



HUMEDAL ROCUANT ANDALIÉN
SISTEMA DE INTERVENCIONES PAISAJISTICAS

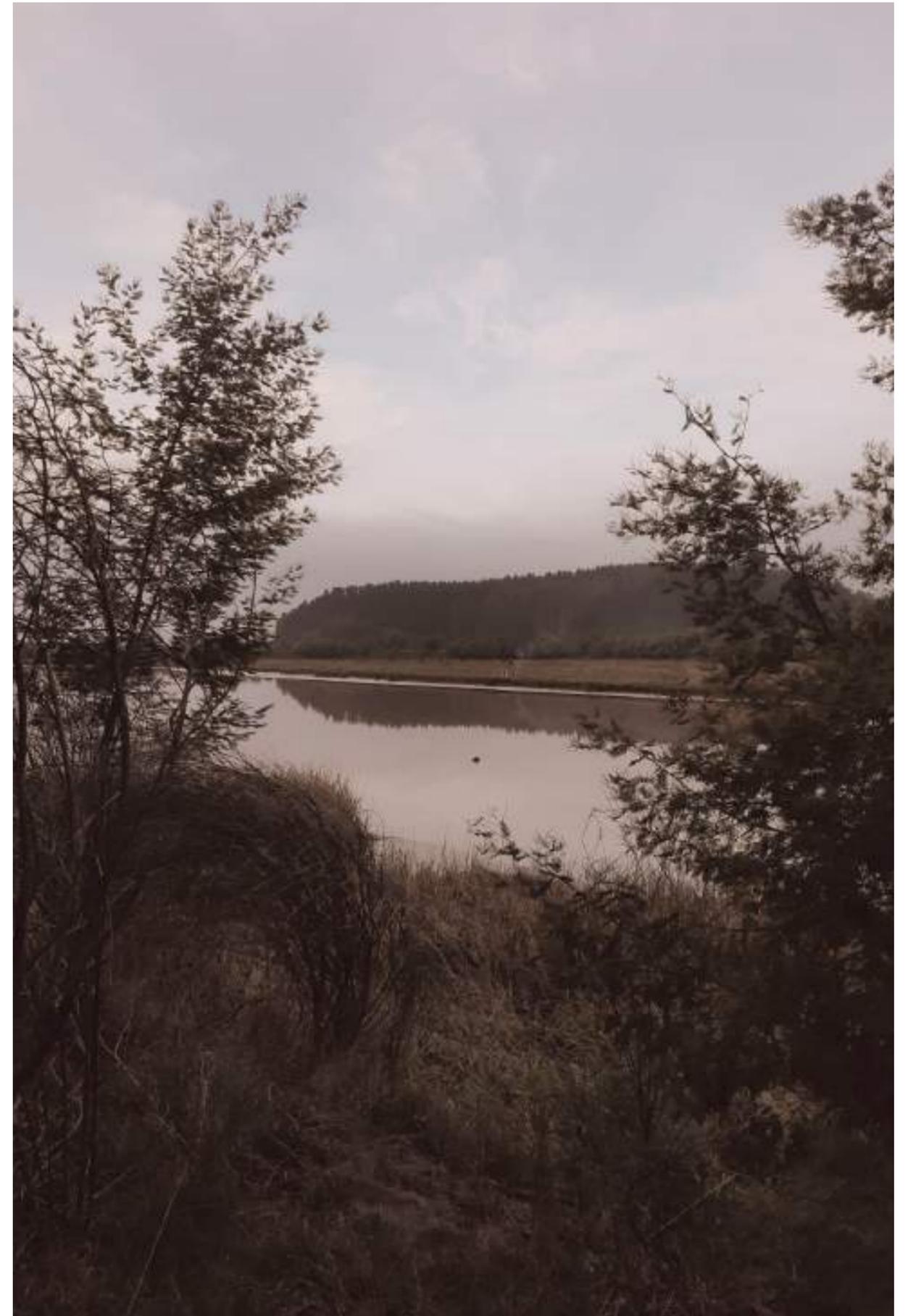




HUMEDAL ROCUANT ANDALIÉN

SISTEMA DE INTERVENCIONES PAISAJISTICAS

Nombre: Catalina Ramírez Godoy
Profesor guía: Osvaldo Moreno Flores
Planteamiento integral del problema de título



INDICE

PRESENTACIÓN

6

Introducción 7
Motivación 7

ARGUMENTO

8

Humedales 10
Humedales en Chile 11
Humedal Rocuant- Andalién 12
Humedal como infraestructura ecológica 14

LECTURA DE TERRITORIO

16

Caracterización del sitio 17
Componentes y dinámicas del territorio 18
Geomorfología: 18
Hidrología: 18
Zonas de inundación 20
Geografía 22
Vegetación 24
Avifauna 26
Crecimiento urbano alrededor del humedal 28
Equipamiento alrededor del humedal 30

PROBLEMATICA

32

Estado de degradación del humedal 33
Problemáticas urbano- territoriales 34
Problemáticas socio- culturales 36
Problemática ecológico- ambiental 38

ESTRATEGIAS

40

Estrategia 1 | Definición de zonas de conservación 42
Análisis de referentes 44
Estrategias a rescatar de los referentes 48
Partido general del proyecto

BIBLIOGRAFIA

54

PRESENTACIÓN



Fig. · Río Andalién. Fuente: Elaboración propia

INTRODUCCIÓN

La degradación de los humedales es algo de lo que se viene hablando hace años, siendo un fenómeno no solo del país, sino que mundial, en donde aproximadamente un 70% de la superficie de los humedales se ha perdido..

El humedal Rocuant Andalién es uno de los humedales más importantes para la región del Biobío y actualmente se encuentra en un estado de alta degradación, perdiendo un 40% de sus superficie debido a factores antrópicos, como la urbanización, rellenos, contaminación de aguas, entre otros, poniendo en riesgo su capacidad resiliente frente a catástrofes, pudiendo generar serios daños a la comunidad. Eso nos demuestra la necesidad de restaurar y conservar este sistema tan importante.

Palabras claves: Humedal Rocuant- Andalién, Servicios ecosistémicos, Degradación, Paisaje

MOTIVACIÓN

Mi motivación para desarrollar este proyecto de título surge de un creciente interés a lo largo de la carrera por la arquitectura del paisaje, y cómo esta disciplina trabaja proyectos que van desde una escala macro, comprendiendo el territorio y sus procesos ecológicos, a una escala específica de proyecto; siendo un aporte en la conservación y restauración de espacios naturales con procesos erosivos y de degradación.

Mi inclinación por realizar un proyecto en el humedal Rocuant-Andalién nació debido a un curso electivo tomado en la universidad, en donde estudiamos distintos humedales del país, como el Rocuant-Andalién, el cual me llamó mucho la atención debido a su alta degradación. A partir de esto me surge la necesidad de investigar sobre el tema, para saber como resolver este tipo de problemáticas.



ARGUMENTO

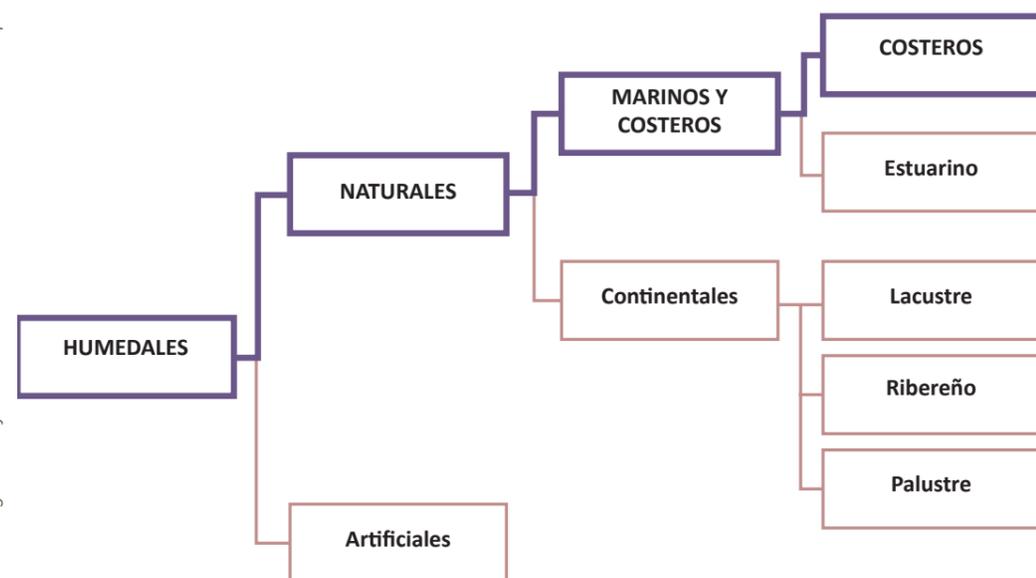


Fig. 1. Canal del Morro. Fuente: Elaboración propia

HUMEDALES

Los humedales son “extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros”. (RAMSAR, 1971) estos poseen una alta importancia para el medio ambiente, debido a la gran cantidad de servicios ecosistémicos que ofrecen. En el año 1971, se creó la convención Ramsar la cual es un organismo que vela por la conservación y el uso adecuado de los humedales, actualmente 168 países son participantes de esta convención. Alrededor del mundo los humedales se encuentran en peligro de desaparecer, según la comisión Ramsar (1971) “se calcula que la extensión mundial de los humedales disminuyó entre un 64% y un 71 % en el siglo XX y que la pérdida y degradación de estos ecosistemas continúa en todo el mundo”.

Fig. 2. Clasificación de humedales. Fuente: Elaboración propia



HUMEDALES EN CHILE

En Chile existen alrededor de 18 mil humedales de los cuales, una gran cantidad se encuentra en estado de degradación, ya sea por pérdida de superficie, por cambios de usos de suelos, instalación de industrias, por el cambio climático y por el crecimiento urbano a sus alrededores:

“El desarrollo de la ciudad ha significado que los humedales sean drenados y rellenados para “pasar a formar parte de paisajes de transición hacia la urbanización, controlados por la especulación, contradictoriamente aumentando su plusvalía económica al mismo tiempo que se deterioran sus condiciones ambientales” (Romero, 2009; como se citó en Hernandez, 2020).

En el país existen variadas instituciones que tienen injerencia sobre los terrenos de los humedales, como la Dirección General de Aguas, la Dirección de Obras Hidráulicas, la Superintendencia del Medio Ambiente, el Ministerio de Salud, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, y el Ministerio del Medio Ambiente.

Desde el año 1981 Chile forma parte de la convención Ramsar, acuerdo internacional que vela por la conservación y uso racional de los humedales, esta convención clasifica los 5 tipos de humedales; marinos, estuarinos, lacustres, ribereños y palustres. Los países pertenecientes a este acuerdo “se hacen responsables de generar políticas públicas para detener e invertir la pérdida y degradación de los humedales y de los servicios ecosistémicos que estos prestan a las personas” (mma, 2018), esto ha incitado al país a generar una serie de planes con el fin de preservar estos ecosistemas.



Fig. 3. Plano de humedales en Chile. Fuente: Plataforma costera

■ Humedales de Chile

HUMEDAL ROCUANT - ANDALIÉN

El humedal Rocuant - Andalién, ubicado en la región del Bío-Bío, entre las comunas de Concepción, Talcahuano y Penco, se clasifica en la categoría de humedal marino de tipo costero, este cuenta con 1183,4 há posicionándose como uno de los humedales con mayor superficie del gran Concepción. Este provee funciones ecosistémicas fundamentales para la región, tales como, recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, retención de nutrientes y sedimentos, protección de la biodiversidad y vida silvestre, abastecimiento de agua, estabilización de procesos erosivos, entre otros.

Durante las últimas décadas el humedal ha sufrido una pérdida de su superficie en aproximadamente un 40%, esto debido a diversas causas, dentro de las más significativas son: la construcción de aeropuerto carriel sur, la instalación de la autopista interportuaria, urbanización en sus bordes y el proyecto plataforma logística Bío- Bío, el que aún no se lleva a cabo debido a falta de financiamiento, pero de ser construido generaría una gran degradación en el humedal. Estos factores inciden directamente en una disminución de la capacidad resiliente del humedal, lo que causa daños ecológicos de suma importancia para la región.

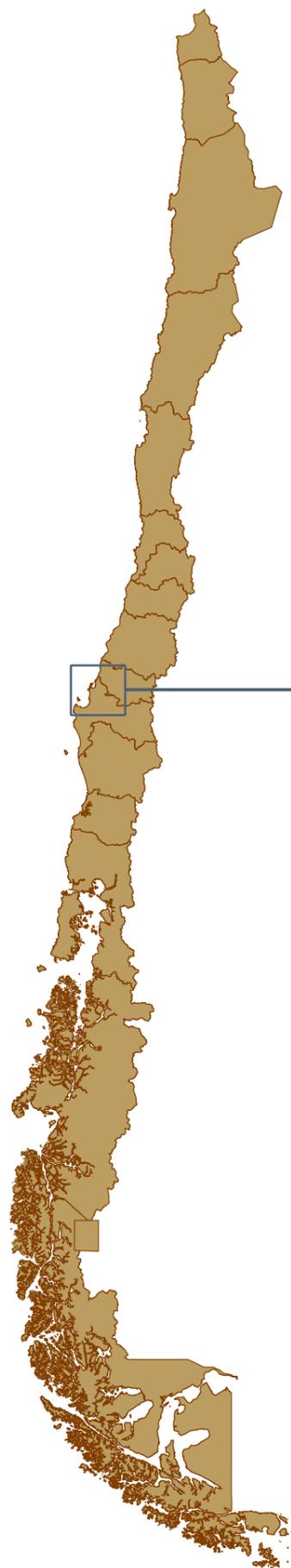


Fig. 4. Plano de Chile. Fuente: Qgis

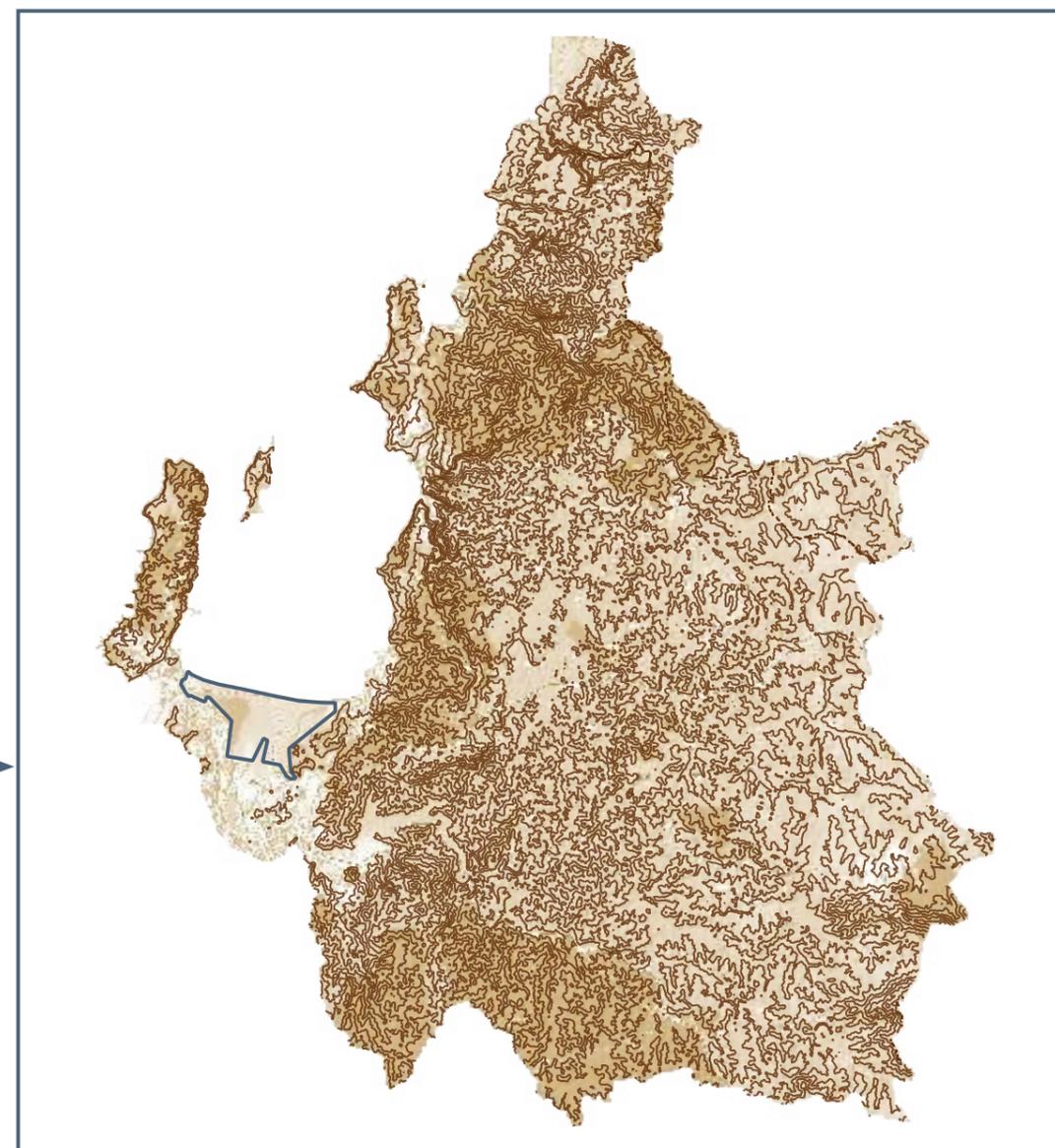


Fig. 5. Cuenca Andalién. Fuente: Qgis

CUENCA ANDALIÉN

HUMEDAL COMO INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA

El humedal Rocuant- Andalién entrega una serie de servicios ecosistémicos (SSEE) de gran importancia para la región, estos se definen como “la contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano”(TEEB, 2014), los SSEE se dividen en 3 categorías:

- Los culturales
- De regulación
- De provisión

SERVICIO	UBICACIÓN	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES
Apreciación del paisaje	Potencialmente en todas las áreas del humedal	
Apreciación de la flora y fauna	Potencialmente en todas las áreas del humedal	
Realización de actividad científica y educación	Potencialmente en todas las áreas del humedal	
Bienestar personal (relajación, disminución del estrés)	Playa, dunas, barra de arena litoral, sistema de estuario, canales, humedal palustre y río	
Generación de identidad	Río, playa, dunas, barra de arena litoral y llanura de inundación	
Oportunidades de potenciar el turismo	Zona marina , marisma, humedal palustre, río, playa, dunas, barra de arena litoral, sistema de estuario y canales	
Sentido de pertenencia	Río, playa, dunas, barra de arena litoral y llanura de inundación	

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE PROVISIÓN	SERVICIO	UBICACIÓN
	Alimentos y recursos silvestres	Sistema de estuario, canales, llanura de inundación, playa, dunas y barra de arena litoral
	Recolección de juncos y totoras	Humedal palustre, Sistema de estuario, canales y Marisma
	Extracción de leña y madera	Llanura de inundación
	Provisión y almacenamiento de agua dulce para riego	Llanura de inundación, Humedal palustre, Canales artificiales, Sistema de estuario y canales
	Provisión y almacenamiento de agua dulce potable	Canales artificiales Y Humedal Palustre

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN	SERVICIO	UBICACIÓN
	Regulación del clima y calidad del aire local	Zona marina adyacente, río y marisma
	Recarga del agua subterránea	Sistema de estuario, canales, humedal, palustre, zona marina adyacente y canales artificiales
	Regulación y purificación del agua	Río, canales artificiales, sistema de estuario y canales
	Polinización	Canales artificiales
	Regulación de la calidad del suelo y protección contra la erosión	Playa, dunas, barra de arena litoral y llanuras de inundación
	Protección ante tsunamis y marejadas	Playa, dunas, barra de arena litoral, marisma y llanura de inundación
	Protección ante inundaciones de ríos y anegamientos	Canales artificiales, playa, dunas, barra de arena litoral, marisma y llanura de inundación



Fig. 9. Canal del Morro. Fuente: Elaboración propia

COMPONENTES Y DINÁMICAS DEL TERRITORIO

GEOMORFOLOGÍA:

El humedal Rocuant- Andalién se ubica en la área metropolitana de Concepción está inserto en en la subcuenca costera que tiene como afluente el río Andalién, según Vásquez (2009):

“El humedal se ha conformado de procesos fluvio - marinos derivados tanto del curso antiguo del río Biobío, como de procesos marinos que han configurado la línea de costa actual de Talcahuano. Por otra parte, la marisma de Rocuant presenta una topografía homogénea y horizontal; con áreas de baja altitud entre 1 a 0,5 m, sobre el nivel del mar, semicerrada y conectada a la bahía de Concepción por el canal El Morro. La marisma se encuentra separada del mar por barreras arenosas, que en algunos sectores alcanza alturas de 10 m s.n.m. aproximadamente (Vásquez, 2009). “

La geomorfología de la región se encuentra ligada directamente a la tectónica, al transporte de sedimentos de sistemas fluviales de los ríos Andalién y Bío Bío y además por la acción del mar.(Mardones, 1978)

HIDROLOGÍA:

El humedal Rocuant- Andalién obtiene el recurso hídrico por tres fuentes:

Hidrología superficial continental: La subcuenca Andalién es la principal fuente hidrica del humedal, que es un sistema fluvial exorreico, que drena los cordones costeros desde la comuna de Florida a Concepción. Producto de un descenso en las precipitaciones se ha producido una disminución en el caudal del río, por ende, un menor aporte hídrico al humedal. (Urbancost, 2021)

Aporte marino: El agua marítima ingresa al humedal mediante el canal El Morro.

Aportes subsuperficial-subterráneos: En la época en que las aguas superficiales son más escasas, los aportes subterráneos pasan a ocupar importante en el ecosistema, tanto el humedal Rocuant- Andalién, Vasco de Gama y Tupapel bajo se localizan en el acuífero Talcahuano, el cual, es la fuente de aguas subterráneas.

“Las entradas al acuífero provienen principalmente de la recarga directa lluvias y la infiltración de ríos, mientras que las principales salidas son subterráneas al mar y afloramientos en los humedales” (DGA, 2013).

“Durante los períodos secos, el agua retenida en los humedales es esencial para el mantenimiento de los caudales de estiaje (bajo caudal) en muchos ríos y esteros, lo que a su vez es importante para el mantenimiento de la calidad y el suministro de agua”.(mma, 2021)

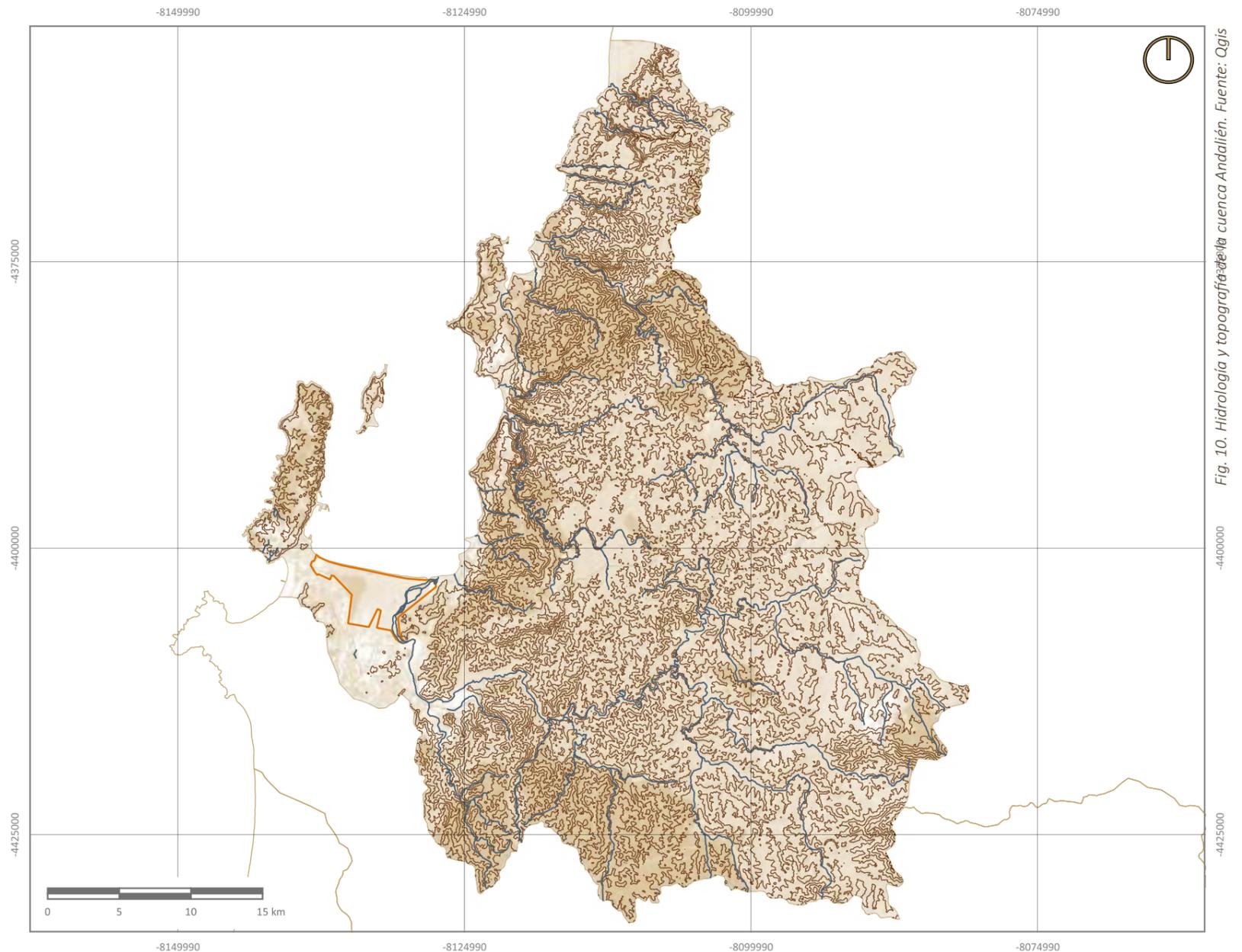


Fig. 10. Hidrología y topografía de la cuenca Andalién. Fuente: Qgis



Fig. 11. Topografía de la cuenca Andalién. Fuente: Qgis



Fig. 12. Hidrología de la cuenca Andalién. Fuente: Qgis

- Curvas de nivel cada 250
- Cuencas
- Hidrografía
- Humedal Rocuant- Andalién

Topografía

Hidrología

ZONAS DE INUNDACIÓN

ZONAS DE INUNDACIÓN PERMANENTE

Un estudio realizado por urbancost analizó la influencia de la marea dinámica en el humedal Rocuant Andalién, clasificándose como micromareal, teniendo un rango de marea menor a 2m. Esto permitió establecer 3 sectores según su frecuencia de inundabilidad en el humedal:

Frecuentemente inundados (0.6 Nmm): Aquellas zonas bajo el promedio de marea

Regularmente inundados (0.8 Nmm): Zonas con al menos una inundación mensual por mareas.

Frecuencia menor de inundación (1 Nmm): Sectores con inundación con influencia de marea meteorológica.

TSUNAMI

La carta de inundación presenta los niveles de inundación hipotéticos que habían en la bahía de Concepción en caso de ocurrir un tsunami de grandes proporciones, este estudio realizado por el servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile fue realizado en base a el tsunami ocurrido en el año 1835 y 2010.

Esta simulación muestra claramente como el humedal cumple la función de mitigación frente a una catástrofe de estas dimensiones, este grado de resiliencia que posee el humedal se encuentra en peligro debido a la gran pérdida de superficie que ha tenido este territorio por factores antrópicos.

Actualmente estudios indican que el crecimiento urbano de los alrededores del humedal no toman en consideración los servicios de mitigación frente a un tsunami, poniendo en riesgo a las personas que habitan las nuevas poblaciones (Rojas, 2019)

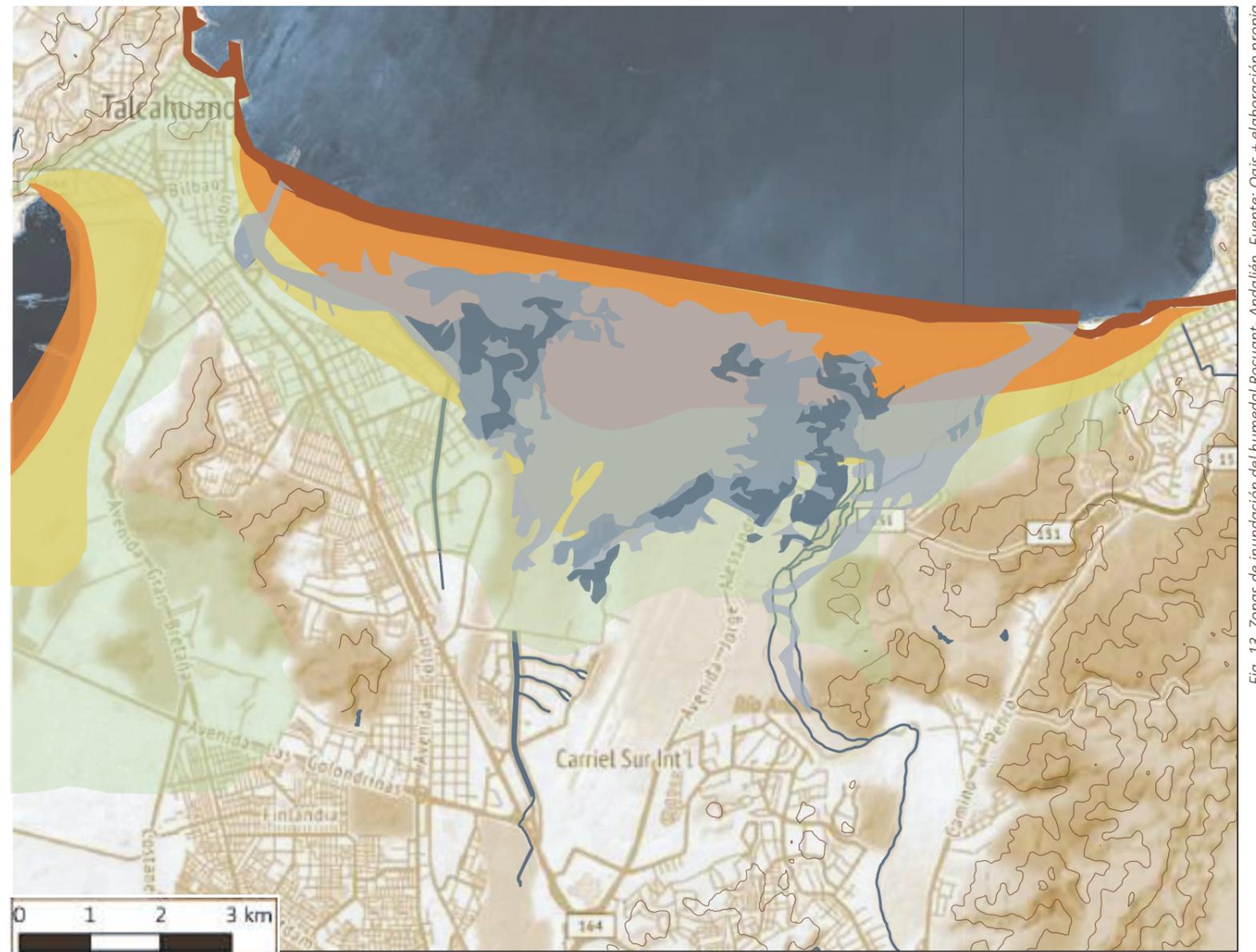


Fig. 13. Zonas de inundación del humedal Rocuant-Andalién. Fuente: Qgis + elaboración propia

- De 0 a 1 m de inundación
- De 1 a 2 m de inundación
- De 2 a 4 m de inundación
- De 4 a 6 m de inundación
- Frecuentemente inundado
- Regularmente inundado
- Bajo frecuencia de inundación

GEOGRAFÍA

El humedal Rocuant - Andalién se encuentra en la conurbación de Concepción- Talcahuano, área denominada como “llanura depositacional, en donde se pueden identificar 3 niveles de terrazas, las cuales están conformadas por sedimentos transportados desde las zonas andinas y que se distinguen entre sí por sus características sedimentológicas, su extensión y altitud (Espinoza, 1999, como se citó en Beltrán, 2012), siendo las más influyentes en el humedal la terraza inferior y la intermedia.

La Terraza Intermedia del río Biobío: Se ubica en el límite suroeste del humedal Rocuant-Andalién, su encuentro con la terraza superior marca el límite de las áreas anegables. Este sector presenta arenas negras suavemente onduladas, dunas aisladas y cordones dunarios de gran desarrollo que pueden alcanzar los 10 m de extensión con una orientación sureste a noroeste, generando una barrera natural para la crecida del río Bío Bío. (Beltrán, 2012). Debido a que este terreno no presenta inundaciones fluviales, presenta la mayor cantidad de ocupación habitacional. (Llabaca, 1995, como se citó en Beltrán, 2012)

La Terraza Inferior de inundación del río Biobío: Se ubica en el noroeste del humedal Rocuant - Andalién. Este sector presenta arenas negras, limo y arenas cuarcíferas. Su morfología es prácticamente plana con una altitud entre los 3 y 10 metros. “En esta terraza se desarrollan los humedales permanentemente inundados y en su tramo más costero, con influencia de mareas, se desarrolla el área de marisma.” (Beltrán, 2012). Esta terraza cuenta con unidades geomorfológicas, que Espinoza (1999) las clasifica en:

- Humedales Dulceacuícolas del interior
- Humedal Estuarino asociada al canal El Morro
- Humedal Estuarino asociado al río Andalién
- Humedal Costero y marisma



Fig. 14. Geografía del humedal Rocuant- Andalién. Fuente: Qgis + elaboración propia

- Terraza inundación reciente
- Terraza intermedia
- Terraza superior
- Dunas estabilizadas
- Dunas semi estabilizadas
- Marisma
- Pajonales
- Fangales de baja marea
- Depositos aluviales de valle
- Marco montañoso

VEGETACIÓN

El humedal es un sitio de gran biodiversidad, la vegetación existente se concentra mayormente en la zona norte de este, con un 4% de plantas endémicas, 19% nativas y un 77% de plantas introducidas (Ilustre Municipalidad de Talcahuano. Dirección de Medioambiente, 2009).

Vegetación marisma: Se compone de pastizales inundables de sectores salobres y pantanosos, franjas de gramíneas, juncáceas y ciperáceas.

Vegetación dulceacuícola: Se compone de pastizales inundados por aguas dulces ceráceas y juncáceas. En zonas menos húmedas hay gramíneas y malezas.

Vegetación dunaria: Se compone por vegetación de dunas adaptadas a condiciones xéricas, un tapiz herbáceo compuesto por gramíneas, malezas y ciperáceas.

Existe un porcentaje de vegetación que ha desaparecido del humedal debido a la acción humana y actualmente gran parte de la vegetación existente se encuentra en riesgo debido al mismo factor.

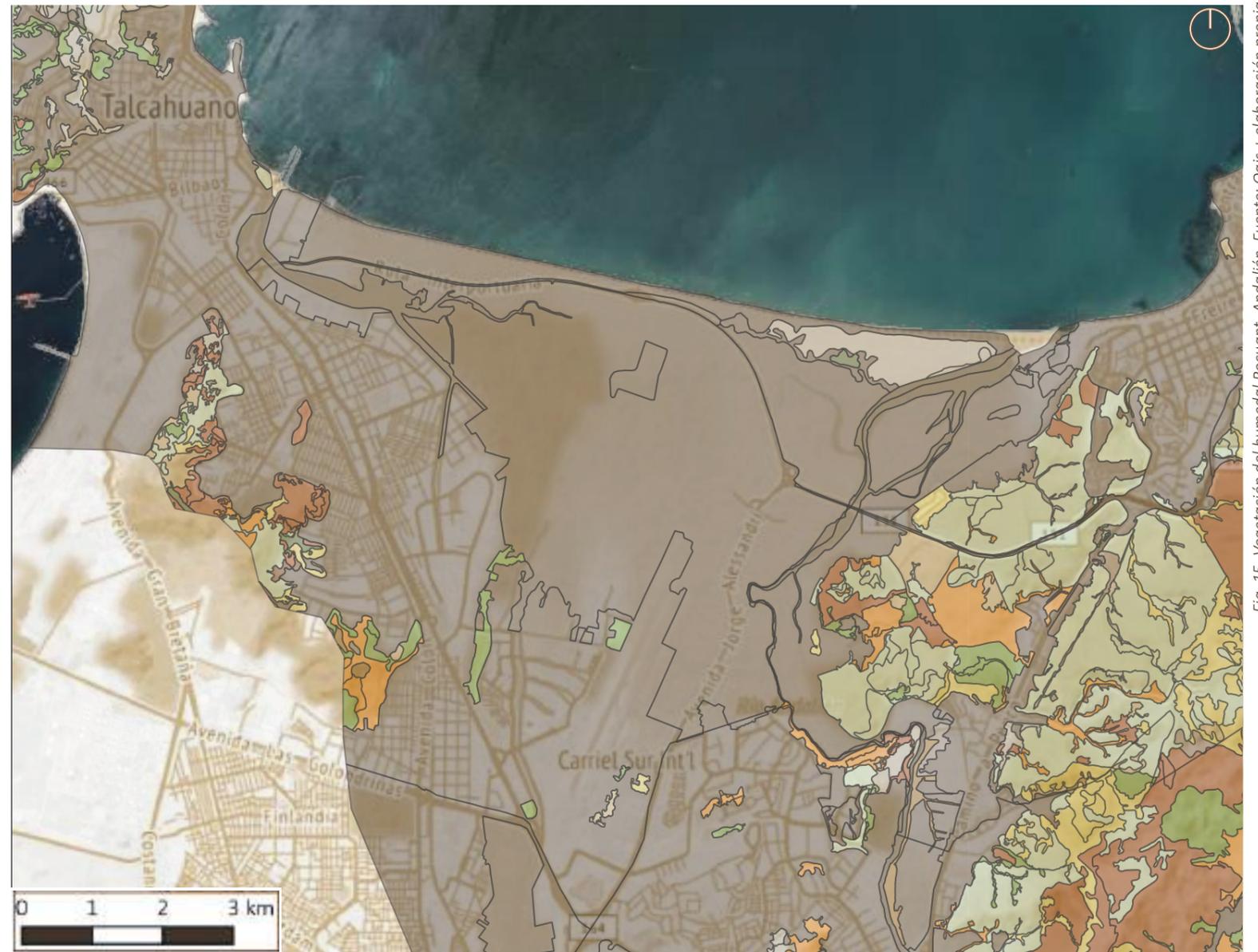


Fig. 15. Vegetación del humedal Rocuant- Andalién. Fuente: Qajis + elaboración propia



Fig. 16:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Antropocene | 8. Flickr |
| 2-7- 10. Wikipedia | 9. Clotdegalvan |
| 3. Vivero Mahuida | 11. Diego Alarcón |
| 4. Herbarium | 12. Wikiwnad |
| 5. Flora de Andalucía | 13. The endemic plant |
| 6. Turfes | 14. Inaturalist |
| | 15. Researchgate |

álamo	peumo
aromo	pino insigne
avellano	quila
boldo	quillay
cadilla	retamo de olor
chepica del sur	roble
cratego	rosa mosqueta
espino	sauce llorón
eucalipto	teline
litre	ulex
madroño	ulmo
maqui	zarzamora
pasto miel	

Sistema de intervenciones paisajísticas

AVIFAUNA

En el año 2004 se elaboró un catastro de diversidad de aves acuáticas en el área de influencia industrial del humedal Rocuant – Andalién, en la desembocadura del canal El Morro. Esta área comprende 3 sectores microambientes, siendo la zona de agua dulce y pajonales dominados principalmente por juncos con gran diversidad de aves, la zona intermedia de agua dulce y salobre y la zona estuarina (canal El Morro), influenciado por la alta y baja marea, aguas lluvias y aguas subterráneas provenientes del río Biobío (Ilustre Municipalidad de Talcahuano, 2005). La fauna presente en el humedal se puede clasificar en 4 especies:

Aves: En el humedal se pueden encontrar tanto aves migratorias como estacionarias, las cuales tienen sus zonas de anidación en el cordón litoral ubicado en el sector norte del humedal.

Reptiles

Anfibios

Peces

La avifauna presente en el humedal Rocuant- Andalién ha ido disminuyendo su diversidad a lo largo de los años y actualmente se encuentra en estado de vulnerabilidad, debido a factores antrópicos que ponen en peligro zonas donde habitan estas especies animales.

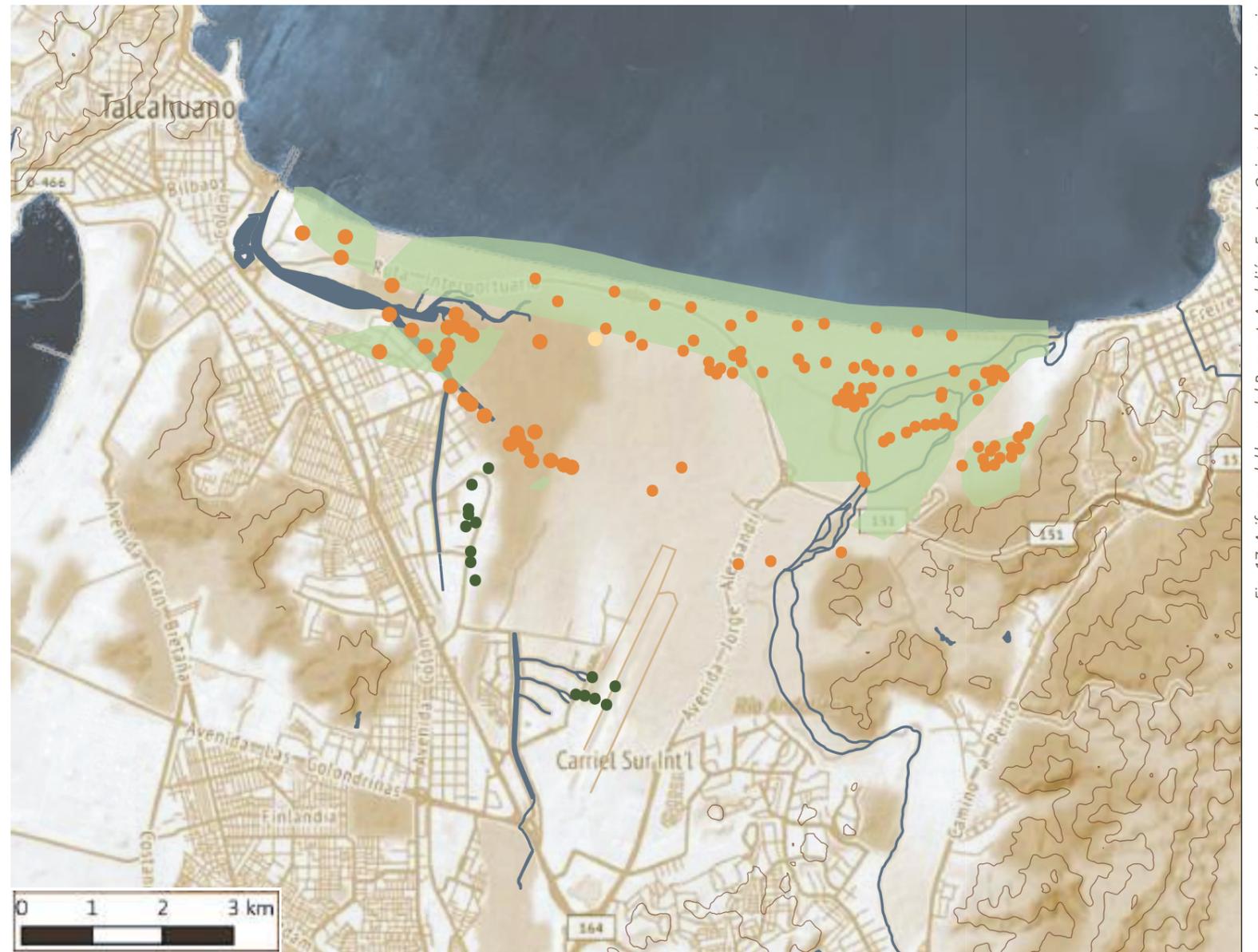
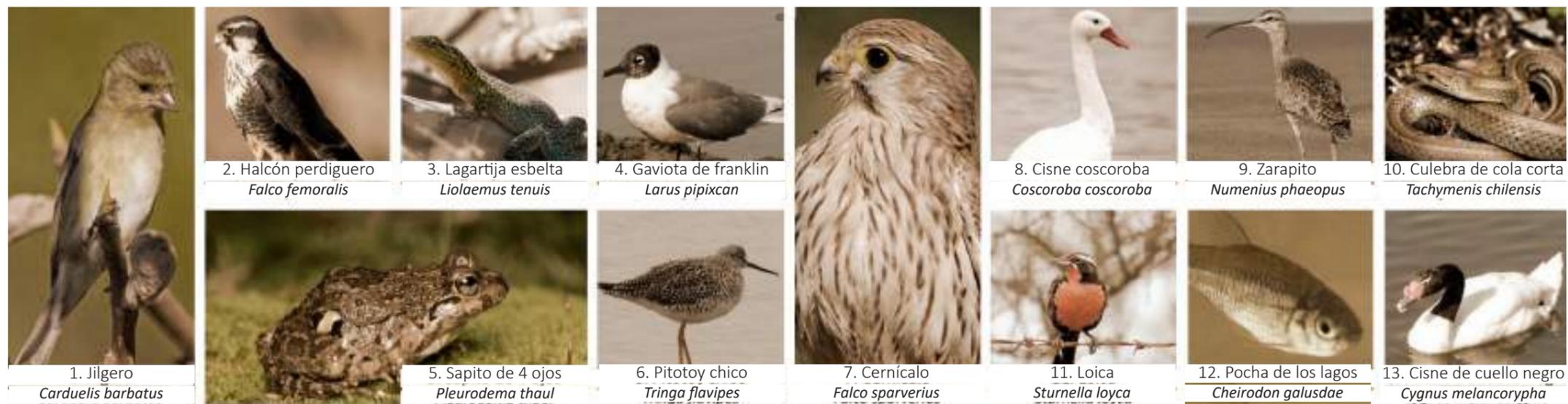


Fig. 17. Avifauna del humedal Rocuant- Andalién. Fuente: Oqis + elaboración propia



● Puntos de concentración de aves
● Puntos de concentración de aves antiguos
■ Área de concentración de aves

Fig 17: 1- 2- 4 - 6- 8- 9- 13. Aves de Chile
3. Gustavo-Z
5- 10. Inaturalist
7. Wikipedia
11. Ecured
12. Arauco

CRECIMIENTO URBANO ALREDEDOR DEL HUMEDAL

El análisis del crecimiento urbano e industrial se divide en periodos de crecimiento urbano:

-Década del 1980: En este periodo se evidencia una consolidación urbana, con la construcción de nuevas poblaciones sobre los sectores previamente edificados y algunas constructoras comienzan a realizar rellenos de terrenos dentro del humedal para poder asentar poblaciones.

Se presenta la construcción de viviendas sociales en áreas puntuales como; en el sector Las Salinas, cercana a la población Santa Clara o Ex Matadero. (Beltran, 2012). Algunos procesos urbanos de esta época son: la regularización de tomas de terreno, el término del nexo vial entre las comunas de Concepción y Talcahuano, proyectos de evacuación de aguas y canales de drenaje. (Beltran, 2012)

-Década de 1990: En los inicios de esta década se evidencia una trama urbana indefinida en el sector del aeropuerto carriel sur, pero durante esta década comenzaron a consolidarse proyectos inmobiliarios tanto residenciales, industriales y comerciales (Beltran, 2019), es en este proceso en donde, “se construye el Mega loteo Las Salinas y la Villa San Marcos 2000, todos ellos bordeando los suelos del humedal Rocuant- Andalién y las aguas provenientes del canal El Morro” (Ilustre Municipalidad de Talcahuano y UBB, 1994).

-Década del 2000: Durante esta década el crecimiento urbano ha seguido aumentando alrededor del humedal, además de la construcción de obras viales como la vía interportuaria Talcahuano-Penco. “Otra área donde se aprecian nuevas construcciones es sobre el sector Carriel Sur, el cual en su origen mantuvo parcelas residenciales y actualmente presenta gran equipamiento urbano (colegios, hoteles, restorán, bodegas, servicio automotriz).” (Beltran, 2012)

-Década del 2010: En este periodo se puede evidenciar un alto crecimiento urbano sobre el humedal, generando un alto impacto ecológico en esta zona natural.

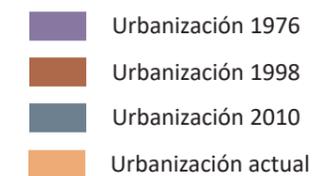


Fig. 19. Crecimiento urbano alrededor del humedal Rocuant- Andalién. Fuente: Qgis + elaboración propia

EQUIPAMIENTO ALREDEDOR DEL HUMEDAL

Los equipamientos circundantes al humedal son de uso residencial, áreas de servicios, áreas industriales y bodegas.

Un aspecto a destacar es la baja cantidad de áreas verdes en el sector, la organización mundial de la salud recomienda un mínimo de 9,2 m² por habitante, y en un estudio realizado por SINIA en el año 2022 los m² de áreas verdes por habitante en las comunas en las que se encuentra el humedal son:

Penco: 2,61 m²/habitante

Concepción: 8,74 m²/habitante

Talcahuano: 4,61 m²/habitante

Esto deja en evidencia una deficiencia de áreas verdes en la región, y un proyecto de áreas verdes en el humedal Rocuant Andalién sería de gran aporte a esta problemática.



- Parques urbanos
- Carabineros
- Municipios
- Bomberos
- Salud
- Educativos
- Hidrografía

Fig. 20. Equipamiento alrededor del humedal Rocuant- Andalién. Fuente: Qgis + elaboración propia



PROBLEMÁTICA

ESTADO DE DEGRADACIÓN DEL HUMEDAL

Actualmente el humedal Rocuant- Andalién se encuentra en un estado de alta degradación, perdiendo gran parte de su superficie por factores antrópicos, además de presentar contaminantes en sus aguas producto de las aguas servidas vertidas en el ecosistema, entre otros factores que degradan el estado del humedal. En un estudio realizado por Jocelyn Martínez en donde se basó en el índice de estado de conservación de ecosistemas lénticos someros (E-CELS) posiciona al humedal Rocuant- Andalién con un estado de conservación muy malo (Martínez, 2014), lo que demuestra la necesidad de tomar medidas para conservar y restaurar su sistema.

SERVICIO	TIPO DE ALTERACIÓN	CAUSA	ZONA DE AFECCIÓN
Alteraciones físicas	Física	Antrópica	Sistema del humedal Cuerpos de agua dulce
Rellenos	Física	Antrópica	Sistema del humedal Vegetación de ribera Cuerpos de agua dulce
Perdida de hábitat de la avifauna	Física	Impacto ecológico	Sistema del humedal Vegetación de ribera Cuerpos de agua dulce
Urbanización	Física	Antrópica	Sistema del humedal Matorrales Cuerpos de agua dulce
Erosión	Física	Impacto ecológico	Vegetación de ribera Cuerpos de agua dulce
Modificación de red hidrográfica	Hidrológica	Antrópica	Sistema del humedal Vegetación de ribera Cuerpos de agua dulce
Modificación hidrológica e hidrodinámica	Hidrológica	Antrópica	Vegetación de ribera Cuerpos de agua dulce
Residuos líquidos	Calidad del agua	Contaminación	Sistema del humedal Vegetación de ribera Cuerpos de agua dulce
Introducción de especies exóticas	Comunidades	Impacto ecológico	Matorrales Vegetación de ribera
Cambios en las comunidades	Comunidades	Impacto ecológico	Vegetación de ribera

Fig. 21. Estado de degradación del humedal Rocuant- Andalién. Fuente: Urbancast + elaboración propia

PROBLEMÁTICAS URBANO - TERRITORIALES

Plan regulador: El humedal Rocuant- Andalién se encuentra zonificado por el plan regulador metropolitano de concepción, este protege ciertas partes del humedal, dejando muchas áreas expuestas a proyectos que pueden dañar el estado de conservación del humedal, como al proyecto Plataforma logística de Talcahuano, el cual, cumplía con todas las restricciones del plan regulador pero que según diversos estudios este proyecto era muy perjudicial para el estado de conformación del Rocuant- Andalién, demostrando que el plan regulador actual no ofrece la protección necesaria al humedal frente a proyectos de esta envergadura “la sociedad asigna un valor a las actividades humanas, en desmedro del que se entrega al medio natural” (Almendras, 2010), afortunadamente este no se llevó a cabo debido a problemas de financiamiento. La zonificación del humedal de igual manera nos da ciertos lineamientos de en qué áreas podría ir un proyecto de arquitectura del paisaje.

Urbanización: “El ritmo de crecimiento del área urbana que se ha desarrollado en la ciudad de Talcahuano, desde mediados del siglo XX, ha producido una presión de uso de suelo sobre los sistemas naturales de un modo que solo ha tenido en consideración las necesidades del crecimiento industrial y urbano, sin considerar el valor natural de las unidades físico-naturales que le son característicos”(CONAMA, 1998).

Aeropuerto: El Aeropuerto internacional Carriel sur, es el aeropuerto más importante de la región del Biobío. La construcción de una pista de aterrizaje conllevó una reducción de la superficie del humedal, además de generar una área de influencia del aeropuerto que abarca gran parte de la superficie actual del humedal.

Vías: En el humedal Rocuant- Andalién se encuentran dos rutas automovilísticas:

-Ruta interportuaria Penco - Talcahuano: Construida entre los años 2003 y 2005 esta ruta se ubica de oriente a poniente, cruzando las comunas de Talcahuano y Penco. Su trazado se emplaza por el borde de la bahía de Concepción, sector de isla Rocuant hasta llegar a la desembocadura del canal El Morro. (Autopista Interportuaria S.A, 2010).

-Autopista Concepción- Talcahuano. Es una de las principales arterias viales del Gran Concepción que comunica a las comunas de Concepción, Hualpén y Talcahuano. En su recorrido se inserta por diversos sectores urbanos emplazados sobre áreas naturales del humedal Rocuant- Andalién.(Autopista Interportuaria S.A, 2010).



Fig. 22. Problemáticas urbano - territoriales. Fuente: Qgis + elaboración propia



PROBLEMÁTICAS SOCIO - CULTURALES

Actualmente habitantes del sector colindante al humedal visitan el sector a realizar diversas actividades, dejando en evidencia la falta de una infraestructura que sostenga este tipo de relaciones con el humedal. Un estudio realizado por urbancost rescato las actividades que las personas realizan en el lugar, entre las cuales se encuentran:

- Investigación
- Recreación y esparcimiento
- Trabajos
- Educación, esto reflejado en charlas, seminarios, visitas guiadas, entre otras actividades orientadas a la educación ambiental
- Fotografía del paisaje, la flora y la fauna
- Avistamiento de aves y vegetación
- Recolección de recursos naturales

Este estudio permite sentar las bases de un equipamiento que propicie la continuidad de las actividades realizadas por los habitantes del lugar, mediante una infraestructura adecuada que invite a más habitantes a sumarse a visitar el humedal.

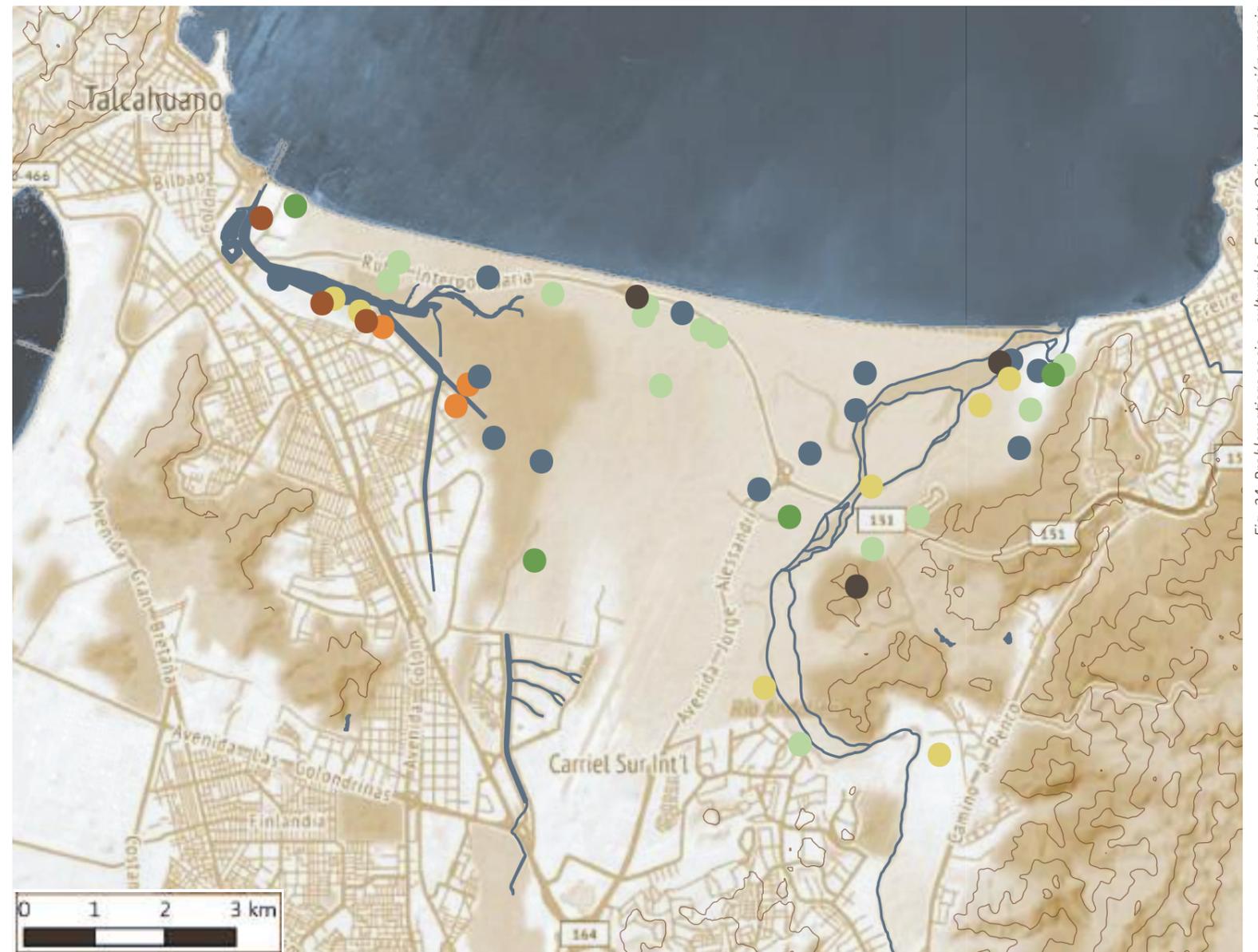


Fig. 24. Problemáticas socio - culturales. Fuente: Qgis + elaboración propia



- Fotografos
- Recolección
- Avistamiento
- Accesos
- Zona de investigación
- Recolección
- Recreación
- Trabajo

Fig 25:
1. Diario el sur
2-3-4. Elresumen.cl

PROBLEMÁTICA ECOLÓGICO - AMBIENTAL

El humedal Rocuant-Andalién se encuentra en un alto grado de degradación, esto debido a diversas causas, siendo una de estas la contaminación de de sus aguas en el sector de la marisma lo que produjo la desaparición de especies de macro y micro fauna, las principales causas de esta contaminación son:

- Vaciamiento de aguas servidas
- Afluentes de la industria pesquera aledaña al humedal.
- Contaminante en los fondos de los suelos del humedal derivados de los aceites contenidos en los residuos industriales líquidos vaciados en las aguas de la marisma (Espinoza, 1999).
- Explotación de recursos vegetacionales en la cuenca.(Urbancost, 2021)

Esta problemática fue notoria en humedal Rocuant Andalién en el año 1980, ya que producto de estos focos contaminantes pasó a ser considerado un sistema eutrofizado, debido a exceso de nutrientes inorgánicos (procedentes de actividades humanas), lo que desencadenó en la pérdida total de su flora y fauna.

El sector Las Salinas hasta el canal el Morro se declaró como un sistema perdido y de difícil recuperación.

El sector de la marisma ha tenido un deterioro progresivo por la acción contaminante de la industria pesquera.

La zona Carriel sur mantiene una serie de rellenos y drenado producto de la instalación de comercio y zonas urbanas

El río Andalién es el sector con menos intervención humana, manteniendo sus características físico- naturales en mejor estado. (Espinoza, 1999)



Fig. 26. Problemáticas ecológico- ambientales. Fuente: Qgis + elaboración propia



ESTRATEGIAS



Fig. 28. Río Andalién Fuente: elaboración propia

ESTRATEGIA 1 | DEFINICIÓN DE ZONAS DE CONSERVACIÓN

Para definir las zonas de conservación en el humedal, se toma como referencia el análisis realizado por Urbancost, el cual define

ZONAS DE ALTO INTERÉS PARA LA BIODIVERSIDAD, que son sectores potenciales para la conservación y/o preservación de la flora y avifauna del humedal, algunas de las cuales se encuentran en la categorizadas como amenazadas por parte del ministerio del medio ambiente (Urbancost, 2021)



Fig. 29. Zonas de conservación. Fuente: Qgis + elaboración propia



Fig. 30. Humedal Rocuant Andalién. Fuente: Revista plano

- Zonas de conservación
- Fotografos
- Recolección
- Avistamiento
- Accesos
- Zona de investigación
- Recolección
- Recreación
- Trabajo

ANÁLISIS DE REFERENTES

HUMEDAL URBANO NACIONAL QUNLI | TURENSCAPE

ESTRATEGIAS

Plataformas y torres de observación →

Pasarela: Una montículos dispersos que permiten a los residentes de los alrededores tener una experiencia sobre el humedal y en el dosel.

Red de senderos: Una red de caminos une el anillo de estanques y montículos, permitiendo a los visitantes tener una experiencia de caminar a través del bosque. Se colocan asientos cerca de los estanques para permitir que las personas tengan un contacto cercano con la naturaleza.

Aro exterior: Collar de estanques y montículos que rodean el antiguo humedal usando simples técnicas de corte y relleno, haciendo aparecer una zona de amortiguación para el humedal del núcleo, limpiando las aguas pluviales, generando un filtro acogedor entre la naturaleza y la ciudad.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Transformar el humedal moribundo en un parque urbano de aguas pluviales, que proporcionará múltiples servicios ecosistémicos para la nueva comunidad.

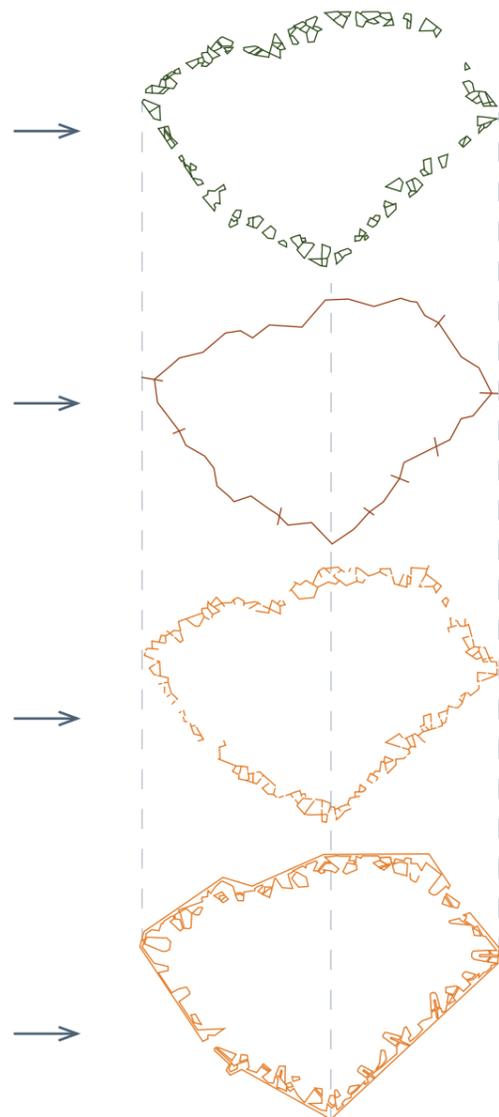


Fig. 30. Estrategias humedal urbano Quinli. Fuente: elaboración propia



Fig. 31. Humedal urbano Quinli. Fuente: archdaily

PARQUE DE HUMEDALES LIUPANSHUI MINGHU | TURENSCAPE

ESTRATEGIAS

Se crearon espacios públicos continuos para contener rutas para peatones y bicicletas, incrementando el acceso a la orilla del río.

Sendas peatonales y ciclovías se plantean sobre los espacios verdes a lo largo de los cursos de agua y forman un circuito alrededor y entre las terrazas de los humedales.

Humedales en terrazas y estanques de retención: Fueron creados para reducir el flujo de agua. Estos hábitats aterrazados ralentizan el flujo del agua y aceleran la eliminación de nutrientes del agua.

Plataformas de descanso con asientos, pabellones y una torre de observación

OBJETIVO DEL PROYECTO

Descontaminación del agua: Revertir la contaminación del agua producida por diversas industrias ubicadas en la ciudad.

Inundaciones del río y de aguas pluviales

**La recuperación del río Shuicheng
Creación de espacio público**

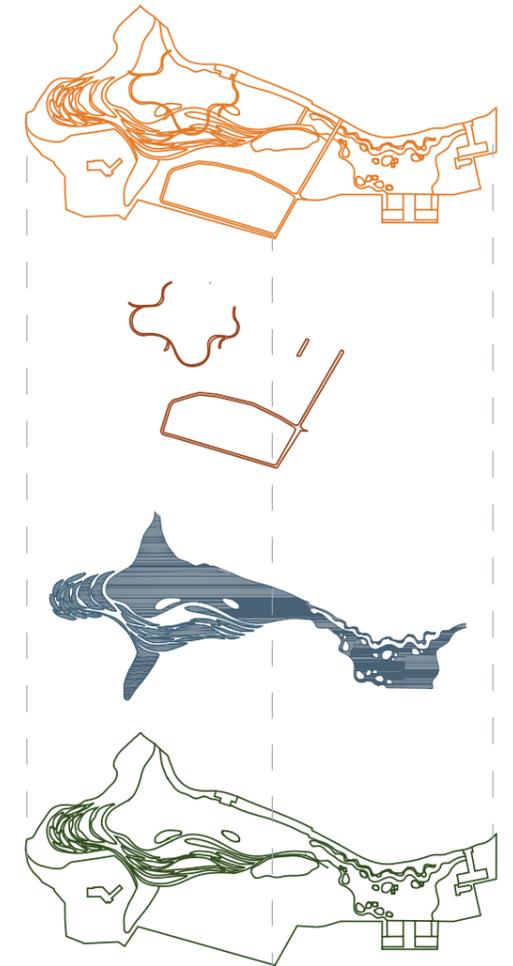


Fig. 32. Estrategias humedal Liupanshui Minghu. Fuente: elaboración propia



Fig. 33. Humedal Liupanshui Minghu. Fuente: archdaily

PARQUE DOWNSVIEW | OMA

Este proyecto presentado por OMA para el parque Downsview presenta una manera de resolver el diseño de un parque mediante la fórmula de línea, punto y superficie.

Linea

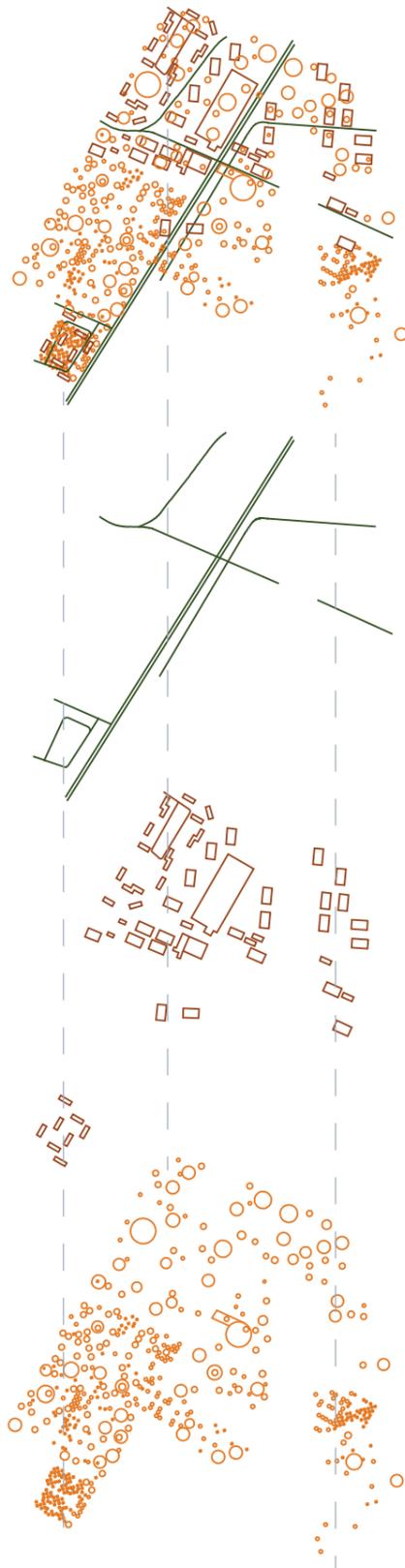


Fig. 34. Estrategias parque Downsview. Fuente: elaboración propia

Superficie



Punto



PARC DE LA VILLETTE | BERNARD TSCHUMI ARCHITECTS

ESTRATEGIAS

El Parc de la Villette está diseñado bajo la organización de puntos, líneas y superficies .

Puntos: El parque tiene una grilla formada por 35 puntos o folies, cada una de estas posee características particulares.

Líneas: A diferencia de los puntos, las líneas o rutas de movimiento no poseen un organización y se distribuyen en el parque uniendo distintas zonas.

Superficies: Son zonas de áreas verdes que albergan distintos programas.

OBJETIVO:

“Revitalizar los terrenos abandonados y sin desarrollar del mercado nacional de carne y los mataderos en París” (Yunis, 2015)

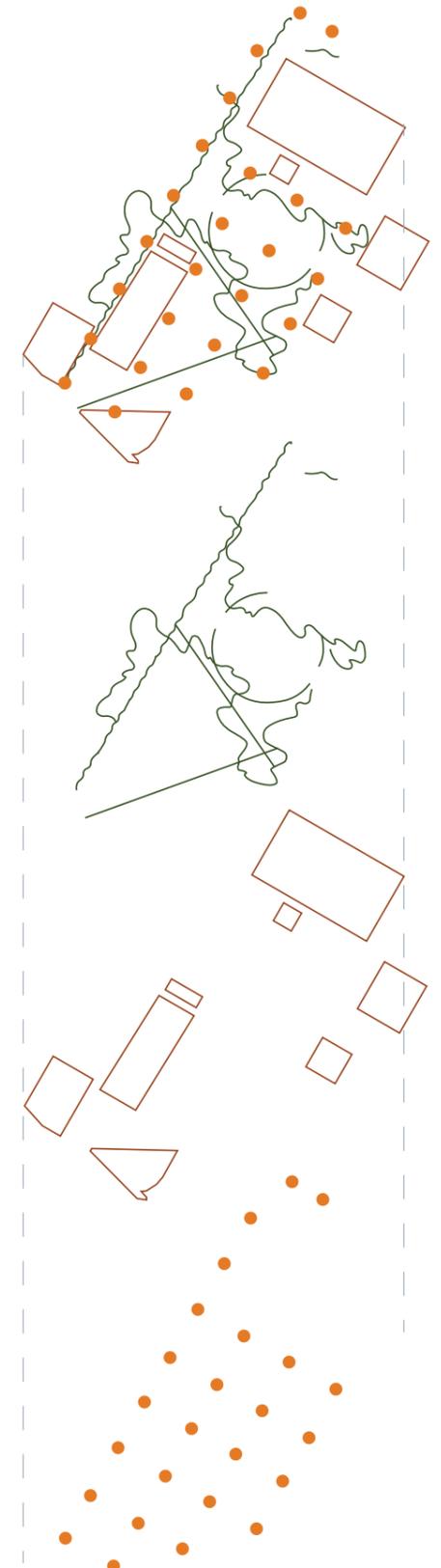


Fig. 35. Estrategias parc de la Villette. Fuente: elaboración propia

ESTRATEGIAS A RESCATAR DE LOS REFERENTES

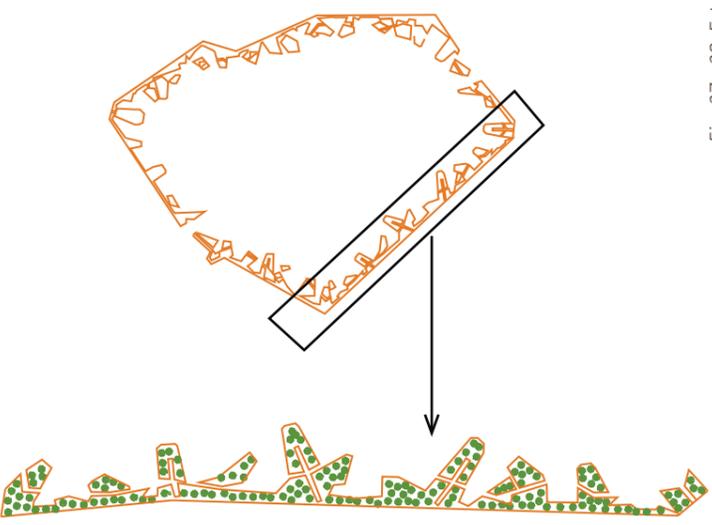
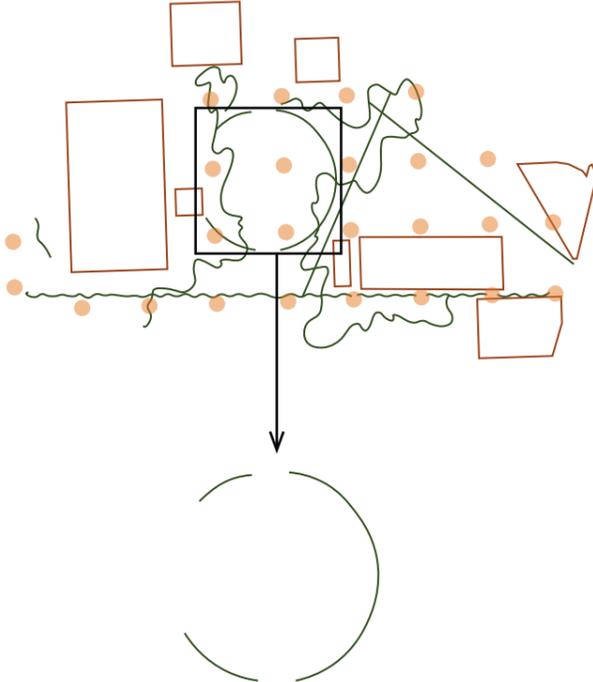
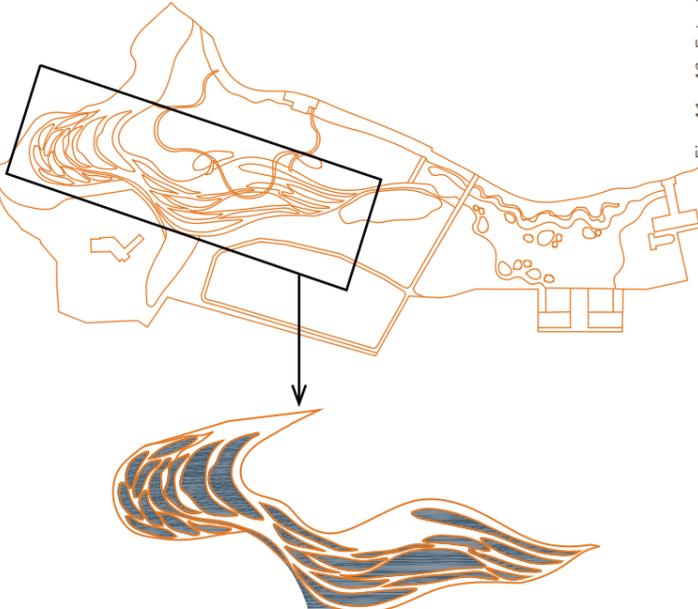
ZONA	ESTRATEGIAS A RESCATAR	DONDE SE UBICARÁN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>ESTACIONES DE MIRADORES/ VIAS DE CIRCULACIÓN</p>	<p>PARQUE DOWNSVIEW</p> 	<p>Del proyecto presentado por OMA para el parque Downsview se rescata la estrategia de generación de espacios alrededor de una vía central. Esta será de gran ayuda para poder abarcar el territorio del humedal mediante pequeñas intervenciones. Además se toma como referente el mirador de aves de Johansen Skovsted para ejemplificar cómo podrían ser los dispositivos a ubicar en estos espacios.</p>	
<p>BUFFERS DE AMORTIGUACIÓN</p>	<p>PARQUE HUMEDAL URBANO NACIONAL QUINLI</p> 	<p>En el humedal urbano nacional Quinli se identifica una estrategia a rescatar, siendo el aro exterior que funciona como una zona de amortiguación para el humedal, esta se utilizará para separar las zonas de conservación de las vías automovilísticas existentes.</p>	

Fig. 37 - 38. Estrategias a rescatar. Fuente: elaboración propia

Fig. 40. Mirador de aves. Fuente: archdaily

Fig. 39. Parque downsview. Fuente: OMA.

Fig. 41. Parque urbano quinli. Fuente: archdaily

ZONA	ESTRATEGIAS A RESCATAR	DONDE SE UBICARÁN	IMAGEN REFERENCIAL
<p>EPICENTRO PROGRAMÁTICO</p>	<p>PARC DE LA VILLETTE</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>Fig. 41 - 42. Estrategias a rescatar . Fuente: elaboración propia</i></p>	<p>Del parc de la Villette se rescata el gran espacio central que contiene el proyecto, el cual será necesario en la zona del programa principal en el humedal.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>Fig. 39. Parc de la Villette. Fuente: publicspace</i></p>
<p>TERRAZAS DE INFILTRACIÓN</p>	<p>PARQUE HUMEDALES LIUPANSHIU MINGHU</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>Fig. 40. Parque de humedales liupanshiu minghu. Fuente: archidaily</i></p>	<p>Del proyecto parque de humedales Liupanshiu Minghu se toma como estrategia las terrazas de infiltración de agua, ubicandolas en la zona del río Andalién, para que las personas puedan relacionarse con el río.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>Fig. 39. Parc de la Villette. Fuente: publicspace.</i> <i>Fig. 40. Parque de humedales liupanshiu minghu. Fuente: archidaily</i></p>



BIBLIOGRAFIA

Beltrán Benítez, M. (2012). Transformaciones espaciales y valoración social del humedal Rocuant Andalién (Concepción, Chile): Período de 1950 a 2011.

Edáfica. (2020). Inventario de Humedales Urbanos y actualización Catastro Nacional de Humedales. Informe Etapa III. Ministerio de Medio Ambiente.

Jaque, E. (2008). Geomorfología de la cuenca del río Andalién, Chile. *Revista Geográfica*, 97-116

Ministerio de obras públicas(2014). Inventario de Cuencas, Subcuencas, y Subsubcuencas de Chile.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU (2003). Plan Regulador Metropolitano de Concepción.

Ministerio del medio ambiente(2021). RESUMEN DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DE SISTEMA HUMEDAL ROCUANT-ANDALIÉN-VASCO DA GAMA—PAICAVÍ-TUCAPEL BAJO COMUNAS DE CONCEPCIÓN, TALCAHUANO, PENCO Y HUALPÉN. REGIÓN DE BIOBÍO. PROYECTO GEF: “CONSERVACIÓN DE HUMEDALES COSTEROS DE LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE, HOTSPOT DE BIODIVERSIDAD, A TRAVÉS DEL MANEJO ADAPTATIVO DE LOS ECOSISTEMAS DE BORDE COSTERO” MMA/GEF/PNUMA 2019-2024

Moraleda, F. (2019). El aporte de los humedales urbanos a la resiliencia de las ciudades: valoración y reconocimiento del humedal Rocuant-Andalién, área metropolitana de Concepción. Tesis de Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Riquelme, F.(2020). Valoración y Reconocimiento del Humedal Rocuant- Andalién. Santiago, Chile. Repositorio universidad catolica.

URBANCOST(2021). “Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío.”.Chile.

Vidal, C., & Romero, H. (2010). Efectos ambientales de la urbanización de las cuencas de los ríos Biobío y Andalién sobre los riesgos de inundación y anegamiento de la ciudad de Concepción. En L. Pérez, & R. Hidalgo (Edits.), *Concepción Metropolitano (AMC). Planes, procesos y proyectos. Serie GEOlibros*, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.