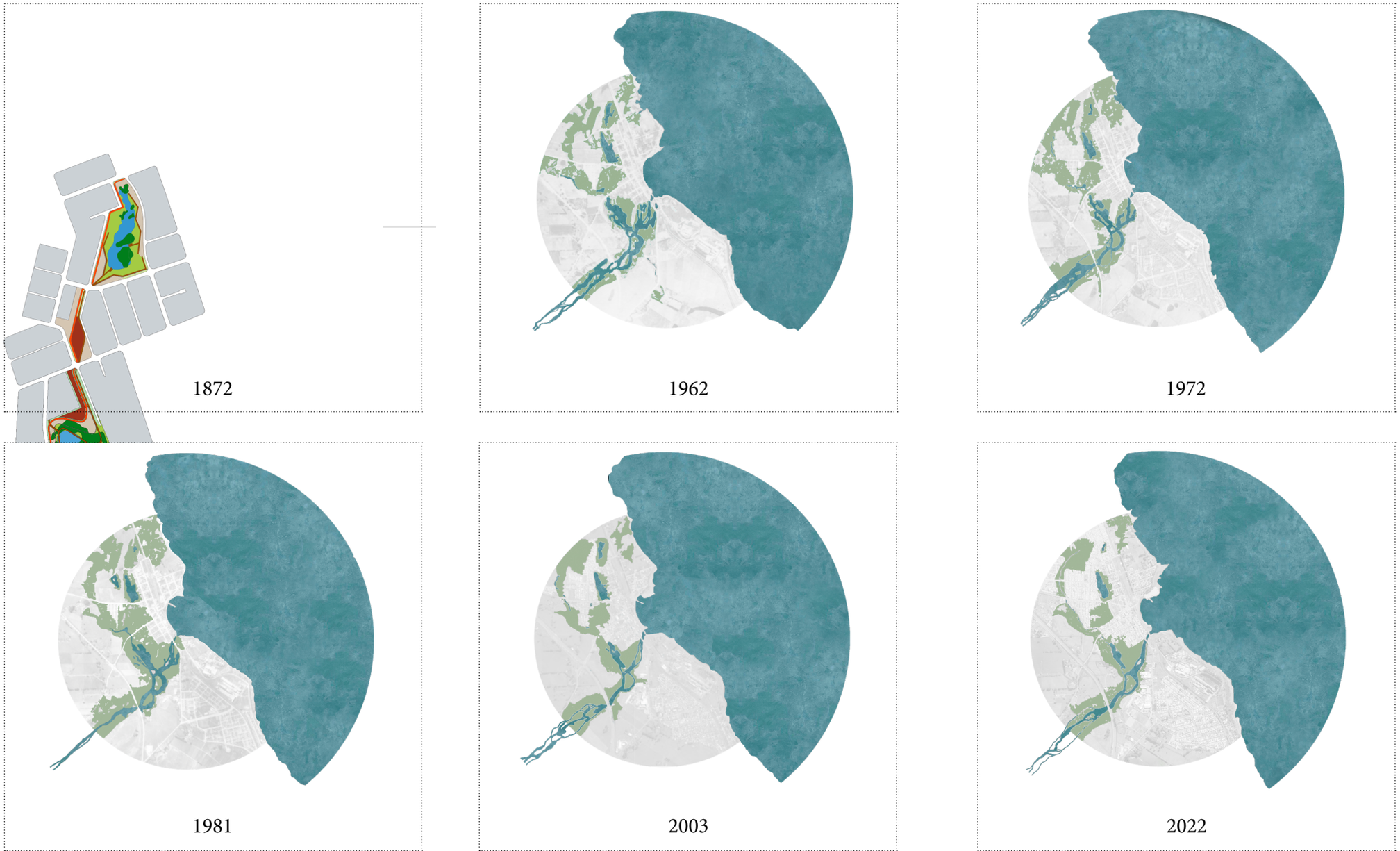


Figura 15. *Proceso temporal del paisaje de Llanquihue. Elaboración propia*

1.3 Fragmentación del paisaje

Consecuencias del proceso histórico sobre el paisaje de Llanquihue

Según la historia de la ciudad de Llanquihue, y la influencia que esta ha tenido en su contexto natural, refleja el proceso de olvido sobre un paisaje específico asociado a una red del agua fragmentada y perdida por el paso de los años, en donde las consecuencias de los mismos procesos históricos asociados al área urbana de Llanquihue afectan desde el ámbito social hasta el carácter geomorfológico y ecosistémico del territorio en el que se sitúa.

Dichas consecuencias, como se expuso anteriormente, se deben a los procesos históricos y naturales que tuvieron espacio en el territorio y que transformaron el paisaje con el paso del tiempo.

Llanquihue se consolidó a través de hechos que se consideran como modeladores del paisaje en la ciudad, cuya consecuencia en el territorio fue la creación de diferentes humedales como remanentes de la red del agua anteriormente mencionada. El proceso de expansión urbana provocado por dichas situaciones a lo largo de la historia de la ciudad transformó el contexto de los humedales remanentes, consolidándolos como humedales urbanos insertos en la trama urbana que poco a poco colonizaba el espacio natural, generando una competencia y, por ende, un roce con el mismo.

Antes de la fundación de la ciudad, incluso antes del inicio del proceso de colonización del territorio de Llanquihue, el paisaje de la zona se caracterizaba por el carácter húmedo del territorio, en el cual diferentes cuerpos de agua se relacionaban entre sí generando un gran sistema que servía de desagüe del lago Llanquihue y que a su vez daba nacimiento al sistema fluvial del río Maullín.

Los procesos expuestos anteriormente que transformaron de manera radical el paisaje del territorio en el que se encuentra la ciudad, evidenciando la fragmentación de una línea de agua que actualmente se conforma por humedales dispersos dentro de la ciudad los cuales, en su relación cotidiana con lás dinámicas de la misma, se ven amenazados.

Humedales urbanos de Llanquihue

Trazado de brazo histórico sobre humedales remanentes

BAQUEDANO

EL LOTO

LOS HELECHOS

LAS RANAS

Figura 16. *Actualidad de una línea historica de agua en Llanquihue. Elaboración propia*

Situación actual en la ciudad de Llanquihue: Humedal como remanente histórico-natural

Según la historia de la ciudad de Llanquihue y la influencia que esta ha tenido en su contexto natural, podemos ver el proceso de olvido sobre un paisaje específico asociado a una red de agua fragmentada y perdida por el paso del tiempo. En la actualidad la red mencionada anteriormente se conforma exclusivamente por un par de cuerpos de agua que de manera tenue y cada vez menos clara se presentan como remanente de un paisaje que en su trazado colectivo revelan la red del agua perdida en la ciudad.

El nuevo paisaje existente en el territorio se ve afectado día a día en su relación con las dinámicas urbanas de su contexto inmediato, ya sea por la demarcación forzada de sus límites por construcción de infraestructura, por su relleno para aumentar el área de la misma o por sus influencia en la calidad de las relaciones biológicas que existen dentro del espacio del humedal. Como consecuencia de todo lo expuesto anteriormente el área de influencia de los humedales urbanos de Llanquihue ha ido disminuyendo con el paso del tiempo, lo que además de influir directamente en las dinámicas del humedal, influye negativamente en la cantidad y calidad de funciones ecosistémicas realizadas por estos espacios.

La constante competencia entre el espacio natural con el área urbana y el espacio que esta ha ganado en el último tiempo genera una constante tensión entre estos dos ecosistemas que terminó en el olvido de un paisaje que existió alguna vez y del cual hoy en día sólo quedan remanentes que lo evidencian. Estos remanentes los cuales se expresan como humedales urbanos hoy en día están en una etapa de degradación por su mal manejo y las malas prácticas asociadas a los mismos. Estas están asociadas directamente al roce entre el humedal y el humano en donde se ocupan como espacios de microbasurales, como espacios en donde existen objetos olvidados de actividades asociadas al agua que ya no se realizan y rellenando su área e impermeabilizando su entorno para generar espacios urbanos , lo que trae como consecuencia directa una disminución del área del humedal. Por último se evidencia que los intentos de activación puntual de estos espacios terminan en un estado de degradación puesto que la comunidad no los cuidan y por ende pierden valor en todas sus áreas.

Estas problemáticas en la actualidad nos muestra a los humedales urbanos de Llanquihue como sitios olvidados y desconectados de las dinámicas de la ciudad, consolidándose como wasteland dentro de la trama urbana.

Estos espacios degradados evidencia un olvido sobre el imaginario de paisaje que existió en algún momento, lo que dificulta un trabajo sobre el espacio ya que la memoria es uno de los pilares principales para el mantenimiento de este lugar.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CAPITULO 2
HUMEDAL REMANENTE: Evidencia de un paisaje olvidado

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CAPITULO 2
HUMEDAL REMANENTE: Evidencia de un paisaje olvidado

2.1. Humedal urbano como remanente de un paisaje olvidado: Caso ciudad de Llanquihue
2.2. Importancia de los humedales como ecosistemas fundamentales
2.3. Humedales de Llanquihue: Evidencia de una red del agua

2.1 Humedal urbano como remanente de un paisaje olvidado: Caso ciudad de Llanquihue

La consecuencia de los hechos históricos y los procesos modeladores sobre la ciudad de Llanquihue se evidencian actualmente en el sistema de humedales urbanos que existen dentro de la trama urbana de la ciudad, los cuales, como se mencionó anteriormente, se muestran como remanentes de un paisaje olvidado en Llanquihue.

Hoy en día los humedales funcionan según las lógicas propias de cada ecosistema, aunque modificadas por el contexto urbano en el que se encuentran insertas. Estos espacios naturales dentro de la ciudad son evidencia del carácter húmedo y fluvial de este territorio, el cual se compone por diferentes cuerpos de agua asociados a la trama urbana e incluso la influencia de la napa freática que existe debajo de la misma, la cual ve en los humedales puntos de afloración y conexión con el sistema fluvial del Río Maullín. A pesar de ser remanentes de un paisaje, estos humedales se consolidan como la nueva realidad de la red de agua existente en la ciudad, que además de tener un rol en la memoria del territorio cumplen un rol fundamental en las dinámicas de su contexto, principalmente proveyendo de funciones ecosistémicas que ayudan al territorio en el cual se encuentran insertos.

Humedal como paisaje del agua

El agua, entendida como un cuerpo específico y al estar presente en un paisaje, se presenta como un elemento fundamental en la construcción y transformación del mismo, puesto que es capaz de modelar y colonizar el terreno a través de las diferentes formas que la contienen, como ríos, lagos, lagunas, entre otros. Todas estas formas, en las que el agua se hace presente en el territorio, juegan un rol fundamental en la configuración del mismo, ya que se ven relacionadas con un paisaje asociado directamente a ellas el cual se define como un paisaje modelado por diferentes procesos asociados al agua en sus diferentes formas. Este paisaje construido y entendido en torno al

agua tiene relación directa con el o los grupos humanos que los habitan, puesto que el agua se entiende como una condición vital en el desarrollo de una sociedad y es la presencia de la misma que motiva el establecimiento de un grupo humano en el territorio.

Esta relación define a un paisaje del agua, el cual se entiende como un paisaje donde el agua jugo un rol fundamental en su origen y su condición actual, lo que se ve reflejado en las dinámicas naturales y la percepción cultural del territorio[31].

Dentro de las diferentes expresiones y cuerpos de agua que configuran un paisaje en específico se encuentran los humedales, ecosistemas de gran interés conceptual, teórico y práctico puesto que se presentan como espacios fundamentales, por la gran cantidad de virtudes y funciones que prestan para el territorio en el que se insertan. Estos ecosistemas se presentan como uno de los entornos más productivos del planeta, siendo cunas de diversidad biológica y fuente de productividad primaria de la gran cantidad de especies que dependen de este espacio para subsistir[32].

El elemento principal que define a un humedal es el agua, y su formación o existencia se asocia a áreas que se inundan temporalmente debido a dinámicas medioambientales del territorio en el que se encuentran, espacios donde la napa freática aflora en la superficie y se expresa en un espejo de agua, terrenos con alto grado de humedad que permiten el crecimiento de biota acuática o en terrenos con suelos de baja permeabilidad que están cubiertos por una capa de agua poco profunda[33].

"Ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y, han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar. Para efectos de delimitación, se considerará la presencia y extensión de la vegetación hidrófila. Tratándose de ambientes que carezcan de vegetación hidrófila se utilizará, para la delimitación, la presencia de otras expresiones de biota acuática[33]."

31. *Gloria Saravia, Andrew Harris, "Documento presentación TIP", 2022*
32. *RAMSAR, "La convecnión sobre los humedales", https://www.ramsar.org/es*
33. *Departamento de estudios, extensión y publicaciones, "Humedales: definiciones, funciones y amenazas", Biblioteca del congreso nacional de Chile / BCN (2017)*

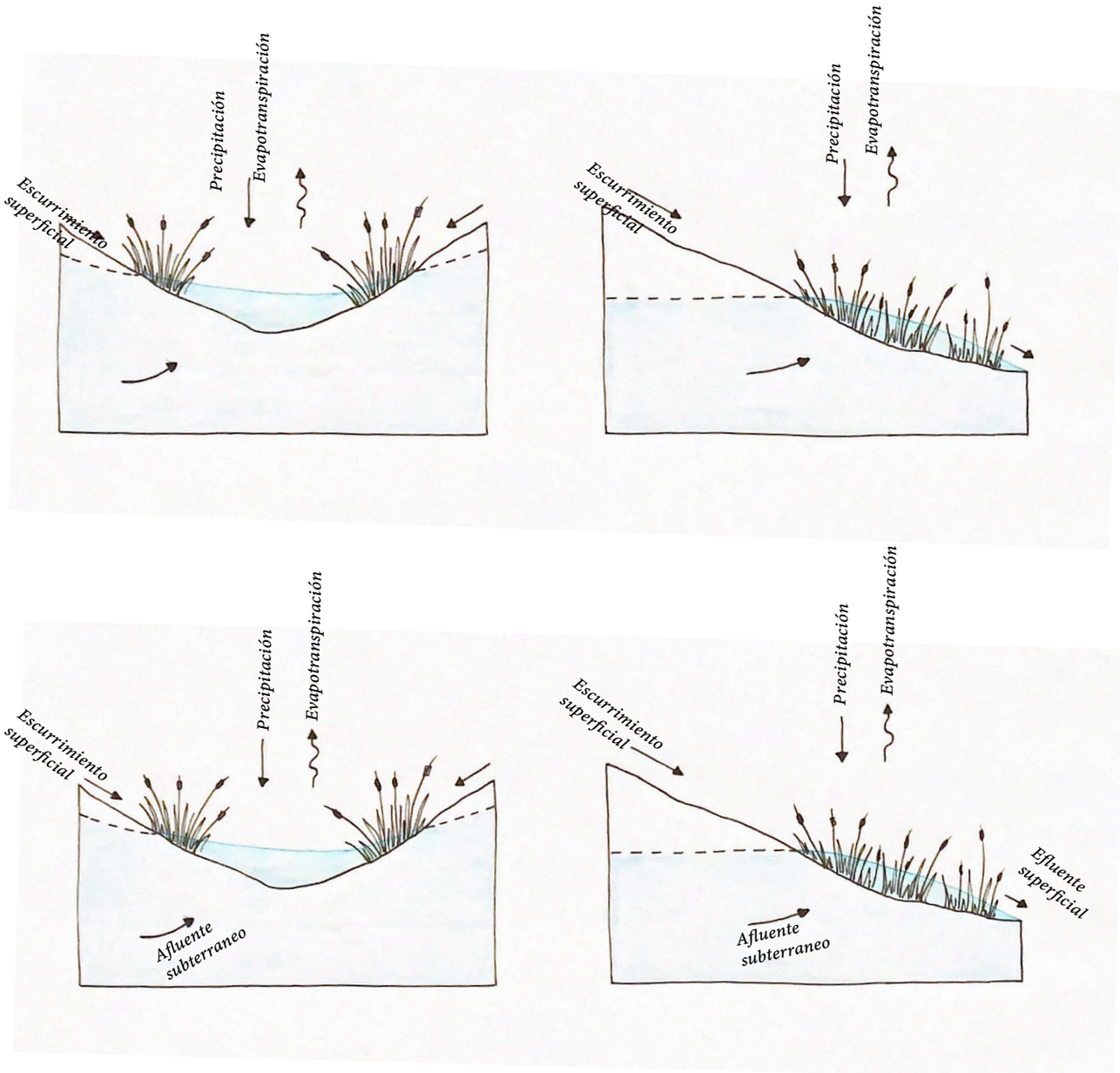


Figura 17. *Tipologias de humedales*

Tipologías

Los humedales se diferencian según clasificaciones que dependen de las características del relieve en el territorio en el que se encuentran, y por ende según el fenómeno que los origina. La clasificación de este ecosistema se define en función de la hidrología del territorio y se distribuye en cuatro categorías de clasificación[34]:

1. Humedales en depresión de aguas superficiales.
Formados por escurrimiento superficial o el espacio terminal de arroyos.

2. Humedales en pendiente de agua superficial.
Formados por flujos superficiales en los cuales se puede desarrollar vegetación ribereña.

3. Humedales en depresión de aguas subterráneas.
Formados en terrenos que por su geografía interceptan el nivel freático existiendo una afloración de agua subterránea.

4. Humedales en pendiente de aguas subterráneas.
Formados donde el agua subterránea se descarga por las cualidades geográficas del territorio (pendientes), formando prados húmedos o pantanos.

Estas clasificaciones en las cuales los humedales se ordenan según su carácter territorial y de formación son un primer filtro para entender el funcionamiento de los mismos. Sumado a estas clasificaciones existen tipologías definidas por el espacio geográfico y las especies que habitan estos ecosistemas según las cuales se especifican sus dinámicas internas. Las tipologías están definidas por el sistema Cowardin, el cual reconoce cinco tipos de humedales principales, basado en diferentes características hidrológicas, geomorfológicas, químicas y biológicas[35]. Los humedales reconocidos en esta clasificación son:

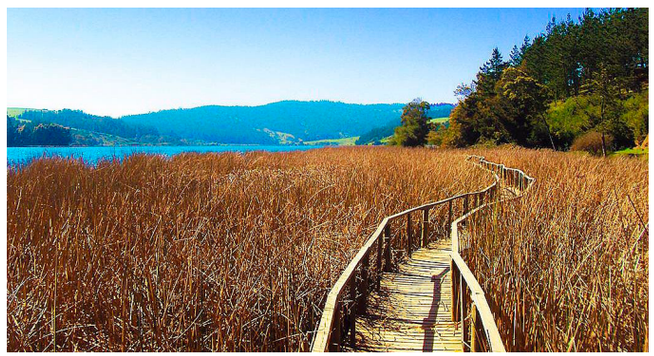
1. Marinos.
Ecosistemas ubicados a lo largo de la costa los cuales tienen una gran condición energética.

2.Estuarinos.
Ecosistemas mareales cuya agua es de carácter salobre y se encuentran semi incluidos a la tierra. Se caracterizan por estar relacionados a una escorrentía de agua dulce que diluye el agua del mar.

3.Lacustres.
Ecosistemas de aguas lentas y de gran profundidad en donde la vida y las dinámicas ecosistémicas se desarrollan principalmente dentro del cuerpo de agua.

34.*Proyecto Conservación de humedales costeros de la zona centro-sur de Chile, "Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile", Ministerio del medio ambiente (2022)*
35. *Escenarios Hídricos 2030 Chile, "Humedales: ¿Que son y cual es su relevancia?", 2020, https://escenarioshidricos.cl/noticia/humedales-que-son-y-cual-es-su-relevancia/*

Humedal Marino | Laguna Conchalí



Humedal Lacustre | Laguna Torca

Humedal Palustre | Humedal Los Helechos

Humedal Estuarino | Estuario río Maullín

Humedal Rivereño | Humedal Angachilla

Figura 18. *Clasificación según sistema Cowardin. Diversas fuentes*

4.Ribereños.
Ecosistemas que comprenden a todo espacio de sustrato húmedo en torno a ríos, riachuelos, esteros o cuerpos lineales dominados principalmente por agua dulce

5.Palustre.
Ecosistemas húmedos dominados por árboles, arbustos emergentes, herbáceas y musgos, además de áreas mareales cuya salinidad sea menor al 0.5%, comprendiendo a pantanos, turberas, ciénagas o marismas.

Estas tipologías, que engloban las diferentes características de los humedales, muestran la gran gama de expresiones y dinámicas naturales que se pueden encontrar en este ecosistema. Las diferentes expresiones de los espacios categorizados como humedales permiten que exista una gran variedad de interacciones entre especies animales y vegetales asociadas a cada ecosistema, enriqueciendo diferentes espacios naturales y paisajes en los que estos están insertos. A pesar de la diferenciación que existe entre tipologías de humedales y los ecosistemas que ellos representan, el elemento principal que los reúne a todos es que son espacios en donde el agua juega un rol fundamental, siendo un elemento clave que define las características físicas, morfológicas, vegetales, entre otras.

Espacio de transición:

El humedal se muestra como un ecosistema de transición que surge en la zona limítrofe entre dos ecosistemas definidos. A modo de ecotono entre un ecosistema terrestre y uno acuático el humedal se encuentra en un constante roce entre especies, sistemas y dinámicas internas que lo consolidan como un ecosistema muy valioso, pero a la vez muy frágil en su funcionamiento.

Un humedal urbano es un ecosistema que continúa cumpliendo el rol de ecotono entre ecosistemas, pero a su vez se presenta como una zona transición entre dos espacios que conviven en un mismo lugar, en este caso el espacio urbano y el espacio natural. En este sentido la importancia que cumple un humedal urbano es generar un buffer entre lo natural y lo urbano diseñando un espacio de dialogo este estos dos contextos, para que tanto las especies de flora y fauna que habitan el espacio natural, como los habitantes del espacio urbano puedan coexistir y convivir de la mejor manera posible.

FUNCIONES ECOSISTÉMICAS DE LOS HUMEDALES

REGULACIÓN	ABASTECIMIENTO	SUSTENTO	CULTURA
Regulación de calidad del aire	Alimentos	Cuna de biodiversidad	Espiritual y de inspiración
Regulación climática	Agua dulce	Formación de suelo	Recreativo
Regulación hidrológica	Fibra y combustible	Ciclo de nutrientes	Estética
Regulación de la erosión	Productos bioquímicos	Polinización	Educativo
Purificación de Agua y Tratamiento de residuos	Reservorio de material genético	Fotosintesis	Salud física y mental
Moderación ante riesgos naturales	Materia prima		
Regulación de la erosión			

Figura 19. *Cuadro de funciones ecosistémicas. Elaboración propia*

2.2. Importancia de los humedales como ecosistemas fundamentales.

La importancia del humedal se debe a la gran cantidad de virtudes que este posee, convirtiéndose en un ecosistema fundamental e indispensable, ya que además de ser capaces de almacenar más carbono que cualquier otro ecosistema, ofrecen un suministro de agua dulce, alimentos, materiales de construcción y biodiversidad e incluso ayudan en el control de crecidas, recarga de aguas subterráneas y mitigación del cambio climático[36]. Todas estas virtudes y funciones que ofrece el ecosistema del humedal lo convierten en entornos clave para asegurar un desarrollo sostenible en el tiempo[36].

Funciones ecosistémicas

La importancia ecosistémica de los humedales se debe en gran cantidad a los servicios que prestan hacia su contexto, favoreciendo al sitio en donde ellos están insertos.

Por un lado, las características físicas de este ecosistema permiten el crecimiento de una gran variedad de plantas acuáticas, semi acuáticas y otro tipo de vegetación, que sirven en gran medida como refugio y alimento para una gran cantidad de fauna asociada al humedal, principalmente avifauna, presentándose así como un reservorio ecológico que permite diferentes relaciones entre especies y que facilita procesos naturales por dichas relaciones.

Otro factor importante que otorga el carácter de ecosistema fundamental a los humedales es su función como puntos de recarga de napas subterráneas y absorción de agua, esto es gracias a los suelos blandos y su posible conexión con las napas freáticas.

Los humedales también funcionan como filtros del agua que ingresa a los sistemas fluviales. Las aguas lluvias y escorrentías superficiales llegan al humedal, en donde el agua decanta, se purifica y se depura gracias a las diferentes especies vegetales que habitan estos espacios. La acumulación y retención de sedimentos y nutrientes también es un factor de importancia que aporta el ecosistema del humedal, ya que permite que el agua ingrese limpia a los sistemas naturales y no contamine con organismos que puedan afectar de manera negativa a los ecosistemas y relaciones ecológicas que existen dentro de ellos.

36.*Fundación AQUAE, "¿Por qué los humedales son cruciales para la supervivencia de la humanidad?" (2021), https://www.fundacionaquae.org/wiki/los-humedales-vitales-para-la-supervivencia-humana/*

La gran mayoría de las funciones ecosistémicas asociadas a los humedales lo consolidan como un gran espacio de regulación climática, puesto que ayuda a aportar humedad a la zona en la que se encuentra, regular temperaturas de su contexto y mitigar efectos de cambio climático asociados al territorio en el que se encuentra.

Finalmente, pero no menos importante, los humedales son conocidos por tener un gran interés turístico, histórico y cultural para el territorio en el que se encuentran, por lo que funcionan como espacios que activan el territorio de manera cultural, entendiendo específicamente a algunos humedales como espacios de desarrollo social entorno a grupos humanos.

Amenazas

Las principales amenazas para estos ecosistemas se relacionan directamente con diferentes acciones antrópicas que existe sobre ellos, como los grandes cambios en el uso del suelo, el aumento de la agricultura y el pastoreo, la desviación de agua mediante represas, diques y canalizaciones, el desarrollo de infraestructuras en valles fluviales y zonas costeras, la contaminación del aire y del agua, y el exceso de nutrientes[37]. Para facilitar su entendimiento y grado de afectación en el ecosistema las amenazas existentes se dividen en tres categorías según el campo al que afectan, pudiendo ser físicas, biológicas y quimicas[38]*(Figura 16)*.

Necesidad de conservación

Desde 1900 el área de los humedales a nivel mundial ha disminuido un 64%, con una tasa de perdida en la extensión de estos ecosistemas de un 1.5% anual39.

En este sentido los humedales como ecosistemas fundamentales están en constante amenaza, por lo que su buen manejo y necesidad conservación es un tema de extrema urgencia en la discusión ecosistémica actual. Al ser de los mayores exponentes del patrimonio natural que existe en la tierra, estos ecosistemas se muestran como espacios vitales para la supervivencia y el desarrollo de la vida en el planeta[39].

Además de la gran cantidad de beneficios que el humedal provee a su contexto es un espacio de gran importancia para la conservación, ya que los humedales se consolidan como una cuna de biodiversidad, concentrando una gran cantidad de especies animales y vegetales que dependen directamente de estos delicados ecosistemas para sobrevivir.

Otro factor que incrementa la importancia y necesidad de protección de los humedales es que ellos se presentan como importantes depósitos de material genético, generando una reserva genética natural que es de vital importancia para el manejo, estudio y conservación de diferentes especies en el futuro.

37.*Ficha informativa 3, "Humedales: en peligro de desaparecer en todo el mundo", Ramnsar. https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar facts-heet disappearing-act 3 sp.pdf*
38.*MMA-ONU Medio ambiente, "Guia para facilitar la gestión de las denuncias sobre actividades que afectan a humedales" (Santiago, Ministerio del medio ambiente, 2021) https://estrategia-aves.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/MMA-ONU-2021-Guia-de-Denuncias-Humedales.pdf*
39.*Fundación AQUAE, "¿Por qué los humedales son cruciales para la supervivencia de la humanidad?" (2021), https://www.fundacionaquae.org/wiki/los-humedales-vitales-para-la-supervivencia-humana/*

IMPACTO ANTRÓPICO SOBRE HUMEDALES

FÍSICO	QUÍMICO	BIOLÓGICO
Extracción de áridos	Afectación de humedales por aplicación de insumos silvoagropecuarios: Fertilizantes y pesticidas	Extracción y sobreexplotación de biodiversidad
Modificación del cauce para el aprovechamiento del agua en sector productivo	Afectación de humedales por descarga de químicos industriales (riles)	Afectación por incendios forestales
Drenaje de humedales	Afectación de humedales por descarga de aguas servidas	Caza y pesca ilegal de especies silvestres
Ingreso de vehículos motorizados		

Figura 20. *Cuadro de impacto a humedales. Elaboración propia*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

2.3. Humedales de Llanquihue: Evidencia de la red del agua

Los humedales pueden mostrarse como evidencia de paisajes pasados que se transformaron con el tiempo debido a efectos del cambio climático o procesos propios del territorio. Dentro del área urbana de Llanquihue se encuentran diferentes humedales que en su articulación dibujan la red del agua olvidada en la ciudad.

En Llanquihue se reconocen siete ecosistemas urbanos como los principales humedales que existen en la ciudad son:

1.Humedal El Loto
2.Humedal Baquedano
3.Humedal Los Helechos
4.Humedal Las Ranas
5.Estero El Sarao (En todos sus tramos)
6.Nacimiento Río Maullín
7.Humedal Baumbach

Para efectos de esta investigación analizaron de manera formal y natural cuatro de los humedales que conforman la red de ecosistemas urbanos en la ciudad de Llanquihue, Entendiendo su contexto, estado actual, valor ecosistémico y dinámicas internas, teniendo como evidencia el entendimiento de estos espacios como remanentes de un paisaje transformado por el paso del tiempo.

El interés en estudiar estos cuatro humedales se debe a la ubicación de los mismos dentro de la trama de la ciudad, estando enmarcados por ella y teniendo una relación directa con las dinámicas cotidianas de Llanquihue.

Especie	Nombre científico	Reino	Clase	Condición
Gorrion	Passer domesticus	Animalia	Aves	Especie introducida
Bandurria	Theristicus melanopis	Animalia	Aves	Especie nativa
Golondrina	Tachycineta leucopyga	Animalia	Aves	Especie nativa
Pato Jergón grande	Anas flavirostris	Animalia	Aves	Especie nativa
Queltehue	Vanellus chilensis	Animalia	Aves	Especie nativa
Coipo	Myocastor coypus	Animalia	Mammalia	Especie nativa
Pocha del sur	Cheirodon australe	Animalia	Actinopterygii	Especie nativa
Abejorro Chileno	Bombus dahlbomii	Animalia	Insecta	Especie nativa
Totora	Typha angustifolia	Plantae	Liliopsida	Especie nativa
Llantén de agua	Alisma plantago-aquatica	Plantae	Liliopsida	Especie nativa
Estoquilla	hoenoplectus californicus	Plantae	Liliopsida	Especie nativa
Junco de esteras	Juncus effusus	Plantae	Liliopsida	
Petra	Myrceugenia exsucca	Plantae	Magnoliopsida	Especie nativa

Figura 21. *Cuadro de especies principales en el humedal Baquedano. Elaboración Propia*

Figura 22. *Humedal Baquedano. Elaboración Propia*

Humedal Baquedano:

Este Humedal de carácter palustre y permanente[40] que se encuentra completamente inserto en la trama urbana de la ciudad de Llanquihue. Enmarcado en todo su perímetro por el contexto urbano, el humedal está en directa relación con viviendas, lo que genera un constante roce entre las dinámicas ecosistémicas del humedal y la cotidianidad de los habitantes de la zona.

La configuración espacial de las 0,32 ha.[40] que representa el Humedal Baquedano consta de un espejo de agua colonizado por especies palustres, principalmente por la asociación entre Typha angustifolia y Schoenoplectus californicus las cuales necesitan que su base y sus raíces estén bajo el agua para poder desarrollarse[41]. La presencia del espejo de agua está asociada a la emergencia de la capa freática y la recepción de un escurrimiento permanente hacia este sistema, nivel que también depende de la estacionalidad y las características de esta. Un borde con especies nativas e introducidas que generan un buffer entre su contexto construido y el espacio permanente del humedal es uno de los atractivos principales de este ecosistema urbano, ya que la construcción de un parque perimetral a la laguna permitió y aumentó la capacidad de direccionar las escorrentías hacia este espacio y de infiltrar el agua en el transcurso de la misma.

En el interior del espejo de agua se encuentran un par de islas en donde se implantan y desarrollan especies arbóreas que dan refugio a la avifauna que habita en el lugar, principalmente Myrceugenia exsucca (Petra) asociadas a diferentes especies del género Salix[41].

Enmarcado en sus cuatro caras por las calles Rio Negro al Norte, Río Colegual al Este, Río Encuentro al Sur y Pasaje Baquedano al Oeste es el humedal con mayor nivel de intervención ya que en el año 2018 se construyó el proyecto del Parque Humedal Baquedano el cual se basó en la activación de la unidad de paisaje inserta en el perímetro urbano, en donde el restaurar, habitar y conectar este espacio fueron las acciones claves para llevar al cabo la propuesta. Actualmente el área del Humedal se muestra con una dinámica activa ecológicamente hablando, puesto que en este espacio interactúan más de 70 especies animales y vegetales[40], perpetuando así el funcionamiento del espejo de agua como un ecosistema funcional dentro de la trama de la ciudad.

40. *Inventario nacional de humedales, "Humedal: HUR-10-52 - Humedal Baquedano", Sistema de información y monitoreo de biodiversidad, https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/1040#general.*
41. *Salvador Donghi, Sergio Elórtegui, Cristián Zamora, Daniela Diaz, BelénAllendes y Claudio Maturana. "Estudio Ambiental Humedal Laguna El Loto: bases comprensivas para su restauración ecosistémica." (Aysén: Simbiosis Bio-consultora, 2021.). https://simbiosisbioconsultora.com/librodigital/eeah128/index.html#p=4.*

Especie	Nombre científico	Reino	Clase	Condición
Queltehue	Vanellus chilensis	Animalia	Aves	Especie nativa
Chirihue	Sicalis luteola	Animalia	Aves	Especie nativa
Yeco	Nannopterum brasilianus	Animalia	Aves	Especie nativa
Huairavo	Nycticorax nycticorax	Animalia	Aves	Especie nativa
Tiuque	Milvago chimango	Animalia	Aves	Especie nativa
Coipo	Myocastor coypus	Animalia	Mammalia	Especie nativa
Sapito de cuatro ojos	Pleurodema thaul	Animalia	Amphibia	Especie nativa
Abejorro Chileno	Bombus dahlbomii	Animalia	Insecta	Especie nativa
Loto sagrado	Nelumbo nucifera	Plantae	Magnoliopsida	Especie introducida
Chilco	Fuchsia magellanica	Plantae	Magnoliopsida	Especie nativa
Junco	Carex excelsa	Plantae	Liliopsida	
Junco de esteras	Juncus effusus	Plantae	Liliopsida	
Betula	Adelanthus bisetulus	Plantae	Magnoliopsida	

Figura 23. *Cuadro de especies principales en el humedal El Loto. Elaboración Propia*

Figura 24. *Humedal El Loto. Elaboración Propia*

Humedal El Loto:

La laguna El Loto es un humedal urbano que se encuentra en el centro de la ciudad de Llanquihue. Con un área de 3,41 ha. este ecosistema de carácter permanente está conformado por un espejo de agua y humedales palustres que lo enmarcan en su encuentro con la ciudad[42]. La dinámica ecosistémica que existe en este ecosistema urbano se debe principalmente a la laguna permanente que predomina en su paisaje, según la cual se ordenan y relacionan diferentes especies de flora y fauna, generando una dinámica más estable dentro de la ciudad.

La asociación vegetal que existía originalmente en el espacio de la laguna El Loto estaba formada principalmente por Typha angustifolia y Schoenoplectus californicus, especies que evidenciaban la condición palustre de este humedal, al igual que la red de humedales que lo acompañan. Actualmente esta condición vegetal se encuentra exclusivamente en el borde NNE del espejo de agua, sector en el que también se concentra la observación de fauna propia de estos humedales[43].

Las características físicas, morfológicas y biológicas del resto de la laguna son evidencia de una transformación que ha sufrido el ecosistema a lo largo de su historia, las cuales se deben principalmente a la acción antrópica sobre este ecosistema natural. En el caso de la laguna El Loto, el aumento del nivel del agua sumado a la definición abrupta de sus márgenes a causa de la consolidación urbana, tuvo como consecuencia la creación del sistema lagunar que existe hasta hoy en día, y que gracias a su relación con la ciudad de Llanquihue las dinámicas de sus riberas Norte, Sur y Oeste corresponden a una vegetación de tipo parque urbano[43].

En la actualidad la laguna El Loto está colonizado por un gran número de Nelumbo nucifera (Loto), especie que fue ingresada desde valdivia por parte de los colonos y que le dio el nombre al humedal. Otra especie de flora introducida a este ecosistema fue el Eucalyptus globulus (Eucalipto) el cual fue plantado en la isla que existe dentro del espejo de agua y que generó un "hábitat" para un numeroso grupo de Cormoranes Yecos, un ave marina de carácter guanero. La introducción de estas especies al sistema del humedal transformó el carácter fitosociológico del espejo de agua e incluso, como consecuencia del guano producido por los Cormoranes cambió las condiciones biofísicas de la laguna[43]. A pesar de esto hoy en día existen más de cien especies, entre flora y fauna, asociada a este ecosistema, las que conviven en un mismo espacio natural y generan dinámicas propias de un humedal, en este caso inserto en la trama de la ciudad.

42.*Sistema de información y monitoreo de biodiversidad, "Humedal: HUR-10-49 - El Loto", Ministerio del medio ambiente, https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/1043#general.*
43.*Salvador Donghi, Sergio Elórtegui, Cristián Zamora, Daniela Diaz, BelénAllendes y Claudio Maturana. "Estudio Ambiental Humedal Laguna El Loto: bases comprensivas para su restauración ecosistémica." (Aysén: Simbiosis Bio-consultora, 2021.). https://simbiosisbioconsultora.com/librodigital/eeah128/index.html#p=4.*

Especie	Nombre científico	Reino	Clase	Condición
Yeco	Nannopterum brasilianus	Animalia	Aves	Especie nativa
Jote de cabeza negra	Coragyps atratus	Animalia	Aves	Especie nativa
Run-Run	Hymenops perspicillatus	Animalia	Aves	Especie nativa
Gorrion	Passer domesticus	Animalia	Aves	Especie introducida
Pato Jergón grande	Anas georgica	Animalia	Aves	Especie nativa
Huairavo	Nycticorax nycticorax	Animalia	Aves	Especie nativa
Puye	Brachygalaxias bullocki	Animalia	Actinopterygii	Especie Endemica
Coipo	Myocastor coypus	Animalia	Mammalia	Especie nativa
Chanchito de tierra	Porcellio scaber	Animalia	Malacostraca	
Aliso maritimo	Lobularia maritima	Plantae	Magnoliopsida	
Costilla de Vaca	Blechnum chilense	Plantae	Filicopsida	Especie nativa
Junquillo	Juncus pallescens	Plantae	Liliopsida	Especie nativa
Petra	Myrceugenia exsucca	Plantae	Magnoliopsida	Especie nativa

Figura 25. *Cuadro de especies principales en el humedal Los Helechos. Elaboración Propia*

Figura 26. *Humedal Los Helechos. Elaboración Propia*

Humedal Los Helechos:

El Humedal Los Helechos se encuentra cercano a la laguna El Loto, asociada a la misma mediante canalizaciones subterráneas y separada de la misma por el acceso norte a la ciudad de Llanquihue. Al igual que el humedal El Loto, este humedal palustre está catalogado como un humedal asociado a limite urbano, siendo principalmente de carácter permanente y conformándose principalmente por un área aproximada de 4,9 ha[44]. La principal característica de este humedal es el orden palustre según el que es reconocido, encontrándose en él principalmente una comunidad de tipo Scirpetum californiae acompañada de Juncus pallescens y Carex excelsa, especies que colonizan el espacio del humedal. Según la estacionalidad al que se ve sometido este ecosistema urbano muestra acumulación de agua en diferentes espacios dentro de su área, pero en ningún caso se generan espejos de agua permanentes lo que condiciona las especies que se relacionan en este ecosistema[45].

Debido al área y características que presenta este Humedal sus dinámicas internas se encuentran con un mayor grado de heterogeneidad, que gracias a la importante estructura juncácea que presenta, sumado a los suelos saturados con los que se caracteriza, muestra a este espacio natural como una matriz importante que provee de refugio a diferentes especies de fauna que habitan este sistema.

Este ecosistema urbano, al igual que los humedales mencionados anteriormente se encuentra intervenido por acción del hombre, entendiendo las asociaciones vegetales de sus bordes como una situación de borde antropizado, en las cuales la presencia de diferentes especies introducidas como Salix alba, Salix caprea o Polygonum hydropiper pone en riesgo la permanencia de la flora nativa existente en el humedal, por factor agresivo-invasivo que caracteriza a las especies introducidas[45]. Es tal el nivel de intervención que existió y existe actualmente sobre este humedal que está atravesado por una calle que conecta el acceso norte de Llanquihue con el centro histórico de la ciudad, por lo que las dinámicas urbanas influyen directamente en sus relaciones ecosistémicas a tal punto de alterar permanentemente los puntos de encuentro con la misma con la por la presencia de microbasurales y escombros en los bordes del mismo.

A pesar de esta amenaza actualmente existen diferentes islas de vegetación dentro del humedal, las cuales se caracterizan por el sotobosque de helechos Blechnum chilense (Helecho Costilla de Vaca) asociados a diferentes especies nativas como el Maqui o el Maiten[45]. Estos son algunos de los especímenes que coexisten actualmente en el área del humedal los Helechos, existiendo una lista conformada por más de 120 especies de flora y fauna que habitan este ecosistema[44].

44.*Inventario nacional de humedales, "Humedal: HUR-10-80 - Los Helechos", Sistema de información y monitoreo de biodiversidad, https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/376#general.*
45.*Salvador Donghi, Sergio Elórtegui, Cristián Zamora, Daniela Diaz, BelénAllendes y Claudio Maturana. "Estudio Ambiental Humedal Laguna El Loto: bases comprensivas para su restauración ecosistémica." (Aysén: Simbiosis Bio-consultora, 2021.). https://simbiosisbioconsultora.com/librodigital/eeah128/index.html#p=4.*

Especie	Nombre científico	Reino	Clase	Condición
Tagua chica	Fulica leucoptera	Animalia	Aves	Especie nativa
Chirihue	Sicalis luteola	Animalia	Aves	Especie nativa
Bandurria	Theristicus melanopis	Animalia	Aves	Especie nativa
Huairavo	Nycticorax nycticorax	Animalia	Aves	Especie nativa
Gaviota Capuchina	Chroicocephalus maculipennis	Animalia	Aves	Especie nativa
Rata Arborícola	Irenomys tarsalis	Animalia	Mammalia	Especie nativa
Bagre chico	Trichomycterus areolatus	Animalia	Actinopterygii	Especie nativa
Libélula	Cyanallagma interruptum	Animalia	Insecta	Especie nativa
Helecho Quilquil	Blechnum hastatum	Plantae	Polypodiopsida	Especie nativa
Costilla de Vaca	Blechnum chilense	Plantae	Filicopsida	Especie nativa
Radal	Lomatia hirsuta	Plantae	Magnoliopsida	
Chacay	Ulex europaeus	Plantae	Magnoliopsida	
Didymo	Didymosphenia geminata	Chromista	Bacillariophyceae	

Figura 27. *Cuadro de especies principales en el humedal Las Ranas. Elaboración Propia*

Figura 28. *Humedal Las Ranas. Elaboración Propia*

Humedal Las Ranas:

La Laguna Las Ranas es el humedal que limita directamente con el nacimiento del río Maullín. Al estar justo entre la ciudad y el sistema del río este ecosistema urbano es el que presenta menos influencia urbana directa, pero aun así es uno de los humedales con mayor índice de contaminación.

Con un área de 2,296 ha. el humedal Las Ranas se conforma principalmente por un espejo de agua de carácter permanente que se alimenta directamente del río Maullín y de menor medida del estero El Sarao y conexiones subterráneas con el humedal Los Helechos y El Loto[46]. En la parte oeste de este humedal existe un pequeño bosque nativo de 1,31 ha. que evidencia las asociaciones originales que existían en este lugar, el cual se define dentro de la tipología del bosque laurifolio templado interior en donde la asociación principal es entre Nothofagus dombeyi y Eucryphia cordifolia[47].

La ubicación geográfica del Humedal Las Ranas con respecto a la ciudad de Llanquihue genera un ecosistema que se desarrolla con un poco más de naturalidad a diferencia de los mencionados anteriormente. Esto se ve reflejado en la cantidad de especies que han sido registradas en estos ecosistemas urbanos, siendo el Humedal Las Ranas el punto con mayor avistamiento de especies, específicamente de avifauna[47].

Al poseer diferentes sectores con características especiales para albergar ciertas asociaciones vegetales, como el espejo de agua, la zona inundable o un espacio seco que de igual manera forma parte del área del humedal, existe un desarrollo de diferentes estratas vegetativas asociadas a cada uno de estos sectores, y que generan puntos de diálogo en el encuentro de estas.

Al tener tantas posibilidades de asociaciones vegetales este ecosistema permite la proliferación y desarrollo de más de 120 especies[47] entre flora y fauna, principalmente avifauna, que al estar relacionado con el nacimiento del río Maullín presenta un menor grado de intervención lo que favorece al avistamiento de diferentes especies.

46.*Inventario nacional de humedales, "Humedal: HUR-10-79 - Las Ranas", Sistema de información y monitoreo de biodiversidad, https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/377#general.*
47.*Salvador Donghi, Sergio Elórtegui, Cristián Zamora, Daniela Diaz, BelénAllendes y Claudio Maturana. "Estudio Ambiental Humedal Laguna El Loto: bases comprensivas para su restauración ecosistémica." (Aysén: Simbiosis Bio-consultora, 2021.). https://simbiosisbioconsultora.com/librodigital/eeah128/index.html#p=4.*

A inicios del año 2018 se realizó una recolección masiva de basura en el nacimiento del río Maullín y humedal Las Ranas, en la cual se recolectaron más de tres toneladas de residuos que provenían principalmente de las viviendas asociadas a estos cuerpos de agua, como electrodomésticos, materiales de construcción, colchones entre otras cosas. La iniciativa se enmarcó en el desarrollo del festival "Origen del Maullín" el cual buscó empoderar a la comunidad en torno a la protección del río Maullín y los humedales urbanos de la ciudad de Llanquihue.

La realización del festival, organizada por la Fundación Legado Chile en conjunto con diferentes organizaciones como el sindicato de trabajadores del río y el Municipio de Llanquihue, contó con diferentes actividades en las que se enseñaba y generaban instancias en las que los participantes podían generar conciencia sobre el espacio del humedal y su importancia para la permanencia de la ciudad y los ecosistemas urbanos asociados a la misma.

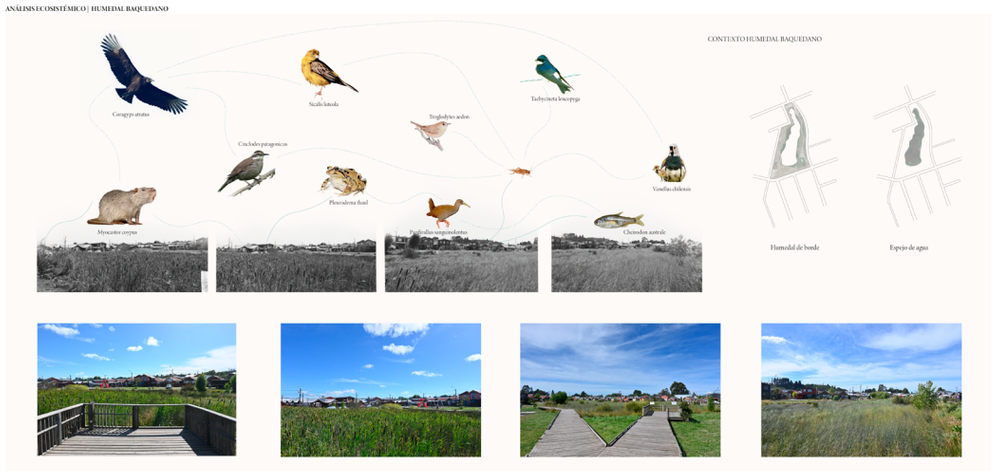
Siete meses después de la realización de la limpieza comunitaria, en el mismo año, se organizó una segunda recolección de residuos en la cual se encontró más del doble de la cantidad de basura que la vez anterior. Esto corrobora diferentes estudios, como el estudio realizado sobre los humedales de Llanquihue en el año 2010 por la Universidad de Chile, en los cuales se llegaba a la conclusión que la principal amenaza de estos ecosistemas urbanos era la proliferación de microbasurales dentro de sus áreas, información respaldada por diferentes autoridades de la zona.

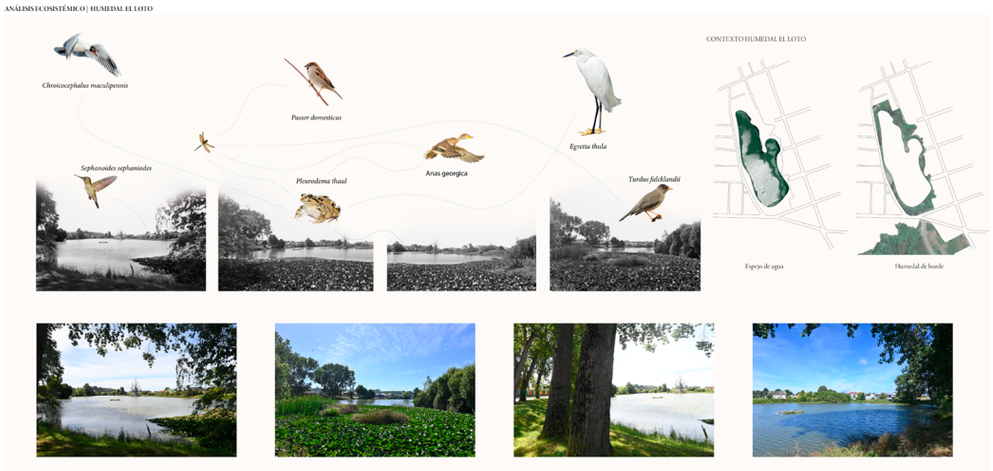
Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

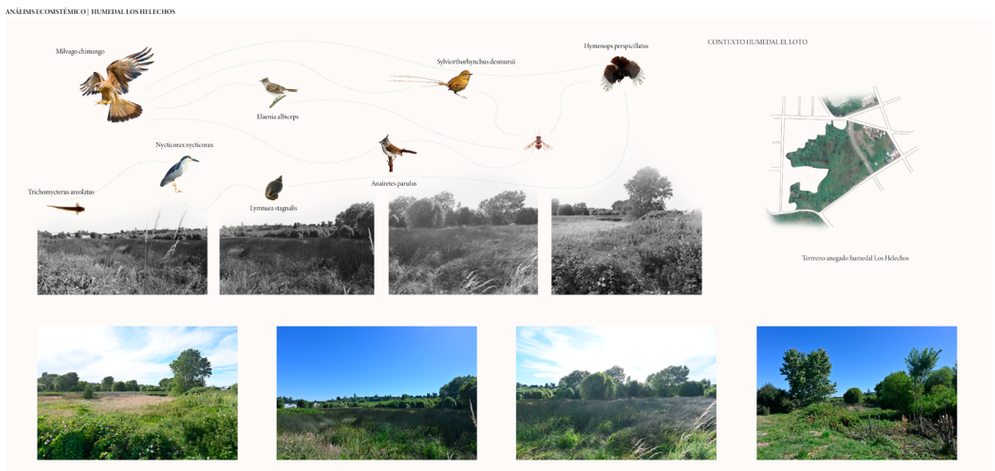
Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CAPITULO 3

RED DESARTICULADA: estado actual y problematicas asociadas a los ecosistemas urbanos de Llanquihue







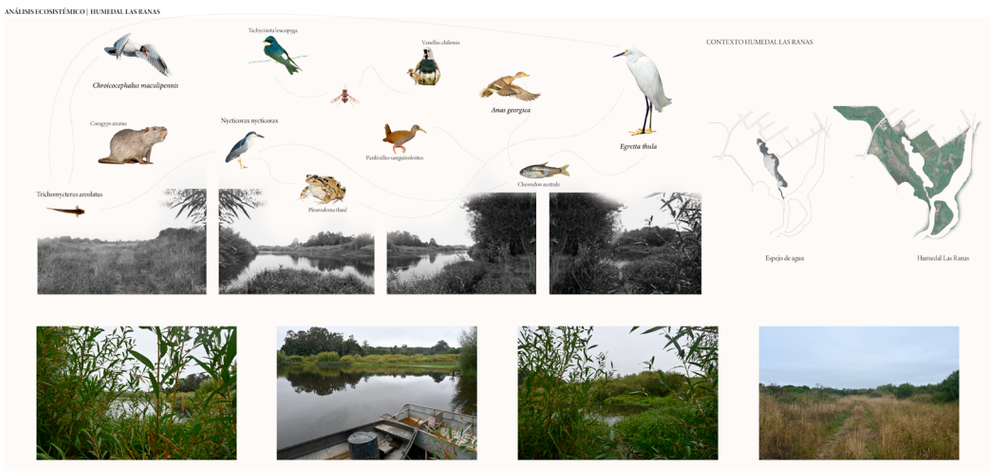


Figura 29. *Fichas de humedales urbanos de Llanquihue. Elaboración Propia*

CAPÍTULO 3
RED DESARTICULADA: estado actual y problemáticas asociadas a los ecosistemas urbanos de Llanquihue

3.1. Estado actual de red de humedales en Llanquihue.
3.2. Problemáticas y dificultades que afectan los ecosistemas urbanos de Llanquihue.
3.3. Inundaciones, pérdida de servicios ecosistémicos y posibilidad de solución.

3.1. Estado actual de la red de humedales en Llanquihue.

Como se explicó en los capítulos anteriores los humedales de Llanquihue se muestran como evidencia de la fragmentación de un paisaje siendo remanentes de una red de agua que existió en el territorio y que funcionaba como espacio de drenaje del lago Llanquihue y filtro de aguas en el nacimiento del sistema fluvial del rio Maullín.

Estos espacios que en su conjunto conforman una red actualmente desarticulada, que, debido a la canalización, el soterramiento y el direccionamiento de los flujos de agua para la construcción de viviendas, calles e infraestructura urbana transformó el sistema que conformaba el desagüe del lago y en su lugar consolidó diferentes ecosistemas aislados dentro de la trama urbana que en la actualidad funcionan de manera individual. Esta red relaciona directamente con el contexto urbano en el que se encuentra inserta, a tal punto que la ubicación de estos humedales dentro de la trama de la ciudad aumenta la separación entre los mismos, dejándolos aislados y distantes entre sí.

La consecuencia directa de la situación actual de estos humedales, siendo espacios disgregados y desconectados entre sí, es la afectación en la cantidad y calidad de servicios ecosistémicos que proporcionan a su contexto, disminuyendo la capacidad de prestación de estos con el paso del tiempo.

La desarticulación física de la red a causa de la expansión de la ciudad y la construcción de infraestructura urbana para la misma generó una desarticulación ecosistémica entre los humedales, afectando negativamente a la relación de dinámicas ecológicas entre estos espacios. Esto atenta contra el equilibrio ecológico que existe dentro de los humedales, que al ser ecosistemas con un alto grado de fragilidad se ven expuestos a daños irreparables que se ven acrecentados por la situación de aislamiento en la que se encuentran.

Los ecosistemas analizados en el capítulo anterior son cuatro de los humedales principales en Llanquihue los cuales se ven más afectados por influencia de su contexto, esto aumenta el grado de degradación de los mismos y las consecuencias asociadas a la perdida de estos ecosistemas.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

3.2. Amenazas hacia los humedales urbanos de Llanquihue.

La situación de desarticulación y fragmentación de la red de agua en la ciudad de Llanquihue dejó a los humedales remanentes como espacios olvidados dentro de la trama de la ciudad, lo que con el paso de los años ha influido en el ritmo de degradación sobre estos ecosistemas.

Los humedales urbanos del área de Llanquihue se ven afectados por diferentes problemáticas asociadas a acciones antrópicas dentro del paisaje, que influyen negativamente en su desarrollo y permanencia, potenciado su degradación y posible desaparición. Dentro de las amenazas a las que se ven afectados estos lugares existen seis que son las más comunes en este contexto y que están presentes en los humedales de Llanquihue, las cuales deben ser entendidas para poder encontrar soluciones a las mismas.

Disposición de residuos.

En Llanquihue existe la costumbre en parte de la población de disponer su basura domiciliaria en los humedales tales como envases y envoltorios, e incluso algunos residuos ocasionales como electrodomésticos o artículos de construcción. La disposición de residuos dentro de un espacio natural es un factor que aumenta el desinterés y por ende el olvido de la población sobre el espacio del humedal, ya que tiene un fuerte impacto estético, reduciendo la belleza escénica y deseabilidad del espacio en que se encuentran, además de ser un foco de contaminación al eliminar toxinas a los sistemas naturales y promover la llegada de plagas externas a las dinámicas ecosistémicas del humedal[48].

Relleno y modificación de cauces.

Esto se refiere al movimiento de tierra que busca cubrir y compactar el suelo del humedal con el fin de generar un terreno en el que sea posible construir infraestructura urbana. Como se ha explicado a lo largo de la investigación esta es la mayor amenaza que afectó y sigue afectando la existencia de los humedales en Llanquihue debido a que alteran sus condiciones físicas, afectando e incluso eliminado el funcionamiento del mismo y que lamentablemente su reversión es muy difícil[48].

Vertimiento de residuos industriales.

Hoy en día esta es una de las amenazas que menos incidencias tiene en los ecosistemas urbanos de Llanquihue ya que tiene mayor relación con el sistema del río Maullín. Cabe destacar que el vertimiento de residuos industriales, si no se regula de una manera responsable puede generar una crisis biológica y un desequilibrio ecosistémico en el sistema completo del río Maullín, lo que afectaría de igual manera a los humedales de Llanquihue que están asociados a este cuerpo de agua[48].

48.*Fundación Legado Chile, "PLAN DE CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES URBANOS DE LLANQUIHUE", https://legadochile.cl/inicio/wp-content/uploads/2022/08/Plan-de-Conservacion-Llanquihue_min.pdf*

Vertimiento de aguas servidas.

En Llanquihue existe un porcentaje de casas que no están conectadas a la red de alcantarillados, lo que se traduce en que sus aguas servidas llegan directa o indirectamente a los cuerpos de agua en la ciudad. La descarga de aguas negras en estos ecosistemas es una amenaza directa al balance químico de los mismos, pudiendo afectar en la totalidad de las tramas tróficas asociadas a estos ecosistemas[49].

Extracción desregulada de elementos forestales y especies invasoras exóticas.

Los elementos forestales dentro de los ecosistemas urbanos de Llanquihue se ven afectados por la extracción irregular de material vegetal dentro de los humedales se usa para producir leña y el sobrepastoreo en el territorio. La afectación que esto ha tenido sobre los humedales urbanos de Llanquihue se evidencia hoy en día, ya que gran parte de los ecosistemas naturales dentro de la trama de la ciudad se encuentran desprovistos de cobertura forestal nativa. A su vez la introducción de especies invasoras atenta contra la permanencia y buen funcionamiento de las cadenas tróficas y las dinámicas ecosistémicas al interior de los humedales, los cuales se ven "colonizados" por nuevas especies introducida que desregulan este sistema. Ambas amenazas se traducen en una pérdida de la biodiversidad y un desequilibrio dentro de los ecosistemas que podría llevar a una degradación acelerada y una posible desaparición[49].

Contaminación difusa por aguas lluvias.

Al existir un alto grado de impermeabilidad en el suelo de los contextos urbanos las lluvias se traducen directamente en escorrentías en el territorio. Dichos flujos de agua movilizan un volumen significativo de contaminantes y desechos asociados al humano que se encuentran en la superficie, por lo que se transforman en verdaderos caminos de contaminación. Estas escorrentías se depositan en los lugares más bajos según topografía lo que en Llanquihue corresponde a los humedales dentro de la ciudad, siendo estos los espacios que reciben la contaminación arrastrada por el agua lluvia[49].

49.*Fundación Legado Chile, "PLAN DE CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES URBANOS DE LLANQUIHUE", https://legadochile.cl/inicio/wp-content/uploads/2022/08/Plan-de-Conservacion-Llanquihue_min.pdf*

3.3. Inundaciones, amenaza urbana ante un mal manejo ecosistémico.

La última de las amenazas expuesta en el punto anterior tiene directa relación con una de las problemáticas principales a la que se ve enfrentada la ciudad de Llanquihue. Las inundaciones se muestran como una amenaza que afecta a las dinámicas urbanas y ecosistémicas de Llanquihue, la cual debe ser entendida en relación con los espacios naturales que cumplen un rol en la ciudad.

Según las características del territorio en el que se inserta la ciudad existen tres factores de riesgo asociados a las inundaciones[50], los cuales se expresan como zonas de riesgo dentro de la trama urbana. Estos factores evidencian diferentes sucesos, como son la inundación por crecida del lago, por desborde de cauces y por anegamiento a causa de aguas lluvias. Las tres variables tienen diferentes grados de incidencia en el territorio, lo que le otorga distinta relevancia a cada una a la hora de analizarlas como factores de riesgo.

La inundación por crecida del lago es la que tiene menor relevancia al analizar las amenazas por inundación, ya que debido a que la diferencia entre el nivel máximo histórico y el mínimo histórico es de aproximadamente 1.2 metros, no se justifica el delimitar un área que se vea amenazada por este suceso[50].

La inundación por el desborde de los cursos de agua tiene un mayor grado de influencia en la ciudad, a tal punto de poder llegar a inundar diferentes zonas de viviendas anexas a estos puntos. En Llanquihue esta amenaza se asocia directamente a los cauces de agua del Maullín y el canal Teodoro Sarao, en donde el área de amenaza del primero solo se limita al área del cauce del río y en el segundo se marcan diferentes puntos con posibles inundaciones asociadas a este suceso[50].

La inundación por anegamiento a causa de aguas lluvias es la que mayor influencia tiene en el territorio de Llanquihue, lo que se ve acrecentado por la disminución de los puntos naturales de recolección y absorción de dichas aguas en la trama urbana. Esta amenaza se debe a la impermeabilización de los suelos de su contexto y la diferencia de topografía que existe dentro de la ciudad, y es aquí en donde los humedales juegan un rol importante en la absorción de estas aguas lluvias para evitar consecuencias graves a la infraestructura de la ciudad[50].

50.*Ilustre Municipalidad de Llanquihue, "Plan Regulador de Llanquihue, memoria explicativa" (Octubre 2019), https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto-Memoria_PRC_Llanquihue_v3.pdf.pdf*

Al estar ubicada en el punto de desagüe del lago, la ciudad de Llanquihue se encuentra en un territorio inestable en términos del terreno, en el cual la presencia del agua se vuelve parte del imaginario, ordenamiento e infraestructura que existe dentro de la trama de la ciudad. Es aquí en donde se pueden ver las diferentes problemáticas a las que se enfrenta actualmente este territorio, las cuales se ven como consecuencia de la desarticulación de la red de agua, transformando un sistema que actualmente no funciona de una manera correcta y que en sus mismos componentes se puede encontrar una posible solución.

La desarticulación de la red de humedales que conformaban el delta del desagüe del lago Llanquihue generó una serie de consecuencias sobre le territorio que se evidencian claramente en el comportamiento del agua en la ciudad. Con esto se hace referencia a la gran cantidad de puntos de acumulación de aguas lluvias debido a la topografía en la que se inserta Llanquihue, a la interrupción de la red de agua, a la impermeabilización de los suelos sobre dicho sistema y la perdida, degradación y compactación de los humedales por las causas expuestas anteriormente.

Esto trae como consecuencia que las lluvias en la ciudad sean un real problema, ya que al estar en un contexto con gran cantidad de precipitaciones las inundaciones llegan a causar problemas en el funcionamiento de la ciudad e incluso en la seguridad de sus habitantes ya que en varias ocasiones las viviendas se han visto afectadas por el anegamiento de las aguas lluvias a causa de la poca capacidad de absorción de estas que existe en la ciudad.

Según esto y entendiendo la topografía de la ciudad se consolidan puntos de acumulación de agua en los espacios donde existían sistemas naturales y que hoy en día son parte de la infraestructura de la ciudad. Estos espacios de acumulación de agua se ven afectados por la contaminación por arrastre explicada en las amenazas, contaminación que se concentra en los puntos de anegamiento y genera un problema real en el mantenimiento y buen funcionamiento del sistema interno de los humedales. El estudio de flujos de escorrentías es un factor clave para entender cómo se mueven las aguas en la ciudad y cuales podrían ser los puntos de descarga en la misma, entendiendo su distribución y el movimiento según el ordenamiento de la trama y los diferentes puntos topográficos existentes en la misma.

TOPOGRAFÍA EXISTENTE Y ESCORRENTÍAS SEGÚN TOPOGRAFÍA

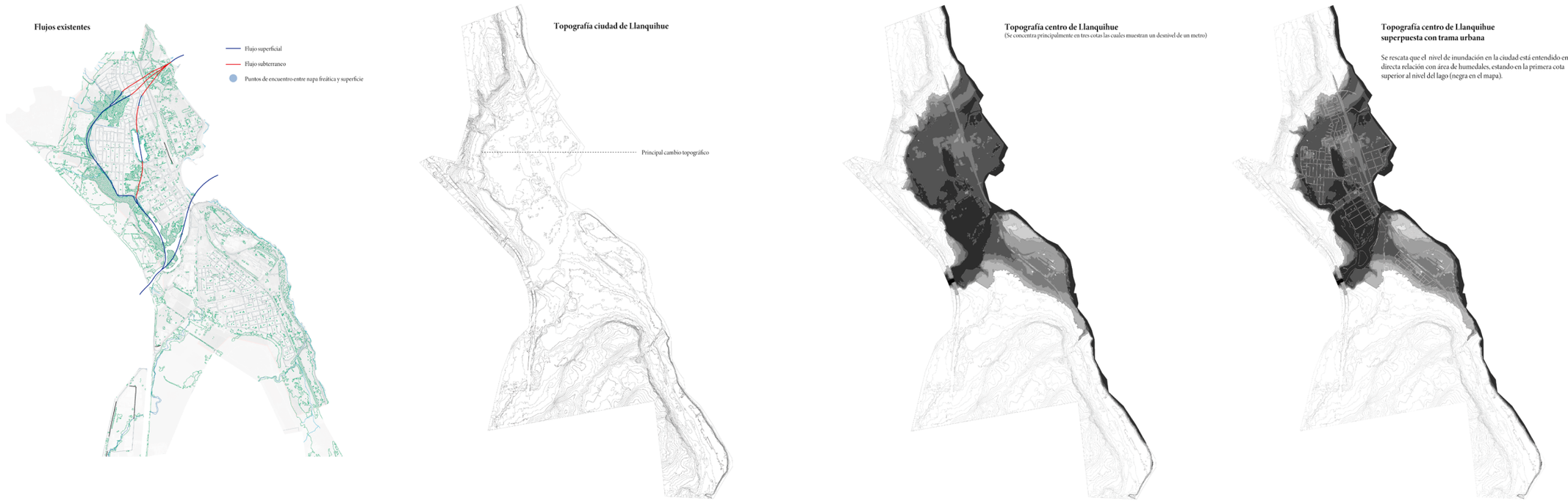


Figura 30. *Topografía de Llanquihue.*

Flujos de escorrentías en las calles centrales de Llanquihue según su relación con la topografía
(Los puntos de inundación se encuentran relacionados con los humedales en el centro de la ciudad, como las zonas con el menor punto topográfico en la ciudad)

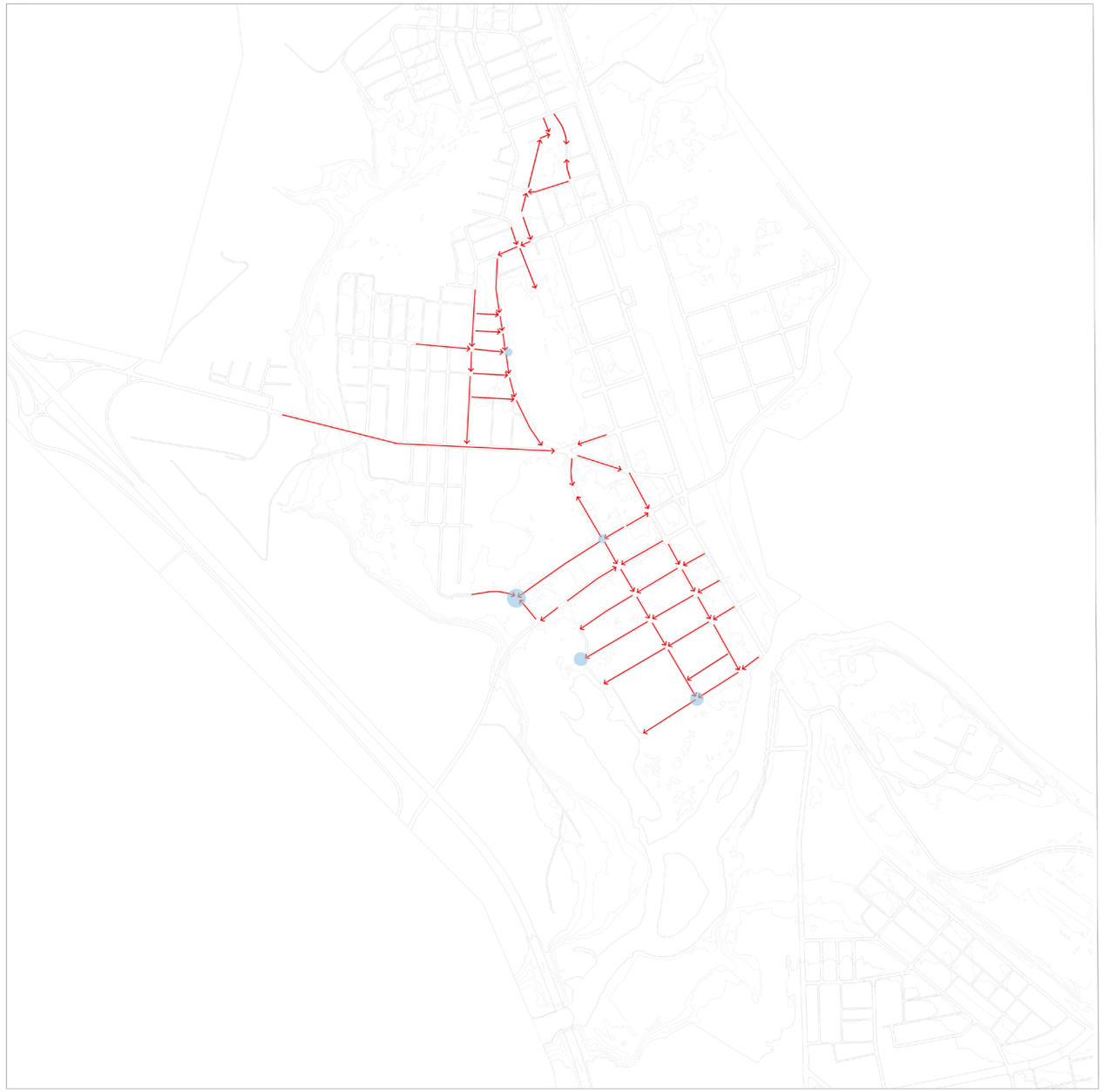


Figura 31. *Flujos de escorrentías y puntos de acumulación de aguas. Elaboración propia*

Zonas de acumulación de aguas lluvias
(Según estudio de pendientes y dirección de escorrentías)

Sistema de franjas y estanques de acumulación e infiltración propuesto

Funcionamiento del sistema según trama urbana y puntos de inundación

Figura 32. *Puntos de acumulación de aguas y posible distribución de sistema de drenaje. Elaboración propia*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CAPITULO 4

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE PAISAJE: Arquitectura a modo de urbanismo ecológico

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CAPITULO 4
INFRAESTRUCTURA DE PAISAJE PARA LLANQUIHUE: Arquitectura a modo de urbanismo ecológico

4.1. Resumen proyectual: Aspectos principales del proyecto
4.2. Estrategias en marco de iniciativa “Llanquihue, Ciudad de humedales”, propuesta de sistema parques urbanos en humedales y sitios eriazos.
4.3. Parque articulador de humedales urbanos
4.4. Sistema de drenaje urbano en Llanquihue

4.1 Resumen proyectual: Aspectos principales del proyecto.

Marco del proyecto.

El proyecto de arquitectura que da respuesta a las problemáticas expuestas y analizadas en esta tesis se enmarca en un programa de activación y restauración de diferentes espacios naturales que atraviesan a la ciudad de Llanquihue, el cual se materializa en un plan llamado “Llanquihue, ciudad de humedales.”

Los humedales urbanos de Llanquihue poseen una gran importancia biológica, ecosistémica y funcional tanto para la ciudad como para el sistema fluvial del rio Maullín, por lo que es de gran importancia activar, proteger y conservar estos ecosistemas urbanos en la ciudad ya que poseen una gran carga histórica, biológica y social que favorece a la comunidad de Llanquihue.

Descripción del proyecto.

Se propone la creación de un sistema conformado por diferentes parques y espacios de activación programática que articulen los humedales urbanos en la ciudad de Llanquihue, diseñando diferentes espacios de transición entre la ciudad y los ecosistemas insertos en ella. Estos espacios de transición se disponen en puntos estratégicos entre la trama urbana y los humedales de la ciudad, en los cuales se genera infraestructura para uso humano, potenciando diferentes relaciones con las dinámicas de los paisajes del agua presentes en Llanquihue.

Aquí existen tres tipologías de humedales, lacustres, palustres y ribereños, los cuales están asociadas a los diferentes espacios naturales que se establecen en relación con la ciudad.

Cada tipología de humedal que existe en la ciudad promueve y genera diferentes grados de interacción entre el usuario y el agua, ya sea como forma de espejo, vega o juncal, estos espacios proporcionan un sinfín de relaciones que nos permiten estudiarlos y entenderlos para poder conservarlos y trabajar sobre ellos.

La propuesta se construye a través de la articulación de diferentes sitios de carácter natural y urbano (Sitios eriazos) que proporcionan diferentes dinámicas en el proyecto, poniendo en evidencia la importancia de estos espacios al intencionar una relación directa entre el usuario y los ecosistemas urbanos que están insertos en la trama de la ciudad.

Para esto se proponen cuatro piezas de intervención, las cuales se caracterizan por ser espacios naturales que atraviesan a la ciudad de Llanquihue. Sobre estas piezas se diseñan espacios abiertos que fomentan la generación de actividades relacionadas con los ecosistemas naturales de la ciudad, parques de carácter urbano y semiurbano (Encuentro entre la ciudad y el humedal) que demuestran las relaciones biológicas que existen en los humedales y diferentes artefactos e infraestructura que generen un juego de proximidad entre el usuario y el paisaje del agua, situándolo como espectador del paisaje y también como un actor que influye dentro del mismo.

La infraestructura se concentra principalmente en el diseño de un recorrido entre los humedales urbanos de Llanquihue en donde la tipología de este responde a las características del terreno por donde atraviesa (pasarelas, suelo natural, senderos de suelo permeable). En los puntos de activación programática el diseño de infraestructura para actividades sociales es una de las claves para dar vida a estos espacios. Para ello se generan diferentes focos con usos específicos como una plaza-mercado, galpón cultural, sedes vecinales, biblioteca, centros de monitoreo y experiencias de paisaje. Sumado a esto se diseña un sistema de drenaje urbano sostenible que tenga como centro a los humedales en la ciudad, generando una red que evite la inundación por anegamiento en la ciudad y muestre la importancia de los humedales de Llanquihue para el buen funcionamiento de su contexto.

Habitabilidad.

El proyecto busca generar en los usuarios una nueva experiencia sobre la ciudad que se centra en vivirla desde un enfoque histórico y ecosistémico, dando cuenta de su pasado fluvial y mostrando los espacios que se relacionan directamente con cuerpos de agua, reactivando el imaginario físico y cultural sobre el cual se fundó Llanquihue. Con el fin de lograr este objetivo se proponen espacios en los que se interactúe directamente con los humedales urbanos con el fin de que el usuario entienda la importancia de los ecosistemas insertos en la trama de la ciudad de Llanquihue, teniendo una experiencia natural y urbana de manera simultánea. Se diseñan espacios que construyen un traspaso fluido entre la ciudad y la naturaleza, en el cual los sonidos de estos dos paisajes se unen de forma armónica generando un nuevo paisaje que se diseña como "ecotono programático" entre los anteriormente mencionados. Esto pone en evidencia la delgada línea de interacción que existe entre los humedales en Llanquihue y la cotidianidad del mundo urbano, en donde día a día se relacionan entre sí, siendo parte de la realidad del otro. Lamentablemente la relación que existe hasta el día de hoy tiene consecuencias negativas sobre los humedales, lo que nos da paso a proponer diferentes soluciones para un lugar que día a día se ve amenazado por su contexto.

Importancia y aporte del proyecto.

Según diferentes estudios a nivel nacional e internacional los humedales son un ecosistema fundamental para la biodiversidad, ecosistemas que actualmente se encuentran en peligro por malas prácticas asociadas a ellos. En el caso específico de los humedales en Llanquihue podemos ver como la disminución del área de estos espacios repercutió negativamente en la biodiversidad existente en el lugar y en la cantidad de funciones ecológicas que estos ecosistemas proporcionan para su entorno. Es aquí donde se entiende la importancia de este proyecto y donde nace la propuesta de un diseño que concientice a la comunidad de lo frágil e importantes que son los humedales con los que conviven en su día a día, mostrándoles cómo podemos intervenirlos para conservarlos y cómo es posible una coexistencia saludable y responsable con estos espacios.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	OPERACIONES
ACTIVAR remanentes de un paisaje natural existente en Llanquihue	HABILITAR Y CONSTRUIR el encuentro entre los espacios naturales y la trama urbana de Llanquihue DIRECCIONAR Y DEMARCAR los flujos de acceso a la ciudad, consolidándolo como flujos de acceso al sistema de humedales propuesto DISEÑAR INFRAESTRUCTURA DE INFILTRACIÓN de agua que consoliden a estos espacios como sitios primordiales para combatir las inundaciones	Centro de monitoreo e investigación Biblioteca Centro de información histórica Cowork Mercado Sede vecinal y centro comunitario Avenidas arboladas Estanques de acumulación de aguas lluvias Canales de infiltración y direccionamiento de aguas lluvias Topografía de acercamiento a humedales Cancha Área de experimentación en terreno de humedal Buffer vegetación nativa Infografía educacional Bicicleteros comunitarios Estacionamientos Sistema de pasarelas dentro y entre los humedales Sistema de plazas y espacios públicos Muelle acceso río Maullín Ciclovía
PROTEGER Y CONSERVAR los ecosistemas urbanos de Llanquihue	DELIMITAR el encuentro entre predios privados y ecosistemas urbanos REACTIVAR sistema de humedales y la conexión que existe entre ellos EDUCAR a la comunidad para generar conciencia sobre la importancia de estos espacios RECONOCER la importancia de estos espacios dentro de las dinámicas de la ciudad ENTENDER Y POTENCIAR las asociaciones ecosistémicas de cada humedal en Llanquihue, desarrollando las mismas en los espacios intervenidos	
REMEMORAR el paisaje olvidado de una línea de agua en Llanquihue	ARTICULAR los remanentes de un camino del agua perdido EVIDENCIAR las causales históricas que influyeron en la transformación territorial de Llanquihue RECORRER el sistema de humedales propuesto para generar un entendimiento continuo de estos ecosistemas	

Según lo expuesto anteriormente, rescatando todas las necesidades y entendiendo los desafíos y amenazas a las que se ven expuestos los ecosistemas urbanos de la ciudad de Llanquihue, la infraestructura propuesta para activar las diferentes zonas de proyecto se diseñan con el fin de promover la infiltración de agua hacia el subsuelo aumentando el área de infiltración y recarga del acuífero que alimenta estos humedales, proyectando un parque que se consolide mediante soluciones basadas en naturaleza, para esto se diseñan suelos permeables, en donde la materia orgánica o los suelos naturales predominan, generando un gran contraste entre el espacio natural y lo construido de su contexto.

El diseño de franjas recolectoras de aguas lluvias, que filtren el agua que escurre en las calles y la redireccione hacia los cuerpos de agua, es una estrategia para aumentar el nivel de agua en los humedales y volver en algunos casos a recuperar espejos de agua que fueron drenados por diferentes motivos y el filtro de la misma es para inyectar agua limpia a estos sistemas, sin residuos que sean arrastrados por el escurrimiento, para no ocasionar problemas físicos o biológicos en los humedales.

La consolidación de un perímetro alrededor de los humedales también es clave para demarcar un límite claro entre la ciudad y los espacios naturales insertos en la misma, construyendo un traspaso entre estos espacios que promueva una relación sana entre ambos paisajes y consolide a los cuerpos de agua en Llanquihue como lugares de importancia dentro de la ciudad.

El Sistema articulador de los humedales urbanos en Llanquihue, compuesto por cuatro de estos ecosistemas urbanos ubicados en el centro de la ciudad, se muestra como un proyecto que soluciona diferentes problemáticas que afectan a la ciudad de Llanquihue, como inundaciones, pérdida de funciones ecosistémicas por parte de los humedales, pérdida y olvido del carácter histórico de cuerpo de agua en la ciudad y la degradación y contaminación de los espacios naturales insertos en la misma. Estas soluciones son de gran importancia para poder recuperar parte del pasado histórico como delta y desagüe del lago Llanquihue, para entender su importancia como sistema de drenaje de la ciudad y como foco ecosistémico que contiene gran parte de la biodiversidad de Llanquihue y para consolidar a estos espacios como puntos fundamentales en la relación de los habitantes con la naturaleza.

Figura 33. *Masterplan de proyectol. Elaboración Propia*

4.2. Estrategias en marco de la iniciativa “Llanquihue, Ciudad de humedales”, propuesta de sistema parques urbanos en humedales y sitios eriazos.

Masterplan

Entendiendo el plan que pretende reactivar las zonas de humedales en Llanquihue ,y las iniciativas que existen desde diferentes organizaciones para lograr este objetivo, la propuesta de proyecto a macro escala pretende consolidar un sistema de parques que articule diferentes sitios eriazos y humedales urbanos en la extensión de la ciudad, generando un espacio de conservación delimitado que se encuentre separado de predios privados y que a su vez genere programas en el límite con la trama urbana

Sistema de parques de importancia histórica y ecosistémica.

Las estrategias aplicadas al sistema urbano de la ciudad de Llanquihue permitieron la definición de cuatro parques o áreas de interés en donde cada uno cumple con un rol especifico en su relación con la ciudad.

El parque de límite urbano está compuesto por el sistema de humedales del estero El Sarao, el cual genera un límite entre el centro de la ciudad y las zonas más elevadas. Este parque es de gran interés ecosistémico puesto que está compuesto principalmente de áreas de conservación de gran extensión. Las áreas restantes, situadas en el límite entre el parque y la ciudad están ocupadas por espacios de activación programática que se relacionan con la trama urbana para recoger a los visitantes y activar los espacios con infraestructura de uso público, proponiendo espacios de traspaso entre un sistema urbano y uno natural.

El parque Estación se presenta como un parque histórico cultural en la ciudad de Llanquihue asociado directamente a la antigua estación de trenes de la ciudad. Este espacio se propone como un parque completamente programático, el cual funciona como corredor entre sistemas naturales y también como un espacio que evidencia la historia urbana de Llanquihue.

El borde costero del lago Llanquihue se presenta como un lugar de interés turístico, histórico y también ecosistémico, puesto que en él se encuentra el punto de partida del sistema fluvial del río Maullín, además de estar enfrentado a un lago con gran relevancia en el turismo nacional y espacios que demuestran la historia y los procesos que vivió la ciudad con relación a su contexto.

Finalmente, el parque central se muestra como la revelación de una línea del agua que formaba parte del sistema de desagüe del lago y que actualmente se conforma por remanentes de la misma. Esta pieza es de gran interés de conservación puesto que al encontrarse en el centro de la trama urbana está rodeada completamente por la ciudad, lo que genera una constante tensión entre ella y el espacio natural.

El proyecto se construye mediante la articulación de diferentes tipologías de humedales (Lacustres, palustres y rivereños), los cuales se trabajan acorde a sus características. Al igual que el parque perimetral este sistema se conforma por áreas de conservación y espacios de activación programática que permite generar una relación entre los usuarios y el sistema natural al que se está relacionado.

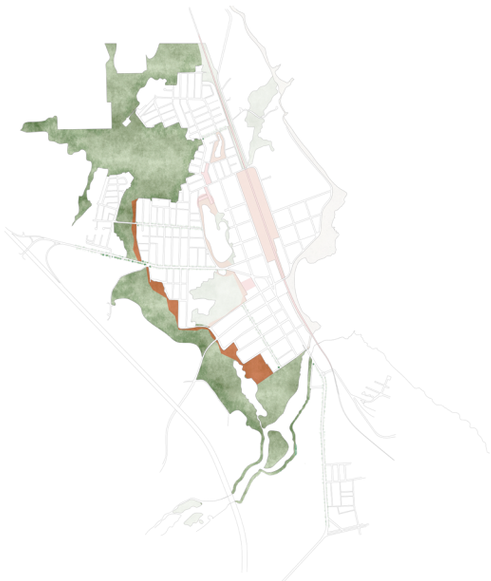


Figura 34. *Parque límite urbanol. Elaboración Propia*

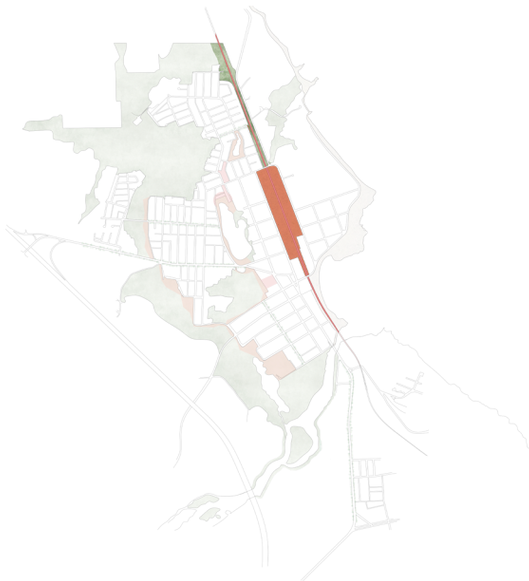


Figura 35. *Parque estación. Elaboración Propia*

Figura 36. *Borde lacustre. Elaboración Propia*

Figura 37. *Parque central. Elaboración Propia*

Estrategia a macro escala “Consolidación de sistema de parques”

Elección de predios y espacios de humedales.

Según el análisis realizado a la ciudad y los espacios insertos en ella que permiten generar una red continua de parques, se define que las zonas de utilidad e interés para este propósito son los humedales como espacios de conservación, predios con fines agrícolas insertos en la trama urbana, diferentes sitios eriazos asociados a los ecosistemas urbanos y zonas de interés histórico y cultural para la ciudad de Llanquihue.

El listado de los sitios insertos en el plan es:

1. Humedal Baquedano.
2. Estación de trenes y vías férreas.
3. Laguna El Loto.
4.Humedal Los Helechos.
5. Ribera del lago Llanquihue.
6. Estero El Sarao.
7. Humedal Las Ranas.
8. Humedal Baumbach.
9. Rivera norte y sur del Río Maullín.

El sistema de parques busca generar un espacio de conservación de humedales urbanos en Llanquihue entendiéndolos como sitios de importancia histórica, cultural y ecosistémica para la ciudad, articulándolos con sitios eriazos y de interés que activen el sistema, generando diferentes programas recreativos y asociados a espacios públicos abiertos a la comunidad.

Figura 38. *Zonas de conservación. Elaboración Propia*

Figura 39. *Buffers de vegetación. Elaboración Propia*

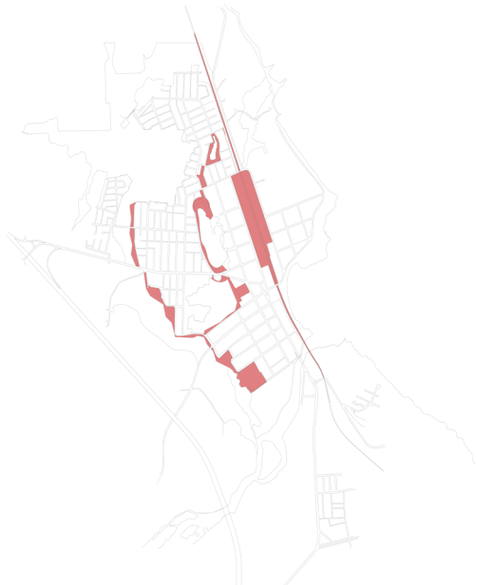


Figura 40. *Zonas de activación. Elaboración Propia*

Figura 41. *Líneas de vialidad con arborización. Elaboración Propia*

Diseño de buffer de conservación:

Relacionado directamente con el área de los humedales se propone la creación de un buffer natural entre estos ecosistemas y los predios privados con los que colindan, estos espacios de encuentro se plantean como bordes de gran densidad de vegetación y mayor altura de especies que generen tanto un límite físico como visual y separe los espacios privados del ecosistema natural del humedal.

Líneas de vialidad:

Se proponen a su vez intensificar el acceso a este sistema de parques mediante un refuerzo en la arborización de las vías de acceso a la ciudad (acceso norte y sur), las vías de conexión entre espacios naturales y en las calles que estén anexas al sistema de sitios de activación.

Las principales calles arborizadas en el proyecto son:

Erardo Werner (Acceso Norte)
Avenida Vicente Pérez Rosales (Acceso sur)
Luis Modinger (Conexión entre humedal Las Ranas y humedal Los Helechos)
Quellon (Conexión entre humedal El Loto y estero El Sarao)
Calle Río Negro (Conexión entre estero El Sarao y humedal Baumbach)

Limite urbano programático:

En la relación con la ciudad la propuesta a macro escala genera una serie de parques lineales que articulan diferentes sitios eriazos o humedales dentro de Llanquihue y que genera una red que atraviesa a la ciudad. La creación de estos parques propone diferentes instancias que proponen diferentes objetivos en estos espacios, a los que se responde específicamente según su necesidad, parque de borde, parque central o parque de transición. Todas estas instancias generan una relación directa con la trama urbana de la ciudad por lo que la activación de los bordes urbanos del parque es clave para la activación de los espacios naturales en la ciudad de Llanquihue.

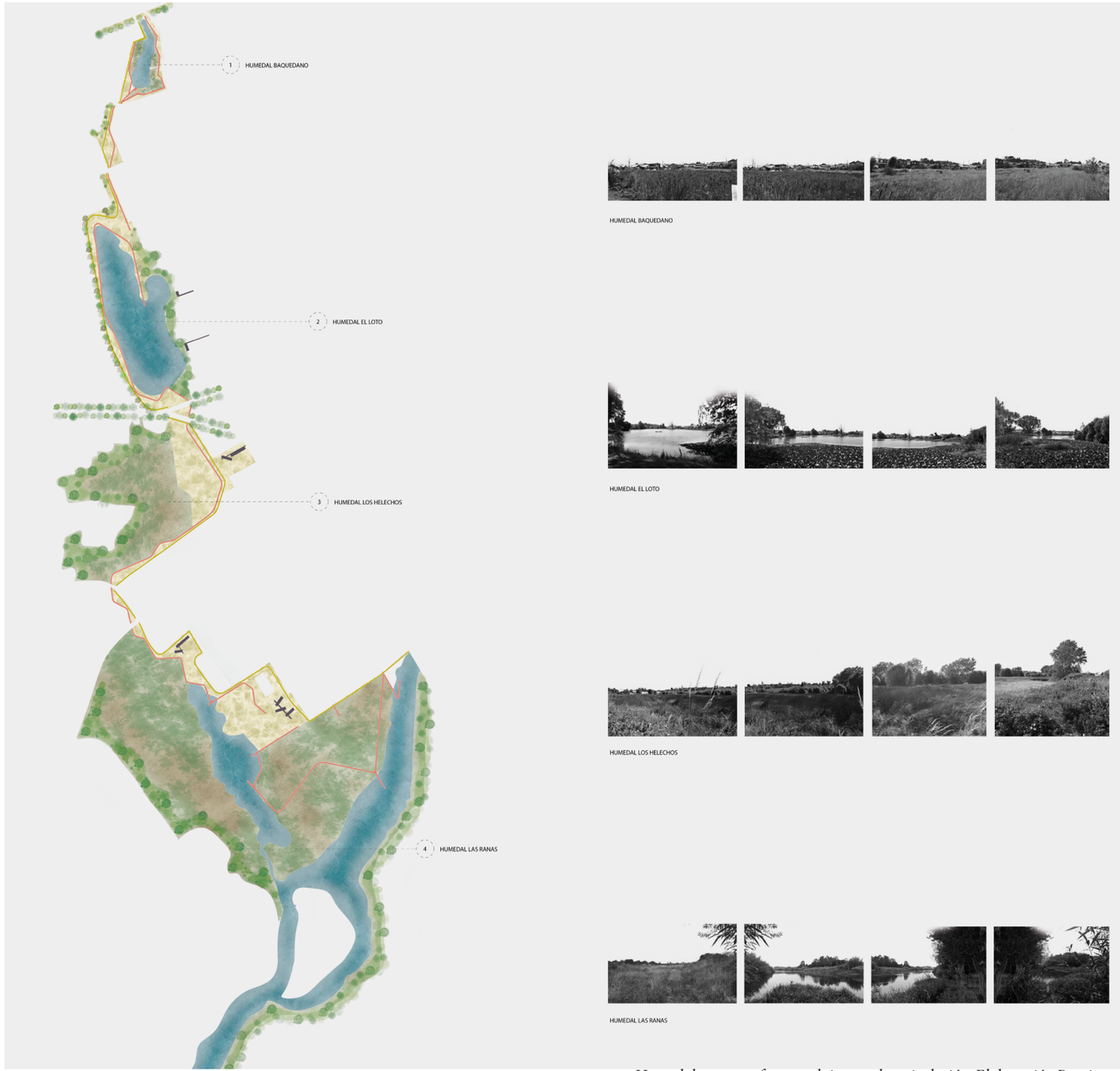


Figura 42. *Humedales que conforman el sistema de articulación. Elaboración Propia*

4.3. Parque articulador de humedales urbanos.

Dentro del sistema de parques propuestos a escala macro en la ciudad, existe uno que articula los humedales centrales de la trama urbana, los cuales en la antigüedad configuraban uno de los ríos de desagüe del lago y que hoy se muestra como un lugar de interés social, ecosistémico, histórico y cultural para Llanquihue.

Identificación y caracterización de línea del agua existente en el centro de la ciudad.

El parque central del sistema propuesto corresponde a una construcción histórica de un paisaje del agua existente en la antigüedad, el cual articula los remanentes del camino del agua por medio de un parque que propone la activación programática de diferentes tramos correspondientes a los diferentes humedales de este parque.

Los humedales que lo conforman son:

Humedal Baquedano (Palustre | Lacustre)
Humedal El Loto (Lacustre)
Humedal Los Helechos (Palustre)
Humedal Las Ranas (Lacustre | Palustre | Rivereño)

Las tipologías de humedales que conforman este parque permiten generar diferentes usos en torno a ellos y los sitios elegidos para ser parte del proyecto. Cada tipología de humedal se trabajó según una estrategia o solución formal que rige el diseño del espacio y articula todos los espacios para que se entienda como un parque unificado compuesto de diferentes operaciones.

El proyecto propone generar espacios de transición entre lo urbano y lo natural a partir de plazas que median entre la ciudad y los ecosistemas urbanos, las que diseñan un traspaso gradual entre estos dos ambientes en que conviven los humedales de Llanquihue. Tomando como base las diferentes líneas que se dibujan en el encuentro de estos espacios, como plazas de bordes, espejos de agua o pajonales, y las relaciones que existen entre las mismas, se busca proponer espacios que dialoguen entre sí y generen una relación directa pero controlada entre la ciudad y el humedal.

Figura 43. *Planta Parque articulador de humedales urbanos en Llanquihue. Elaboración Propia*

En cada humedal se diseña infraestructura que responde a diferentes necesidades asociadas al contexto urbano en el que se encuentra, además de una serie de plazas y zonas de uso público para activar dichos ecosistemas.

En el humedal Baquedano, y respetando el proyecto diseñado y construido en el año 2018 por el arquitecto Osvaldo Moreno en colaboración con la Fundación Legado Chile, se propone únicamente la implementación del recorrido que será explicado más adelante.

En el humedal El Loto se propone la construcción de dos centros de análisis para los humedales asociados al parque, los cuales tienen una directa relación con el humedal, cumpliendo el rol de observadores de las dinámicas del mismo.

Asociado al humedal Los Helechos y el centro cívico de Llanquihue se propone la construcción de una biblioteca municipal y espacios de co-work en un contexto que relaciona las dinámicas naturales y las urbanas, generando un espacio de dialogo en el que los usuarios pueden encontrar todo el material sobre la historia de Llanquihue, así como material sobre el funcionamiento de los humedales para entender de mejor manera el contexto en el que están insertos.

En el tramo del estero El Sarao que une el humedal Los Helechos y Las Ranas se propone la construcción de un centro vecinal para los habitantes del barrio fundacional de la ciudad. Finalmente, entendiendo la importancia de los humedales urbanos para a ciudad de Llanquihue y la necesidad en la presencia y buen funcionamiento de los mismos para el sistema del río Maullín, se propone la activación del humedal Las Ranas como cabezal de acceso al sistema del río, consolidando a este espacio como un foco cultural de la ciudad y diseñando para el mismo una plaza mercado que responda a la necesidad de generar un espacio para el comercio local, un laboratorio de estudio botánico de los humedales en el territorio, la consolidación de uno de los polos deportivos de la ciudad y la construcción de un galpón cultural asociado al ecosistema del humedal para las diferentes actividades que se necesiten realizar.

Se diseña un recorrido continuo entre los humedales de la ciudad de Llanquihue, construyendo dos tipologías de caminos de diferentes velocidades, uno responde al humano y el otro a la bicicleta, los cuales articulan estos cuatro ecosistemas y funcionan a modo de una línea de conexión que otorga un lenguaje continuo a la pieza trabajada. Los caminos son diseñados en base a un juego de proximidad con los espacios naturales, generando diferentes relaciones con los mismo a lo largo del recorrido. Es por esta razón que el carácter de los espacios propuestos y los recorridos asociados a ellos invita a los usuarios a transitar por los ecosistemas urbanos de Llanquihue, o detenerse en alguno de ellos para realizar actividades como contemplación, recreación, entre otras, pero siempre estando en relación con el ecosistema del humedal para entender la ciudad a través de la experiencia sobre sus ecosistemas urbanos.

Un punto clave a la hora de definir a los humedales como ecotonos entre ecosistemas terrestres y acuáticos es su carácter de filtro entre ecosistemas, siendo entendidos como un espacio de transición, razón por la cual los proyectos propuestos se enfocan de igual manera en resolver esta función de traspaso.

Los sonidos presentes en estos espacios también nos muestran la cercanía y directa relación que existe entre la ciudad y el ecosistema del humedal, mostrando el contraste entre el canto de los pájaro y el sonido de los auto se entiende como estos contextos conviven en un mismo espacio pero que discrepan mucho en las dinámicas de uno y de otro.

Figura 44. *Recorridos. Elaboración Propia*

Figura 45. *Buffers de vegetación. Elaboración Propia*

Figura 46. *Zonas de activacións. Elaboración Propia*

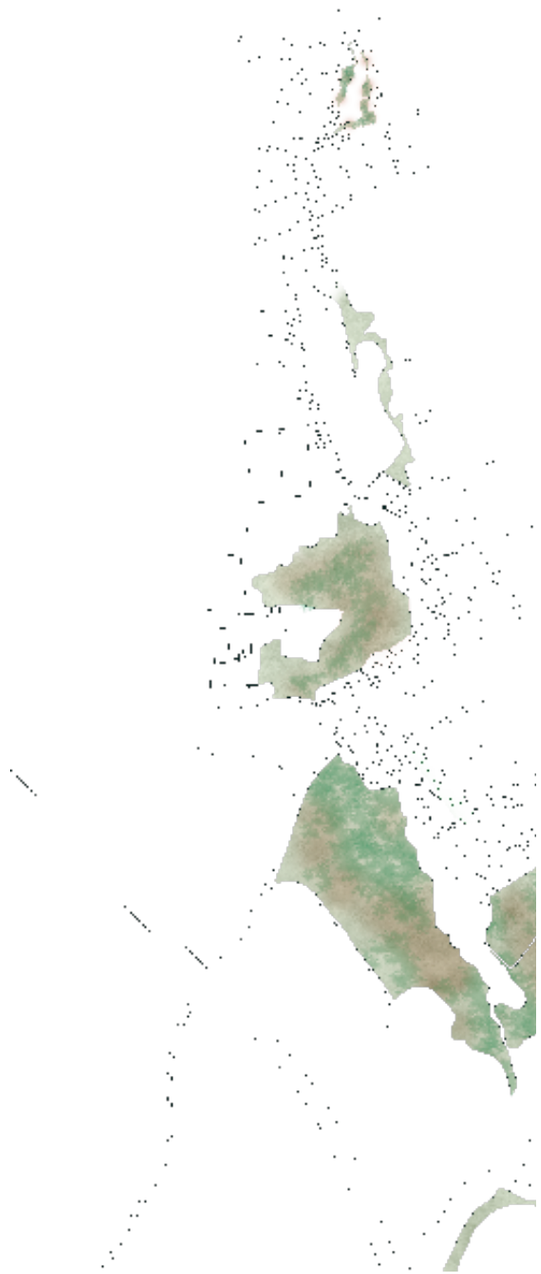


Figura 47. *Zonas de conservación. Elaboración Propia*

4.4. Sistema de drenaje urbano en Llanquihue.

La necesidad de generar un sistema de drenaje urbano en Llanquihue se debe a la presencia de diferentes puntos de acumulación de agua en la trama de la ciudad, en donde el sistema presenta una respuesta ante la problemática del anegamiento de aguas lluvias por impermeabilización de los suelos en el territorio de Llanquihue. En este contexto los humedales se presentan como una oportunidad única, ya que una de sus principales funciones ecosistémicas es ser punto de recepción de aguas lluvias y absorción de estas, lo que sumado a un sistema diseñado para favorecer esta función genera una solución viable que pone en valor los espacios naturales de la ciudad.

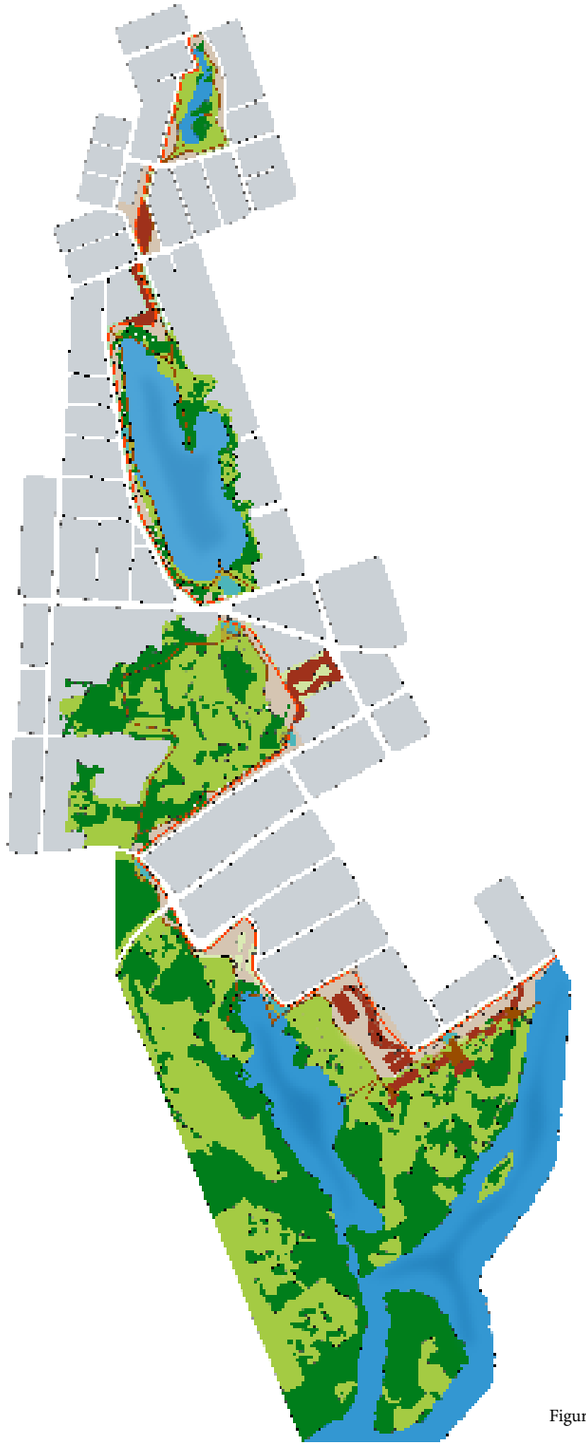
Los elementos de diseño asociados al sistema de drenaje urbano se muestran en una Guía de drenaje urbano diseñada por cuatro entidades, la empresa Patagua, Fundación Legado Chile, el Centro de Desarrollo Urbano Sostenible (CEDEUS) y el Magíster de Arquitectura del Paisaje (MAPA), ambas entidades asociadas a la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual busca cambiar la conceptualización de los sistemas de drenaje, resignificando el agua y los espacios que esta ocupa dentro de la ciudad[51].

En esta Guía se exponen los diferentes elementos que se utilizan para generar un sistema de drenaje asociado a los sistemas naturales y la infraestructura urbana existente en la ciudad, que en el caso de Llanquihue son principalmente los humedales como puntos de menor nivel topográfico en el territorio.

Las soluciones utilizadas en este contexto, según lo señalado en la Guía de drenaje urbano sostenible, se centran principalmente en franjas de direccionamiento y filtración, jardines de lluvia, zanjas de infiltración, pavimentos permeables y lagunas de sedimentación. Todas estas soluciones se utilizan relacionadas al cuerpo del humedal, el cual se interviene lo mínimo posible procurando mantener su funcionamiento hidrológico y solo modificando o agregando nodos de ingreso de agua y salida de esta.

El sistema de drenaje urbano diseñado responde a la necesidad de articular estos remanentes, diseñando elementos asociados a cada uno de los humedales, pero también zonas de unión que articulan el sistema creado y aumentan la función de drenaje del sistema diseñado.

51.*Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile "Ciudades sensibles al agua: Guía de drenaje urbano sostenible para la macrozona sur de Chile, volumen II" (2021), https://ciudades-sensibles-al-agua.cl/files/VOLUMEN%20II.pdf*



Elementos utilizados:

Franja filtrante.

Esta solución se compone de áreas uniformes y levemente inclinadas, en este caso hacia el cuerpo del humedal, las cuales están cubiertas de vegetación densa, muchas veces de poca altura. La función principal de dichas franjas es ser una primera barrera anexa a zonas impermeables la cual es capaz de reducir los niveles de contaminantes de las escorrentías que la atraviesan a la vez que filtran parte del agua que pasa por ella[52].

Jardín de lluvia.

Los jardines de lluvia se muestran como elementos con múltiples soluciones a la problemática de la inundación ya que funcionan como obras de retención, infiltración y filtración de escorrentías que además ayudan a retardar el flujo gracias a la forma y las especies utilizadas en su composición. En el caso de Llanquihue se busca que estos elementos estén compuestos por estratas bajas y medias que fomenten la absorción de agua dentro de su área siendo puntos de recarga de acuíferos[52].

52.*Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile "Ciudades sensibles al agua: Guía de drenaje urbano sostenible para la macrozona sur de Chile, volumen II" (2021), https://ciudades-sensibles-al-agua.cl/files/VOLUMEN%20II.pdf*

Figura 48. *Esquema de propuesta para sistema de drenaje urbano sostenible. Elaboración propia*

Zanja de infiltración.

Al igual que los jardines de lluvia, las zanjas de infiltración son elementos que presentan solución a más de un tipo de problemática, proporcionando una zona de almacenamiento temporal, infiltración y depuración de las escorrentías. Su composición consta de material granular grueso contenido por geotextiles, lo que permite filtrar partículas finas de contaminantes. En este caso se diseñan anexas a franjas filtrantes que actúan como filtros de las escorrentías, reduciendo su velocidad y cantidad al llegar a la zanja[53].

Pavimentos permeables y celulares.

Son pavimentos que permiten la infiltración de agua mientras posibilitan el tránsito de peatones, bicicletas e incluso vehículos, reduciendo así el área impermeable dentro de la ciudad. Esta solución puede ayudar a disminuir el volumen de escorrentía, facilitar posibles arreglos al mismo y otorgar estética a la ciudad al integrar nuevas texturas y nuevos materiales. Dentro de la propuesta se utiliza esta solución en el diseño de ciclovías, sendas y pasarelas, además de diseñar espacios de unión entre humedales reemplazando el asfalto por suelos permeables[53].

Zanjas con vegetación.

Las zanjas con vegetación son una de las soluciones más factibles y sencillas de realizar ya que consta de pequeños canales poco profundos y de baja pendiente que contienen vegetación densa, idealmente nativa, tanto en su base como en sus taludes. Estas zanjas se diseñan con varios propósitos como transportar la escorrentía superficial, facilitando la sedimentación de la misma y evitando la erosión de los suelos. Una de las principales ventajas que presenta esta solución es que puede funcionar como corredor biológico, aumentando la cantidad de biodiversidad y pudiendo satisfacer requerimientos paisajísticos[53].

Trampas sedimentarias o sedimentadores.

Esta solución tiene como principal función remover por gravedad las partículas finas arrastradas por la escorrentía, las cuales se sitúan antes que el agua entre al sistema natural. Se construyen principalmente mediante la excavación del terreno natural, sumado a cubiertas de vegetación que funcionan como barreras entre la trampa y el área del humedal[53].

53.*Patagua, Fundación Legado Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile "Ciudades sensibles al agua: Guía de drenaje urbano sostenible para la macrozona sur de Chile, volumen II" (2021), https://ciudades-sensibles-al-agua.cl/files/VOLUMEN%20II.pdf*

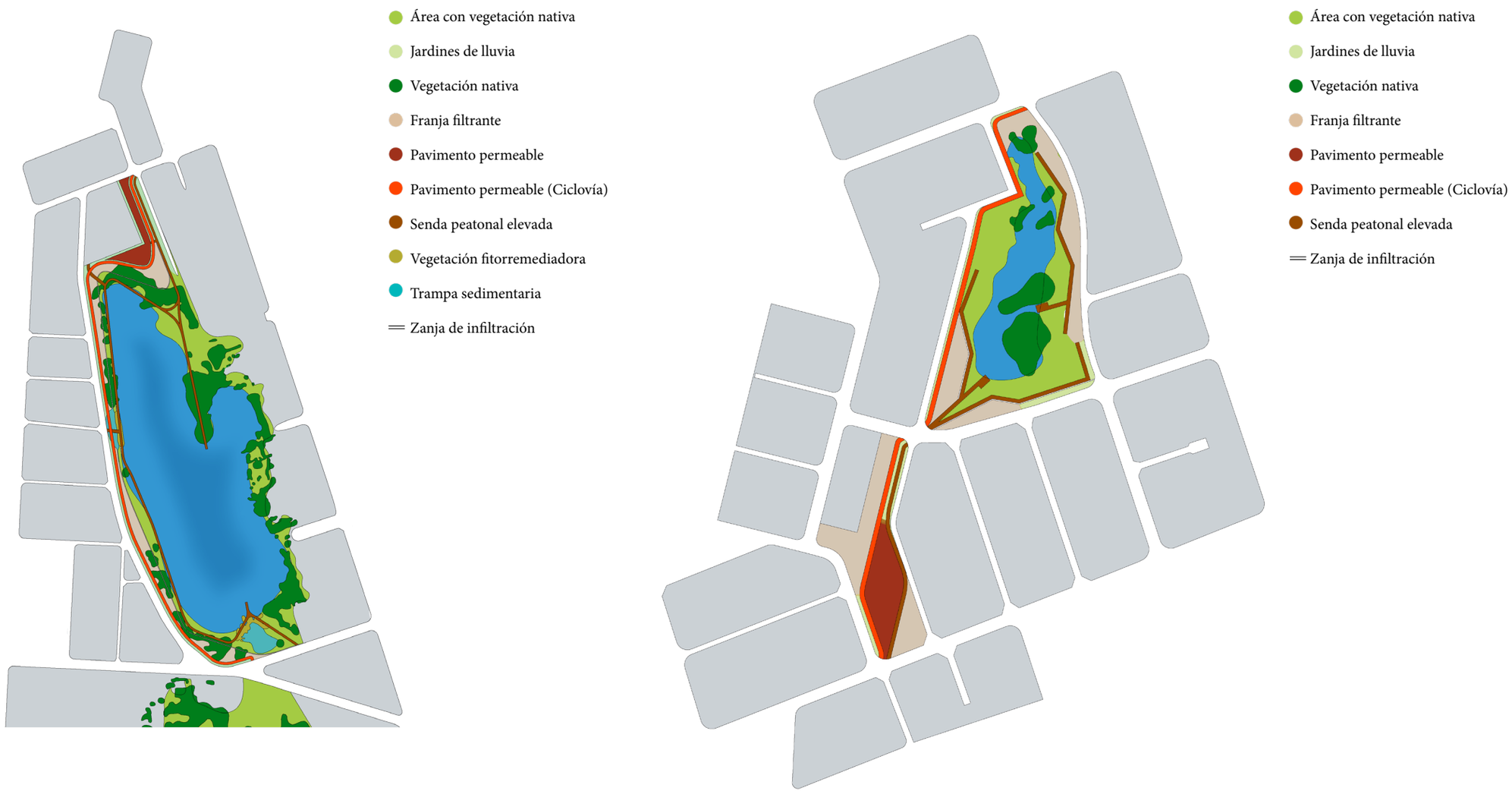
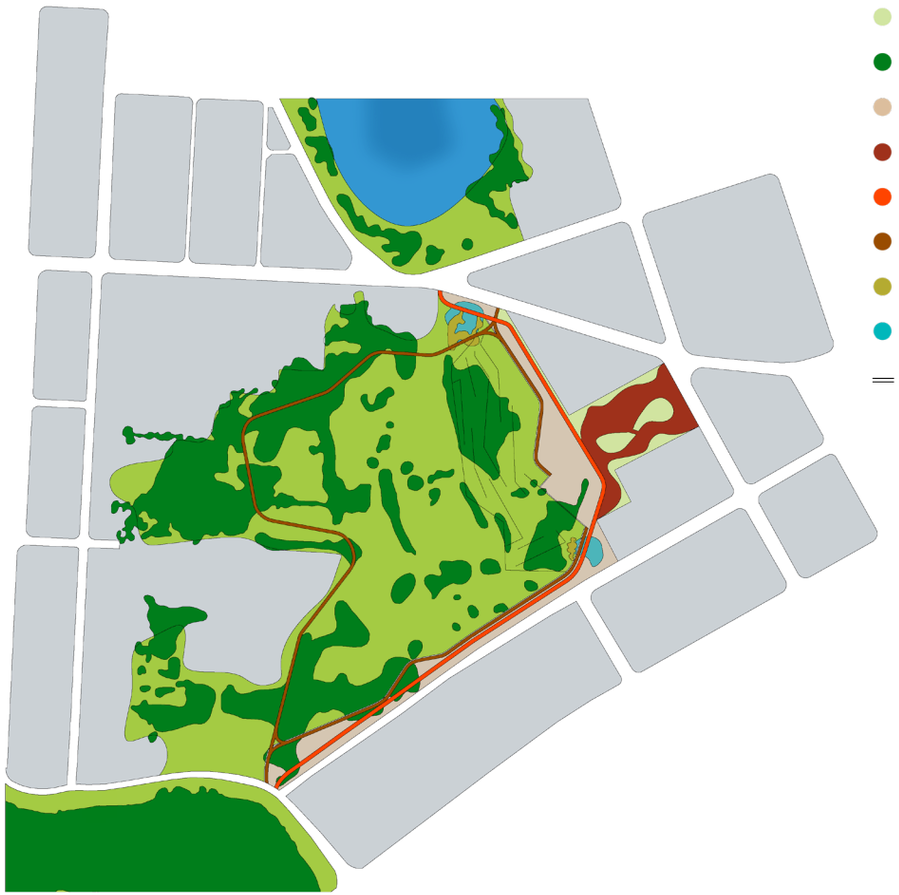
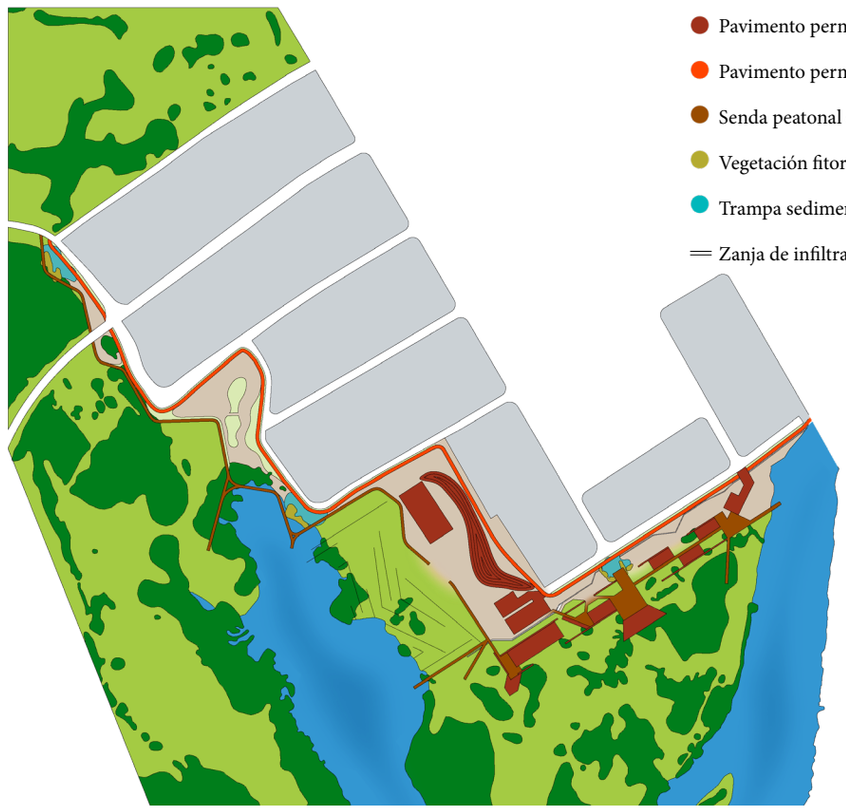


Figura 49. *Esquema específicos de sistema de drenaje urbano sostenible para cada humedal. Elaboración propia*



- Área con vegetación nativa
- Jardines de lluvia
- Vegetación nativa
- Franja filtrante
- Pavimento permeable
- Pavimento permeable (Ciclovía)
- Senda peatonal elevada
- Vegetación fitorremediadora
- Trampa sedimentaria
- Zanja de infiltración



- Área con vegetación nativa
- Jardines de lluvia
- Vegetación nativa
- Franja filtrante
- Pavimento permeable
- Pavimento permeable (Ciclovía)
- Senda peatonal elevada
- Vegetación fitorremediadora
- Trampa sedimentaria
- Zanja de infiltración

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CÁPITULO 5
MERCADO CULTURAL HUMEDAL LAS RANAS: Memoria agroindustrial y Puerta de entrada al sistema fluvial del río Maullín

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CÁPITULO 5
MERCADO CULTURAL HUMEDAL LAS RANAS: Memoria agroindustrial y Puerta de entrada al sistema fluvial del río Maullín

5.1 Mercado como infraestructura de uso público
5.2 Referentes proyectuales
5.3 Mercado cultural humedal las Ranas

Elección del humedal a desarrollar.

Dentro de los focos de activación en los humedales de Llanquihue existe uno que se muestra como el espacio con más intención de intervenir, puesto que en él convergen diferentes condiciones que hacen de este lugar un espacio idóneo para el desarrollo de un proyecto de arquitectura.

Como se expuso anteriormente el proyecto diseñado en el humedal Las Ranas busca aunar las diferentes dimensiones que dialogan en este territorio. El Humedal se muestra como punto de conexión del sistema de humedales trabajado en la escala anterior con el desagüe existente del lago Llanquihue y justamente es en este punto donde se da origen al sistema fluvial del río Maullín.

Estas características sumadas a que se enfrenta al polo industrial de la ciudad, pudiendo ser un puente al pasado productivo y agroindustrial de la zona, otorgan al humedal Las Ranas una gran carga ecológica, ecosistémicas y cultural que puede dar pie al desarrollo de un proyecto que busque activarlo, generando espacios que pongan en valor sus características y conserven su estado para el buen funcionamiento de las dinámicas de este ecosistema. Además se busca proponer un proyecto que sirva para el uso comunitario en diferentes actividades que actualmente se desarrollan en espacios no aptos para las mismas, y mostrar a los humedales insertos en la trama como unidades de paisaje que tienen una carga muy importante en el imaginario de esta ciudad que actualmente es entendida casi exclusivamente como lacustre, pero que presenta una gran oportunidad en el desarrollo histórico de los humedales como cuerpos de agua fueron parte del proceso de Llanquihue.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

5.1 Mercado como infraestructura de uso público.

El espacio de mercado ha sido uno de los lugares de reunión más importantes en el desarrollo de culturas y formación de sociedades, el cual se consolida como una construcción social que se desarrolla en la ciudad. El mercado, como espacio arquitectónico, forma parte de la ciudad más allá de su mera condición de edificio, ya que el espacio se construye a través de la idea de continuidad, legibilidad y apropiación[54].

La función principal del mercado es ser el espacio de intercambio entre un comprador y un vendedor, donde principalmente se venden alimentos, ropa o enseres domésticos asociados generalmente a las materias primas que existen en el lugar. El diseño del edificio debe ser en torno a la idea de un espacio cómodo y fluido, donde la funcionalidad y la estética sean unos de los factores principales en su diseño, además de recoger el contexto y la relación con el mismo[55].

La construcción de este espacio generalmente se lleva a cabo utilizando técnicas contemporáneas las cuales se relacionan con el territorio al adaptarse a los sistemas constructivos locales, transformándose muchas veces en centros referentes de la cultura local de un territorio[55].

Entendiendo esto, el proyecto propuesto para el humedal Las Ranas se basa principalmente en la construcción de una plaza-mercado cultural que da cabida a productores locales y que muestra la identidad actual y el peso histórico industrial que existió y existe en la ciudad de Llanquihue.

El mercado como espacio constructivo muestra una forma interesante de generar un espacio público asociado a un espacio comercial, construyendo un nuevo foco de desarrollo cultural en la zona, que en este caso está directamente relacionado a un humedal como el ecosistema urbano que tiene una relación histórica con la ciudad y construye parte del imaginario de la misma. Para esto es necesario entender las lógicas de diferentes proyectos, a modo de referentes proyectuales, que muestren maneras de afrontar la tipología de mercado asociado a un espacio natural y de los cuales se puedan extraer elementos, estrategias y decisiones de diseño para poder desarrollar esta propuesta en el territorio de Llanquihue.

54.*Ricardo Huanqui, Rodolfo Bocanegra, Juan Pablo Sarmiento, Julissa Paredes, Sammy Tejada, Ana Córdova, Nathalie Muñoz. "El mercado como sistema de espacios públicos", Revista A n17-18 | Bicentenario (2021). https://revistas.pucp.edu.pe/documentos/arquitectura/A17-18.pdf. (consultado el 12 de septiembre del 2023)*
55.*Alfredo Plazola Cisneros, Guillermo Plazola Alguiano, Alfredo Plazola Anguiano. Enciclopedia de Arquitectura Plazola, vol. 3 (Plazola editores, 1977)*

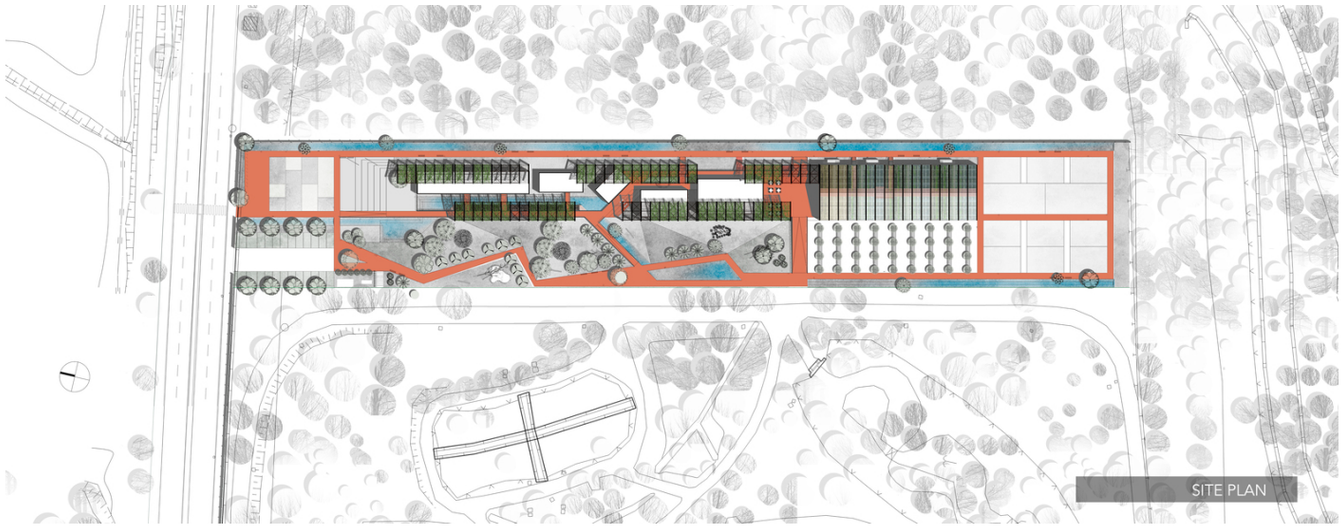


Figura 50. *Centro de desarrollo agrícola de Izmir.*

5.2. Referentes proyectuales.

Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir.

El Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir se encuentra en Sasalli Merquez, Turquía y se muestra como un espacio en el cual converge la educación y el desarrollo sostenible generando un espacio capaz de desarrollar nuevas técnicas asociadas a la agricultura. Esto se diseña considerando que la importancia en la relación con los visitantes sea tal, que se consolide como un espacio de aprendizaje para los mismos, acercando esta problemática a las personas que experimentan el edificio y generando una relación directa entre el problema y la posible solución.

El carácter formal del Centro se basa en la construcción de una columna vertebral que albergue diferentes uso asociados al programa principal, el cual se centra en la educación y desarrollo ambiental. Para esto genera una serie de espacios interiores en los cuales se desarrollan actividades específicas como cultivos de invernadero, laboratorios de estudio y bibliotecas de enseñanza para los visitantes. Todos los espacios construidos están articulados mediante la construcción de una carcasa permeable que genera un espacio semiinterior entre el edifico y el exterior, generando una relación directa entre la arquitectura, el uso y su contexto inmediato.

El proyecto genera un espacio de transición entre el exterior y un interior distribuido en diferentes piezas de proyecto, según los cuales genera un recorrido a modo de bio-boulevard el cual tiene una relación directa con el terreno en el que está construido el Centro de Desarrollo Agrícola. Al generar estos espacios de conexión con el suelo y las especies locales que crecen de forma natural, otorga una importancia a las dinámicas ecológicas existentes en el paisaje independiente las nuevas tecnologías o nuevas prácticas que se generen al interior de los laboratorios, permitiendo una coexistencia de estas dos dinámicas naturales insertas en un mismo contexto.

La forma lineal de su estructura ayuda a generar una lectura paulatina y ordenada de la construcción y los usos que se generan en su interior, diseñando una forma coherente de recorrer este espacio y entender los procesos que en él se llevan a cabo. La carcasa, al ser un elemento modular, genera un juego de llenos y vacíos que permite la construcción de accesos, aperturas a modo de ventanas hacia el exterior acentuando el juego ente interiores y exteriores que propone el programa, entendiendo cada espacio como independiente a pesar que el proyecto se pueda catalogar como una línea continua.

56.*Archdaily, "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasalı Biolab / Mert Uslu Architecture", https://www.archdaily.cl/cl/974712/centro-de-desarrollo-agricola-de-izmir-sasali-biolab-mert-uslu-architecture?ad_medium=gallery*
57.*Arquitectura viva, "Centro de desarrollo agrícola en Esmirna", https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-desarrollo-agricola-en-esmirna*

Figura 51. *Mercado de agricultores de Tula.*

Mercado de agricultores de Tula.

El mercado de agricultores en la región Rusa de Tula es un proyecto construido en el año 2017, el cual se caracteriza principalmente por ser un lugar en donde los productores locales, como granjas o pequeñas empresas, encuentran un espacio para vender sus productos, lo que promueve el desarrollo local al consolidar a este mercado como un foco de desarrollo económico en la localidad.

La idea principal en el diseño de este proyecto fue la creación de un espacio en donde se mantenga el interés individual de cada productor, pero que al mismo tiempo se lea como una estructura colectiva en donde prime lo artesanal y represente la unidad de una comunidad entendida desde los diferentes intereses privados que existen en la misma.

La disposición y diseño de cada espacio para venta dentro del mercado realza la idea de cooperación rural, entendiendo a cada agricultor como un individuo, pero entendido dentro de una cooperativa que lo ayuda a desarrollarse y generar espacios para el crecimiento de su emprendimiento, como la construcción de un mercado que englobe a lo individual y genere un sentido colectivo de lo local.

Uno de los principales elementos que caracteriza al mercado es la forma abierta del mismo, generando una relación directa con el entorno, que, si bien es desértico, lo sitúa dentro de un contexto territorial, en donde el paisaje local juega un rol fundamental en el imaginario y desarrollo del mercado.

Aunque el programa principal se centró en el mercado agrícola y espacios de comercio para productores locales, el uso de este proyecto va más allá, ya que genera espacios comerciales con áreas de ventas agrícolas, una cafetería, laboratorio de control de calidad de productos, un área de juegos, un zona de eventos estacionales, un área de recreación, baños y un ala administrativa que incluye una oficina, un almacén y talleres. La diversidad de usos que reúne el mercado agrícola le otorga el carácter de centro comunitario, el cual se consolida además como un foco de desarrollo social para la comunidad de Tula. Generando así espacios de usos variados que promueven la relación con lo local y permitan generar nuevas intenciones en torno a los productos del lugar y el territorio en el que se encuentra el edificio, estableciendo nuevas oportunidades y generando un espacio en donde el uso del mismo depende de la creatividad del que lo experimenta.

58.*Archdaily, "Mercado de agricultores de Tula / 8 Lines", https://www.archdaily.cl/cl/928212/mercado-de-agricultores-de-tula-8-lines*
59. *Estudio Quagliata, " Mercado de agricultores de Tula / 8 Lines", https://arquitectura.estudioquagliata.com/socializarq/mercado-de-agricultores-de-tula-8-lines*

Figura 52. *Techo de Dalcahue.*

Techo de Dalcahue

El techo de Dalcahue, Nombre con el que se conoce al techo que alberga la feria artesanal y mercado local de la ciudad de Dalcahue en Chiloé, está situado en el perímetro de la explanada del bordemar, el cual en conjunto con la Municipalidad y el mercado gastronómico de la ciudad intentan, a través del uso de la arquitectura de palafitos, reconstruir el pasado local y mediar el traspaso entre la tierra y el mar en la ciudad.

La feria reúne a diferentes artesanos, agricultores y pescadores de la zona, con el afán de brindar un espacio para que los productores locales puedan exhibir y vender sus productos, convirtiendo a este espacio en un lugar donde se vive y experimenta de primera mano la cultura local.

La construcción del techo buscó resolver el problema del clima en la zona, generando una zona cubierta para que la venta entre los pobladores se realizara en un espacio resguardado. Un factor muy importante en su diseño fue la relación del techo con el mar y como este podía construir una mediación entre la tierra y el cuerpo de agua que está anexo a ella.

La "Pilarización" de la estructura, a modo de palafitos, fue la acción clave que permitió generar una conexión entre ambos ecosistemas pudiendo acercarse al mercado tanto desde la tierra como desde el agua.

Además de la importante relación entre la tierra y el mar que generó el techo y la explanada bordemar, este proyecto se mostró como una obra pública de gran valor social, puesto que al estar abierta a la comunidad se consolidó como el espacio público donde existe mayor interacción social y donde se reúne una gran cantidad de pobladores de Dalcahue.

60. *"Archipielago de Chiloé, guia de arquitectura", https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/guia_chiloe.pdf*
61. *Edward Rojas Arquitectos, "Techo feria de Dalcahue | Chiloé, Chile", https://edwardrojasarquitectos.com/portfolio/arquitectura-techo-feria-de-dalcahue-chiloe-chile/*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

5.3 Mercado cultural humedal las Ranas.

El proyecto propuesto diseña un punto de encuentro de diferentes componentes que modelan este paisaje y muestran una forma en el que los factores dialogan entre sí en un espacio diseñado para esto.

Se propone la creación de un mercado local que construya el punto de encuentro entre la trama de la ciudad y el espacio del humedal, diseñando un traspaso pausado y progresivo entre estos dos contextos. Para esto es necesario reconocer las problemáticas asociadas a la inundación y falta de infraestructura para ciertas actividades en la ciudad, además de generar un punto de activación asociado a un espacio natural que lo presenta como un ecosistema de gran importancia para el imaginario en la ciudad.

Hoy en día en Llanquihue se realizan diferentes festividades en espacios que no están aptos para el uso que se les otorga, como la fiesta de la cerveza en Llanquihue o la feria campesina de la ciudad. Ambas instancias se desarrollan dentro de carpas transitorias que se disponen para estos eventos, alterando el funcionamiento de algunas calles y exponiendo a los vendedore y compradores a diferentes situaciones debido al clima e incluso a la seguridad por mal uso de los espacios.

Según esto se propone entender el proyecto asociado al humedal Las Ranas como un espacio abierto a la comunidad el cual cuente con diferentes construcciones de carácter permanentes que respondan a las necesidades locales y albergue la realización de diferentes ferias y festividades. Para esto se diseñan diferentes zonas dentro del proyecto, las cuales responden a espacios de comercio, zona de comida y un espacio dedicado a actividades transitorias como exposiciones o actividades culturales.

Al enfrentar a la zona industrial de Llanquihue hace alusión a una actividad importante y presente en la ciudad, mostrando un nuevo enfoque sobre la misma que tenga relación con los espacios naturales que le dan importancia a Llanquihue y el pasado que consolidó a la misma.

El terreno donde se diseña la propuesta corresponde al borde degradado del humedal que se encuentra directamente relacionado a la ciudad, en el cual se busca una recuperación ecológica y activan con mediante la construcción de bajo impacto dentro del área más degradada del humedal.

Anexo a los espacios diseñados y los usos designados para los mismos se genera una zona deportiva compuesta por una multicancha y espacios de libre uso para recreación, esto se dispone en el área donde antiguamente se encontraba el "estadio de Llanquihue" y busca recuperar reste espacio deportivo, reactivando su uso y generando infraestructura que mantenga la relación espacial entre la actividad que se realiza y el entorno en el que se encuentra inserto.

Figura 53. *Planimetría mercado cultural humedal Las Ranas. Elaboración propia*

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

CONCLUSIONES

Entender el paisaje desde sus inicios y los procesos que este ha sufrido con el paso del tiempo nos ayuda a definir el porqué de diferentes problemáticas que ocurren en la actualidad y como poder hacer frente a estas situaciones de mejor manera.

Es por esto que a través de la investigación realizada se reconoció en Llanquihue un estado del paisaje previo al que existe en la actualidad, el cual nos abre a pensar diferentes maneras en las que el paisaje urbano puede ser interpretado. Para esto es necesario entender cómo, a través de diferentes proyectos de arquitectura de paisaje, podemos rememorar este pasado, articulando piezas de paisajes existentes en la actualidad para generar un cruce entre un pasado y un presente que confluyen en un proyecto que activa los espacios de humedal en la ciudad.

Al situar a los humedales como elementos centrales de este paisaje se genera contraste con la dotación lacustre de la ciudad, evidenciando diferentes cuerpos de agua dentro de la misma que son de gran importancia en la construcción del imaginario local.

Analizar y entender al humedal como un ecosistema en sí mismo y reconocer su funcionamiento dentro de un sistema mayor ayuda a tener una mejor claridad sobre sus dinámicas y como están en relación con el área urbana, definiendo y controlando las tensiones que existen entre estos dos sistemas, sacando provecho de ellas y favoreciéndolas en igual medida. Además, gracias a los análisis y conclusiones arrojados por el mismo, se pueden proponer nuevas formas de utilizar el humedal de manera productiva sin deteriorar sus dinámicas, en pos de generar una relación estrecha entre el usuario y el espacio natural.

Por otro lado, al entender el carácter histórico del ecosistema del humedal y verlos como la evidencia de la fragmentación de un paisaje, siendo remanentes de una red del agua que existió en el territorio, se destaca aún más su importancia y necesidad de conservación para el área de Llanquihue.

Estas características, con las cuales son entendidos los humedales urbanos en Llanquihue, los muestra como un punto de memoria de un paisaje olvidado que en su articulación reconstruye el pasado y nos da una nueva perspectiva del sistema completo que existió alguna vez en el territorio.

En donde, al entender las dinámicas internas y el contexto en el que se insertan estos ecosistemas urbanos, nos permite rememorar el paisaje que existía en la ciudad, saber cómo conservar estos espacios y de qué manera es posible activarlos para generar un nuevo imaginario continuo entre estos remanentes e incentivar el entendimiento sobre los mismos como un sistema que funciona con la articulación de las partes que lo conforman.

Como se definió en el inicio de esta tesis el rememorar el paisaje, en específico los humedales urbanos que existen en Llanquihue, da paso a un sentimiento de evocación en el usuario que experimenta el espacio natural a través de un proyecto que genere una relación entre la persona que experimenta el paisaje y las dinámicas del paisaje mismo.

Según esto la evocación generada es de mucha importancia ya que desarrolla un sentimiento de pertenencia y cuidado por parte del usuario, el cual se ve como un ente activo dentro del proceso del paisaje de la ciudad.

Los humedales como puntos de memoria generan un espacio que muestra la identidad del territorio en el que se insertan, dando evidencia del carácter húmedo de la ciudad y de alguna manera de la configuración original del territorio como espacio de desagüe del Lago Llanquihue. Según esto, la articulación con la que puede ser entendido este sistema natural dentro de la ciudad no tiene que ver solo con la condición física de continuidad entre las piezas en cuestión, sino que puede ser entendido como un punto que articula diferentes etapas de un territorio y dan cuenta de los procesos a los que se ha visto sometido el mismo.

El contexto del proyecto, a su vez, se abre a entender a la ciudad de Llanquihue como un área urbana que esta atravesada por diferentes sistemas naturales, los cuales tienen características propias que pueden ser reconocidas y evidenciadas por nuevos proyectos de arquitectura del paisaje. La propuesta de proyecto que se muestra en esta tesis se entiende como parte de un sistema mayor que configura el paisaje natural de la ciudad de Llanquihue, sobre el cual queda mucho por hacer en la actualidad y que, sin duda, según la investigación y el diseño propuesto en esta tesis proyectual, exige un nuevo acercamiento hacia estos espacios y facilitar su inserción dentro de las dinámicas del contexto urbano en el que se encuentran. Además de mostrar la importancia de diseñar un proyecto que tenga más de una arista y se haga cargo de diferentes problemáticas, en este caso físicas, ecológicas y culturales, evidenciando como un proyecto es un punto de articulación de diferentes temáticas sobre un mismo territorio y mostrando la importancia de cada una de ellas desde su individualidad pero también como un colectivo que en el diseño de su solución genera espacios de gran importancia histórica, ecosistémica y cultural para la ciudad de Llanquihue.

En resumen, se busca dar una mirada unitaria a los paisajes del agua insertos en la trama urbana de la ciudad de Llanquihue, en donde la historia del territorio y la condición actual juegan un rol fundamental en la construcción del imaginario entorno a estos humedales que coexisten con la trama de Llanquihue y a la consolidación de la ciudad misma. Es tanta la importancia que se le debe otorgar a estos espacios, que si no son foco de análisis y soluciones asociadas a la activación y reconocimiento de los ecosistemas urbanos como parte fundamental de su historia y del funcionamiento actual del contexto urbano, terminarían por desaparecer dentro de la trama urbana de Llanquihue y del imaginario colectivo sobre la ciudad.

A su vez, esta tesis es una invitación abierta a plantear nuevas soluciones que se adecuen a los ecosistemas urbanos con un enfoque histórico y local, entendiendo las dinámicas y procesos sobre un territorio y cómo la construcción del mismo da cuenta del estado actual de dichos ecosistemas. Para esto es importante dejar claro el rol del arquitecto del paisaje que por un lado en su función de investigador plantea un problema relevante con una solución asociada a su disciplina y por otro lado, en su rol asociado a su oficio, diseña una solución con cualidades espaciales, formales y funcionales que se adecuan al contexto intervenido.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca del congreso nacional de Chile. (2017) “Humedales: definiciones, funciones y amenazas”. Departamento de estudios, extensión y publicaciones.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. “Declara santuario de la naturaleza humedales del rio maullín”. Decreto dos.

Cáncer, L. (1999). “La degradación by protección del paisaje”. Mádrid : Cátedra.

Castillo, C., & del Castillo, M. (2017). Construcción y organización de un espacio lacustre, la cuenca y el lago Llanquihue en el sur de Chile. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 73, 201–222.

CEA. (2014). “La infraestructura verde urbana de Vitoria Gasteiz”. Centro de Estudios Ambientales.

CIREN, SITrural (Sistema de información rural) 2022. RECURSOS NATURALES COMUNA DE LLANQUIHUE

Colafranceschi. (2007). Landscape + 100 palabras para habitarlo. Gustavo Gili.

Del Valle,M. (2017). “Senderos de historia cultural, vol II”.UNIMET.

Donghi, S. Elórtegui, S. Zamora, C. Diaz, D. Allendes, B. Maturana, C. (2021). “Estudio Ambiental Humedal Laguna El Loto: bases comprensivas para su restauración ecosistémica.” Aysén: Simbiosis Bio-consultora.

Eimbcke, I. (2022). REACTIVACIÓN DEL PAISAJE FERROVIARIO ENTRE LLANQUIHUE Y PUERTO VARAS PARA LA RECLAMACIÓN Y SUTURA ECOLÓGICA-SOCIAL DEL BORDE LACUSTRE [Tesis de magister].
Pontificia Universidad Católica de Chile.

Emilio Held Winkler “Antecedentes históricos de la Familia Held”, 1993”

Fundación legado Chile (2018). Manual para la planificación y gestión de proyectos de conservación en ecosistemas urbanos, Experiencia en Llanquihue. https://legadochile.cl/inicio/2022/08/26/manual-para-la-planificacion-y-gestion-de-proyectos- de-conservacion-en-ecosistemas-urbanos-experiencia-en-llanquihue/

Fundación legado Chile (2020). Plan de Conservación de Humedales de Llanquihue. https://legadochile.cl/inicio/2022/08/25/plan-de-conservacion-de-humedales-de-llanquihue/

Fundación legado Chile (2020).Piloto PIV – Parque Humedal Baquedano. https://legadochile.cl/inicio/2022/08/25/piloto- piv-parque-humedal-baquedano/

Huanqui, R. Bocanegra, R. Sarmiento, J. Paredes, J. Tejada, S. Córdova, A. Muñoz, N. (2021) "El mercado como sistema de espacios públicos", Revista A n17-18 | Bicentenario.

Karel, P. (2018). Análisis de los requerimientos arquitectónicos de remanentes naturales urbanos para impulsar el Desarrollo Sostenible Integral en la ciudad de Tarapoto [Tesis de grado]. Universidad César Vallejo.

Madrid, C. (2019). LA LINEA DEL AGUA, infraestructura de paisaje para la resiliencia urbana ante extremos hídricos: el caso de Talca, Chile [Tesis de magister]. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ministerio de agricultura. (2006). "Los humedales y la importancia de conservarlos."

Ministerio del medio ambiente. (2022). "Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile", Proyecto Conservación de humedales costeros de la zona centro-sur de Chile.

MMA-ONU Medio ambiente. (2021). "Guia para facilitar la gestión de las denuncias sobre actividades que afectan a humedales".Santiago, Ministerio del medio ambiente.

Montiel,K. Gouveia, E. Montes, E. (2007). "Influencia de la intervención antrópica en la ocurrencia de procesos de ladera. Microcuenca de la quebrada Ramos, Flanco Norandino venezolano". Terra Nueva Etapa, vol. XXIII, núm. 34.

Moreno, O. (2013). "Paisajes Resilientes, reflexiones en torno a la reconstrucción de territorios desde el manejo y diseño de infraestructuras verdes, en el marco de las estrategias de gestión de riesgo ante desastres.", Revista electronica de geografía austral año 5, n1.

Morris, W. (1899). "The Geographical Cycle", The Geographical Journal, Vol. 14, No. 5.

Patagua, Fundación Legado Chile & Pontificia Universidad Católica de Chile. (2021). Ciudades sensibles al agua. Guía de drenaje Urbano Sostenible para la Macrozona Sur de Chile. Volumenes I y II

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLANQUIHUE. Memoria explicativa. (2019)

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLANQUIHUE REGIÓN DE LOS LAGOS. Evaluación ambiental estratégica informe ambiental. (2019)

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLANQUIHUE REGIÓN DE LOS LAGOS. Informe ambiental complementario. (2020)

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLANQUIHUE REGIÓN DE LOS LAGOS. Ordenanza local. (2019)

RAMSAR. “Humedales: en peligro de desaparecer en todo el mundo”. Ficha informativa 3.

Santos, R. (2011) Arquitectura Híbrida: contexto, escala, orden. Tesis doctoral. Universitat Politècnica de Ca- talunya

Sauer, C. (2006). La morfología del paisaje. Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, 5(15).

Tampe. (1977). Llanquihue: 1852-1977 : aspectos de una colonización. Imp. de la Armada.

Vásquez Aravena, N. (2021). Narrativa de fragmentos sobre la roca : Parque Canteras de Deuco, Angol, Región de la Araucanía, Chile

Vivar, R. (2009). “Recuperación de espacios degradados: La cantera de caliza de la parroquia guapán” Tesis de magister, Universidad de Cuenca.

Esta página ha sido dejada en blanco de manera intencional

Figura 1. “Territorio humedo de Llanquihue”, Autor desconocido.[Fotografía] https://www.parquetresvolcanes.com/humedales-un-tesoro-en-llanquihue/

Figura 3. “Factores que amenazan a los humedales”.
A. Autor desconocido. [Fotografía] https://agenciaecologista.info/2022/07/21/humedal-las-garzas-en-peligro-por-el-drenaje-de-sus-aguas/lg-24/
B. Greenpeace. [Fotografía] https://www.greenpeace.org/chile/noticia/issues/contaminacion/dia-mundial-de-los-humedales-vecinos-y-greenpeace-denuncian-hallazgo-de-peces-muertos-en-humedal-de-los-molles/
C. Agencia uno. [Fotografía] https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/humedales-estos-son-los-casos-mas-polemicos-en-los-que-se-ha-construido-sobre-ellos-en-chile/LATWO3FO75CQHLKM2YIM6AHEHU/

Figura 5. ”Proyectos de arquitectura asociados a humedales en Chile”.
A. Autor desconocido.[Fotografía] https://www.paisajeo.org/post/parque-humedal-los-batros-pan-estudio-i-chile
B. Fundación Legado Chile. [Fotografía] https://www.eha.cl/noticia/local/fundacion-legado-chile-trabaja-en-proyecto-que-transforma-humedal-urbano-de-llanquihue-en-un-laboratorio-al-aire-libre-10466
C.Autor desconocido. [Fotografía] https://eldiariosantiago.cl/humedal-batuco-el-santuario-de-la-naturaleza-clave-que-podria-ser-afectado-por-la-crisis-hidrica/

Figura 6. ”Procesos que ocurren sobre el paisaje”. Elaboración propia en base a fotografías de la NASA. [Fotografías] https://www.biobiochile.cl/especial/aqui-tierra/noticias/2021/03/14/antes-y-ahora-10-paisajes-duramente-transformados-por-el-cambio-climatico.shtml

Figura 14. “Transformación de la trama de Llanquihue por construcción de línea férrea”, Biblioteca Nacional.
A. [Fotografía] https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/visor/BND:353157
B. [Fotografía] https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/631/w3-article-311856.html
C. [Fotografía] https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/631/w3-article-311859.html

Figura 17. “Tipologias de humedales”. Elaboración propia en base a imagenes de “Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile”.

Figura 18. “Clasificación según sistema Cowardin”.
A. S. Rae. [Fotografía] https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Laguna_Conchalí_(48338578397).jpg
B. Autor desconocido. [Fotografía] https://www.go-chile.cl/es/reserva-nacional-laguna-torca/
C. [Fotografía]Elaboración propia
D. Autor desconocido. [Fotografía] https://www.elcalbucano.cl/2020/09/comunidad-se-especializa-en-el-manejo-de-humedales-y-su-biodiversidad/
E. Autor desconocido. [Fotografía] https://www.escuelaangachilla.com/humedal_angachilla.php

Figura 30. “Topografía de Llanquihue.” Elaboración propia en base a planimetría de Fundación Legado Chile

Figura 50. “Centro de desarrollo agrícola de Izmir.” Zm Yaza architectural. [Fotografías y Planimetrías] https://www.archdaily.cl/cl/974712/centro-de-desarrollo-agricola-de-izmir-sasali-biolab-mert-uslu-architecture

Figura 51. “Mercado de agricultores de Tula.” Alexey Narodizkiy. [Fotografías y planimetría] https://www.archdaily.cl/cl/928212/mercado-de-agricultores-de-tula-8-lines

Figura 52. “Techo de Dalcahue.” Edward Rojas arquitectos. [Fotografía y planimetría] https://edwardrojasarquitectos.com/portfolio/arquitectura-techo-feria-de-dalcahue-chiloe-chile/