

Hygro labio

Interfaz Análoga de Interpretación Territorial.

Camilo Salamanca García | 2023
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Escuela de Arquitectura y Diseño
Sra. Profesora Daniela Salgado Cofré
Diseño con mención en Diseño de Interacción

e[ad]
Escuela de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO

SI LINDRICO

EL DISCO DE U
FUNDIMIENTO AS



Hygro labio

Interfaz Análoga de Interpretación Territorial.

Camilo Salamanca García | 2023
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Escuela de Arquitectura y Diseño
Sra. Profesora Daniela Salgado Cofre
Diseño con mención en Diseño de Interacción

e[ad]

Escuela de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO



*A todos los que creyeron en mí,
incluso más que yo mismo.*

Humedal

del latín *umere -idus -al* 'relativo a la humedad'

Los humedales son zonas de la superficie terrestre donde el agua es el principal factor controlador del medio, en constante interrelación con los seres vivos que la habitan. Se dan en aquellos lugares donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está temporal o permanentemente inundada.

(Convención RAMSAR, 2007)

Antropización

del griego *anthropos* 'hombre, civilizado'

Proceso de modificación de un ecosistema original ejercido por efectos del ser humano, tanto en su aspecto geográfico como en las interacciones conductuales con los seres vivos, sumado a la dificultad que esa modificación representa para que el ecosistema se regenere y a la cantidad de elementos antropogénicos que contenga.

(Martínez-Dueñas, 2010)



Prefacio

Este proyecto fue sido llevado a cabo de manera poco ortodoxa, si es que existe algún tipo de ortodoxia en la Escuela de Arquitectura y Diseño (e[ad]). Primero, se dibujó y se teorizó, luego se establecieron los límites filosóficos del proyecto, y una vez realizada la investigación pertinente, se evaluó el cómo la metodología debió haber sido aplicada, retroactivamente.

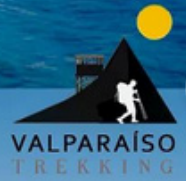
Propuse, leí, corregí lo propuesto, leí, reflexioné y volví a proponer. Esto hizo que el proyecto naciera de manera iterativa, replanteando una y otra vez, por lo que puede parecer un poco inconexo. Es sobretodo, la exploración en torno a una pregunta:

*¿Qué vamos a hacer con los
ecosistemas que estamos afectando?*

No sé si logré responder esta cuestión existencial, pero el proceso esclareció una verdad que no deja de repetirse: **somos las personas las que debemos hacernos cargo**. Como habría de decir Juan José Martín en su discurso de apertura para el primer proceso constituyente, “la decisión es nuestra, cambiamos por diseño o cambiaremos por desastre” (BCNChile, 2022).

Nuestra huella se ha convertido en nuestro orgullo, expresado en ciudades y caminos, torres y trenes, abundancia y prosperidad, pero a medida que esta huella crece no ha dejado de ser presión (y opresión) sobre los sistemas vivos en los que todo se sostiene. No debemos dejar de hacernos responsables y avivar la conversación de cómo vamos a cambiar el rumbo. El desarrollo no puede significar pavimentar todo, bañarlo en concreto y plástico, ahogar el mar y propagar el desierto.

No dejemos de mirar lo que tenemos enfrente, que nos maraville otra vez para juntos reconstruir un mañana.



Recreación de Valparaíso previo a su construcción.
Fotomontaje por @valparaisotrekking

El Conflicto

¿Cómo reunir humano, restauración ecosistémica y tecnología interactiva?

La actual crisis climática producida por el desarrollo humano ha tenido repercusiones en muchas áreas del mundo que conocemos, convirtiéndose en uno de los focos más urgentes de las cuestiones contemporáneas.

La expansión urbana y las prácticas de desarrollo a lo largo del último siglo han ejercido **presión antrópica** sobre valiosos ecosistemas naturales, entre éstos los humedales, poniendo en riesgo su integridad y la biodiversidad que albergan (Escenarios Hídricos 2030, 2020).

En la Convención de Ramsar, establecida internacionalmente para comprometer a las naciones a desarrollar políticas que consideren estos sitios como prioritarios para la conservación, indican su relevancia y la amenaza bajo la que se encuentran:

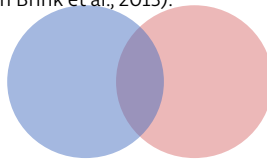
“Sin los humedales, el ciclo del agua, el ciclo del carbono y el ciclo de los nutrientes se verían significativamente alterados, principalmente de forma adversa. Sin embargo, las políticas y las decisiones no tienen suficientemente en cuenta estas interconexiones e interdependencias.”

(Patrick ten Brink et al., 2013).

Tenemos entonces una brecha que salvar, entre lo humano y lo ecosistémico, un espacio que mediar. Ese espacio se determinó como el de los humedales, para la extensión de este proyecto.

A lo largo del desarrollo industrial, el aprovechamiento de recursos naturales asociados a humedales (agua potable de fácil acceso, producción primaria de recursos, áridos, entre otros) han significado que “la extensión mundial de los humedales hayan disminuido entre 64 y 71% en el siglo 20 y que la pérdida y degradación de los humedales continúan en todo el mundo.”(Escenarios Hídricos 2030, 2020). Esta degradación la podemos percibir en prácticamente cualquier espacio hídrico cercano a la urbanización, ya sea en la desembocadura del estero Marga-Marga, en Viña del Mar, como rodeando en el puerto de San Antonio, sobre la desembocadura del río Maipo.

El delicado hecho de que Valparaíso alguna vez fue un humedal donde desembocaba el estero Las Delicias debería decirnos algo de cómo hemos transformado los paisajes, sin reparar en las consecuencias ecosistémicas.



El Conflicto

Biocentrismo; Cohabitación; Antropización

En un comienzo, se pretende diseñar con una perspectiva biocéntrica: con el centro puesto en los procesos completos de la vida, no solo en el humano, que se entendería como antropocentrismo. Desde ahí se comienza a explorar el concepto de cohabitación desarrollado en el proyecto de investigación Arquitectura en cohabitación: La construcción formal del diálogo entre el ser humano y la naturaleza (Marambio Márquez et al., 2020), y esa exploración lleva a la conversación con el biólogo **Sergio Elórtegui**, radicado en Ciudad Abierta.

La entrevista da un giro al objetivo inicial de diseñar *para* la fauna y flora del humedal, y lo muta hacia los problemas de antropización en los espacios naturales. Ahí donde tenemos riqueza en biodiversidad, el ingreso de factores antrópicos, producidos

por el humano, afectan los procesos que se desarrollan. Es por esto que se vuelve fundamental incurrir en mitigar el impacto del desarrollo humano sobre los entornos naturales.

¿Para qué tratar de intervenir los procesos del humedal? Es muy complicado, inabarcable. El consenso indica que hay que provocar acciones humanas para detener los procesos disruptivos (Igualt et al., 2015). Incorporando a las comunidades, lo humano puede convertirse en una oportunidad de conservación.

Entonces, si los focos de conflicto son los fenómenos de antropización, el objetivo terminaría por ser la **desantropización de espacios naturales**.

¿Cómo contribuye el diseño a la protección de las especies y así construir una relación saludable de la humanidad con su entorno?

El desafío de entender el caos informativo que significan las amenazas de esta época, común y mediáticamente llamada el Antropoceno, puede entenderse como un desafío de diseño.

Para poder enfrentar los “Hiperobjetos” que se escapan de nuestra escala, como el smog, los fenómenos nucleares, el poliestireno o las presiones antrópicas sobre los humedales, tenemos que comprender una nueva ecología de relaciones que no se pueden ver, pero se pueden visualizar (Chile Diseño, 2022).

Los artificios que realizamos sirven como puente mediador entre nosotros y el mundo no humano, lo que termina por extender nuestra mente hasta que abarque fuera de los límites iniciales. Esta búsqueda de comprensión transversal y de “evitar caer en lagunas epistemológicas” (Maureira, 2016) es la que nos ha llevado a considerar las perspectivas

más allá del humano, y a abrirnos a una *transversalidad no antropocéntrica* que rompa las barreras de la primera identidad, dibuje líneas entre elementos que no son paralelos y cartografie desde la subjetividad (Braidotti, 2019). Según ella misma, se entiende esta mirada como **Perspectivismo**, dentro de un encuadre posthumanista, donde el humano deja de ser el centro del estudio.

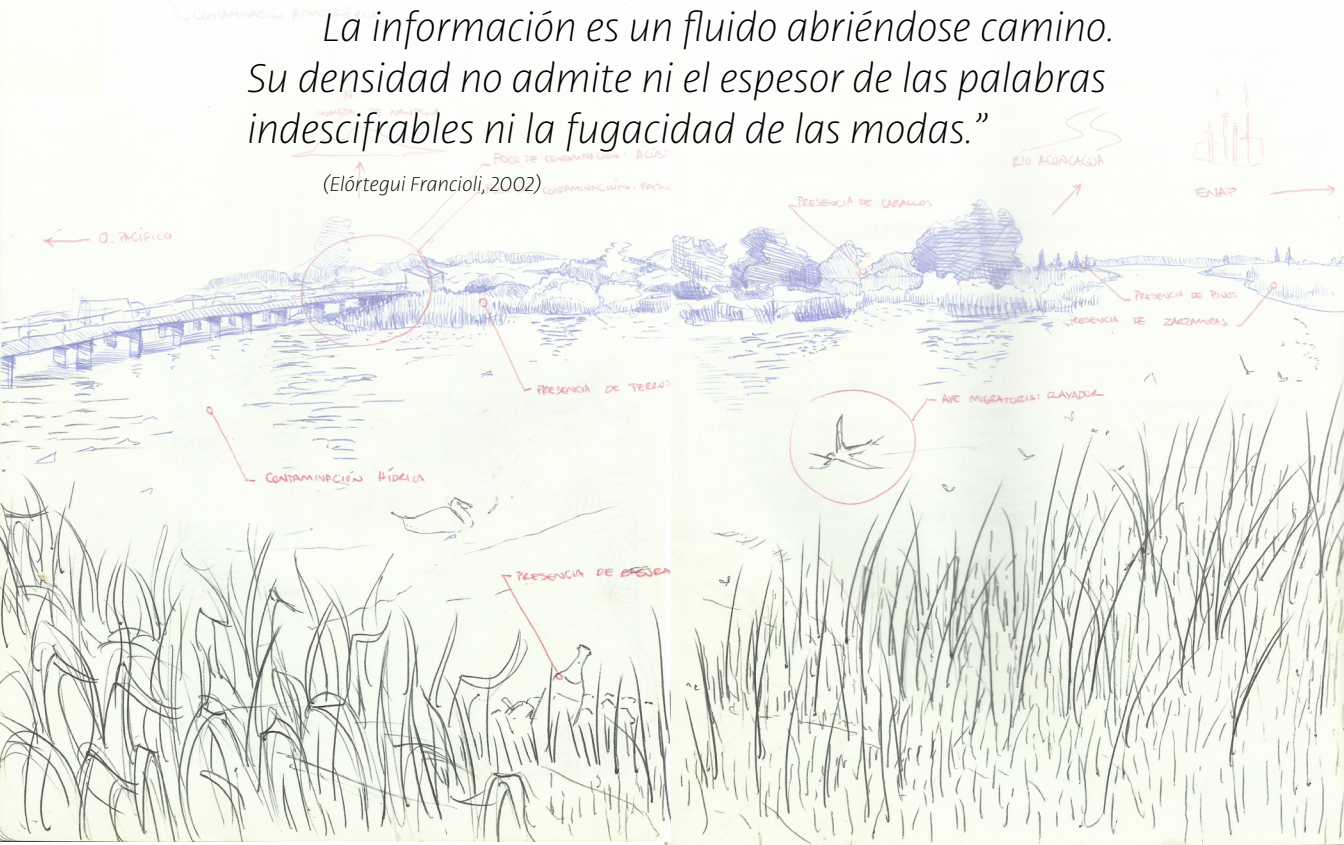
Por lo tanto, para abordar el conflicto socioambiental de los humedales desde el diseño, se vuelve necesario introducir el manejo de la información en una escala subjetiva, que complemente la comprensión del mundo no humano que nos rodea y cómo posicionamos al humano dentro de él. De ahí que se plantee una **instalación que interprete visualmente el entorno de manera holística** y que dé cuenta del fenómeno presente en su completitud.

“Las relaciones ecológicas (...) son como un gran tejido; un continuo biológico, solo abarcable gracias a las diferencias de expresión. Si extraemos un punto, deja un orificio por cuyos bordes se descompone y desmorona todo.

Construir escenarios de futuro, diseñar circuitos, rehacer los énfasis, cambiar la mirada, leer el entorno, reencantar el paisaje, recuperar los dichos y su significado, transmitir conocimiento, contrastar y fundir el conocimiento tradicional con el creciente conocimiento científico.

La información es un fluido abriéndose camino. Su densidad no admite ni el espesor de las palabras indescifrables ni la fugacidad de las modas.”

(Elórtégui Francioli, 2002)



Presiones antrópicas

Antropización ; Amenazas

Antropización es un término que se refiere al proceso de transformación y modificación del entorno natural por parte de la actividad humana, lo que es entendido como *presión antrópica*.

Implica la influencia y la huella dejada por los seres humanos en el paisaje, que puede manifestarse a través de la urbanización, la construcción de infraestructuras, la explotación de recursos naturales y otras acciones que alteran el equilibrio natural del ecosistema. La antropización puede tener impactos significativos en la biodiversidad, los ecosistemas y la calidad ambiental, y es un fenómeno importante a tener en cuenta en la planificación y gestión del territorio.

Según el Convenio de Eficiencia Institucional de la CONAF (Zamorano et al., 2010), las principales presiones antrópicas que afectan a los humedales de áreas **silvestres protegidas** en la zona central costera son entre otros:

- Pesca, caza y extracción ilegal de huevos.
- Extracción de aguas para fines domésticos
- Especies invasoras de flora y fauna
- Perturbación de avifauna por la presencia de perros y gatos
- Ingreso de vehículos motorizados
- Ocurrencia de incendios forestales
- Contaminación de basura
- Alta demanda de proyectos inmobiliarios
- Falta de ordenamiento territorial

Además, existe una categorización de las amenazas Físicas, Biológicas y Químicas que afectan a los humedales (Vivanco Font, 2020). De estas destacan, entre otras:

Físicas

- Alteración dinámica barra terminal, y por lo tanto entorpecimiento de conexión con sistemas hídricos salinos en el caso de humedales costeros;
- Extracción y modificación de caudal de agua superficial de tributarios (ej. Efecto de camino costero);
- Quema de vegetación riparia o ribereña.
- Incendios de formaciones vegetales;
- Extracción agua subterránea y superficial;
- Drenaje de zonas de humedales, por ejemplo la explotación de turberas;
- Sedimentación de ecosistemas de humedales;
- Deforestación;
- Alteración del tiempo residencia del agua;
- Expansión de zonas urbanas.

Biológicas

- Pastoreo y ramoneo en zonas de humedales;
- Eutroficación por fecas y orines (pastoreo);
- Proliferación de algas tóxicas; Depredadores domésticos (gatos y perros) que afectan fauna nativa, especialmente avifauna;
 - Monocultivos, por simplificación y fragmentación de ecosistemas circundante, y pérdida de biodiversidad;
 - Extracción biomasa, por ejemplo leña.
 - Descarga de residuos líquidos orgánicos domésticos
 - Deforestación vegetación riparia e impacto en la biodiversidad por pérdida de ecosistema;
 - Introducción especies exóticas, por ejemplo, rana africana (*Xenopus laevis*) en humedales como el Yali.

Químicas

- Contaminación difusa proveniente del uso de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas) en la agricultura;
- Descargar RILES (urbanos e industriales) con alta concentración nutrientes y sales;
- Descarga de RILES y variación de temperatura;
- Descarga de metales pesados.

Esta categorización de las presiones antrópicas que el humano produce sobre los humedales podrían ser organizadas en una propuesta de diseño de información para su uso en la difusión de contenido, así aportando a la comprensión del conflicto y abriendo la problemática al usuario.

Con esto se pretende hacer que el usuario se haga partícipe de la conservación del humedal, y que considere desde este punto a futuro las amenazas que lo afectan, fomentando el involucramiento de personas en la exigencia de políticas medioambientalmente responsables y justas.

El Viaje

Humedales costeros de la V Región

A modo de evaluación del contexto de 5 humedales de la 5ta región, se realizó un ejercicio para el desarrollo de la sensibilidad propia, buscando llegar a diseñar con sentido de realidad. Se viajó lo más al Sur posible, buscando llegar a la Reserva Nacional El Yali, sitio Ramsar ubicado en Santo Domingo, comparando distintos humedales en el proceso.

No se alcanzó a visitar El Yali, resultó inaccesible llegar a pie, por lo que se descartó como muestra en la investigación.

Mantagua

Ubicado entre la Ciudad Abierta de Ritoque y El Parque La Posada, es un humedal destacado y bastante protegido. Principales amenazas: Fauna y Flora exótica, vehículos, ingreso de humanos y la sequía, que afecta de forma transversal al país.



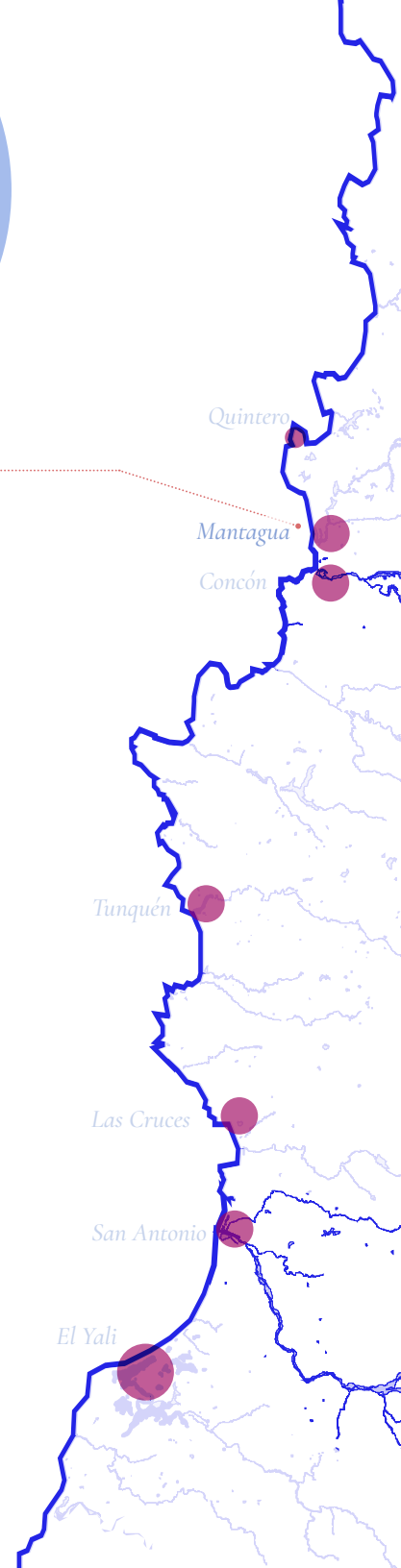
Realización propia.



Realización propia.



Cartografía de huella antrópica (en rojo).
Humedal de Mantagua (Iguait et al, 2022)



Concón

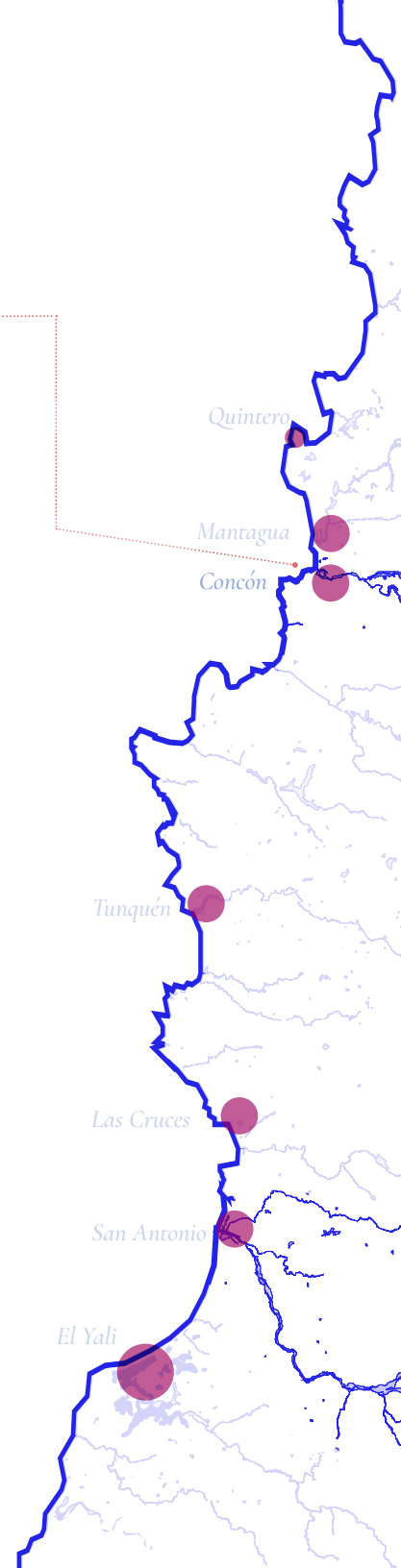


Realización propia



Realización propia

Reconocido desde el 2022 como humedal urbano, es contiguo a la Refinería de Petróleo Aconcagua (ENAP), y es atravesado por la ruta a Quintero, por lo que tiene un grado alto de intervención. Una porción pequeña está protegida en un parque, y a sus alrededores está inmediatamente la ciudad de Concón y la industria relativa a la refinería de Petróleo.



Tunquén



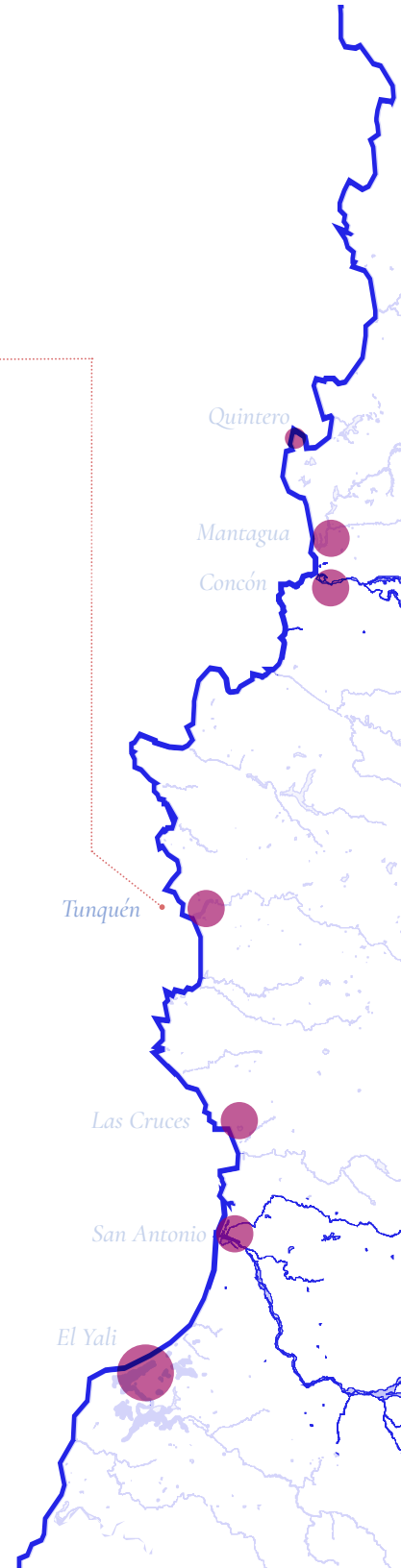
Realización propia



Realización propia

El proyecto nace inspirado por la experiencia del curso Geografía Ecológica PUCV, donde se trabajó con el Humedal de Tunquén, en Casablanca. Reconocido como Santuario de la Naturaleza desde el 2021, es la desembocadura del estero Casablanca.

Sus principales amenazas son la extracción de áridos, los planes inmobiliarios, y el ingreso de vehículos motorizados. Está resguardado por la Fundación Tunquén Sustentable, que a partir de los vecinos convocan actividades de conservación y cuidado.



Las Cruces

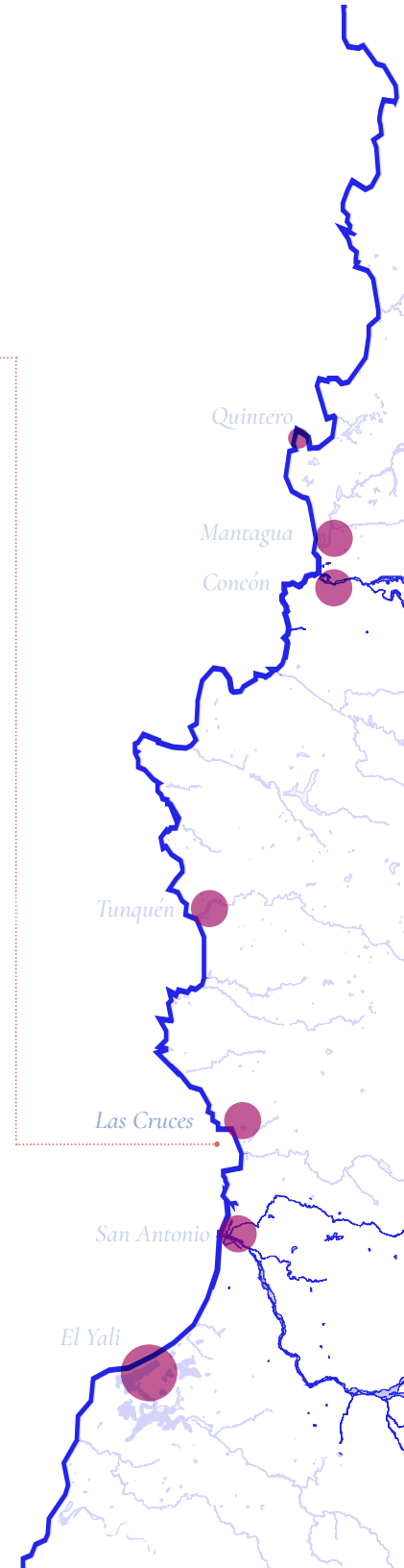


Realización propia.



Realización propia.

Sector donde se ubica el Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral, sin embargo se visitó el humedal ubicado en las Salinas de Las Cruces, que está afectado en gran medida por la urbanización y los restos de construcción. De igual forma, al ser un espacio de fácil acceso, tiene presencia permanente de humanos, perros, caballos y vehículos que interrumpen con los ciclos del sector.



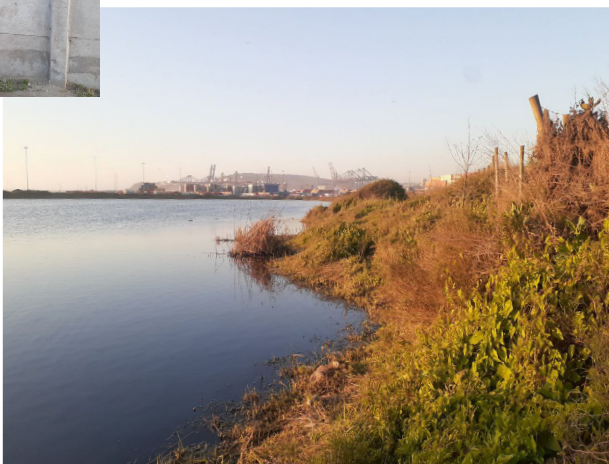
San Antonio



Fotografía por José Luis Briño Montero



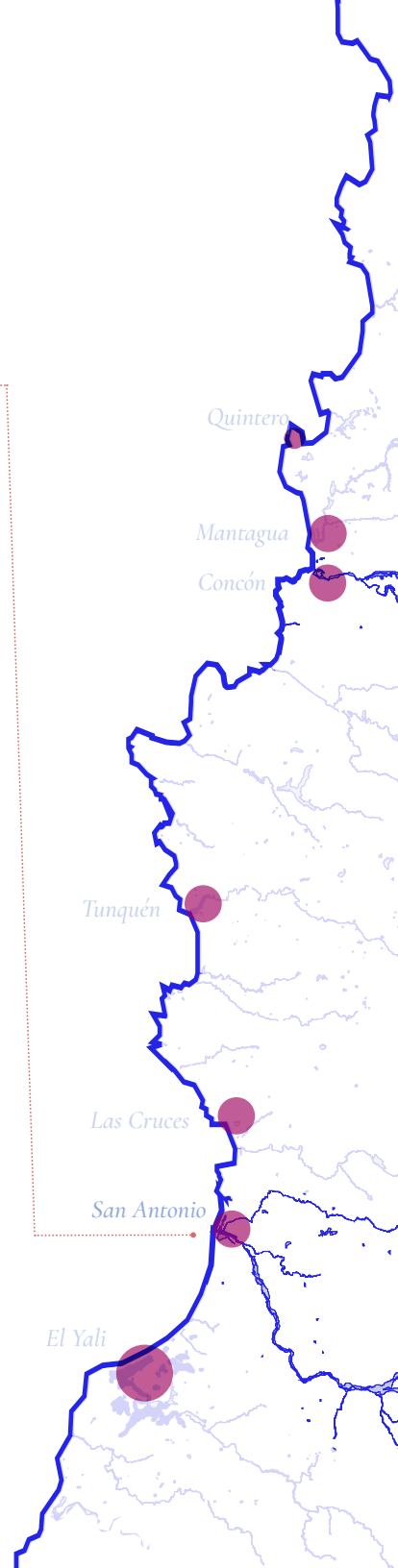
Ausencia de señalética

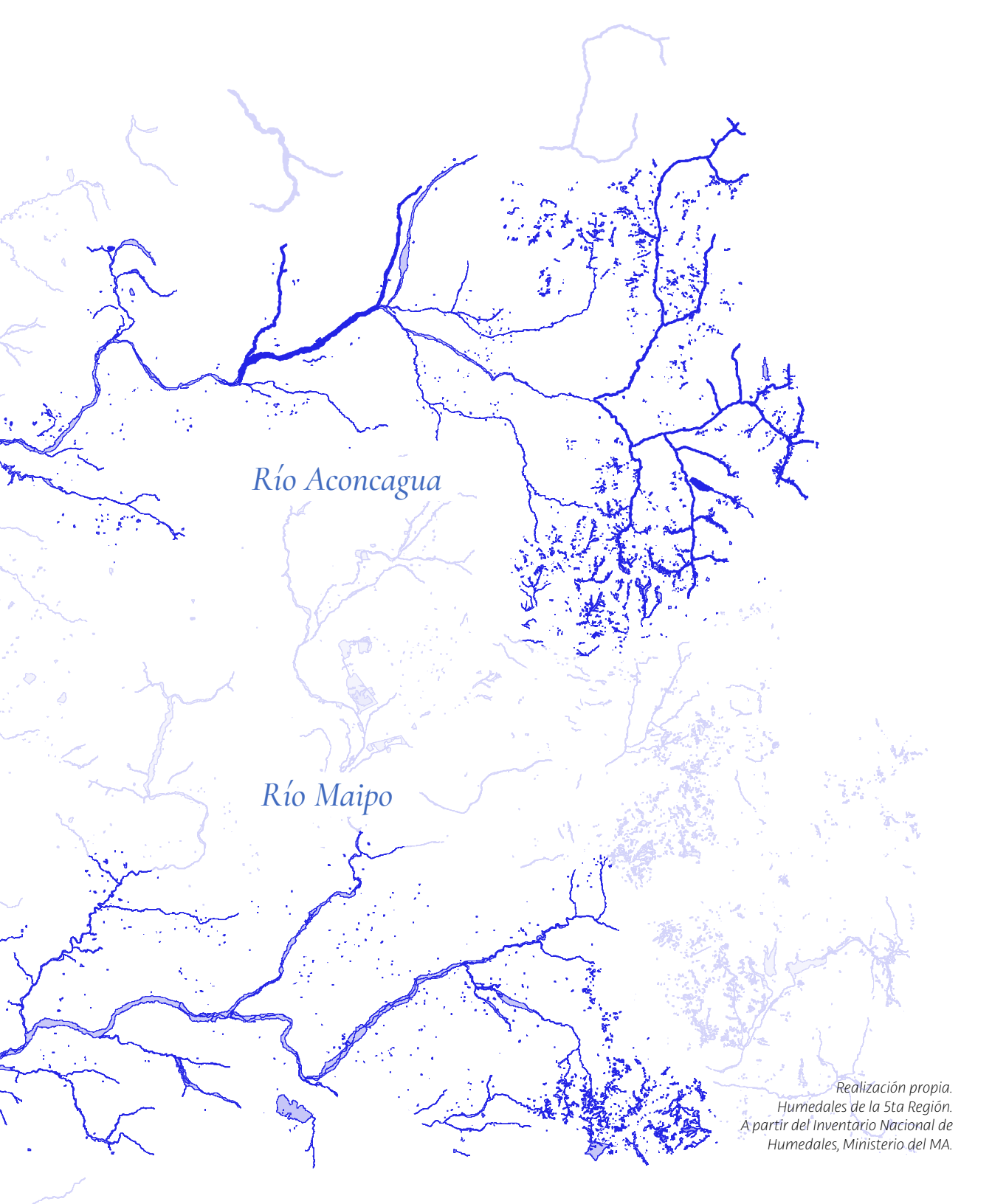


Realización propia

Se visitó particularmente la Laguna norte de Ojos de Mar, situada donde crece el Puerto de San Antonio. Sorprende la escala del impacto provocado por la expansión de de la industria portuaria. Sorprendentemente aún a pesar del paso consistente de camiones, existen altas concentraciones de avifauna y complejas relaciones con el biotipo del territorio.

De todos los casos, San Antonio es el que presentaría mayores niveles de antropización.





Río Aconcagua

Río Maipo

*Realización propia.
Humedales de la 5ta Región.
A partir del Inventario Nacional de
Humedales, Ministerio del MA.*

El Caso

Humedal de Concón

Los humedales del Río Aconcagua son considerados sitios de prioridad para la conservación dentro de la Estrategia de Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la región de Valparaíso, 2005 (Figueroa & Venti, 2015).

En contraste, el humedal estuario que se forma en la desembocadura del río ubicada en Concón, contiguo a la playa La Boca, es un espacio poco protegido y con diversas presiones antrópicas.

Destaca particularmente como presión antrópica de largo plazo y alto impacto la presencia de la Refinería de Petróleo Aconcagua ENAP, instalada desde el año 1955, funcionando hasta el día de hoy como productor de la mayoría de los combustibles que consume la Región Metropolitana. Su fundación marca el comienzo del crecimiento socioeconómico de la ciudad de Concón pero a la vez comienza la contaminación del humedal aledaño, que ve sus aguas contaminadas por falta de filtros y esporádicos derrames, según testimonios de los vecinos. (Programa La Totorá, 2021).

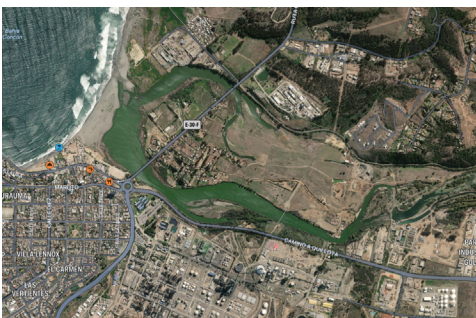
El crecimiento de la ciudad de Concón ha traído consigo proyectos inmobiliarios y turísticos que buscan acercarse al humedal o a la playa La Boca para disfrutar sus atractivos naturales, instalando servicios de recreación como restaurantes, canchas de fútbol y clases de surf, entre otros. Además existen en el sector una diversidad de locales de venta de áridos, leña, verdulerías y demás, que aprovechan el paso de la ruta a Quintero como eje para la venta de productos.

Todo esto trae consigo basura, perros y caballos que ingresan al lugar y afectan la zona, así como vehículos motorizados y otras presiones antrópicas de tipo físico, químico y biológico.

La existencia simultánea de este hito de desarrollo industrial clave para el crecimiento de la capital del país, enfrentada con el entorno natural que provee servicios ecosistémicos y culturales al territorio lo vuelven un caso de sumo interés para la investigación que se llevó a cabo. A diferencia de humedales protegidos como la Reserva Nacional El Yali, o el Humedal de Mantagua que colinda con los terrenos de la Ciudad Abierta de Amereida, el humedal de Concón se encuentra en un espacio abierto y directamente contiguo a la ciudad, lo que lo hace propenso a todo tipo de amenazas que una reserva protegida puede mitigar.

En contraste, otros humedales urbanos como el Marga-Marga en Viña del Mar o la desembocadura del estero en Reñaca están en estados más precarios y con extensiones menores, lo que sitúa al humedal de Concón en un punto medio entre la irreversibilidad de un espacio natural depredado por el desarrollo urbano y la conservación más purista del medioambiente, cercada y alejada de presiones antrópicas directas.

La complejidad de fenómenos simultáneos que existen en el sector como área en conflicto motiva a tratar de retratar los **focos de contaminación** en el territorio, desarrollando una propuesta que afecte nuestra relación con los mismos. Se pretende traer al plano de lo visible las relaciones imperceptibles entre lo que nos rodea, extendiendo lo que somos capaces de concebir para poder hacernos cargo de aquello que pasa por debajo de nuestro radar.



Contaminación y escenarios del humedal de Cóncon. Fotografías propias.

La Investigación

Pregunta e Hipótesis

¿Cómo puede un instrumento de interpretación visual, análogo y de bajo costo, complementar la reflexión en torno a la crisis socioambiental que afecta a los humedales urbanos y no urbanos, relacionando lúdicamente al ciudadano con el mundo que lo rodea?

Hipótesis: Implementar una solución lúdica y de bajo costo, a través de la instalación de un instrumento análogo de interpretación del paisaje, complementado con diseño de información, puede promover la conexión, la conciencia ambiental y la navegación del conocimiento en relación con el humedal y su entorno.

Objetivos de Investigación

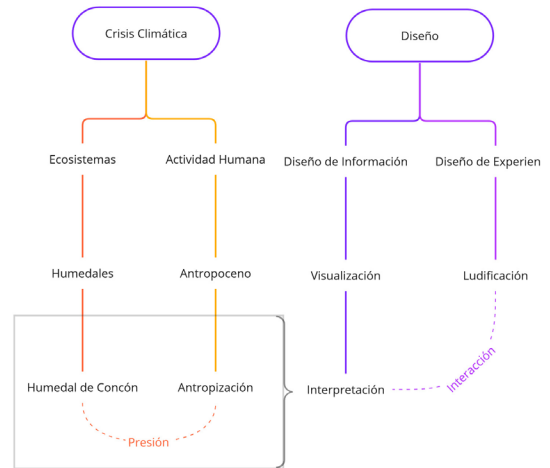
Objetivo General: Diseñar un instrumento análogo de interpretación del paisaje de bajo costo, para ayudar a entender la relación entre el desarrollo urbano-industrial y la conservación del medioambiente, desde una dimensión lúdica y atractiva.

Objetivo Específico 1: Identificar a la población involucrada con el conflicto (comunidades locales, visitantes del humedal y otros grupos relevantes) para diseñar estrategias de intervención efectivas y acorde a sus necesidades, perspectivas o afectos.

Objetivo Específico 2: Asegurar el medio a través del cual se desarrollará la intervención para transmitir de manera clara y atractiva la información relevante, explorando posibilidades digitales como aplicaciones, alternativas gráficas como señaléticas y objetos analógicos móviles o mecánicos.

Objetivo Específico 3: Evaluar el prototipo desarrollando maquetas y propuestas coherentes materialmente con la filosofía del proyecto, con el fin de que la instalación sea amable con el entorno físico que lo rodea, pero cumpliendo con ser un foco atractivo de despliegue de información sobre la conservación y sus amenazas.

Marco Teórico



Antropización: Término que se refiere al proceso de transformación y modificación del entorno natural por parte de la actividad humana, lo que es entendido como presión antrópica. Implica la influencia y la huella dejada por los seres humanos en el paisaje, que puede manifestarse a través de la urbanización, la construcción de infraestructuras, la explotación de recursos naturales y otras acciones que alteran el equilibrio natural del ecosistema. La antropización puede tener impactos significativos en la biodiversidad, los ecosistemas y la calidad ambiental, y es un fenómeno importante a tener en cuenta en la planificación y gestión del territorio.

Interpretación: La manera en que las personas perciben, comprenden y dan sentido al mundo que les rodea. Es un proceso subjetivo que implica la selección, el análisis y la atribución de significado a la información y experiencias que se reciben. La interpretación puede ser influenciada por factores individuales, culturales y sociales, y puede variar de una persona a otra. En el contexto de la interpretación del mundo natural, implica la comprensión y apreciación de los elementos y procesos naturales, así como la conexión emocional y cognitiva con el entorno. La interpretación puede desempeñar un papel importante en la educación ambiental, la conciencia ecológica y la promoción de la conservación del medio ambiente.

Aproximación Metodológica

Objetivo Específico	Fuente de información	Técnica de recolección / creación	Técnica de análisis de información	Utilización de software	Resultado esperado / producto esperado
Entender el conflicto y a la población.	Documentación existente y homologable, más elaboración propia.	Recopilación documental y observación no participante.	Homologación de contenidos y análisis comparativo de casos similares.	Miro App Adobe Illustrator	Jerarquizar las amenazas al humedal, contaminación, y medidas de conservación.
	Población flotante y trabajadora del sector.	Entrevistas libres y semi estructuradas	Síntesis de respuestas y atributos de los encuestados.	Ninguno.	Establecer arquetipos de usuario para el sistema visual.
Asegurar el medio	Elaboración propia.	Brainstorming, dibujo y proyecciones visuales.	Correcciones guiadas, contrastes funcionales y observación de elementos.	Fusion 360 Adobe Photoshop Adobe Illustrator	Determinar el medio en el que se realizará: de manera tecnológica, analógica o gráfica.
	Elaboración propia.	Mapas de navegación y observación participante.	Medición métrica y análisis del recorrido del usuario.	Google Maps AutoCAD	Establecer las dimensiones y experiencia de uso general.
Validar el prototipo y el material	Elaboración propia a partir de fuentes secundarias.	Elaboración de maquetas en diversas escalas.	Correcciones guiadas, análisis de la expresión y materialidad.	AutoCAD Fusion 360 Adobe Illustrator Adobe Indesign	Producto de tamaño real, coherente con el uso requerido.
	Elaboración propia a partir de experiencias de usuario.	Pruebas de usuario con el objeto	Análisis de conducta e interacción con el objeto.	Ninguno.	Asegurar el interés y la lectura adecuada del objeto.

La Investigación

Mapa de Actores

La descripción de los fenómenos del sector se complementa con el desarrollo de un mapa de actores que dé cuenta de algunas de las partes que componen el territorio y cómo se ve afectado por las actividades de desarrollo urbano-industrial.

Para la descripción de la fauna y flora presentes en el humedal se realizó una exploración sensible del Parque Ecológico La Isla, administrado por la ENAP. Este se ubica en un margen del río en La Isla de Concón, como se denomina al delta de tierra que está rodeado por dos cauces del río Aconcagua.

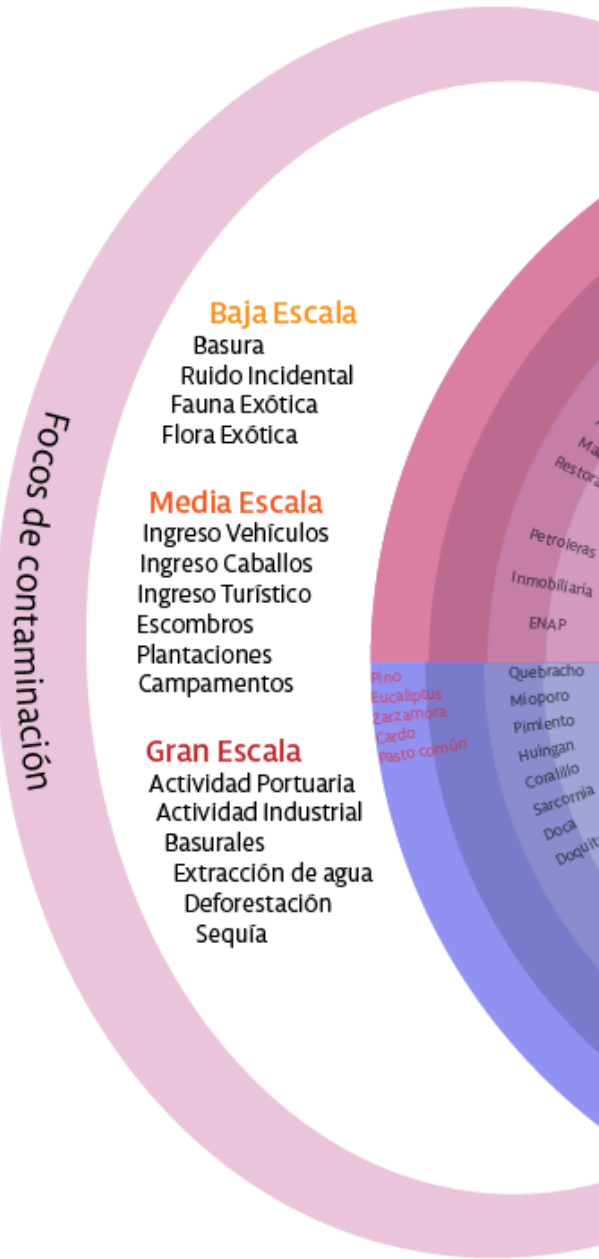
En su interior hay un sendero interpretativo con infografías que explican superficialmente las características del humedal y las especies que han sido registradas en el sector, aunque es presumible que compartan especies con otros humedales del litoral central no descritas en los textos debido a que pertenecen a Biotipos característicos similares. (Igualt et al., 2022)

Esta caracterización sirve para reconocer algunos grupos que interactúan con el humedal en dos aspectos principales:

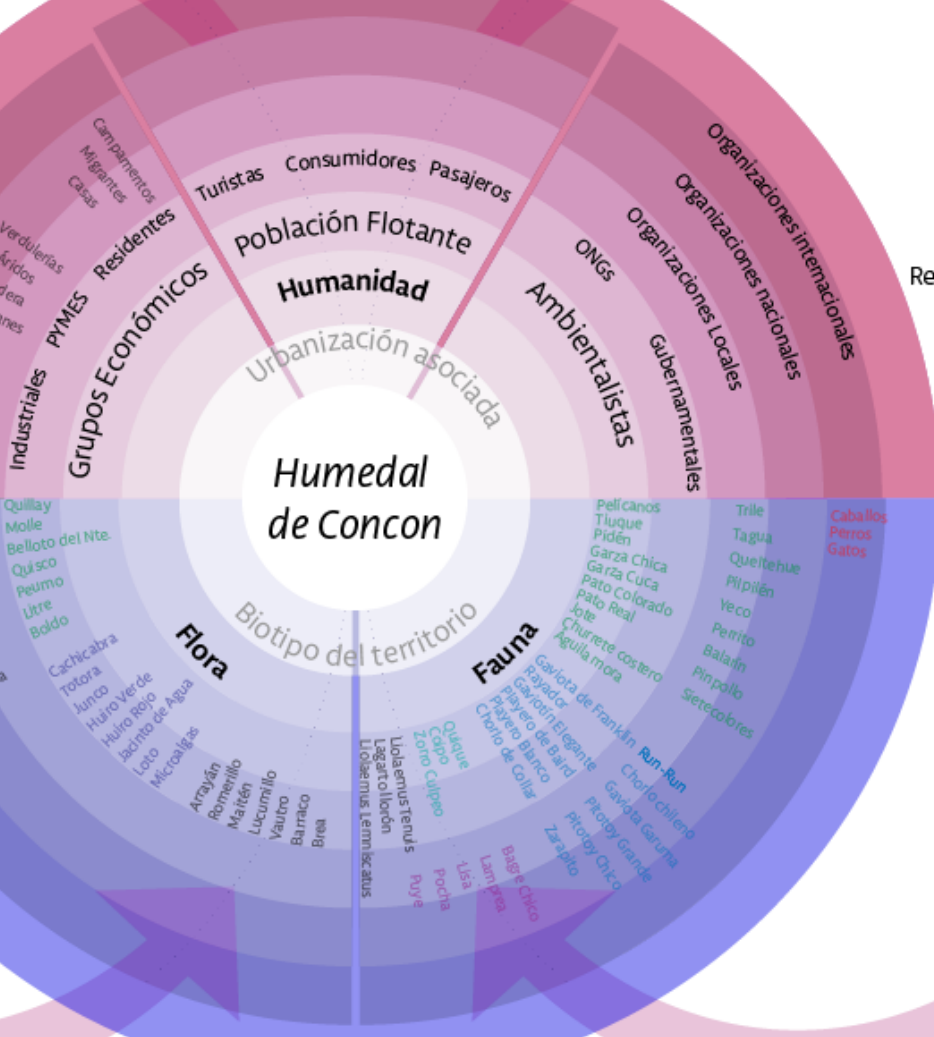
Como parte de la **Antropización**, ya sea como contaminación o como hitos del desarrollo.

Sino como parte de la **Biosfera**, como los elementos vivos y las características abióticas que componen el humedal del sector.

Vale la pena considerar que aparte de las acciones humanas de impacto sobre el humedal, existen **acciones de conservación**, de parte de organizaciones medioambientales ya sea del sector, regionales o a nivel nacional/internacional.



Red Urbana Internacional



Educación

- Avistamiento de Aves
- Reconocimiento de Flora
- Talleres y Actividades

Activismo

- Jornadas de limpieza
- Manifestaciones
- Impulso de normativa

Normativa

- Áreas Protegidas
- Señalética
- Regulación Ambiental
- SEA

Iniciativas de conservación

Red de la Biosfera

Para desarrollar las relaciones entre lo que nos rodea, se procede a realizar exploraciones sensibles del territorio, con una mirada crítica y buscando identificar los focos clave de contaminación presentes

Cartografía Crítica



1

Vegetación dunar norte



2

Desembocadura del río, indicador de verano



3

Gaviotas andinas o chülles.



4

Delimitación de la zona de anidación



5

Recorridos a caballo, estampación del suelo.



6

Vegetación desconocida, alga de algún tipo.



7

El Totoral



8

Ciudad de Concón



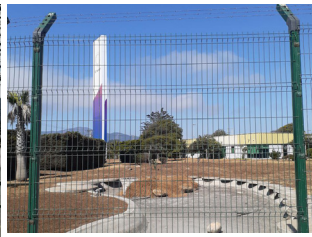
9

Estacionamiento privado



10

Rotonda de Concón



11

Refinería de Petróleo ENAP



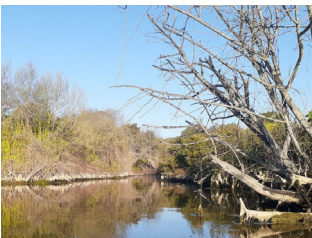
12

Foco de basura, antiguos baños abandonados.



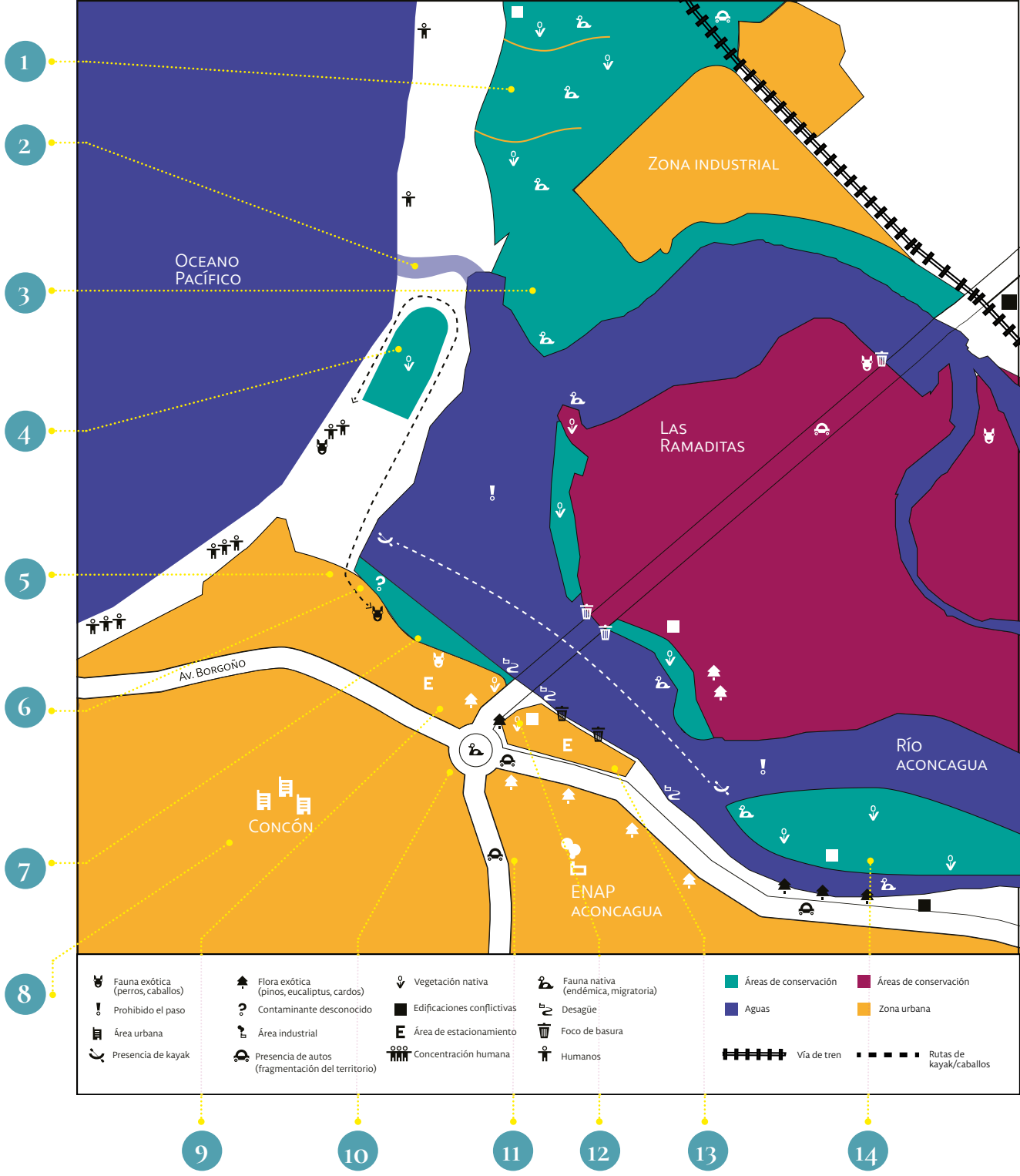
13

Rastros de flora esclerófila en estacionamiento informal.



14

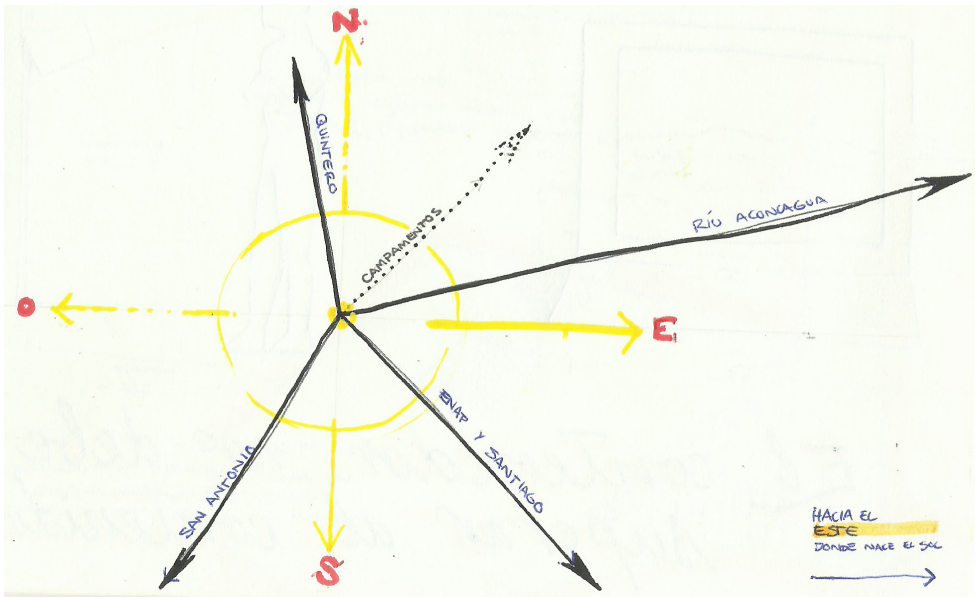
Zonas de anidación y acumulación de flora.



- | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Fauna exótica (perros, caballos) | Flora exótica (pinos, eucaliptus, cardos) | Vegetación nativa | Fauna nativa (endémica, migratoria) | Áreas de conservación | Áreas de conservación |
| Prohibido el paso | Contaminante desconocido | Edificaciones conflictivas | Desagüe | Aguas | Zona urbana |
| Área urbana | Área industrial | Área de estacionamiento | Foco de basura | | |
| Presencia de kayak | Presencia de autos (fragmentación del territorio) | Concentración humana | Humanos | Vía de tren | Rutas de kayak/caballos |

Mapa elaborado en colaboración con Esteban Rejas

Las 5 Miradas



Con esta claridad en la mente, podemos concentrarnos en una ubicación que permita abarcar el todo, situado en la playa La Boca, y desde ahí establecer 5 puntos clave que distinguen las partes que componen el proyecto.

Para cada uno de estos puntos clave hubo un desarrollo de ideas clave relacionadas, en pos de construir las posteriormente como una infografía legible para el usuario que transite por el humedal.



1. *Hacia el norte, Quintero*

Desde el norte viajan las aves migratorias, deteniéndose en los cientos de humedales que guían su camino a lo largo del país. Desde Concón están las dunas de Ritoque, el humedal de Mantagua y el Santuario de la Naturaleza Las Petras en Quintero. Ahí, inscritos en el eje industrial Quintero-Puchuncaví, existen puntos clave de esta red hídrica y vital para el ecosistema. (Ministerio de Medioambiente, 2019). Este eje de producción es un punto de tráfico nacional e internacional de combustibles fósiles, los que viajan a ser refinados precisamente a Concón, para luego alimentar Santiago y toda la red de la Región Metropolitana (ENAP, s. f.).

El bombeo de petróleo trae consigo las zonas de este sacrificio en sus nodos clave, alimentando familias, industria y caminos que demandan energía para su desarrollo, pero presionando a los habitantes no humanos hasta el colapso.

La Red Urbana Industrial exige extenderse e instalarse, con lo que no se puede evitar pasar por encima de los complejos sistemas naturales que nos rodean. Urge entonces un plan conjunto para balancear ambas realidades como un todo.



2. El campamento y las vías del tren

Tanto humanos como fauna nos vemos desplazados por los efectos de la expansión industrial. Estamos en una guerra por el uso del suelo.

El campamento a lo lejos existe hace años a las afueras de Concón. Cuentan los vecinos que si bien su población se componía principalmente de chilenos e inmigrantes peruanos, varios de estos ya tienen su casa propia o les fueron entregadas viviendas sociales subsidiadas. Hoy, ha sido habitado por migrantes venezolanos y haitianos, como en tantos otros lados. La migración para alejarse de crisis sociales y políticas está creciendo y seguirá haciéndolo a medida que cambia el uso del suelo y los conflictos medioambientales signifiquen condiciones de vida más duras para la gente. Los territorios se vuelven inhabitables y desplazan a las personas, pero también a la flora y la fauna.

Obras privadas y públicas talan bosques para ampliar carreteras y descongestionar la rotonda, pero los roedores y aves se ven desplazados hasta quedar hacinados en los rincones que quedan.

De esta forma provocamos zoonosis, el contacto que termina por hacer que los virus salten y evolucionen en las epidemias que están brotando recientemente, como el COVID-19 o la Gripe Aviar.

A pesar de nuestros esfuerzos, los ciclos



3. El humedal y el río Aconcagua

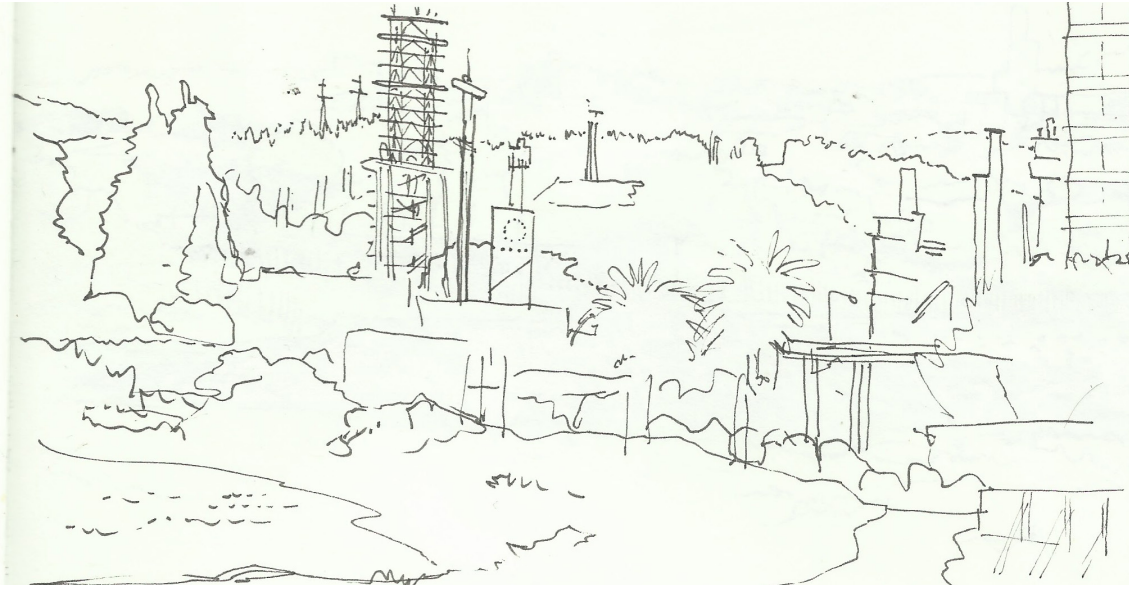
vitales se resisten al paso del humano. Todo el borde del río Aconcagua hasta su desembocadura acumula humedales, cuerpos de agua llenos de biodiversidad que se ven amenazados por presiones antrópicas (Figueroa & Venti, 2015; Observatorio Socioambiental Aconcagua, 2023).

Las acumulaciones de flora, fauna y funga se aprovechan de cada rincón posible para crecer y terminan modificando el entorno hasta volverse indispensables para el territorio. Así es como las totoras logran filtrar el agua que otros habitan, contener las inundaciones y desbordes del río y absorber toneladas de Gases de Efecto Invernadero (Figueroa & Venti, 2015).

La extracción legal e ilegal de agua para abastecer el consumo humano, ganado y plantaciones, así como la sequía que ha surgido de esta falta de manejo del agua son los primeros y principales quiebres que amenazan a los humedales y sus procesos. (Vivanco Font, 2020).

Por otro lado, la extracción de áridos se suma a la destrucción medioambiental y altera la totalidad del funcionamiento de estos espacios.

Se habla en gran medida de reforestar y restaurar, como métodos de apoyo para los sistemas naturales. Sin embargo, éstos espacios tienden a tener sus propios mecanismos de restauración, así como sus propias regulaciones. Es por esto que si les damos el espacio suficiente, libre de humanidad y otras presiones, la naturaleza es capaz de regenerarse por sí sola.



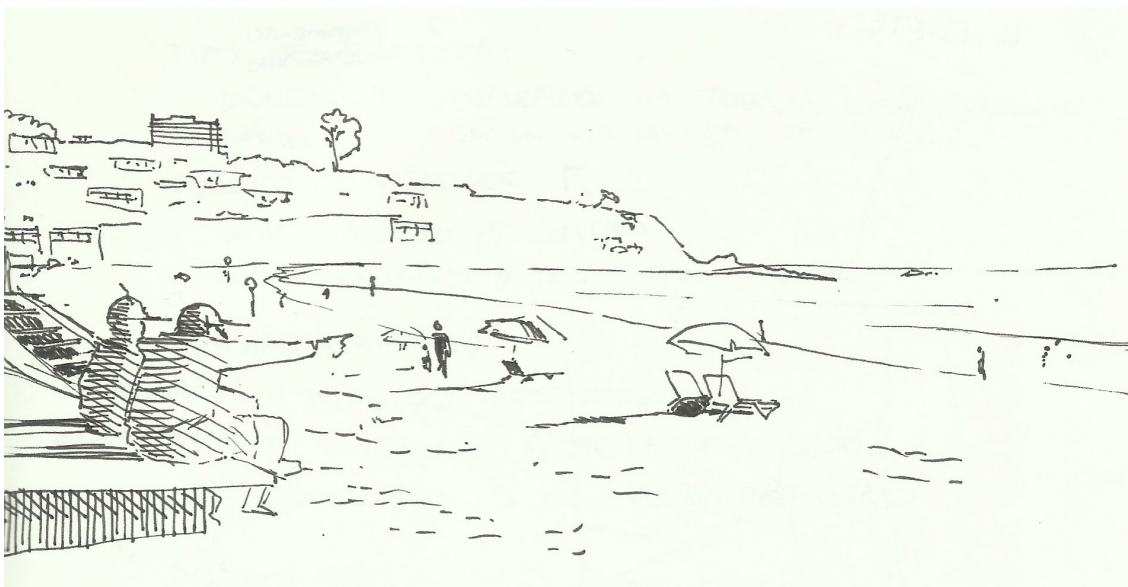
4. El desarrollo económico nos trajo hasta aquí

La Refinería de Petróleo Aconcagua abastece a diversas empresas de combustibles fósiles, como ENAP, Abastible, BASFA y otras, desde hace casi 70 años. (Programa La Titora, 2021). Esta instalación ha permitido el crecimiento de concón y de toda la región metropolitana, los que hasta el día de hoy aprovechan casi la totalidad de su energía a partir del combustible refinado en esta estación. (ENAP, s. f.).

Desde su fundación, la empresa ha estado sujeta a escándalos por derrames sobre el humedal, o gases que han afectado a la población y al medio ambiente (Aparicio, 2023; Programa La Titora, 2021). Esto sin contar la contaminación atmosférica asociada al uso de los combustibles fósiles a lo largo de todo este tiempo.

El smog que cubre Santiago es la cara visible de esta problemática, donde el mismo desarrollo que hizo evolucionar la ciudad ahora ahoga a sus habitantes poco a poco. “durante la primera mitad del siglo XX, diversos especialistas se preocuparon directamente de la temática e

investigaron sobre los problemas vinculados a la contaminación atmosférica. Así, por ejemplo, se constató que el crecimiento poblacional, con un incremento de más de un 100% entre 1940 y 1960, y la extensión del área urbana de la ciudad, afectaba directamente en el aumento de partículas contaminantes en la capital. No obstante aquello, fue en la segunda mitad del siglo donde se convirtió en un asunto de preocupación permanente, se desarrolló una progresiva conciencia y se diseñaron políticas públicas para enfrentar los problemas de la contaminación atmosférica. A principios de la década de los setenta, los efectos de la contaminación sobre Santiago se agudizaron, llegando incluso a hablar de “urbanicidio”. A pesar de la creación legal de la Comisión Nacional de Descontaminación Ambiental en 1970, una serie de mediciones efectuadas entre 1977 y 1980 determinaron que el smog superaba hasta cuatro veces los límites permisibles.”(BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE, s. f.)



5. Al Sur, San Antonio y la desembocadura del Maipo.

Hacia el sur están los humedales urbanos de Reñaca y Viña del Mar, el extinto estero Las Delicias, de Valparaíso (ahora Avenida Argentina). Laguna Verde, los Santuarios de la Naturaleza de Tunquén y el Peral, así como el inmenso humedal de San Antonio.

Es allá, en el puerto más importante de Chile donde ocurre una crisis similar y hermana de la que sucede en este sector: La expansión del megapuerto traería ingresos gigantescos así como una diversificación de las redes económicas que alimentan Santiago y el resto del país. Todo bajo el riesgo de consumir el humedal Ojos de Mar en Llole. La suerte que pueda correr un corredor natural como lo es ojos de mar en este contexto corre el riesgo de romper lazos fundamentales en este punto dentro de la red hídrica de humedales.

La existencia simultánea de este hito de desarrollo industrial clave para el crecimiento de la capital del país, enfrentada con el entorno natural que provee servicios ecosistémicos y culturales al territorio lo vuelven un caso de sumo interés para la investigación que se llevó a cabo. A diferencia de humedales protegidos como la Reserva Nacional El Yali, o el Humedal de Mantagua que colinda con los terrenos de la Ciudad Abierta de Amereida, el humedal de Concón se encuentra en un espacio abierto y directamente contiguo a la ciudad, lo que lo hace propenso a todo tipo de amenazas que una reserva protegida puede mitigar.

En contraste, otros humedales urbanos como el Marga-Marga en Viña del Mar o la desembocadura del estero en Reñaca están en estados más precarios y con extensiones menores, lo que sitúa al humedal de Concón en un punto medio entre la irreversibilidad de un espacio natural depredado por el desarrollo urbano y la conservación más purista del medioambiente, cercada y alejada de presiones antrópicas directas.

Arquetipos de Usuario

Entrevistas; Hallazgos; User Personas

Para determinar a quién dirigir el proyecto, se construyeron **user personas o arquetipos de usuario** de actores relacionados con el humedal de Concón.

Este ejercicio se realizó a partir de conversaciones libres llevadas a cabo a lo largo de varias visitas al sector, como modo de familiarización con el contexto desde el punto de vista de sus habitantes. Además, 20 entrevistas estructuradas complementaron el cómo se relacionan los usuarios con el sector desde cuatro puntos de vista generales.

Entrevistas No Estructuradas Conversaciones libres

Durante las primeras visitas exploratorias del sector, se entablaron conversaciones con distintos residentes del sector, principalmente trabajadores de la zona, los que ayudaron a establecer algunos lineamientos de importancia y preocupaciones existentes por quienes habitan el sector.

Entre ellos hay haitianos y venezolanos, que viven en el sector hace ya 3 años, viviendo en el campamento aledaño al sector. Por otro lado está Julio, un inmigrante que lleva 20 años en Chile, que trabaja vendiendo frutas y verduras en el sector.

Comentan en general preocupaciones respecto al trabajo, la inflación y la necesidad de que gente se acerque al sector, o la necesidad de transporte y vivienda.

Por lo general hay una percepción del humedal como un sector frío, bello y que tiene varias actividades como espacio recreativo. De ese lugar aprovechan los servicios que se ofrecen, como las canchas de pasto para deportes, que suelen inundarse con las crecidas estacionales del río. De aquí se rescata que existe un cariño, un afecto por el territorio que les rodea.

Organizaciones de conservación: Ojos de Mar, Posada El Parque

En búsqueda de reconocer los espacios existentes de conservación y las problemáticas que enfrentan las organizaciones, hubo acercamientos exploratorios donde se conversó de las principales amenazas que enfrentan los humedales.

Si bien cada sector presenta sus amenazas específicas, surgen conflictos transversales y a diversas escalas, como lo son la introducción de flora y fauna exóticas, la presencia de basura, la caza o pesca, y el ingreso de vehículos, que son algunos de los conflictos que surgen al conversar con miembros de la Posada El Parque, sobre el humedal de Manta-gua. Estos conflictos se hacen evidentes al recorrer distintos humedales costeros de la quinta región, comparando los fenómenos que éstos enfrentan así como sus condiciones propias.

En conversaciones con Lily Perez y Ana Laura, miembros activas de la ONG de conservación del Humedal de San Antonio Ojos de Mar, se reconoce la necesidad de establecer un plan urbano que considere y proteja el humedal, así como la medición de los procesos disruptivos que sufre el mismo. Se entiende que las organizaciones funcionan mejor cuando existe información disponible y accesible para tomar medidas e iniciativas de mitigación.

Entrevistas Semi estructuradas

Para elaborar adecuadamente los arquetipos de usuario, fueron elaboradas entrevistas generales que determinarían personajes generales. Éstas se tomaron con libertad para adoptar otros aspectos que pudieran ir surgiendo durante el proceso.

Concretamente, se consultó a 20 personas en el sector de la playa La Boca, frente al humedal, donde parece concentrarse el público.

Las preguntas fueron respecto:

- Edad y Género
- Motivo para visitar el sector
- Desde dónde visita el sector
- Cómo lo hace sentir el sector
- Qué actividades realiza una vez allí
- Qué conoce sobre los humedales
- Si ha visitado el Parque La Isla
- Qué opina respecto a la ENAP

Evidencias y Hallazgos

Las entrevistas fueron organizadas después como evidencias (Qué pasó), a partir de las que se elaboraron hallazgos (Por qué pasó). Esto con el fin de mapear las necesidades y emociones de las personas involucradas, y así tener un modelo general de su relación con el medio ambiente y el humedal en particular.

Evidencia 1: Aquellos que quieren nadar o navegar en el río, dentro de las aguas del humedal, están frustrados con la prohibición.

Hallazgo: Molesta pensar que las empresas son mucho más destructivas, pero que se carga sobre los individuos la responsabilidad..

Evidencia 2: Muy pocos entrevistados han visitado o saben de la existencia del Parque La Isla.

Hallazgo: Desconocen de su ubicación o de su existencia, quizás por no haber ido hasta ese sector. Probablemente porque es un recorrido poco amable con el peatón.

Evidencia 3: Los entrevistados viajan desde distintos sectores hacia la playa. (Concón, Viña del Mar, Valparaíso, Quillota, Santiago, La Calera)

Hallazgo: Disfrutan de un entorno natural que

transmite seguridad, donde se pueden relajar y estar tranquilos, con acceso a servicios como puestos de comida y de surf.

Evidencia 4: La ENAP se percibe en general con una opinión negativa.

Hallazgo: Se percibe así por su apariencia visual poco amable y por una percepción generalizada de que es un foco de contaminación, malos olores e insalubre.



Feño, El Activista:

Hombre, entre 30 a 40 años.

Trabaja en el sector.

Quiere entregar valor a la comunidad.

Opina negativamente de la ENAP y su efecto sobre el medio ambiente.

Está dispuesto a protestar en contra de la empresa.

ARQUETIPOS DE USUARIO



Vale, La Despreocupada:

Mujer, entre 20 a 25 años.

Viene a la playa a bañarse y a comer empanadas.

Considera que el lugar es bonito para ir con amigos o con la pareja.

Tiene la sensación de que la ENAP contamina de alguna forma, pero es principalmente intuición. La encuentra fea.



Seba, El Práctico:

Hombre, entre 30 a 40 años.
 Se acerca al sector por trabajo y aprovecha de surfear y comer bien.
 Arrienda por el sector.
 Ve la ENAP como un mal necesario, que ofrece empleo y satisface la demanda.
 Piensa que la ley debería hacerse cargo de la regulación.
 Le preocupa la inflación, el transporte y la vivienda, así como que el lugar se mantenga activo económicamente.

ARQUETIPOS DE USUARIO



Constanza, La Consciente:

Mujer, alrededor de 30 años.
 Se acerca al sector a disfrutar de un entorno natural tranquilo.
 Le agrada que se estén tomando medidas para la protección de los humedales.
 Admite la función económica de la ENAP, pero espera una regulación medioambiental por parte de la ley.

Círculo de Oro

Definiciones para elaborar propuesta de UX

¿Por qué?

El propósito es activar la agencia y sensibilidad ciudadanía.

Reconociendo la agencia del sujeto se los quiere hacer partícipes de su rol con el medioambiente. **Somos partícipes de este paso humano y sus consecuencias, exijamos que sea un paso justo.**

¿Cómo?

Apelando a su visceralidad, buscando tocar su afecto e indignación.

Con una acción emotiva se pretende llamarlos a salir de su inercia apática para hacerlos entrar en una responsabilidad vinculante. El entorno está mediado por la empresa, provocando una presión efectiva del capital sobre lo natural.

Si logramos salir aunque sea por un momento del pensar del capital, podemos abrirnos a otra forma de entender el entorno.

¿Qué?

A través de un soporte gráfico físico, que funciona como información principal y como puerta de entrada para un soporte digital, el cual complementa profundizando y expandiendo la información.

Esta gráfica responsabiliza a las empresas e instituciones a cargo, y acerca las herramientas disponibles a la comunidad (como mapas de denuncia o acciones ciudadanas de involucramiento).

La Aplicación **descartada*

Humanos + Ecosistemas + UX/UI

En principio, la propuesta se concretó alrededor de realizar una aplicación para complementar la categorización de datos en el humedal, dirigida a facilitar la labor de los observadores medioambientales que participaran en la conservación del humedal.

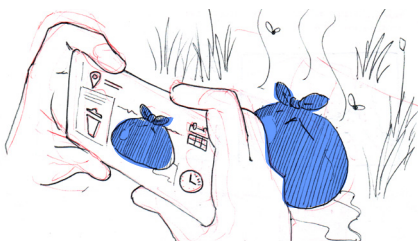
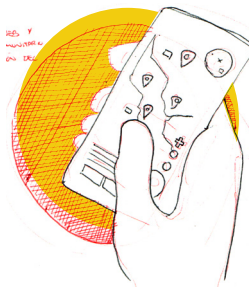
En términos concretos se plantea como una plataforma web para realizar una navegación asistida del humedal, que permita visualizar en tiempo real los conflictos presentes en el territorio, así como el alcance de las iniciativas de conservación.

Para esto plantea un sitio que asista el recorrido del espacio natural, donde se cartografiaban los focos contaminantes sobre el humedal de Concón así como las iniciativas de conservación existentes en el lugar. El mapa organiza los diferentes procesos ocurriendo en simultáneo, así como las temporalidades que están ligadas a estos procesos.

Esta propuesta se desecha tras estudiar al usuario:

La relevancia del dispositivo digital pierde valor: el usuario no quiere ver mediada su experiencia natural por una pantalla.

Para lograr entregar un sistema que aporte valor a la comunidad y que cumpla con apelar a la sensibilidad del que pasa, es necesario que éste se vincule con un medio tangible, al **diseño de una experiencia**.

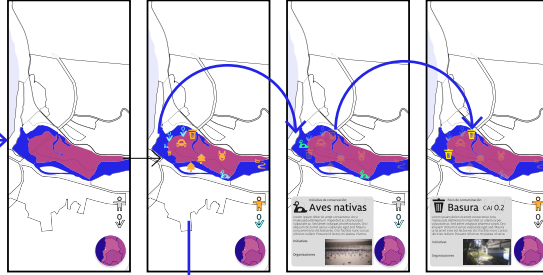


Maqueta preliminar

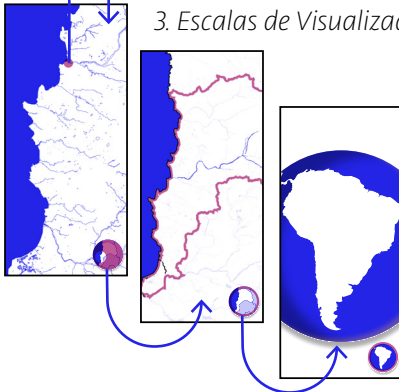
1. Pantalla de inicio



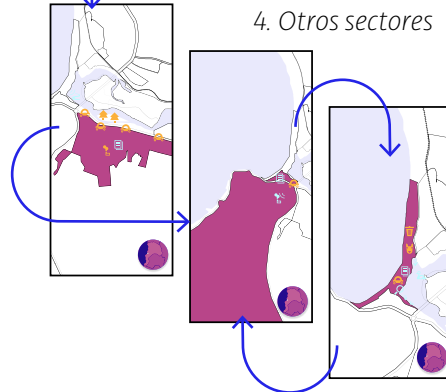
2. Navegación básica del sitio, revisando hitos



3. Escalas de Visualización



4. Otros sectores



Para poner a prueba la propuesta de interfaz, se desarrolló una maqueta web interactiva, donde pueden recorrerse distintos sectores del Humedal y encontrar dos tipos distintos de hito: Focos de contaminación e Iniciativas de conservación.

1. Pantalla de inicio: El usuario entra al sitio.

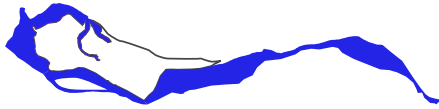
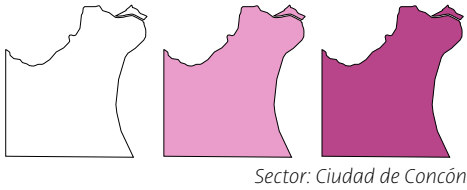
2. Navegación básica: Inspecciona un sector, revisa los hitos existentes en esa área, y puede ver en detalle focos de contaminación y también focos de conservación.

3. Escalas de visualización: Es posible visualizar los humedales a distintas escalas, para percibir la magnitud la red interconectada de humedales.

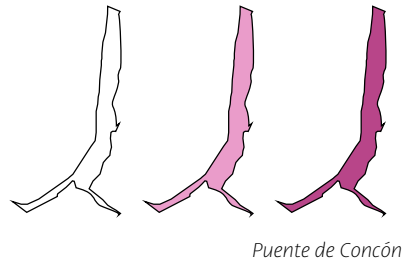
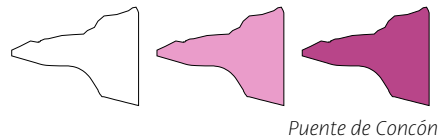
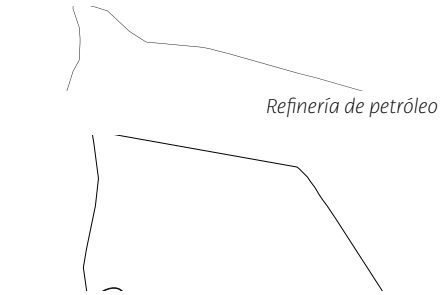
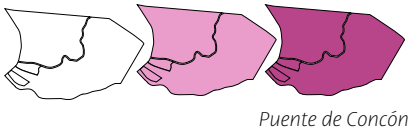
4. Otros sectores: Es posible repetir la navegación en distintos sectores, armando un panorama más completo del humedal.

Componentes de la maqueta

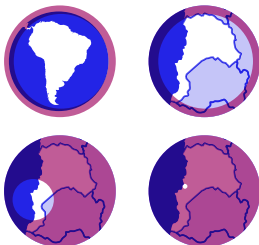
Sectores de Concón y el Humedal



Sector Desembocadura del Río, Las Ramaditas



Minimapas:
Escalas de visualización



Pictogramas:
Hitos, Conflictos y Conservación



Interfaz Análoga

Lo Lúdico en la Experiencia



Interfaz Análoga

Lo Lúdico en la Experiencia

A partir de la experiencia cartografiando el Humedal de Concón de manera manual, presencial y tangible, sale a presencia la relación ciudadana con el humedal desde la playa La Boca.

Esta área tiene un flujo de personas constante, por encontrarse entre la desembocadura del río y el océano pacífico, lo que se torna atractivo para los visitantes. Existen en el sector formas de señalizar y demarcar un área determinada para su resguardo, pero son de algún modo superficiales y están tan desgastadas que el usuario apenas distingue el sector como un lugar específico.

No queremos entrar en cortar y bloquear el paso a quienes transiten por el sector, castigando severamente a quienes infrinjan la ley. Esto sólo reforzaría una actitud punitiva juiciosa contra el humano como el origen de todos los males, y no contribuye a un desarrollo en conjunto del ser social con el ser natural.

Queremos cambiar nuestra relación, nuestra cultura alrededor de lo natural y los fenómenos de la phýsis, para que se conduzca nuestro transitar por estos espacios de manera no disruptiva.

Tenemos que querer seguir las normas del lugar, que nos permita cuidarlo, e integrarnos orgánicamente a este espacio. Esto implica una relación tangible y consciente con los que nos rodea, vinculada y territorialmente inserta.

Cuando accedemos al jugar, aceptamos un conjunto de reglas fortuitas que reforzamos y colaboramos en hacerlas cumplir para hacer que el juego funcione y pueda disfrutarse ¿Será posible llevar esta noción al humedal? Hacer que nuestra coexistencia funcione y pueda disfrutarse, a través del juego de la norma, el juego del nómos.

Entonces puede proponerse un sistema de señalética, ya no volcada a la pantalla y la aplicación, sino a complementar la realidad tangible y experiencial analógicamente. No para advertir y multar al usuario, sino para invitarlo a participar lúdicamente del juego del humedal, como quien construye un tablero a gran escala y juega con piezas humanas, animales, vegetales y abióticas.

Un juego comprensivo del espacio que rodea, que proponga la experimentación sobre el signo, provocando la curiosidad e invitando a mirar lo lejano.

Propuesta

La propuesta concreta es un sistema de lectura de los procesos del humedal, a través de un visor que apunta al horizonte, y encuadra distintos puntos del horizonte lejano, relacionándolos con información adecuada para la conservación de humedal y sus amenazas.

El objeto se manifiesta como una propuesta **diseño de experiencia de usuario**, donde se construye un hito de interpretación territorial en el sector de la playa La Boca, mirando hacia el humedal donde desemboca el Río Aconcagua. Esto le otorga valor cultural a la intervención y se convierte en una parada informativa dentro de los atractivos que posee la playa.

Maquetas

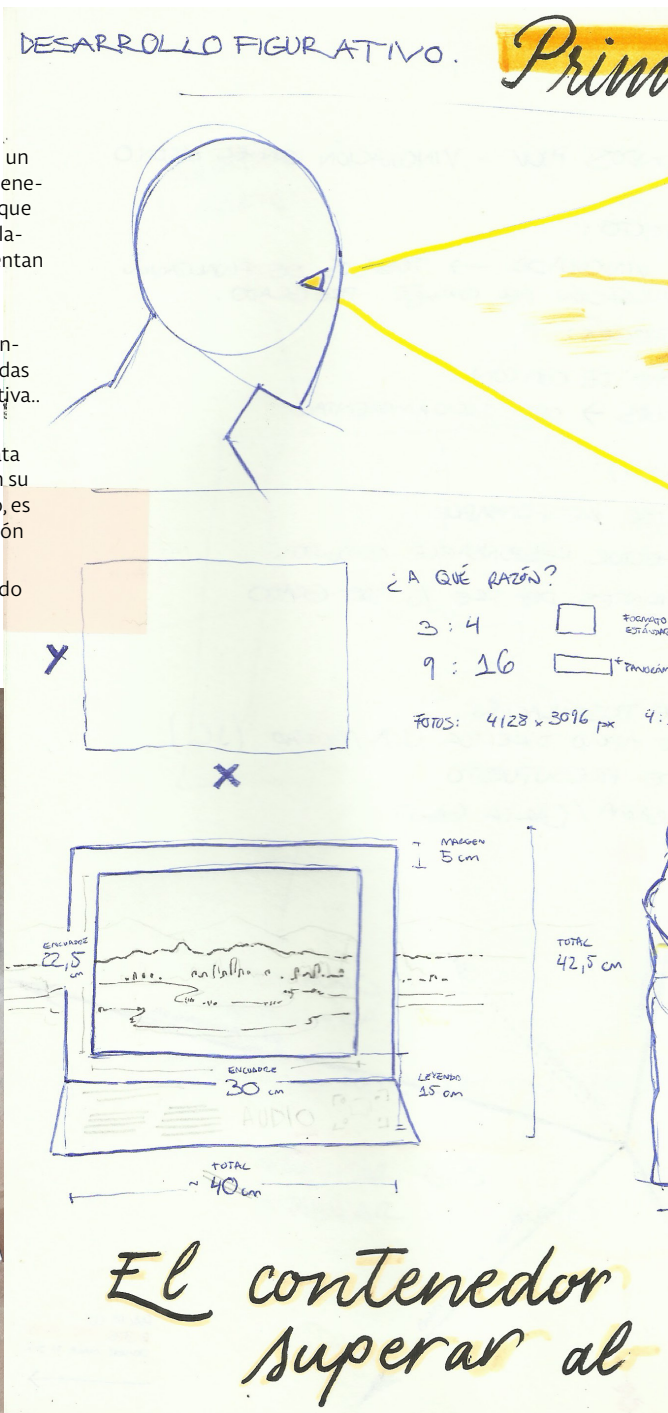
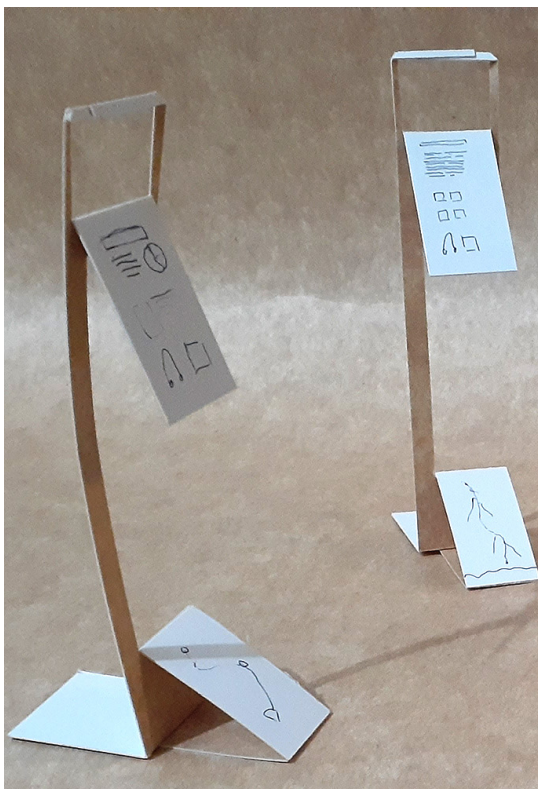
Ver lo Lejano

Un axioma que alguna vez escuché en un taller de diseño de información, es que el contenedor no debe superar al contenido. Es por esto que la obra que se proponga debe ser leve, y sencillamente enfatizar las escenas vivas que se presentan ante el usuario, para dar pie así al relato.

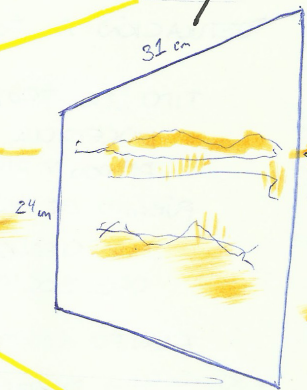
De esta manera se concibe la primera propuesta, construyendo marcos vacíos que encuadran escenas activas y distantes, las 5 miradas planteadas sobre las que se desarrolla la narrativa..

Bajo el marco, construido solo con pliegues, se extiende una infografía, la que relata un punto ante aquello que se está mirando. En su base, armada de tal forma que es pie de apoyo, es posible proyectar mapas a modo de información complementaria.

La instalación rodea al usuario, armando ventanas abiertas desde las que interpretar el mundo post humano.



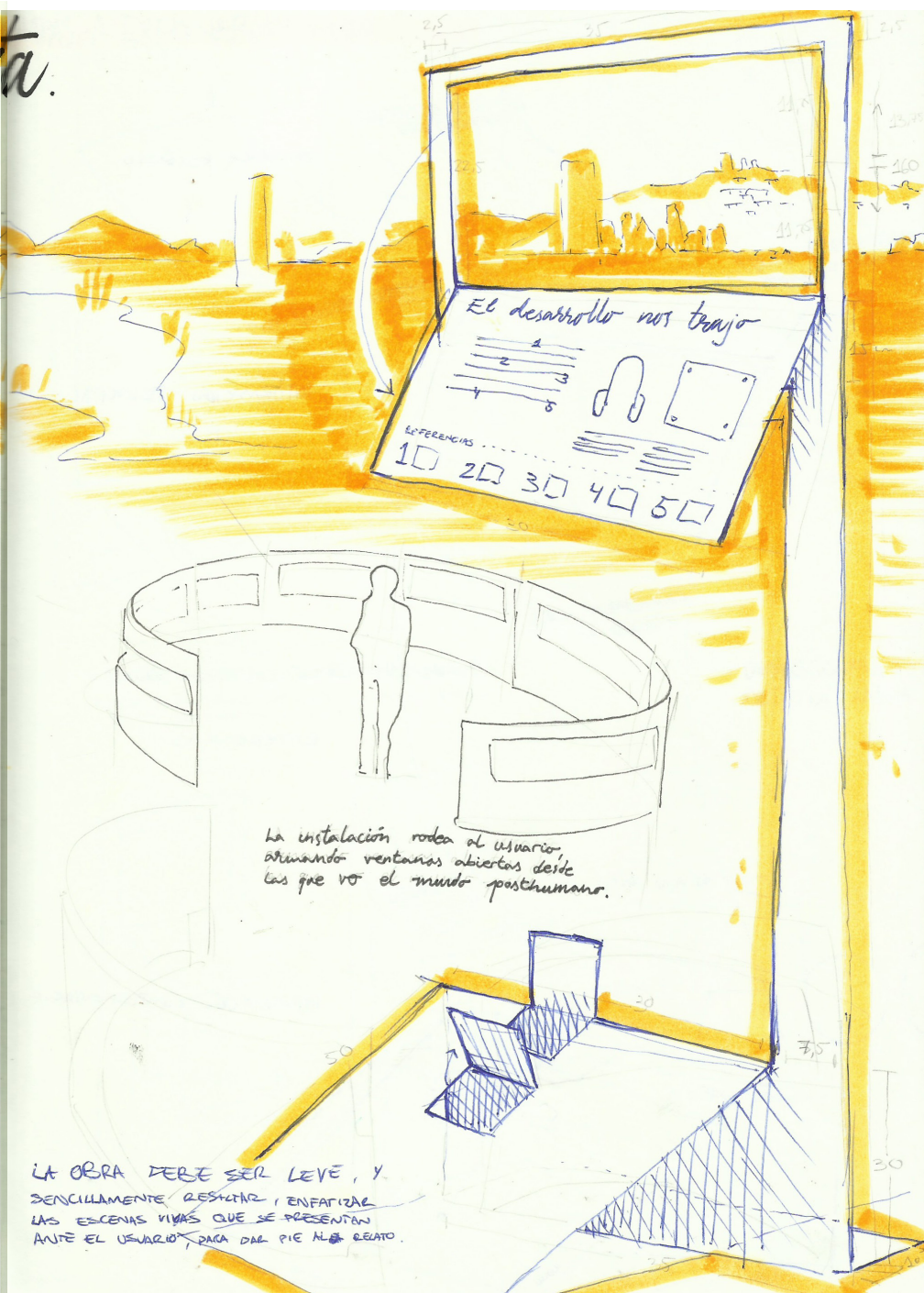
era Propuesta.



MARCOS VACIOS QUE ENCUADRAN ESCENAS ACTIVAS Y DISTANTES DEL HUMANO, CON LEGENDA.



no debe
contenido.

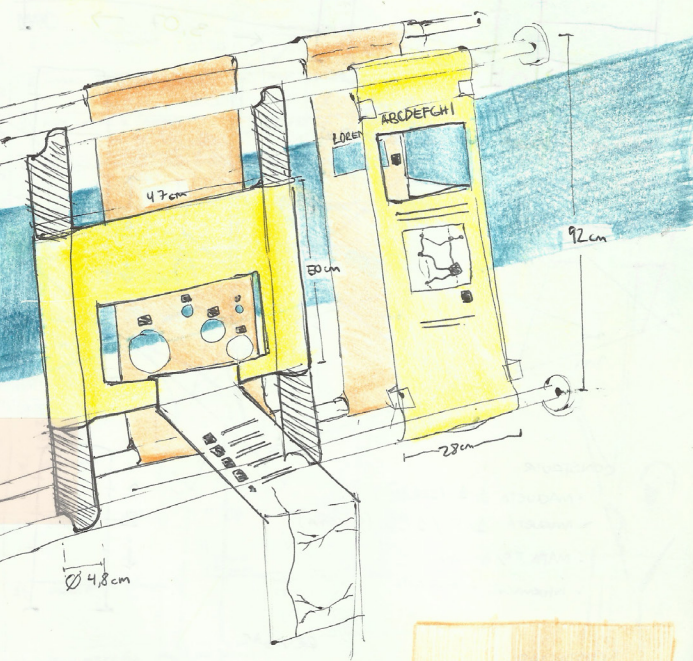


La instalación rodea al usuario, armando ventanas abiertas desde las que ve el mundo posthumano.

LA OBRA DEBE SER LEVE, Y SENCILLAMENTE RESULTAR, ENFATIZAR LAS ESCENAS VIVAS QUE SE PRESENTAN ANTE EL USUARIO, PARA DAR PIE AL RELATO.

MAQUETA EN GASA

*ASISTIR PROPORCIONES

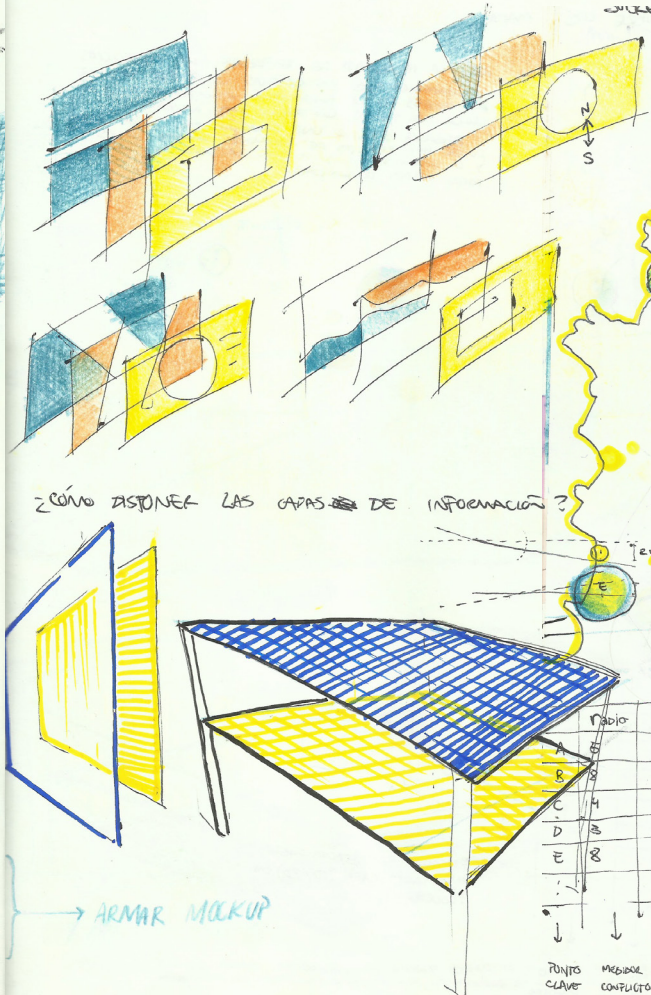


LAS VERTICALES SIMULAN EL DIÁMETRO QUE CUMPLIRÍAN LOS ANDAMIOS, SOBRE LOS QUE MONTAR EL SISTEMA VISUAL EXPANDIBLE.

DE AHÍ QUE SE EXTIENDA UNA LÁMINA APASADA DE 50 CM DE ALTO, EL ESPACIO QUE DISTANCIARÁ CADA UNIÓN DE LAS BARRAS EN EL ANDAMIO, LAS ROSCITAS.

LAS CAPAS DE LÁMINAS LOGRAN CONSTITUIR UN AIRE QUE ENCUADRA LO HECHO. CUMPLE SIN CERRAR, SIN DESAR DE PERMITIR LA IMPRESIÓN EN AMBAS CAPAS.

EL MONTAJE IMITA EL DE LÁMINAS EXPOSITIVAS VISTAS PARA TAL MOTIVO, PERO ESTRUCTURAS MÁS SÓLIDAS TODAVÍA OCUPAN EL SISTEMA DE ANDAMIO.



Planos como encuadre

Para encuadrar lo lejano, se evalúa disponer láminas como capas, que construyen un aire sin cerrarlo, y que a través de lo que dejan ver pueden relacionar el fondo con una imagen o relato.

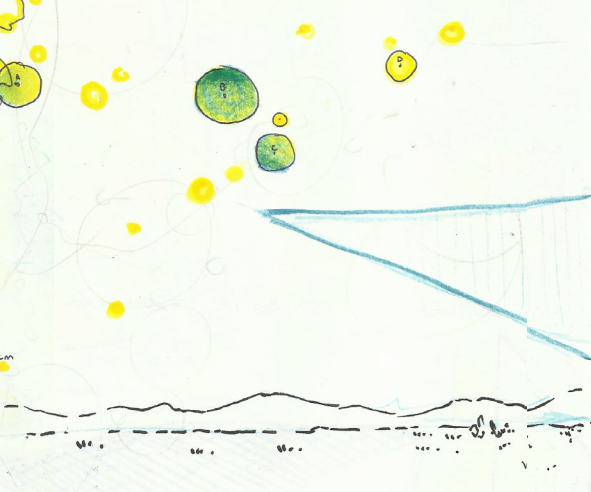
Si la información está montada sobre láminas es posible imprimir sobre éstas, o utilizarlas de tal forma que construyan planos, paneles.

Los planos compuestos de manera horizontal logran llevar la mirada al horizonte, obstruyendo las distracciones de lo inmediato y poniendo el foco en lo que nos rodea, puesto que el espesor permite encuadrar desde un frente inequívocamente.

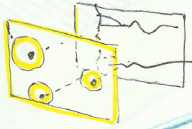
El enmarque en vertical (2 planos paralelos) aísla adecuadamente los elementos que arman el paisaje, mientras que los planos más alargados permiten enfocar puntos más específicos.

Es preferible el encuadre vertical por sobre el horizontal, puesto que los planos dispuestos de manera horizontal habilitan una mirada más panorámica del total del paisaje.

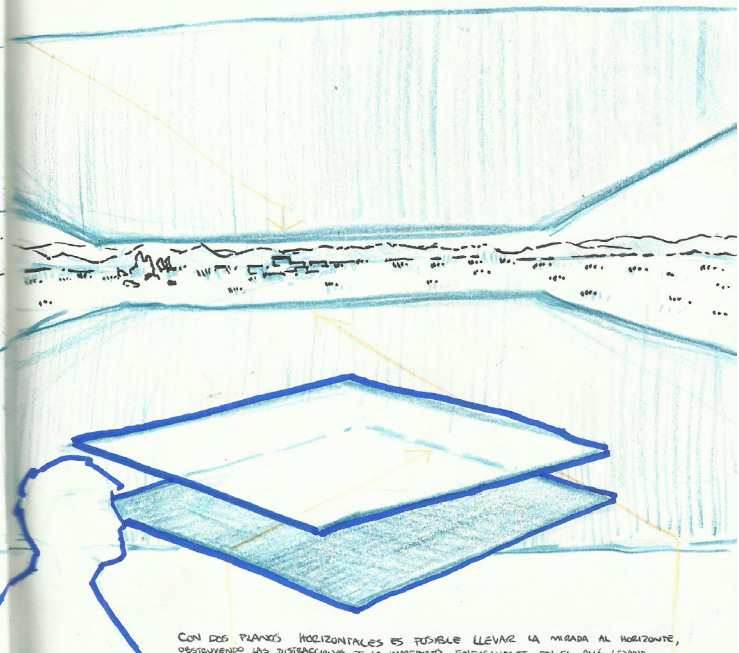
ANTE LA NECESIDAD DE EXPRESAR LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN GRÁFICAS ES POSIBLE EXPRESAR LOS CAMBIOS EN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA A LO LARGO DEL TIEMPO CON UN MAPA ANIMADO. DEBERÍA EXISTIR UNA RELACIÓN ENTRE LOS PUNTO DONDE HAY EFECTOS DE AFECTACIONES SOCIOAMBIENTALES Y LA CONTAMINACIÓN, Y PODRÍAN CENTRARSE CON LOS FOCOS VERDES DE HUMEDALES.



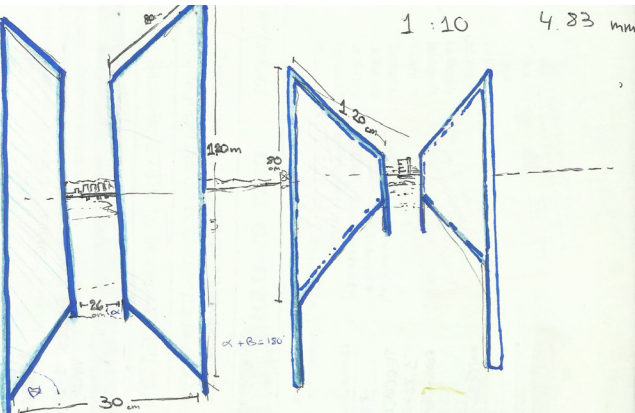
tiempo	
1	■
3	■
3	■
1	■
2	■
último registro	



CÍRCULOS PROYECTADOS SOBRE UNA CARTOGRAFÍA (2D/3D) EN PROCESSING.



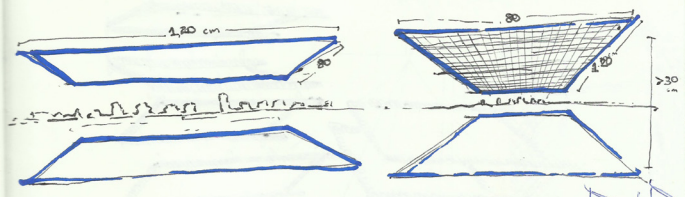
CON DOS PLANOS HORIZONTALES ES POSIBLE LLEVAR LA MIRADA AL HORIZONTE, OBSERVANDO LAS DISTANCIAS DE LO INMEDIATO, ENFOCÁNDOSE EN EL PÁRAMO LEJANO.



EL ENCUADRE EN VERTICAL (2 PLANOS PARALELOS) ALZA ADECUADAMENTE LOS ELEMENTOS QUE ALMAN EL PAISAJE.

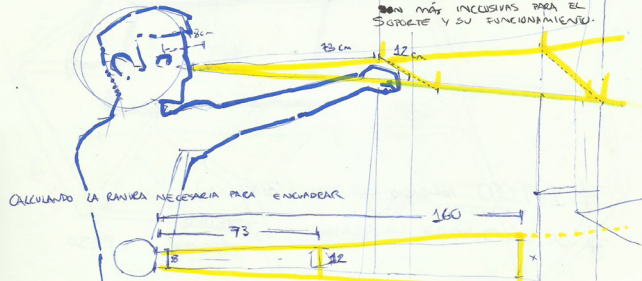
PLANOS MÁS ALARGADOS PERMITEN ENFOCAR MÁS ESCENARIOS DE LO LEJANO.

El encuadre vertical es preferible al horizontal



LOS PLANOS HORIZONTALES HABILITAN UNA MIRADA MÁS PANORÁMICA DEL PAISAJE LEJANO.

PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL EJERCIO DEBEN HABERSE MUY DE CERCA LAS PAREDES (HASTA 20 O 20 CM Y) EN ESTE SENTIDO, LAS PAREDES DEBEN SER MÁS INCLINADAS PARA EL SOSTRETE Y SU FUNCIONAMIENTO.



CALCULANDO LA RANURA NECESARIA PARA ENCUADRAR

Maquetas

Andamiaje Multidireccional ROTAX

Si el proyecto debe ser desmontable, que así lo permita el sistema constructivo. De esta forma es posible realizar una intervención de bajo impacto donde ocurra la invitación a mirar lo lejano, y que dé cuenta de esta relación con lo imperceptible que se busca hacer aparecer. Así es como se llega a proponer construir sobre un sistema de andamios para que ocurra el suceso.

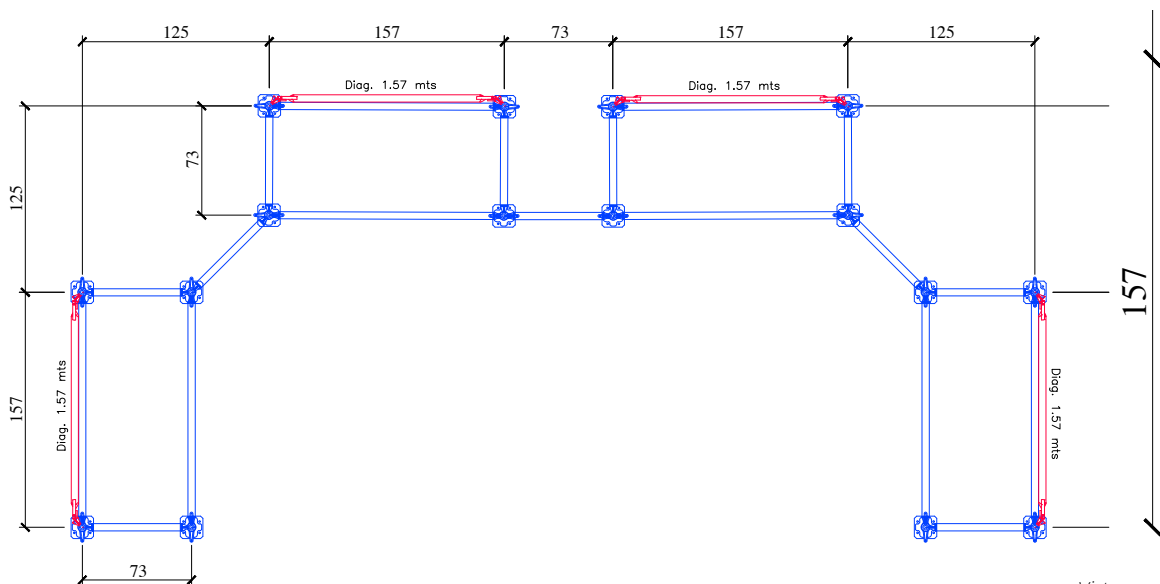
La propuesta considera el uso del sistema de andamiaje multidireccional ROTAX PLUS, que entrega versatilidad, adaptabilidad y un montaje sencillo sobre el que desarrollar y construir con medidas estándar capaces de crecer en 8 direcciones en el plano horizontal, y situarse a diversas alturas.

Con el asesoramiento de SOINSA, ubicado en Agua Santa, se establece la ubicación necesaria de los paneles para que suceda el fenómeno deseado. La decisión se fundamenta en que cada módulo pueda observar uno de los puntos determinados para que ocurra la reflexión, para que sea posible instalar los paneles con el mínimo de obstrucciones.

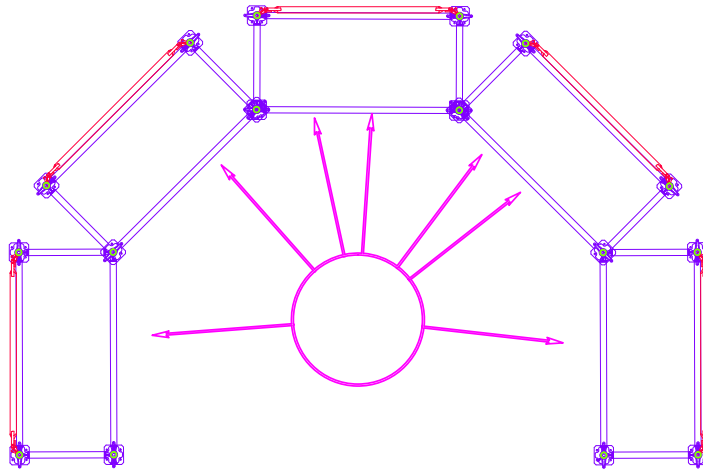
La exploración acaba por determinarse en el uso del espacio negativo que construyen los andamios. Para que el panel se vea lo menos obstruido posible debería constituir paneles enfrentados de dos metros de altura, y de alrededor de 80 centímetros de ancho, donde una ranura encuadre un punto donde ocurre la reflexión deseada.

Esta composición habilita la infografía en los mismos paneles que encuadran el tema, además de convertirse en un espacio envolvente para que ocurra la reflexión deseada.

Por otra parte, el uso de la verticalidad permite entregar el punto de vista a personas de cualquier altura, desde niños hasta adultos.

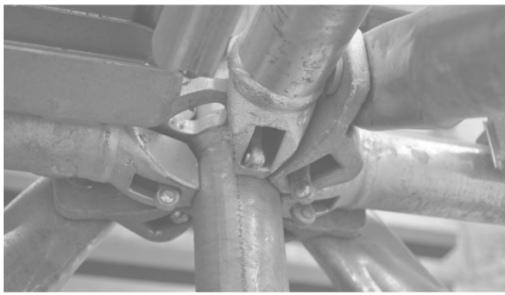


Vista superior
Layout de andamios para
instalación expositiva.

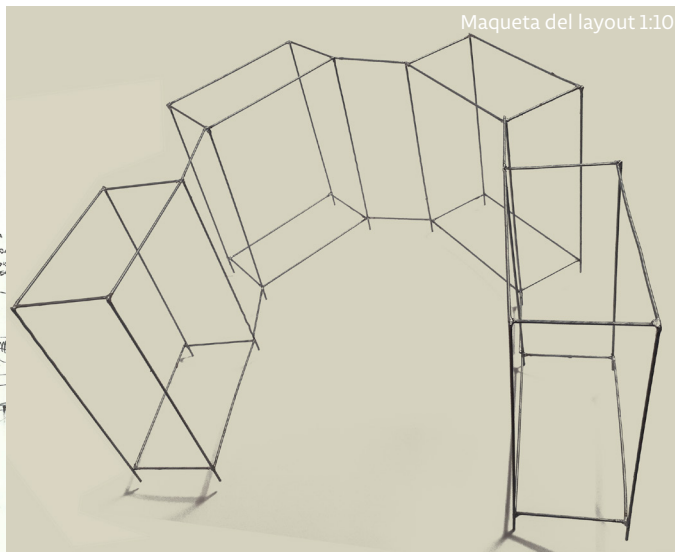
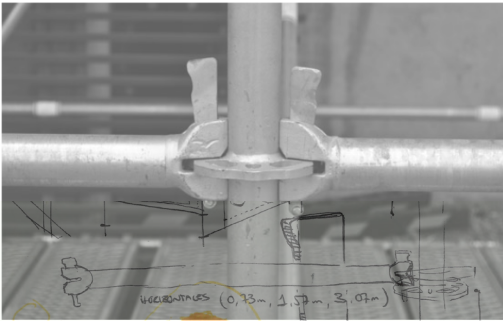


(Abajo)
Sistema de andamiaje
multidireccional, detalles.

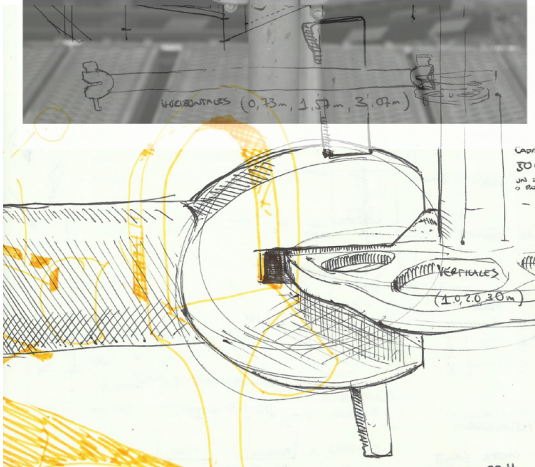
Vista superior
Layout de andamios para
instalación expositiva.



Maqueta del layout con paneles visor 1:10

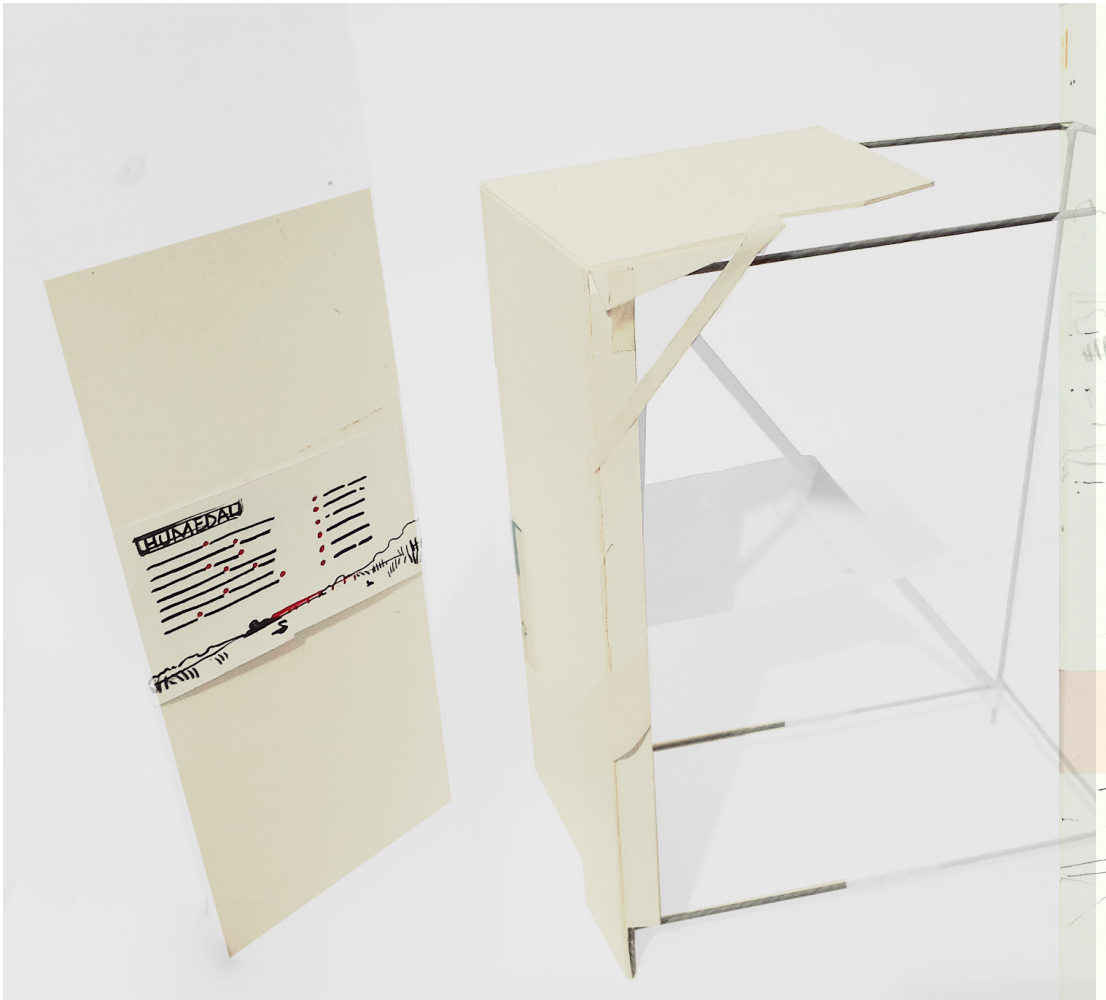


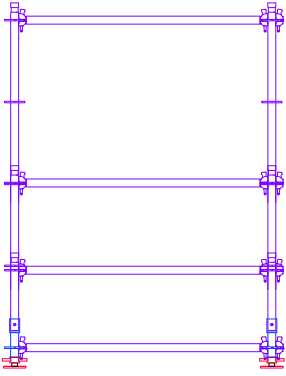
Maqueta del layout 1:10



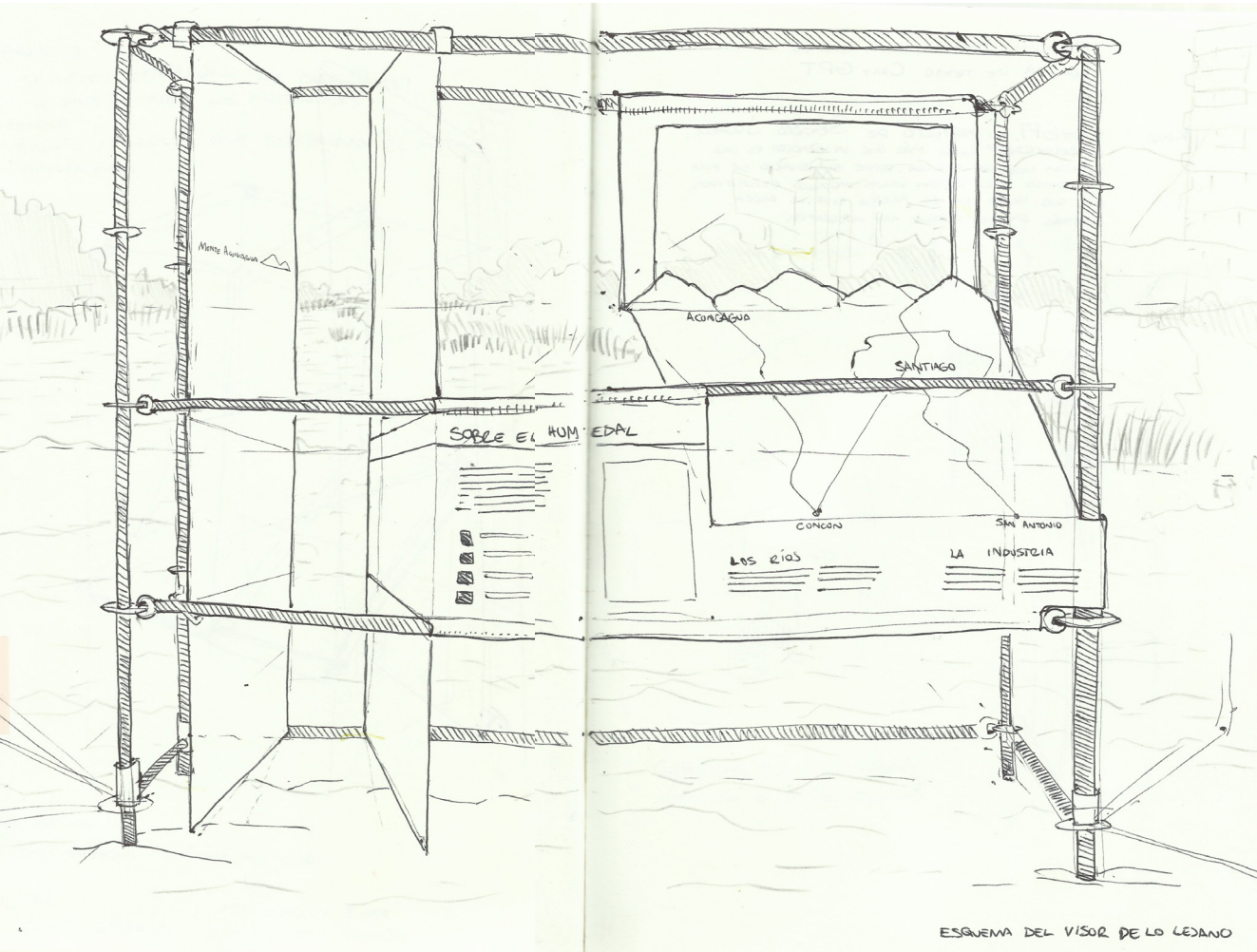
Maquetas

Proyección de la propuesta con andamiaaje





Vista frontal
Travesaños necesarios para
la propuesta sugerida



ESQUEMA DEL VISOR DE LO LEJANO

Esquema adimensionado
Visor interpretable territorial

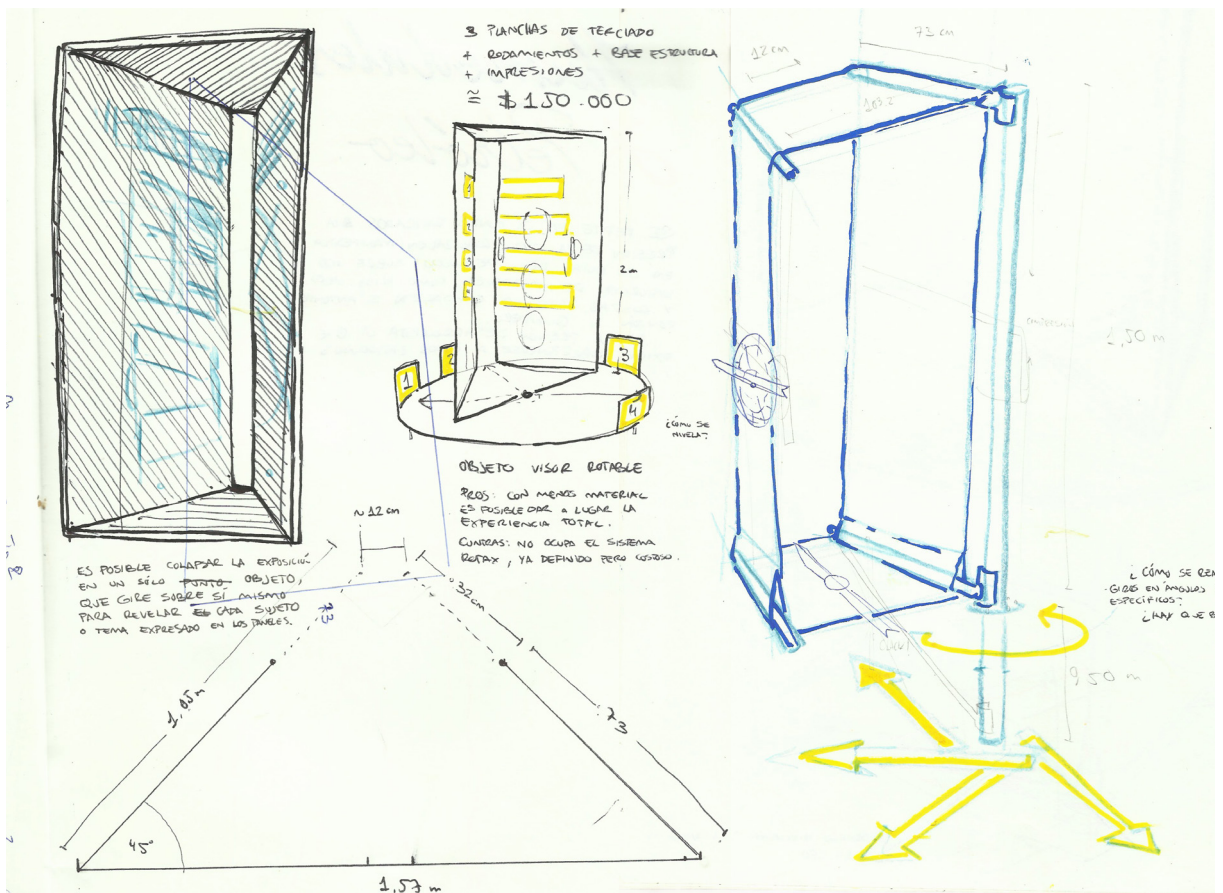
Maquetas

Instrumento de Interpretación Territorial

Tras las determinaciones de la forma básica en la que debería ocurrir la reflexión, es posible determinar que la exposición colapse en un sólo objeto, el cual gira sobre sí mismo para revelar cada sujeto o tema expresado en paneles infográficos.

De esta forma, se recupera la dimensión lúdica con uso de menos material, pero con una expresión de mayor interés. Mientras la información esté parcialmente oculta, existe algo que descubrir, lo que a su vez seduce la curiosidad. Apelando a que el descubrimiento nos acerca al maravillarse, la inclusión de movimiento es la que permite un mucho mayor involucramiento del usuario con el horizonte.

Esta propuesta es capaz de ser implementada en diversos humedales de la V región, cada una con un discurso propio y elocuente respecto a los conflictos efectivos que sufra el territorio particular. Así se busca relacionar el paisaje real, sensible, con aspectos clave respecto a la importancia del humedal y sus amenazas.



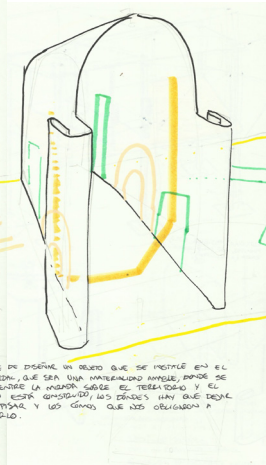
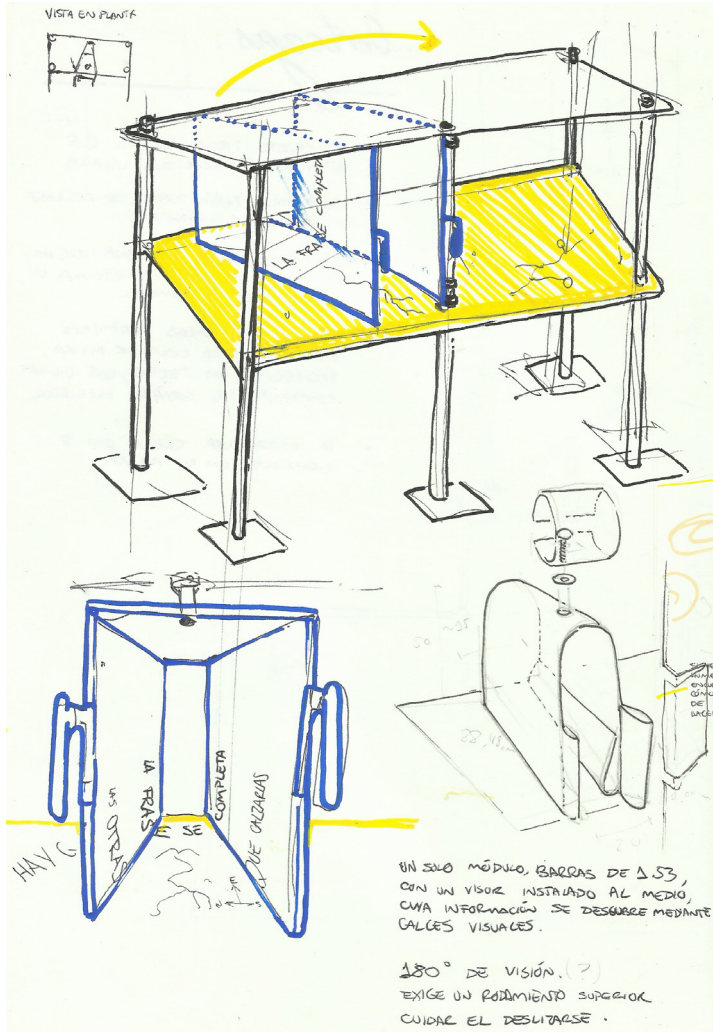
La propuesta mantiene el sistema de andamiaje, sobre el que se estructura un panel informativo inclinado y encima un visor que vincula el paisaje en el territorio con información clave desplegada en la lámina.

De esta forma ocurre uno de los objetivos que consiste en llevar la mirada del usuario al horizonte, y efectivamente interpretando aquello con una reflexión infográfica visualizada.

Para poder girar completamente alrededor del objeto, termina por descartarse el andamio y

se opta por montar la forma sobre un apoyo vertical, que busca volver la forma liviana y mínimamente invasiva para el entorno natural.

Por otro lado, la infografía se adapta a un plano vertical, debido a que el giro del objeto requeriría una superficie cónica para dar lugar a la impresión. En vista de la complejidad que agrega esta operación, se prefiere comprender el aspecto infográfico en un plano cilíndrico que rodea el visor y permite el mismo efecto, pero con facilidades de impresión en una superficie rectangular.



Interfaz Análoga de Interpretación Territorial

Hygrolabio, la lectura de lo lejano

Como objeto parte del diseño de la experiencia del usuario que visita la playa La Boca, en Concón, se propone un hygrolabio. Hygro, humedad en latín, y labios, captar. Así como el astrolabio capta la posición de las estrellas apuntando a un astro en el firmamento, esta propuesta de interfaz pretende captar la ubicación de los humedales destacados de la región de Valparaíso, así como las principales amenazas que las afectan.

Vincular lo visible con lo lejano nos permite entender las relaciones que éstos ocultan, y así la Refinería de Petróleo deja de estar por sí sola, sino que es parte de una red de desarrollo urbano, junto con Quintero, con San Antonio y con Santiago. Lo mismo ocurre con el río Aconcagua, y cómo éste se conecta con el Humedal de Mantagua, los Santuarios de la Naturaleza, las Reservas Nacionales, hasta el Sitio Ramsar el Yali, de relevancia internacional.

La información logra entonces hacer el mundo un espacio más comprensible, manejable, con una noción de dónde ocurre el conflicto y quién lo provoca.

Deja el objeto un valor puesto en el paisaje que lo rodea, y se convierte en una estación desde la que leer el entorno con mayor complejidad de la que aparece a primera vista. Con esto se afecta efectivamente la experiencia de quién recorre el humedal, y lo invita a considerar un contexto más amplio, siempre vinculado desde el punto en el que se está parado.

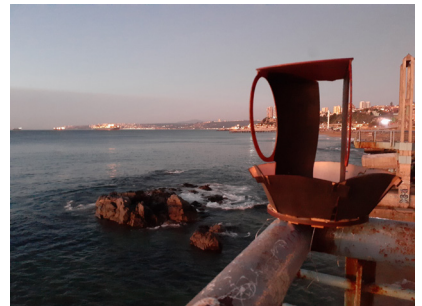
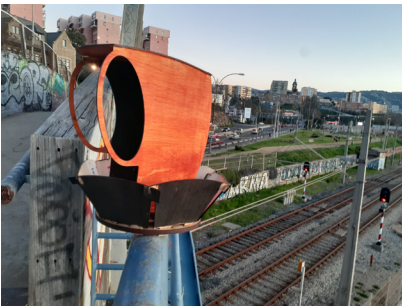
Primero, se mira a través de la ranura del visor, el usuario puede hacer rotar el objeto y apuntar libremente lo que desee.

Segundo, se encuentra un punto de interés, descrito en la infografía, con sus distancias y su relevancia.

Tercero, el usuario va leyendo sobre los humedales que le rodean y sus conflictos.

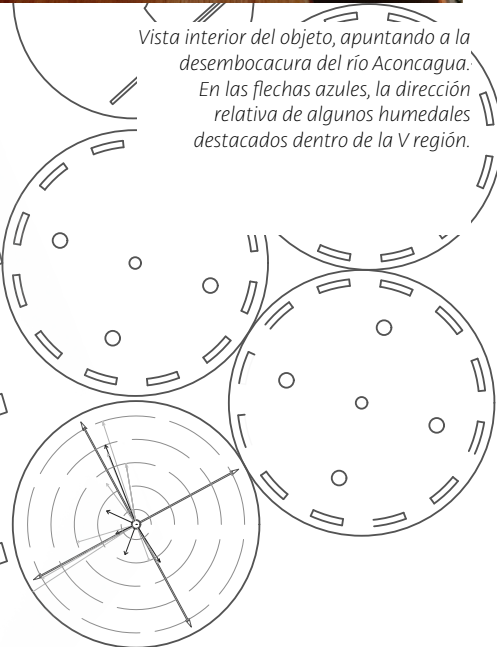
Al dejar el objeto, se retira con una mirada más completa de los fenómenos que están ocurriendo en su entorno, con noción de que tanto en ese sector como en las diferentes direcciones ocurren conflictos y brotes de vida simultáneamente, todos individuales y todos relacionados.

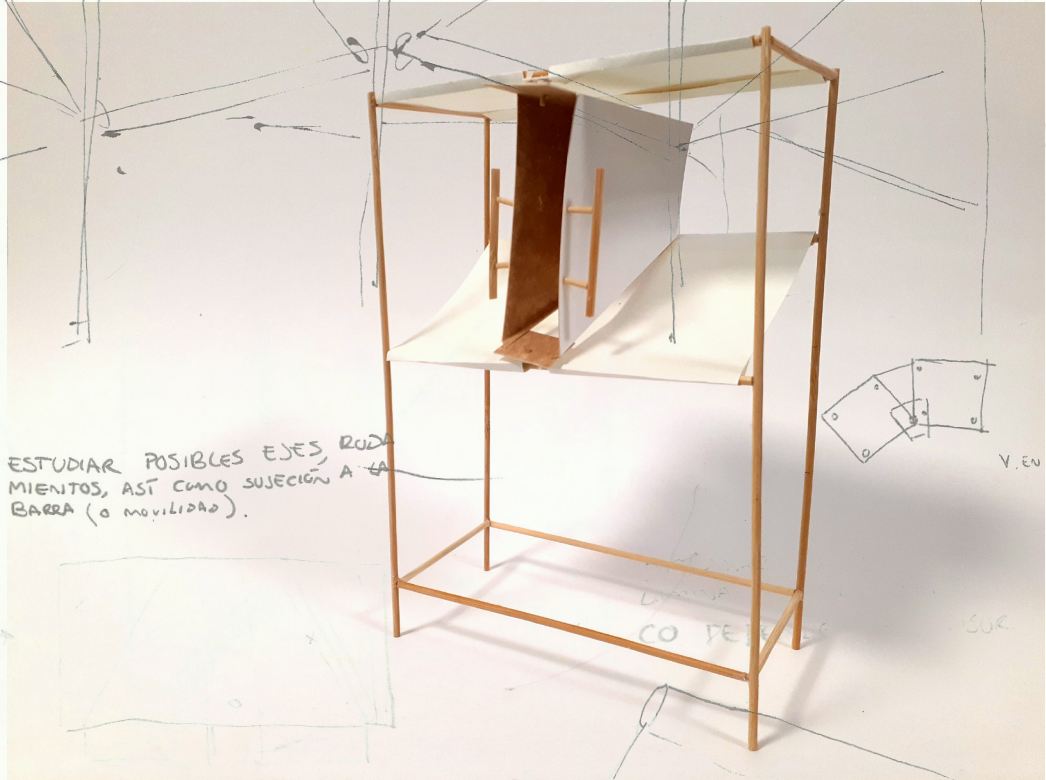
Pruebas de la maqueta 1:6 en distintos puntos del paseo Wheelwigh, Valparaíso.





Vista interior del objeto, apuntando a la desembocadura del río Aconcagua.
En las flechas azules, la dirección relativa de algunos humedales destacados dentro de la V región.

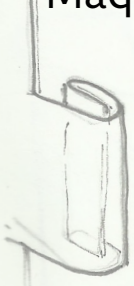




ESTUDIAR POSIBLES EJES, RODA
MIENTOS, ASÍ COMO SUJECIÓN A LA
BARRA (o movilidad).

V. EN PLANTO

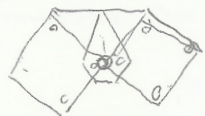
Primera proyección sobre andamios Maqueta 1:10



¿SI EL VISOR GENERA OSCURIDAD
ES NECESARIO LA TEJA SUPERIOR?

✓ ARMA EL AICE.

* COTIZAR VIABILIDAD EN HOJALATERÍA.



$93^2 + 70^2 = 12^2$
879 + 4900
5779 = x
76.09



Para poder comprobar la hipótesis de la conexión de lo mirado con la información que se mostraría en el plano, se ejecuta además una maqueta en tamaño real.

Así se miden características, entran dimensiones posibles para entender la viabilidad del objeto, y es posible probar la maqueta en entornos que efectivamente observen el paisaje de lo lejano.

Estas cualidades se integran para la elaboración de la versión final del objeto, que ve su tamaño reducido y compacto, así como el despliegue de información en su plantilla.

Infografías

En el cilindro que rodea el objeto se despliega una visualización del conflicto socioambiental que se desarrolla en el humedal de concón, las amenazas que sufren este tipo de entornos, y cómo se relacionan los aspectos de antropización y conservación en ese sector.

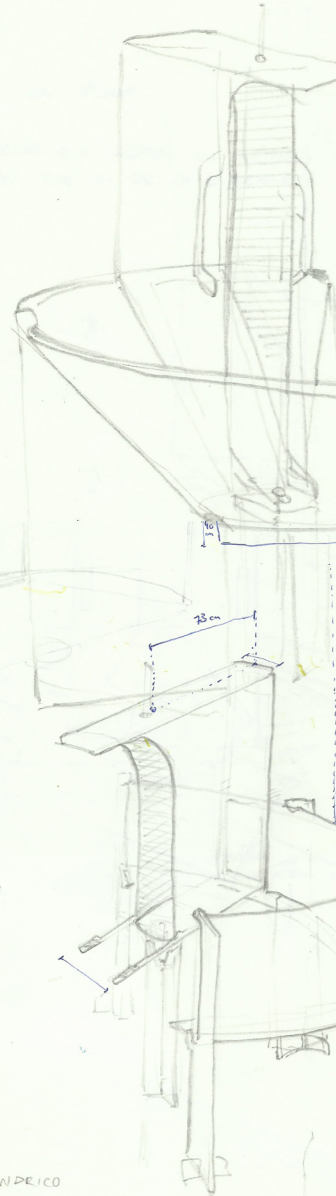
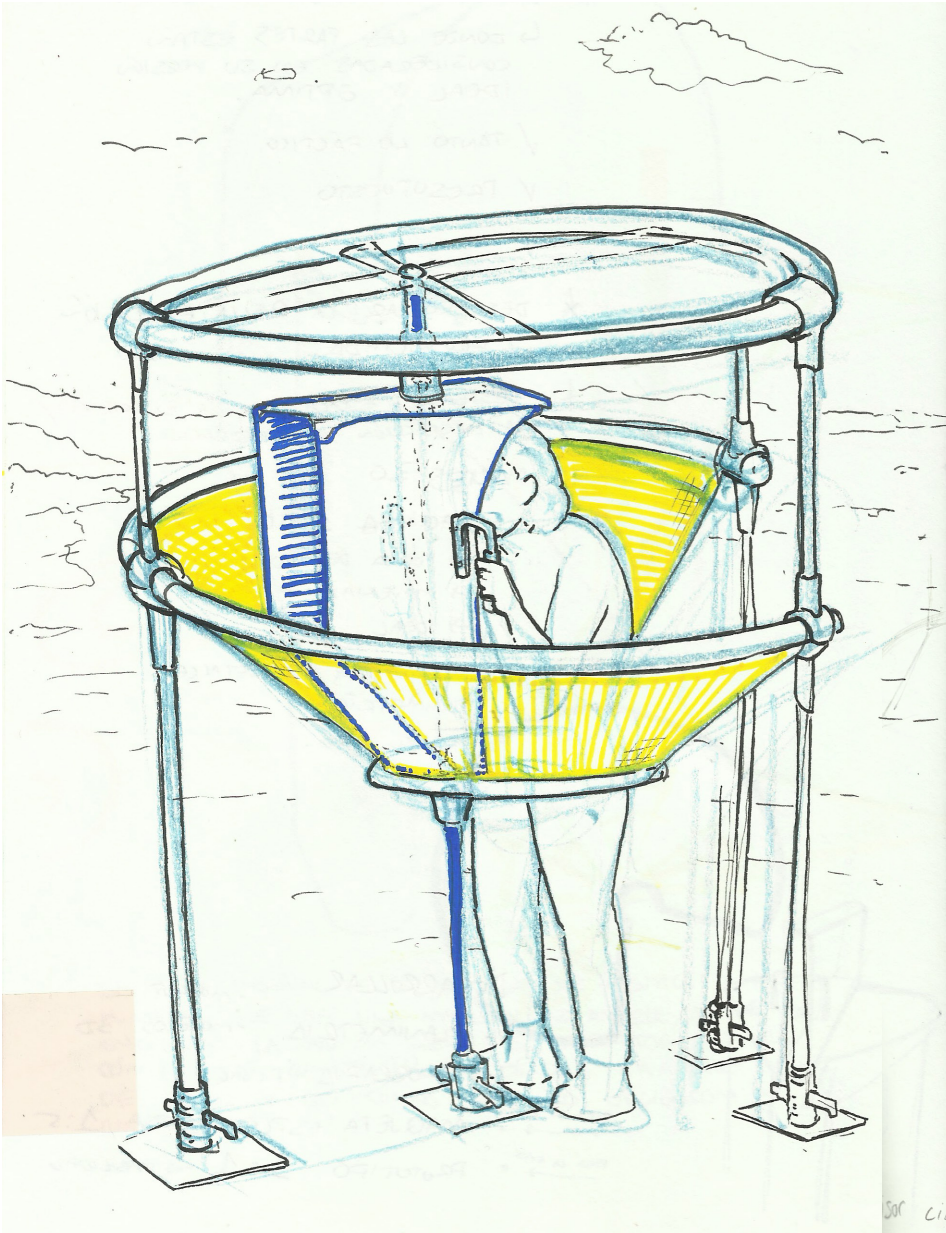
Este sistema de información debe ser llevado a cabo en otros lugares donde se instale el modelo, por lo que debe ser posible adaptarlo a otros contextos, con otra información pero un lenguaje similar.



Maqueta 1:1

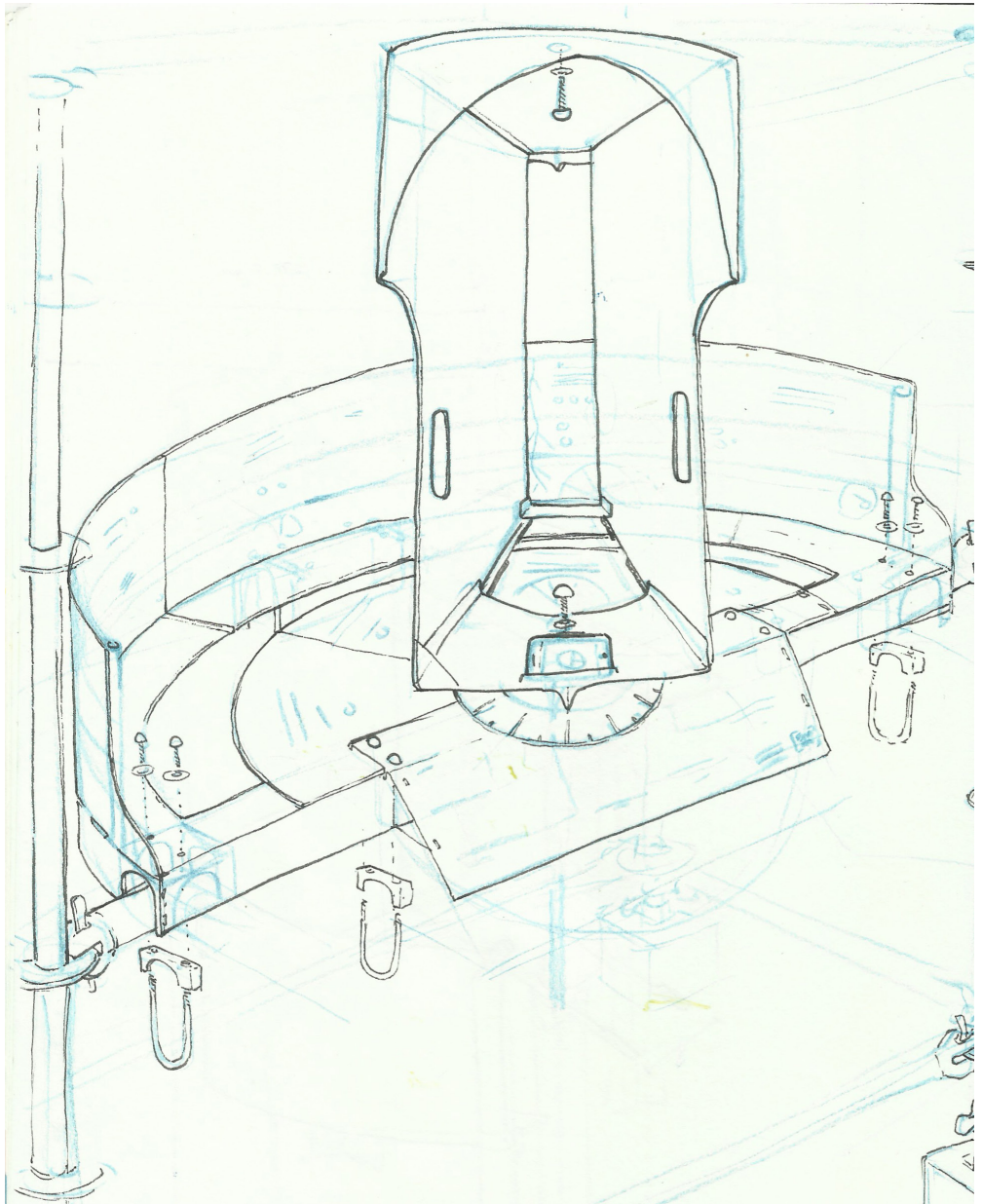
Definición de forma

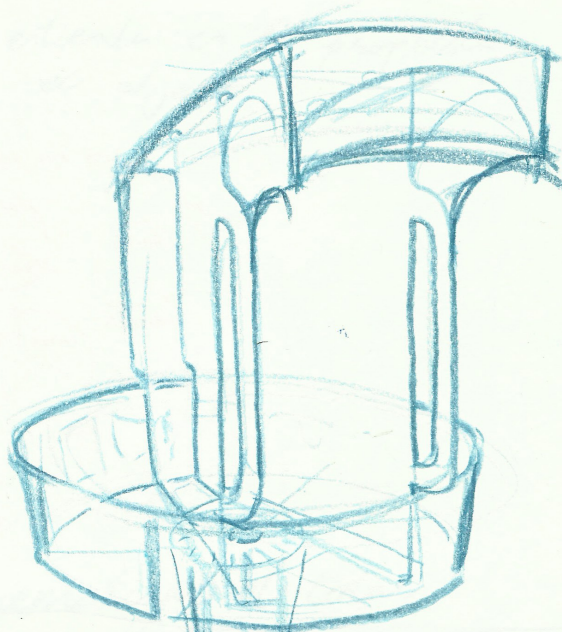
Proyección dibujada



Sor CILINPEICO

Viso

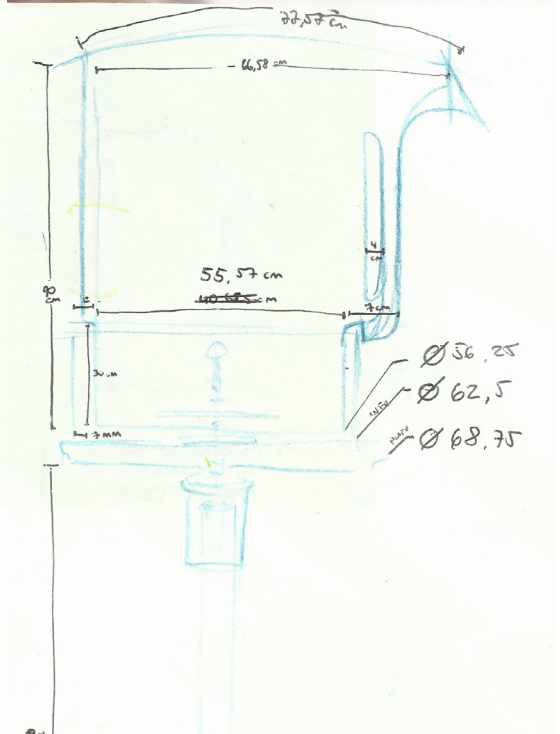


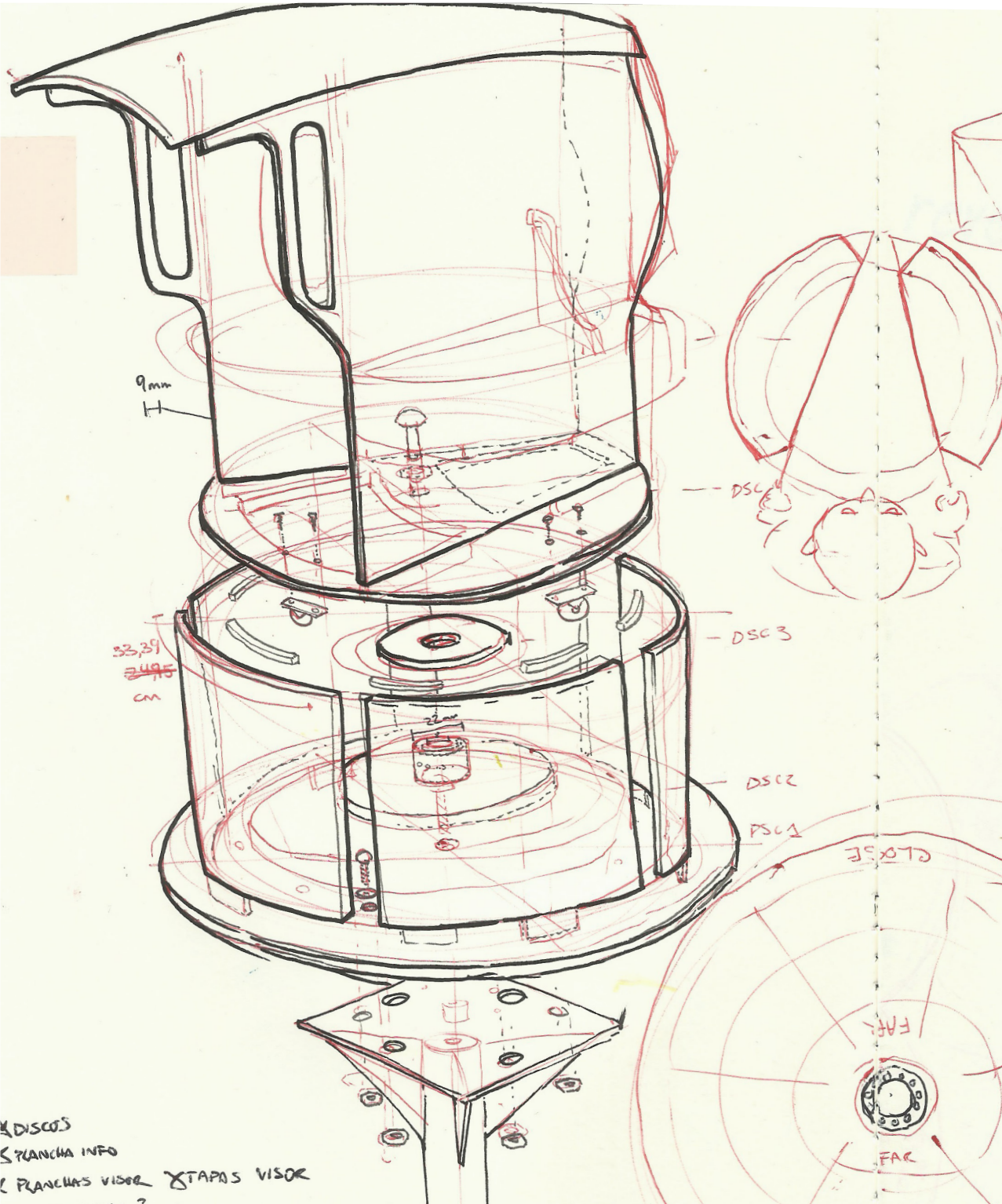


El objeto cubrirá parte al usuario



SUMAR EL ASTEROIDIO
AL OBJETO PODRÍA ~~AGREGAR~~
EXTENDER LAS DIMENSIONES HACIA
LA IZQUIERDA, SIRVIENDO COMO INSTRUMENTO
DE INTERPRETACIÓN DEL MUNDO DE
DÍA Y DE NOCHE.





9mm
H

33,39
34,95
CM

- DSC1

- DSC3

- DSC2

- DSC1

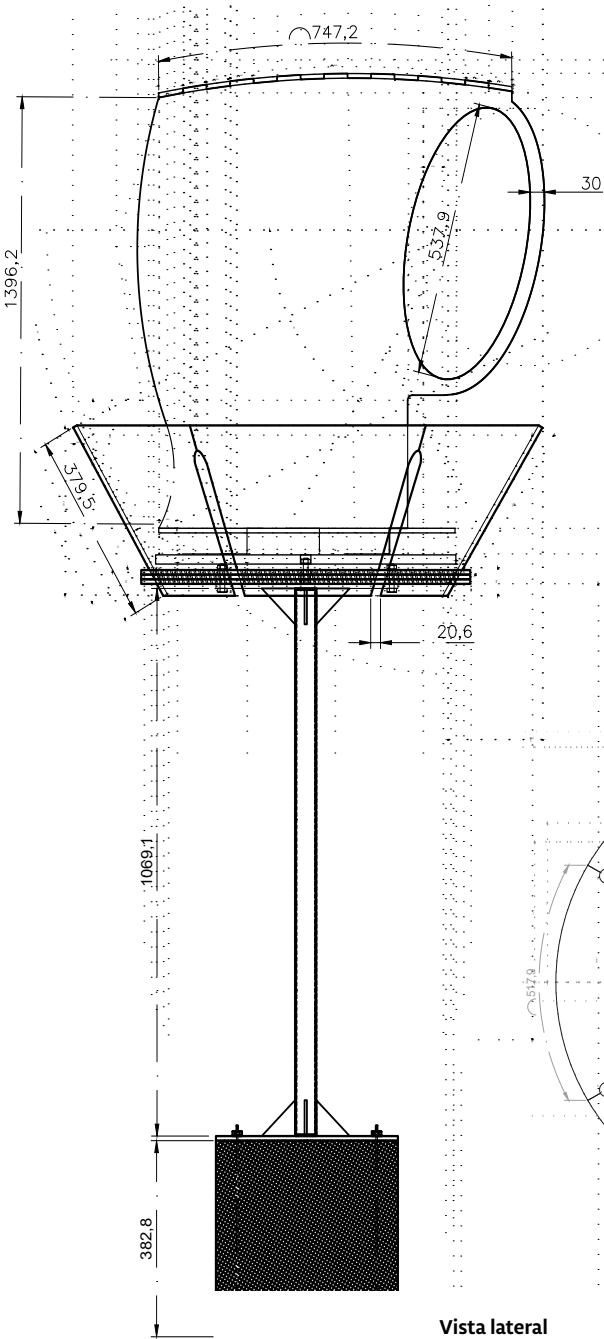
CLOSE

FAF

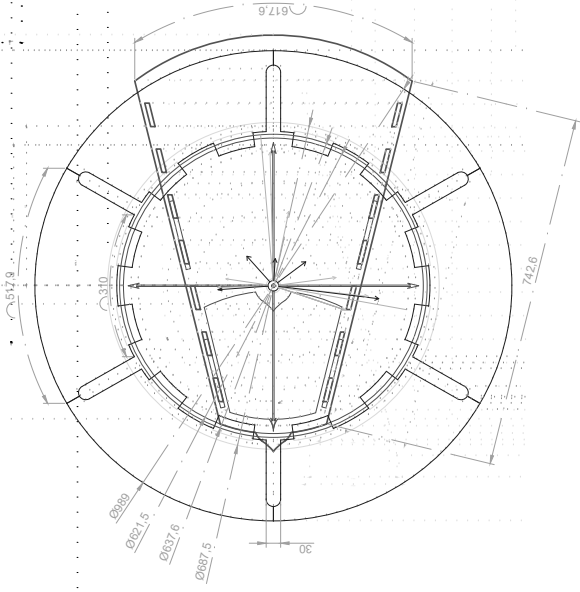
FAF

DISCOS
 SPANCHA INFO
 PLANHAS VISOR X TAPAS VISOR

Planimetrías

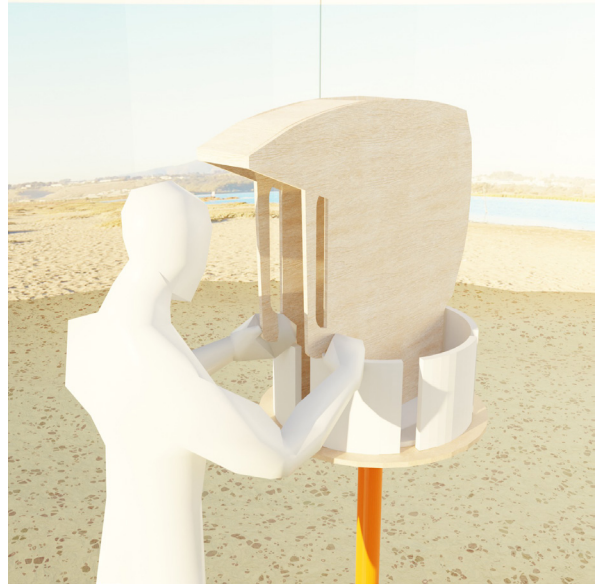
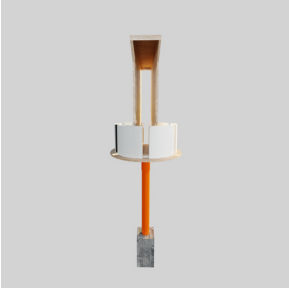


Vista lateral

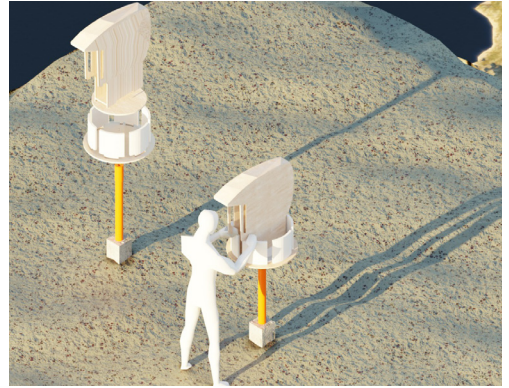


Vista superior

Renders|

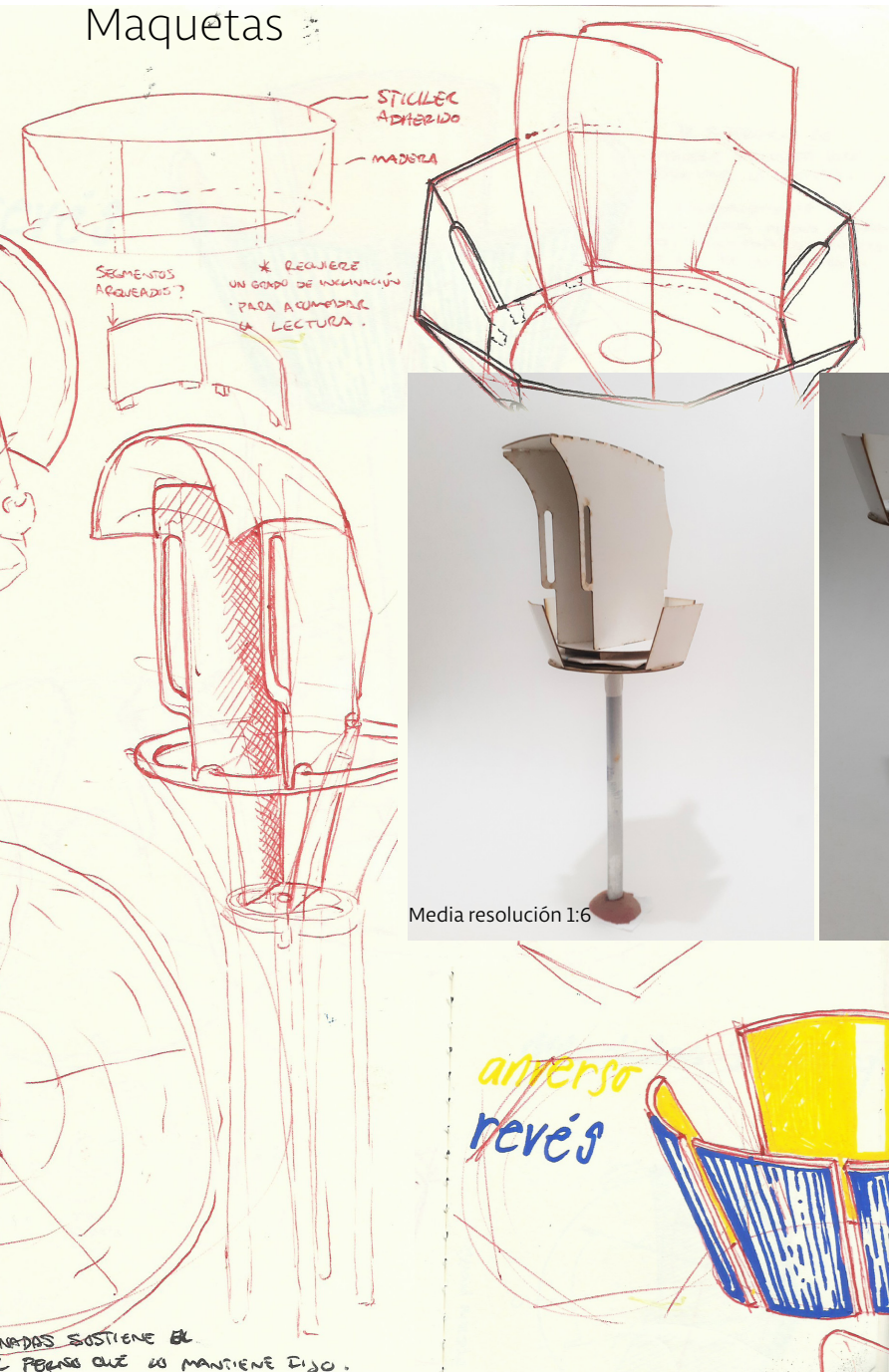


Modelo y render realizados con asistencia de Nicolás Dragaš.

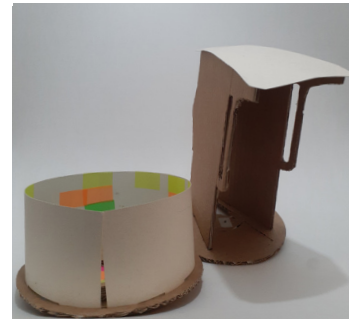


Forma final

Maquetas



Baja resolución 1:3



anverso
revers

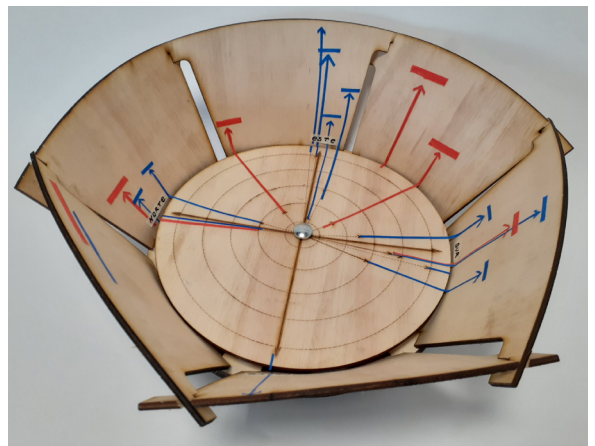


LA SUPERFICIE SE SUGIERE INCLINADA PARA FACILITAR LA LECTURA.

PROBABLEMENTE SON MEJER INSTALAR PLACAS INDIVIDUALES, PERMITIENDO EL INGRESO DE CUE POR LOS CANALES.



Alta resolución 1:3



El espacio infográfico se construye a partir de 6 placas planas en ángulo para acomodar la lectura de los elementos. Los puntos clave en la distancia se presentan como flechas de mayor longitud según mayor sea la distancia, que lo sepa-

El Valor

Presupuesto parcial estimado

Se busca garantizar la accesibilidad y disponibilidad del instrumento para las organizaciones interesadas en promover la conciencia ambiental. Esto permite que las organizaciones socioambientales puedan adquirirlo y utilizarlo como una herramienta efectiva en sus actividades de educación sensible.

Además, se realiza en documentos de libre distribución que pueden ser cortados en láser o con máquinas CNC, fomentando la autonomía y la posibilidad de fabricación local por parte de las propias organizaciones. Esto les brinda la flexibilidad de adaptar y personalizar el instrumento según sus necesidades específicas, en particular con el espacio de la infografía intervenible.

En términos de materiales, el **Hygrolabio** está construido principalmente con madera terciada de 9mm, un material con mayor degradabilidad y visualmente amable con el entorno. Al evitar el uso de plásticos y optar por materiales más nobles, se busca minimizar el impacto ambiental y crear una sinergia estética con el entorno natural del humedal de Concón y sus alrededores.

En resumen, la elección de un Hygrolabio de bajo costo, con documentos de libre distribución y construido con materiales sostenibles, busca estar en consonancia con la filosofía del proyecto que promueve la conciencia ambiental a escala local. Al hacerlo, se busca fortalecer la capacidad de las organizaciones socioambientales para difundir mensajes de manera efectiva y sostenible, fomentando la participación activa en la protección y conservación del entorno natural.

PRESUPUESTO

GASTOS MATERIALES Y OPERACIONALES

ITEM	DE
Plancha Madera Terciada	9m
Perfil de Hierro	50x
Pletina de hierro	50x
Perno anclaje	5/8
Rodamientos	d in
Rueda	25
Angulo de refuerzo	38x
Perno hexagonal	3/8
Barniz triple protección interior - exterior	1g
Barniz marino roble oscuro	1g
Set de abrazaderas	50
Impresión adhesivos dimensionado	42x
Impresión adhesivos dimensionado	50x
Hormigón	-

RECURSOS HUMANOS

ITEM
Corte de madera en router CNC
Soldadura de hierro
Acabado y barnizado de la madera
Construcción del objeto
Traslado

ESTE PROYECTO DE TÍTULO: Hygrolabio, Interfaz Análoga Territorial

TALLE	COTIZACIÓN O CONSULTA	VALOR + IMP.	CANTIDAD	TOTAL (CLP)
m 1,20x2,40mt	https://www.imperial.cl/terciados/terciados	16.990	2	33980
x50x3mm tira 6mt	https://www.imperial.cl/perfiles-de-ferros-en-barr	33.130	1	33130
x3mm tira 6mt	https://www.imperial.cl/terciados/terciados	8.990	1	8990
x5" 2uds	https://www.imperial.cl/fijaciones-para	6.390	2	12780
nt 8mm, d ext 22 mm, ancho 7m	https://www.falabella.com/falabella-cl/	11290	1	11290
mm placa cincada Gevemac	https://www.easy.cl/rueda-25-mm-placa	2.990	4	11960
x70mm	https://www.imperial.cl/conectores-pa	1.890	12	22680
x6pg 100uds	https://www.imperial.cl/fijaciones-para	17.790	1	17790
al	https://www.imperial.cl/barnices-impre	40.790	1	40790
al	https://www.imperial.cl/barnices-impre	20.990	1	20990
mm metal 5 unidades	https://sodimac.falabella.com/sodimac	4.620	4	18480
x33cms	-	-	6	
x50cms	-	-	1	
TOTAL CATEGORÍA				232860
	COTIZACIÓN	VALOR BRUT.	TOTAL (CLP)	
	-	-	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
TOTAL CATEGORÍA				-
TOTAL FINAL				

232860

Infografía

Instrumento de Interpretación Territorial

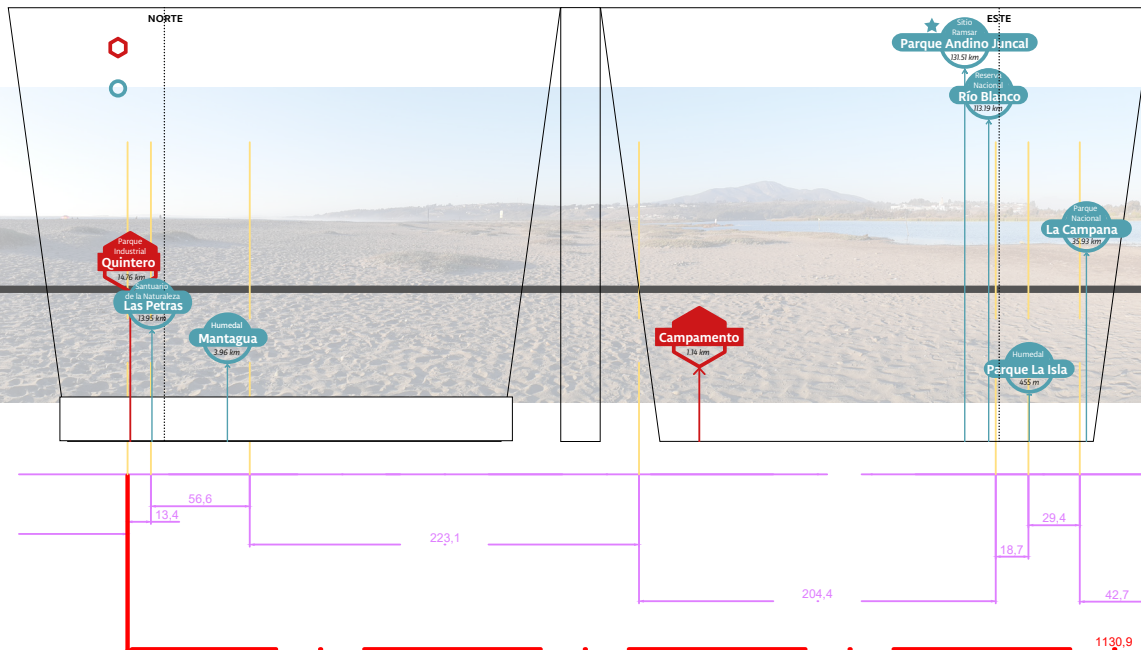
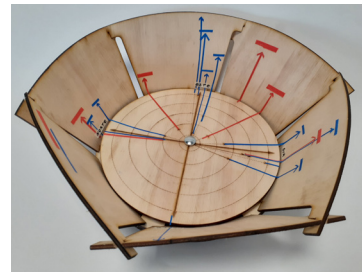
Tras las determinaciones de la forma básica en la que debería ocurrir la reflexión, es posible determinar que la exposición colapse en un sólo objeto, el cual gira sobre sí mismo para revelar cada sujeto o tema expresado en paneles infográficos.

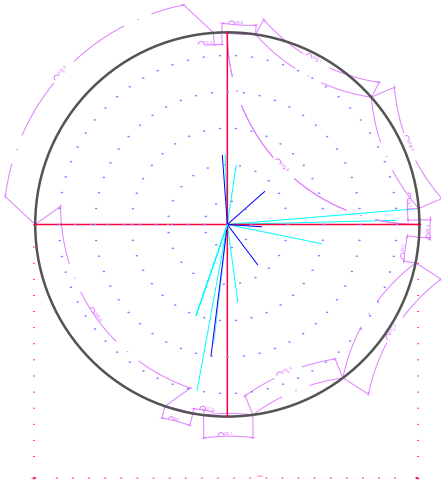
De esta forma, se recupera la dimensión lúdica con uso de menos material, pero con una expresión de mayor interés. Mientras la información esté parcialmente oculta, existe algo que descubrir, lo que a su vez seduce la curiosidad. Apelando a que el descubrimiento nos acerca al maravillarse, la in-

clusión de movimiento es la que permite un mucho mayor involucramiento del usuario con el horizonte.

Esta propuesta es capaz de ser implementada en diversos humedales de la V región, cada una con un discurso propio y elocuente respecto a los conflictos efectivos que sufra el territorio particular. Así se busca relacionar el paisaje real, sensible, con aspectos clave respecto a la importancia del humedal y sus amenazas.

Abajo, distancias de los hitos clave, superpuestos con una panorámica del humedal. A la derecha la proyección sobre el prototipo final.





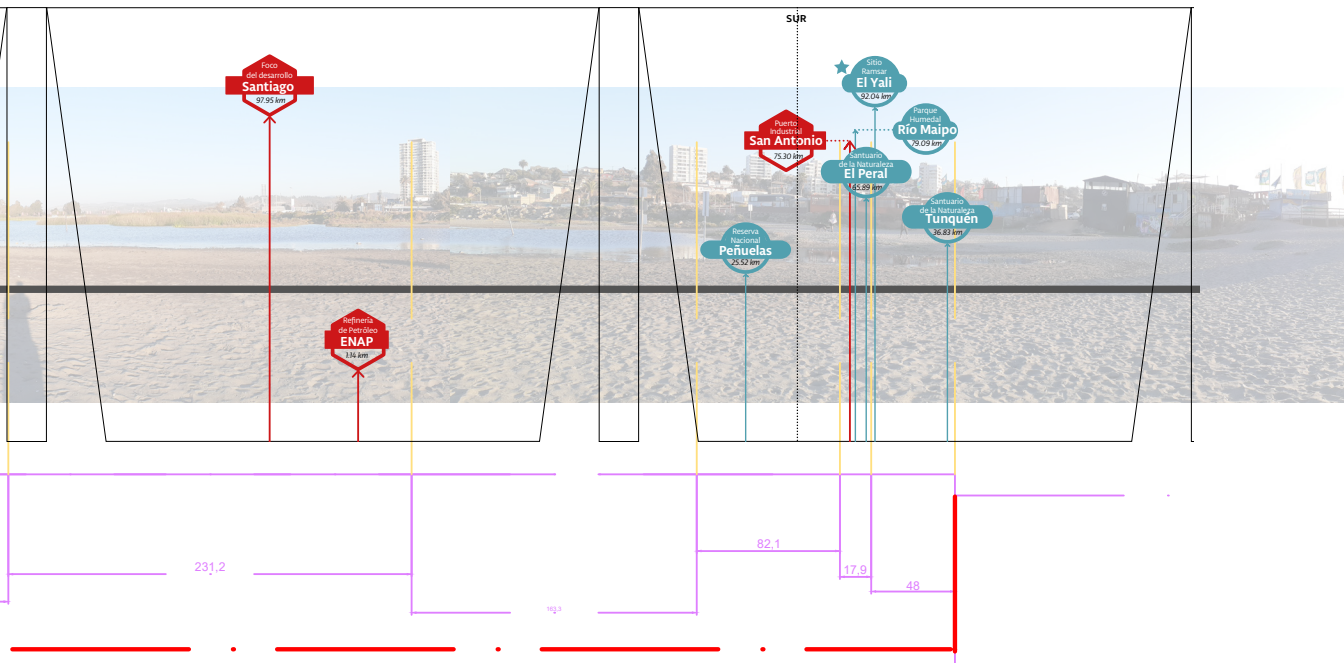
Desde un punto dado de la playa de La Boca, en Concón, se apuntaron a distintos lugares clave que dieran paso al discurso enunciativo del diseño infográfico.

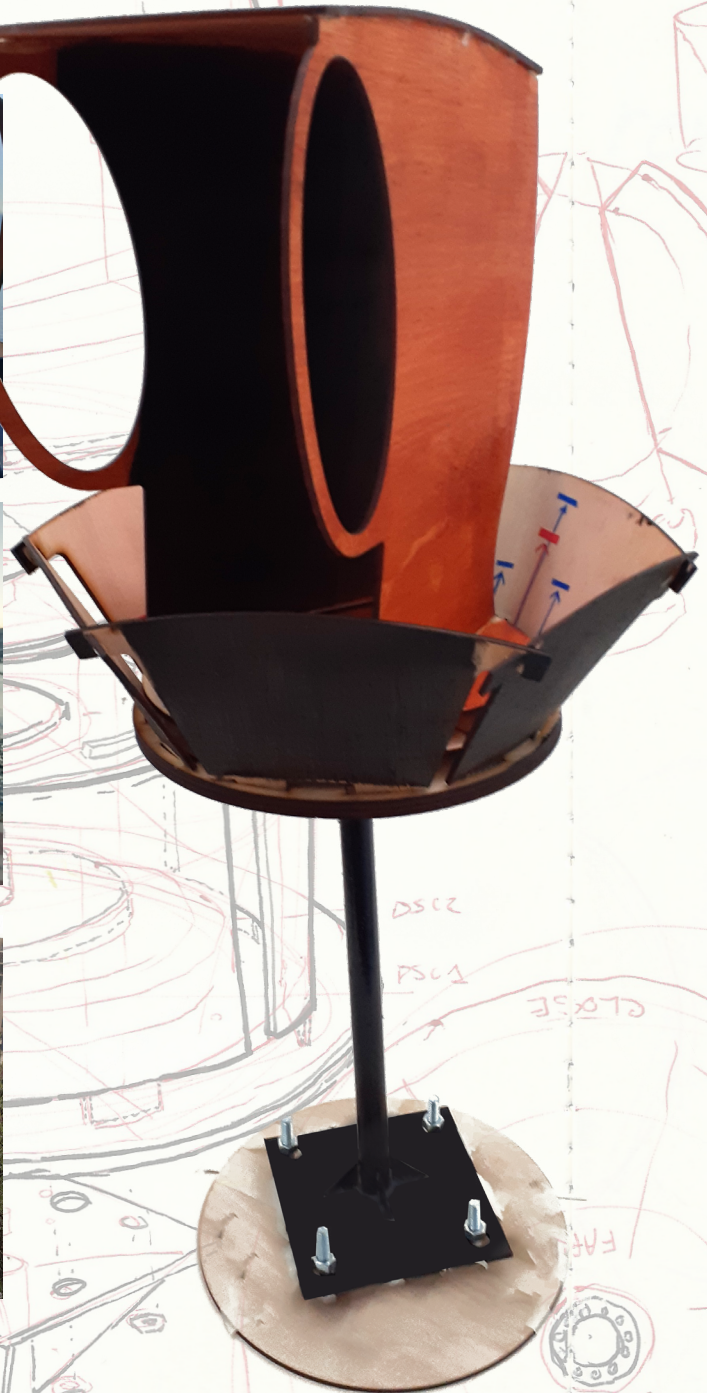
Se trazaron las distancias desde el punto donde se instala el objeto, éstas se proyectaron en las placas que rodean al objeto, de forma que al estar apuntando a una de las proyecciones, se esté apuntando en la dirección en la que se encuentra efectivamente el humedal o foco de desarrollo.



Con esto pueden construirse láminas de información referenciada al horizonte que rodea un punto específico, en este caso en la playa de La Boca, en Concón, frente al humedal.

La información va apareciendo por segmentos, condicionada al visor y a dónde esté apuntando. De esta forma se construye una lectura libre de los paneles, sin un orden dado.





DISCOS
PLANCHAS INFO
PLANCHAS VISOR X TAPAS VISOR

Conclusión

Si hubo un descubrimiento a lo largo de este proceso, fue el de entender qué se estaba realizando. No ocultaré que se tomaron decisiones a ciegas, se trabajó en base a suposiciones, y ahora que el proyecto cierra es posible observar con claridad dónde y cómo hubieron faltas en el proceso.

Más que la exploración formal de una hipótesis, fue una búsqueda de sentido, tratando de comprender qué estaba haciendo, y por qué. Consistió en una exploración sin rumbo fijo, cual deriva, que amenazó con hundirse más de una vez, así como también atisbó esperanzas de llegar a puerto. Este es el resultado.

También significó una búsqueda personal, quizás impropia para un proyecto de Diseño, que suele ponerse al servicio de otros. Hubo una evaluación de los propios alcances y limitaciones, una prueba de resiliencia ante sostener ideales de forma prolongada y perseverante. Los momentos en que el proceso fluyó de forma más homogénea fueron aquellos que el proceso fue tomado con más distancia, y yo pasé a ser mero canal eficiente para que ocurra la propuesta. Lo complejo entonces se permaneció en aquel estado de flujo, de claridad.

La urgencia climática es empequeñecedora, y también lo puede ser tratar de combatirla. Esto no quita que debamos intentarlo, y expandir los límites de nuestro conocimiento, derribando mitos y revelando lo que hay más allá. Cada día hay más iniciativas de conservación y mayor entendimiento de cómo los procesos industriales afectan el entorno, lo que impulsa medidas paliativas y una mayor presión por decarbonizar la red eléctrica. Hay que ser realistas pero optimistas, sino, todo está perdido incluso antes de empezar.

Objeto acabado. Escala 1:3

Material Madera Terciada de 3mm

Pie: Tubo de aluminio de 19mm

Acabado Barniz caoba

Referencias

Ambiente, C. N. del M., & Aplicada, C. de E. (2006). Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica [Technical Report]. Comisión Nacional del Medio Ambiente. <http://biblioteca.cehum.org/handle/123456789/540>

Aparicio, E. (2023, abril 25). ENAP duplicó el máximo permitido de contaminación atmosférica en 2022 en Quintero y Puchuncaví. El Mostrador. <https://www.elmostrador.cl/cultura/2023/04/25/enap-duplico-el-maximo-permitido-de-contaminacion-atmosferica-en-2022-en-quintero-y-puchuncavi/>

BCNChile (Director). (2022). Juan José Martín—Discurso de apertura Convención Constitucion—26/10/2021. <https://www.youtube.com/watch?v=9efSBhW8nrQ>

BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE. (s. f.). La contaminación atmosférica de Santiago—Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. Memoria Chilena: Portal. Recuperado 16 de junio de 2023, de <http://www.memoria-chilena.gob.cl/602/w3-article-3507.html>

Braidotti, R. (Director). (2019, marzo 13). Rosi Braidotti, “Posthuman Knowledge”. <https://www.youtube.com/watch?v=0CewnVzOg5w>

Chile Diseño (Director). (2022, octubre 12). Encuentro Saberes de Futuro—1. <https://www.youtube.com/watch?v=JEgAY7fINDw>

codexserafinius. (s. f.). Ergonomics of eye sight. Optimal rangle for view to the monitor. Vector de Stock. Adobe Stock. Recuperado 3 de julio de 2023, de <https://stock.adobe.com/es/images/ergonomics-of-eye-sight-optimal-rangle-for-view-to-the-monitor/209746061>

Convención RAMSAR. (2007). Documento informativo Ramsar No. 1. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/info2007sp-01.pdf>

Curry, C. M., Des Brisay, P. G., Rosa, P., & Koper, N. (2018). Noise Source and Individual Physiology Mediate Effectiveness of Bird Songs Adjusted to Anthropogenic Noise. *Scientific Reports*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22253-5>

División de evaluación ambiental y participación ciudadana. (2022, mayo). Flora y Vegetación en el SEIA. https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/10/04/fyv_en_el_seia_vf_publicar.pdf

Elórtegui Francioli, S. (2002). Parque Nacional La Campana: Origen de una reserva de la biósfera en Chile Central. Taller La Era.

ENAP. (s. f.). Líneas de Negocio—ENAP. Recuperado 16 de junio de 2023, de https://www.enap.cl/pag/94/891/refineria_aconcagua

Escenarios Hídricos 2030. (2020, noviembre 23). ¿Qué son los humedales y relevancia? Escenarios Hídricos 2030. <https://escenarioshidricos.cl/noticia/humedales-que-son-y-cual-es-su-relevancia/>

Figueroa, D., & Venti, N. (2015). Humedales de la región de Valparaíso, Inventario de humedales presentes en la Región de Valparaíso, SEREMI de Medioambiente, Valparaíso. Pg 108.

Igualt, F., Breuer, W., Francioli, S., Marambio Márquez, B., & Luza, D. (2022). Caracterización del espacio construido: La huella antrópica en torno al Humedal de Mantagua (pp. 227-247).

Jimenez Kuko, W. (2020, diciembre 16). Aspectos básicos del diseño museográfico. [wiljimenezkuko.com. https://www.wiljimenezkuko.com/post/aspectos-básicos-del-diseño-museográfico](https://www.wiljimenezkuko.com/post/aspectos-básicos-del-diseño-museográfico)

Marambio Márquez, B., Pizzagali, E., & Elórtogui Francioli, S. (2020). Arquitectura en cohabitación: La construcción formal del diálogo entre el ser humano y la naturaleza—Casiopea. https://wiki.ead.pucv.cl/Arquitectura_en_cohabitaci%C3%B3n:_La_construcci%C3%B3n_formal_del_di%C3%A1logo_entre_el_ser_humano_y_la_naturaleza

Martínez-Dueñas, W. (2010). INRA - Índice integrado relativo de antropización: Propuesta técnica-conceptual y aplicación. *Rev. Inst. Invest. Trop.*, 5.

Maureira, M. (2016). Posthumanismo: Más allá de antro-po-técnica y nomadismo. *Cinta de moebio*, 55, 1-15. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2016000100001>

Ministerio de Medioambiente. (s. f.). Estación Concón—Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire. Recuperado 1 de junio de 2023, de <https://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/509>

Ministerio de Medioambiente. (2019, noviembre 17). Historia ambiental de Quintero y Puchuncaví – PRAS. https://web.archive.org/web/20191117003038/https://pras.mma.gob.cl/desarrollo_historico_ventanas/

MinuteEarth (Director). (2022, septiembre 15). When 90dB is LOUDER than 120dB. <https://www.youtube.com/watch?v=zAn5b6UpPpl>

Observatorio Socioambiental Aconcagua. (2023). Mapa de Conflictos Socioambientales. https://rpubs.com/gpizarrolamas/L_Map_Conf_Socioambi_Ac

Patrick ten Brink, Daniela Russi, Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., Kumar, R., & Davidson, N. (2013). La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad relativa al agua y los humedales. Resumen ejecutivo. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/teeb_waterwetlands_execsum_2013-sp.pdf

Programa La Totorá (Director). (2021, septiembre 17). Voces del Humedal. https://www.youtube.com/watch?v=xpJLIRc8_MQ

Vivanco Font, E. J. J. (2020). Humedales: Definiciones, Funciones y Amenazas. - Asesorías Parlamentarias BCN. Búsqueda por Categoría Temática [Text]. [bcn.cl](https://www.bcn.cl/); BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://www.bcn.cl/asesoriasparlamentarias/www.bcn.cl/asesoriasparlamentarias/detalle_documento.html?id=71709

Zamorano, C., Cunazza, C., Benoit, I., Araya, P., Chong, E., & Torres, R. (2010). Convenio de Eficiencia Institucional 2010—“Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado”.

