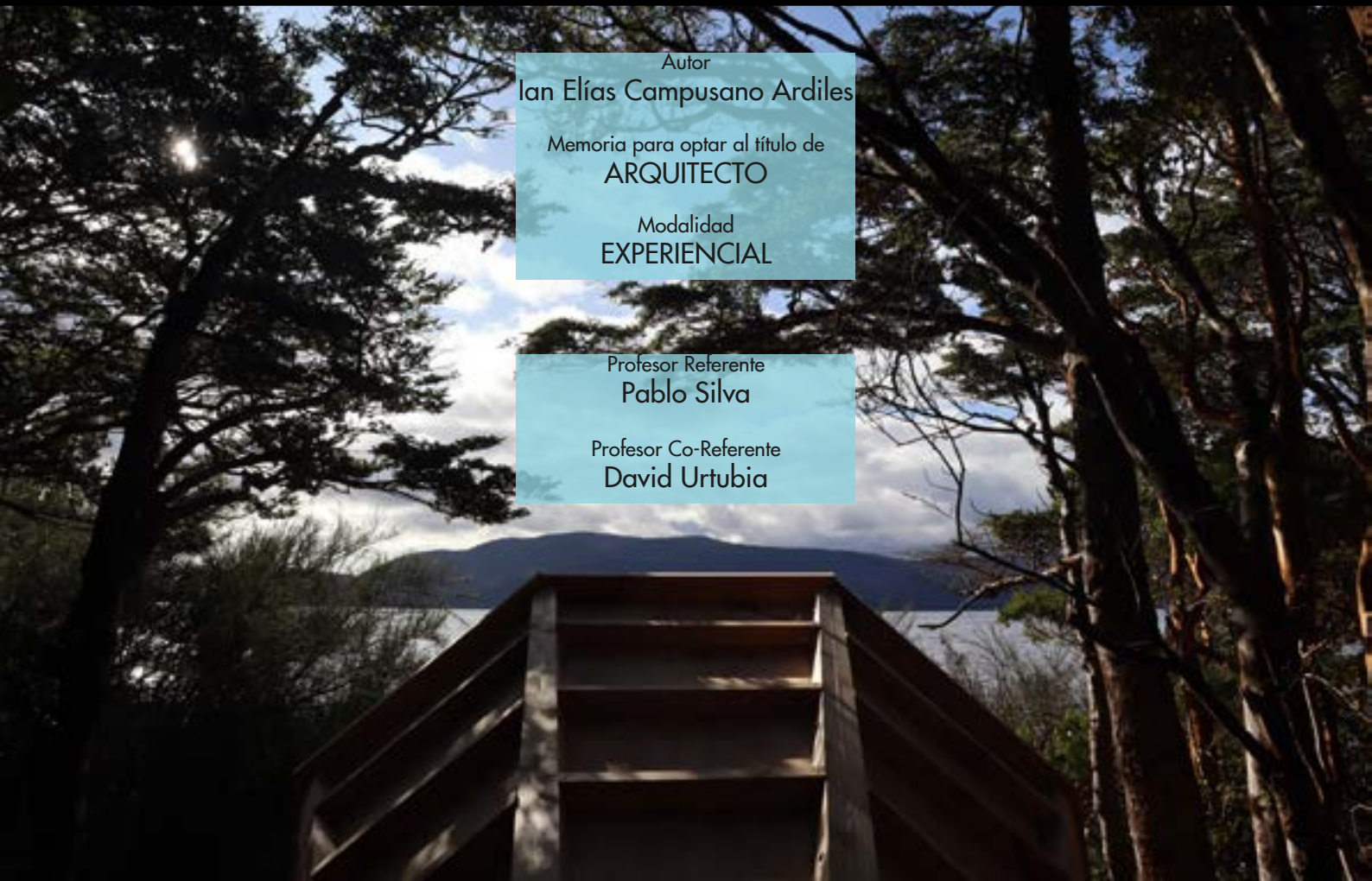
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Arquitectura
Valparaíso - Chile

((INMERSIÓN SONORA))

PAISAJES RESONANTES



Autor
Ian Elías Campusano Ardiles

Memoria para optar al título de
ARQUITECTO

Modalidad
EXPERIENCIAL

Profesor Referente
Pablo Silva

Profesor Co-Referente
David Urtubia



Quisiera agradecer mis padres Aurora y Cristian por el
apoyo incondicional en todo el proceso, a mis amigos y
amigas Sergio, Jonas, Javier, Magic, Gaspi y Seba que me
ayudaron en la construcción y montaje.
A Luis por ayudarme a diseñar la estructura soportante y
mostrarme como comenzar a construir el proyecto.
A la misma Isla mágica de Chiloé por todas las vivencias,
experiencias y oportunidades.
Dedicado a toda la gente que he podido conocer y me ha
ayudado a crecer en este nuevo territorio.
Éste es mi regalo a esta tierra.



RESUMEN

El presente trabajo de título de arquitectura se enmarca en la modalidad Experiencial y germina con la idea de proyectar arquitectura a través del sonido, moldear los espacios de escucha que habitamos y poner en énfasis al oído como el principal sentido del proyecto, con esto tratar de devolverle el valor sonoro al espacio y al paisaje.

Para ello el proyecto busca experimentar y estudiar el Paisaje Sonoro, concepto creado por Murray Schafer, donde se estudian los sonidos del mundo, para concentrarme en los biofónicos y geofónicos, por ello me sitúo en un lugar con gran riqueza sonora natural como lo son las orillas del Lago Huillinco en Chiloé, lugar recientemente catalogado como Santuario de la Naturaleza debido a la biodiversidad de especies en el territorio, y por consiguiente de diversidad sonora de su paisaje.

Es por esto que la intención del proyecto es escuchar los dos mundos sonoros reconocibles que se dan en el territorio el cual son el lago y el bosque, para esto se proyectan dos conos, uno apuntando a cada lugar, funcionando acústicamente como concentradores de sonido y enmarcadores del paisaje. Así se puede reconocer cada mundo sonoro del paisaje con mayor intensidad y precisión, los sonidos se potencian y son posibles además de apreciarlos visualmente por el encuadre que se crea con el proyecto. Culmina siendo una experiencia audiovisual y sensorial con el paisaje y el entorno próximo.

ABSTRACT

The present work of architecture degree is framed in the Experiential modality and germinates with the idea of projecting architecture through sound, shaping the listening spaces that we inhabit and emphasize the ear as the main sense of the project, with this try to return the sound value to the space and the landscape.

For this, the project seeks to experiment and study the Soundscape, a concept created by Murray Schafer, where the sounds of the world are studied, to focus on the biophonic and geophonic, so I place myself in a place with great natural sound richness such as the shores of Lake Huillinco in Chiloé, a place recently listed as a Nature Sanctuary due to the biodiversity of species in the territory, and therefore the sound diversity of its landscape.

This is why the intention of the project is to listen to the two recognizable sound worlds that occur in the terrirorio which are the lake and the forest, for this two cones are projected, one pointing to each place, functioning acoustically as sound concentrators and framers of the landscape. In this way each sound world of the landscape can be recognized with greater intensity and precision, the sounds are enhanced and are also possible to appreciate them visually by the framing that is created with the project. It culminates in an audiovisual and sensory experience with the landscape and the surrounding environment.

GLOSARIO

Interacción — Acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, personas, agentes, fuerzas, funciones.

Experiencia — Hecho de haber sentido, conocido o presenciado alguien algo.

Percepción — Acción y efecto de percibir. Sensación interior que resulta de una impresión material producida en los sentidos corporales.

Paisaje Sonoro — Sonido o combinación de sonidos que conforman o provienen de un determinado ambiente real y concreto.

Ecología Acústica — Estudia las interacciones de los seres vivos con su entorno sonoro y a su vez como éste influye en los seres habitantes

Murray Schafer — Fue un compositor, escritor, educador, pedagogo musical y ambientalista canadiense, creador del concepto de Paisaje Sonoro y la preocupación por su reflexión.

Acústica — Perteneciente o relativo al sonido. Característica de un recinto referida a la calidad de la recepción de los sonidos.

Sonido — Sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire.

Biofónico — Sonidos provenientes de fuentes sonoras de organismos vivientes.

Geofónico — Sonidos provenientes de fuentes sonoras naturales no biológicas (agua, viento, rocas, etc)

Antropofónico — Sonidos provenientes de fuentes sonoras relacionadas con actividades del ser humano, incluida sus propios sonidos.

INDICE

	Resumen	6
	Glosario	8
1	INTRODUCCIÓN	12
1.1	¿Qué?	20
1.2	¿Para qué?	21
1.3	¿Cómo?	22
2	MARCO TEÓRICO	24
2.1	Paisaje Sonoro	24
2.2	Percepción	28
2.3	El Sonido	32
2.4	Arquitectura y Sonido	38
2.5	Ocularcentrismo	42
3	TERRITORIOS DE ESTUDIO	44
3.1	Lago Huillinco	46
3.1.1	Contexto Próximo	50
3.1.2	Sonidos del Lugar	56
3.2	Plazuela Gamboa	64
3.2.1	Contexto Próximo	66
3.2.2	Sonidos del Lugar	70
3.3	Elección del Lugar	76
80	REFERENTES	4
82	Espejos Acústicos	4.1
84	Fonópticos	4.2
88	Sound Cannon	4.3
92	Ekko	4.4
96	EXPERIMENTACIÓN	5
100	Propuesta 1	4.1
108	Propuesta 2	4.2
134	EL PROYECTO	6
136	Inmersión Sonora	6.1
156	Mecanismo de Ensamble	6.2
166	Intensidad Sonora	6.3
168	Pruebas en Terreno	6.4
174	CONSTRUCCIÓN	7
188	LA MINGA	8
210	PRESUPUESTO Y COSTOS	9
214	INAUGURACIÓN	10
226	CONCLUSIONES	11
230	BIBLIOGRAFÍA	12

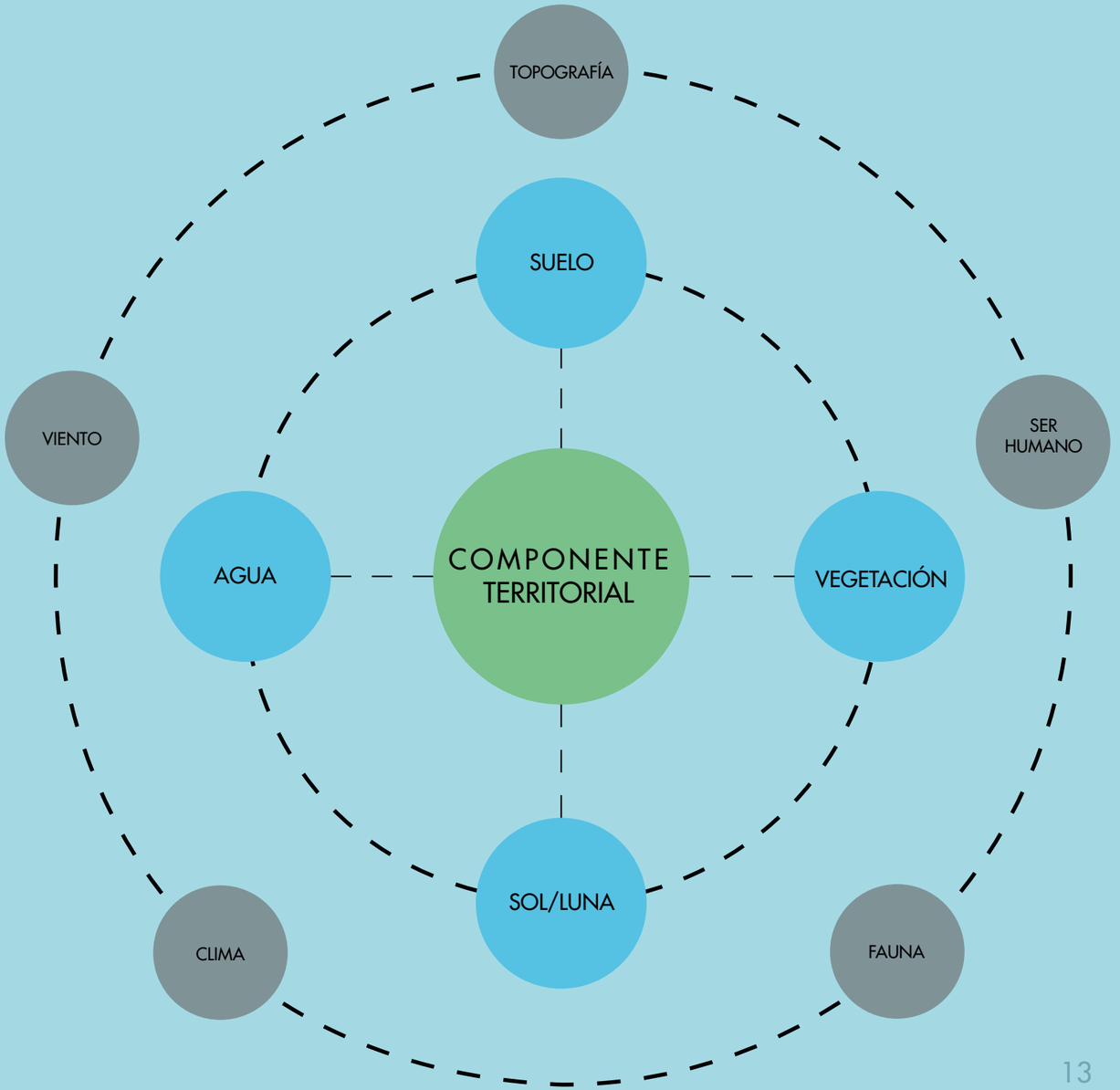
1

INTRODUCCIÓN

El paisaje que nos rodea es variable y muy susceptible a cambios debido a la constante interacción de sus elementos principales como el suelo, agua, vegetación y fauna, además de los cambios de presión del aire, la estación del año y el clima. Es por esto que nuestra percepción del paisaje en el cotidiano es diferente cada día.

Este paisaje debido a nuestro enfoque social, histórico y cultural suele ser percibido y recordado casi en su totalidad como una postal/imagen la cual se puede y tiene que observar, donde el ojo funciona como principal sentido de interacción con nuestro entorno confiándonos plenamente de él. De esta forma se deja de lado cualquier otro sentido ante la superioridad de la visión.

Esto no siempre fue así, anteriormente el oído fue el principal sentido de alerta ante posibles peligros para la gran mayoría de especies. Incluso en el ser humano hasta antes de la invención de la escritura; la comunicación, nuestro medio de expresión fundamental, solo era posible a través de la palabra hablada y los sonidos ejecutados por nuestra boca y corporalidad. Por lo que emitir sonidos y escucharlos fue el principal modo de interacción.



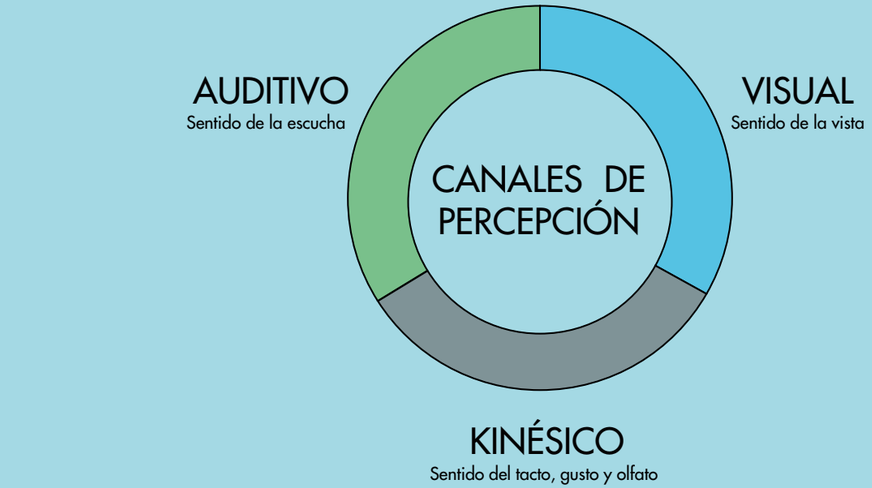
Sin ir más lejos, la cultura mapuche es de tradición oral debido a que su escritura está sujeta a diversas interpretaciones gramáticas, por lo que la escucha surge como su principal forma de comunicación y traspaso de conocimientos.

Su entorno sonoro era imprescindible debido a sus cualidades como cazadores, así al perfeccionar su audición podían prescindir de la vista como principal sentido para la movilidad en el denso bosque. Es por ésto que sus capacidades auditivas eran superiores a las nuestras

Ellos experiencian su ambiente sonoro como una sinfonía en donde todas las criaturas intervienen como parte integral de una orquesta natural. Tal como la nueva propuesta de Murray Schafer, coinciden el mundo como una composición musical macrocósmica (José Peréz de Arce, 2007)

De ésta forma el paisaje también se puede percibir de forma sonora en relación a todos los elementos que lo componen para una mayor interacción con el entorno y sus cualidades fisicas que le entregan un comportamiento sonoro único en cada lugar.

Es por esto que nuestra propia percepción es fundamental para entender el paisaje .





La combinación de ambos crea la percepción del paisaje.

EL LUGAR

INTERACTUA CON ENTORNO FISICO

GEODIVERSIDAD → FORMAN UN ECOSISTEMA ← BIODIVERSIDAD

DIVERSOS PAISAJES (VISUALES Y SONOROS)

CARACTER SÓNICO DEL LUGAR

- Comportamiento Acústico
- Conjunto de Sonidos
- Efecto Sonoro del Espacio
- Personalidad Sonora del Lugar







¿QUE?

El paisaje lo percibimos a través de todos los sentidos que poseemos, sin embargo, dado nuestro enfoque social, cultural e histórico suele ser catalogado como una postal/imagen visual, dejando de lado cualquier otro sentido, por lo tanto, para darle más importancia al oído en esta propuesta lo primordial será ESCUCHAR, conectar con el paisaje a través del SONIDO en el Lago Huillinco, Chiloé.

¿PARA QUÉ?

Para poner en valor los sonidos del paisaje actual enfocándose en los sonidos GEOFÓNICOS y BIOFÓNICOS situados en distintos espacios del Lago Huillinco, IDENTIFICÁNDOLOS para luego AISLARLOS y CONTRASTARLOS. De esta manera llevarlos a una EXPERIENCIA de INMERSIÓN SONORA contemplativa y reflexiva con el entorno.

¿CÓMO?

A través de una transformación en el espacio con dos conos de madera que se conectan entre si, cada uno dando hacia el lago y el bosque, así estos permiten una reflexión de las ondas sonoras que se producen en el exterior que potencian la escucha del paisaje en su interior. De esta forma el paisaje se potencia sonoramente, se enfoca la visual hacia el frente y crea diferentes posiciones para el cuerpo al experimentar el sonido. Así el PAISAJE RESUENA EN EL INTERIOR.



2

MARCO TEÓRICO

2.1 Paisaje Sonoro

Considera la relación del ser humano con los sonidos de su entorno y la forma en la que estos cambian.



Lago Huillinco, imagen propia.

El paisaje sonoro (soundscape) es un concepto creado por el compositor y escritor Murray Schafer que abarca la enorme variedad de sonidos del mundo a través de los diferentes cuerpos que los emiten, ya sean biológicos o no biológicos y a través de la interacción de los medios y fuerzas naturales del entorno. Describe así, de esta manera, al mundo como la mayor sala de concierto de todas y su paisaje sonoro como una composición musical macrocósmicas.

Todo paisaje sonoro según el origen de cada sonido se pueden clasificar de tres formas; biológicos, geofónicos y antropofónicos. De esta forma se separan teóricamente para analizarlos, sin embargo, puede que algunos sonidos surjan del encuentro entre estos diferentes mundos sonoros, por lo que su desconexión no suele ser del todo.

Al igual que una composición musical, todos estos elementos crean las diferentes partes que la complementan.

Estos pueden dividirse en tónica o fondo (armonía), figura (melodía) y tiempo (ritmo). Al poder entenderlos de esta manera se relaciona directamente con las partes que componen una canción, por lo tanto, el paisaje sonoro podría pensarse de dos maneras; una composición musical indeterminada la cual no tenemos control o por el contrario, somos compositores y ejecutantes de los sonidos que aquí se crean, por lo tanto, responsables de su preservación y cuidado del ambiente sonoro.

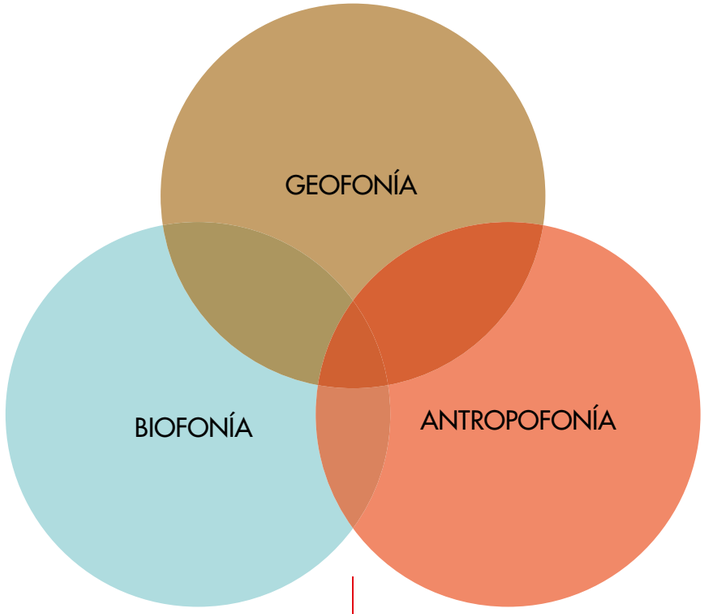
PAISAJE SONORO

HI-FI

Paisaje Sonoro que se escucha claramente sin quedar enmascarado por sonidos no deseado.

Ambiente Pre-Industrial

Sonidos naturales de origen no biológico.



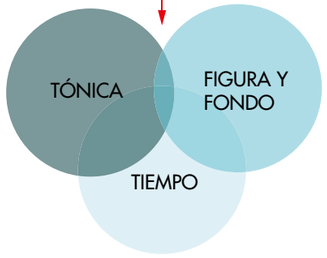
Sonido producidos por organismos vivientes de un entorno.

Sonido generados por y las actividades del ser humano.

LO-FI

Paisaje Sonoro que queda enmascarado por sonidos del ambiente no deseados.

Ambiente Post-Industrial



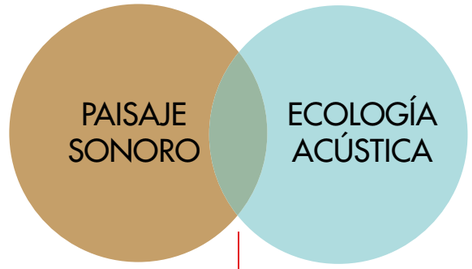
Nota base que determina la tonalidad de una composición musical -ocultando a menudo su importancia-
"Los sonidos tónicos no tienen por qué ser escuchados conscientemente; se oyen por casualidad.

La figura es "aquello que es mirado" mientras el fondo existe tan sólo para darle contorno y masa a esa figura. La figura no puede existir sin su fondo.

ECOLOGÍA ACÚSTICA

Parte de la tarea del estudio del Paisaje Sonoro es la relación de los sonidos con los seres vivos con su hábitat y su preservación en el ambiente. De esta manera se llama a una reflexión entorno a todos los sonidos que nos rodean, su contemplación, su escucha y análisis.

Una llamada a la acción ante la apabullante y ensordecedora contaminación acústica que se hace presente cada vez más en las ciudades.



sugieren

Arquitectura como COMPOSICIÓN MUSICAL

de la cual

ARQUITECTO es RESPONSABLE

Compromiso AMBIENTAL

RELACIÓN SERES/SONIDO

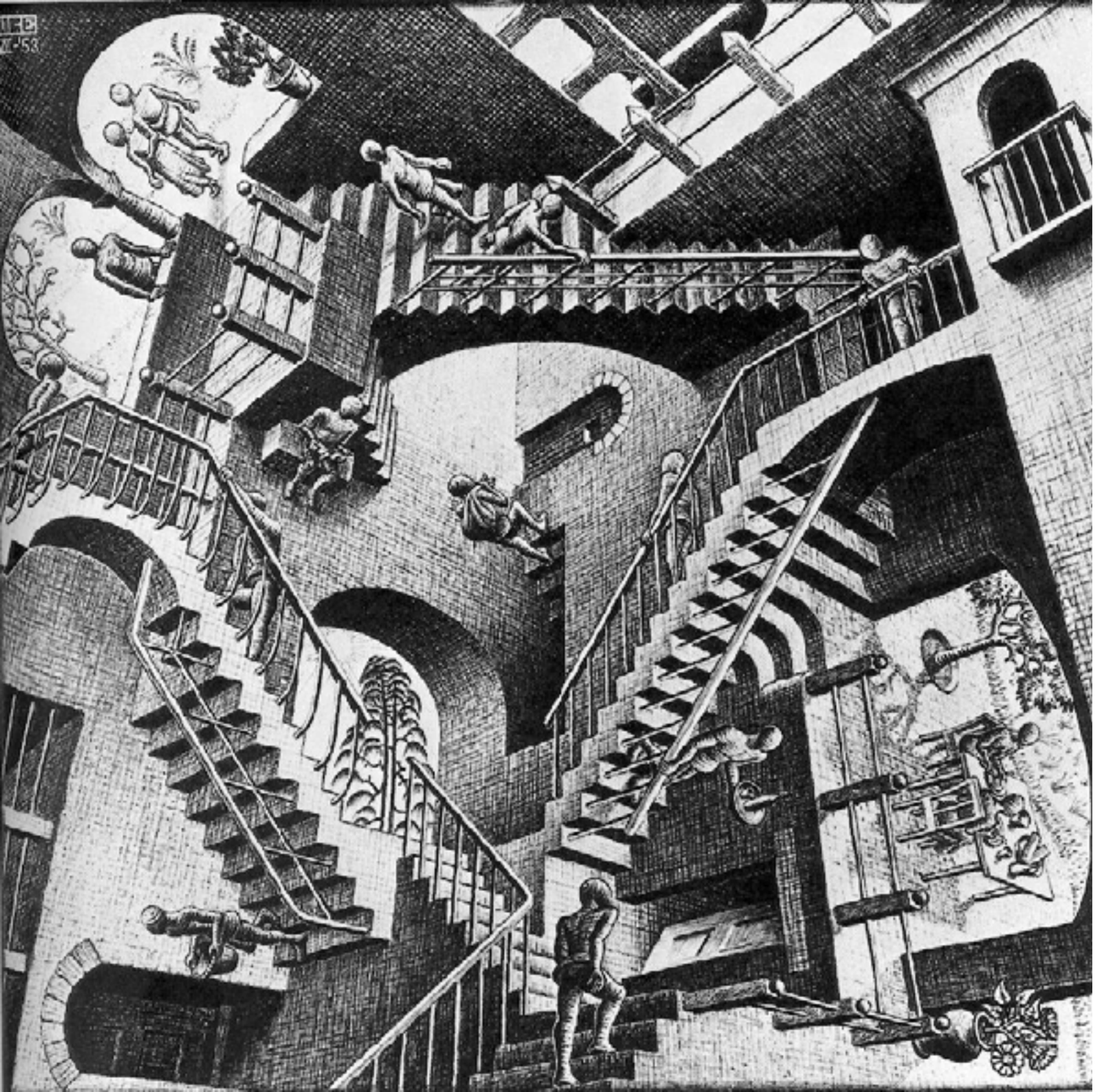
PRESERVAR SONIDOS Y SU ENRARECIMIENTO

ECOLOGÍA ACÚSTICA

AMBIENTE SONORO

REFLEXIONAR/SENSIBILIZAR AMBIENTE ACÚSTICO

Murray Shafer además propone a la arquitectura como una composición musical debido a que el sonido viaja por las dimensiones espaciales, por lo tanto, el arquitecto es responsable de diseñar los espacios sonoros en función al Paisaje Sonoro y la Ecología Acústica.



2.2 Percepción

La percepción se puede definir como las interpretaciones que crea el cerebro humano a los estímulos del exterior e interior de cada ser vivo a través de sus propios sentidos, de esta forma se crea una impresión de la realidad a la que se está expuesto. Para esto nuestros sentidos son los más importantes para conectarnos con el exterior, aquí cumplen un rol fundamental la vista, la audición, el tacto, el gusto y el olfato.

Sin embargo, existen dos sentidos que suelen ser más utilizados para percibir los espacios que nos rodean, en este caso serían la vista y la audición. Con estos dos sentidos se logran complementar debido a su alcance de percibir sin tocar las cosas, son sentidos con mayor alcance que funcionan muy diferente, la visión sólo nos permite ver hacia adelante, casi en un plano de 180° mientras que la audición nos permite escuchar en 360°, prácticamente todo lo que nos rodea, de esta manera nos sitúa en el centro de nuestro mundo y no nos enfrenta como lo hace la visión.

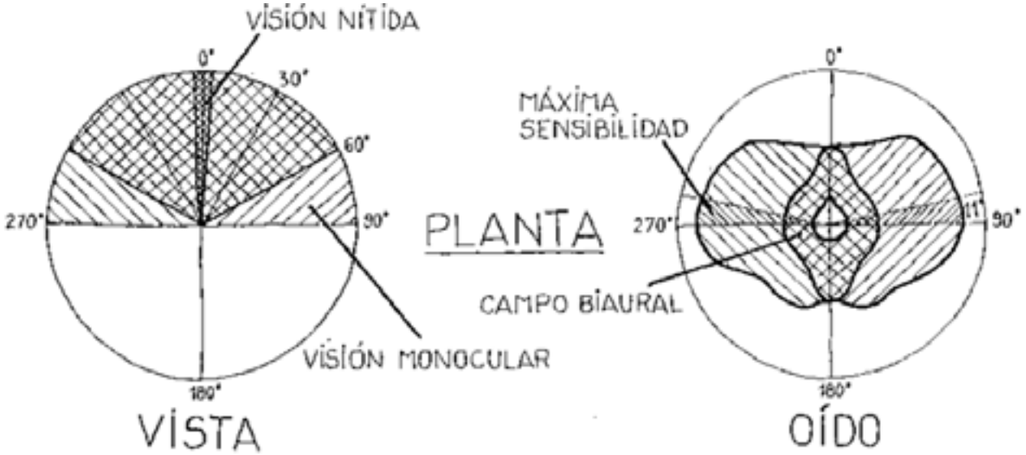


Diagrama en planta de alcance visual y auditivo.
Fuente: Rafael Serra, Arquitectura y Clima

PERCEPCIÓN VISUAL

La vista es el sentido en el que más confiamos, esto ya que nos crea una gran carga de estímulos a través de lo observable, permite reconocer objetos a la distancia, sin la necesidad de tocar las cosas.

El ojo es el órgano que nos permite experienciarlo y tiene como particularidad permitirnos reconocer los colores. Esto gracias a la luz y sus diferentes formas de reflejarse en los cuerpos.





PERCEPCIÓN AUDITIVA

Esta percepción se da a través del cerebro que reconoce las ondas sonoras que se producen en el exterior, son reconocidas por nuestro oído y así interpretadas de diversas formas por el oyente.

El sentido de la audición es el sentido que nunca descansa ya que se encuentra siempre en alerta ante cualquier estímulo. Se puede escuchar incluso antes de nacer por lo que se puede llegar a tener una gran definición y reconocimiento de sonidos.

PERCEPCIÓN TÁCTIL

Esta impresión se genera a través del contacto con el exterior a través del límite o frontera del cuerpo que sería nuestra propia piel, es así como de esta forma todo el cuerpo es el receptor de este estímulo sensorial a todo su alrededor. Al estar vinculado a todo el cuerpo es que podemos percibirlo de diferentes partes.

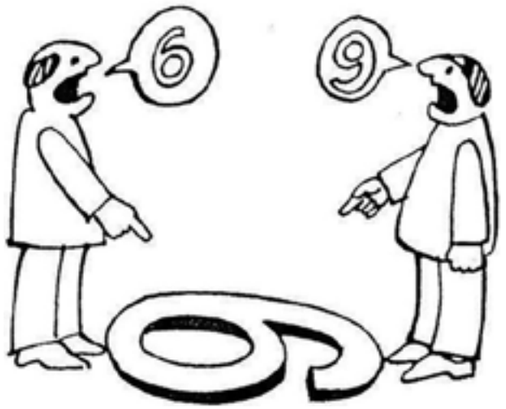
Es también aquí donde se logra experimentar el placer y el dolor de maneras muy intensas, esto refleja la sensibilidad que presenta el cuerpo esta estos estímulos exteriores.

PERCEPCIÓN GUSTO Y OLFATO

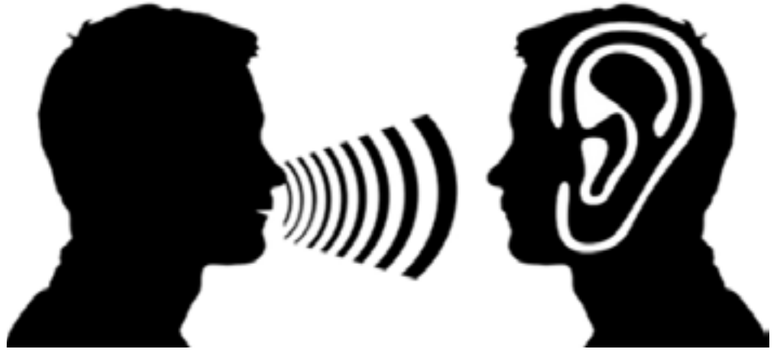
Estás percepciones suelen trabajar juntas en nuestro cerebro para percibir una realidad. A través de la lengua y el contacto con otro objeto se percibe el sabor con ayuda del olfato por la nariz que nos entrega el aroma. Estas dos sensaciones simultaneas nos crean en primera instancia una realidad de un objeto que nos puede parecer muy a nuestro gusto o ser repulsivo.

INTERPRETACIÓN ÚNICA

Estos estímulos de percepción suelen ser interpretados por una persona no de manera objetiva, mas bien de forma subjetiva, esto debido a que como seres cargamos con experiencias y expectativas previas, por lo que es probable que todos percibamos de formas muy diversas el mismo estímulo físico concreto.
También el punto de vista del receptor es muy importante para la interpretación de ciertos sucesos como la escucha y la visión.
Es por eso que cada experiencia se vuelve única e intransferible, lo que la hace muy valiosa



2.3 El Sonido



El sonido es un fenómeno físico en el cual unas vibraciones mecánicas (ondas mecánicas) se propagan a través de un medio material denso y elástico provocando la vibración de los cuerpos, es así como se crea la sensación auditiva de esta perturbación.

La propagación del sonido consiste en la emisión de energía sin transportar materia por parte de una fuente sonora llamada emisor en donde éstas ondas pueden ser o no audibles para los seres vivos.

El sonido necesita de un medio físico para poder ser transportado, a diferencia de la luz que se puede propagar por el vacío.

Los medios más comunes para esta acción suele ser el aire, aunque funciona de mejor manera cuando las partículas de los cuerpos se encuentran más unidas como son los líquidos y mejor aún en los sólidos.

ONDA SONORA

El sonido se representa gráficamente como una onda sonora de movimiento ondulatorio, la cual tiene 3 factores que la componen,

Longitud de onda: distancia que recorre una perturbación periódica en un ciclo.

Amplitud: variación máxima del desplazamiento de una onda, se relaciona con el volumen.

Período: tiempo transcurrido entre dos puntos equivalentes de la onda.

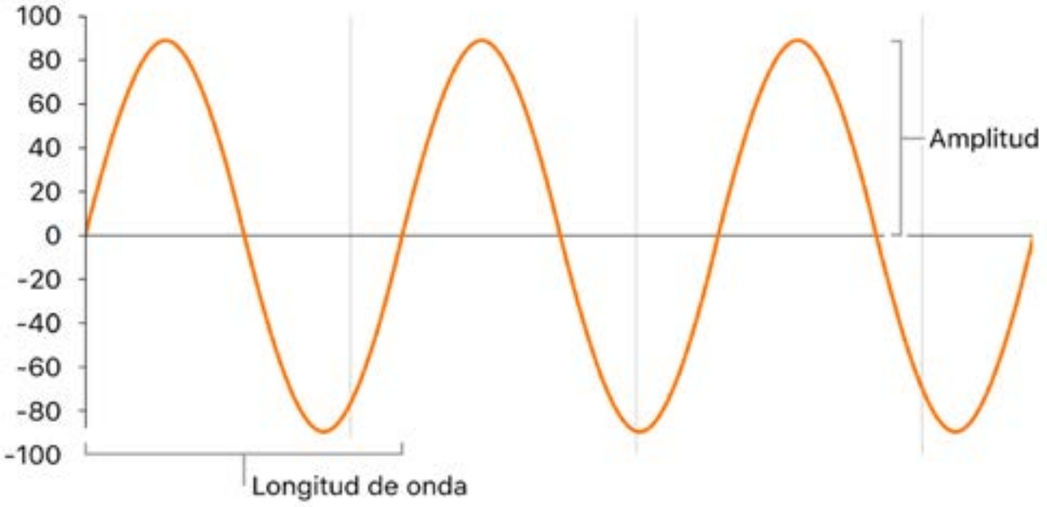
Además los diferentes sonidos son posibles de ser compuestos de diferentes factores los cuales son,

Tono: altura que tiene cada sonido, puede ser grave, medio o agudo.

Duración: tiempo de duración de la vibración que produce el sonido.

Intensidad: potencia acústica del estimulo sonoro (volumen), se mide en decibeles.

Timbre: parte del sonido que se caracteriza por el "color" que tiene, el cual es de gran importancia su materialidad de resonancia.



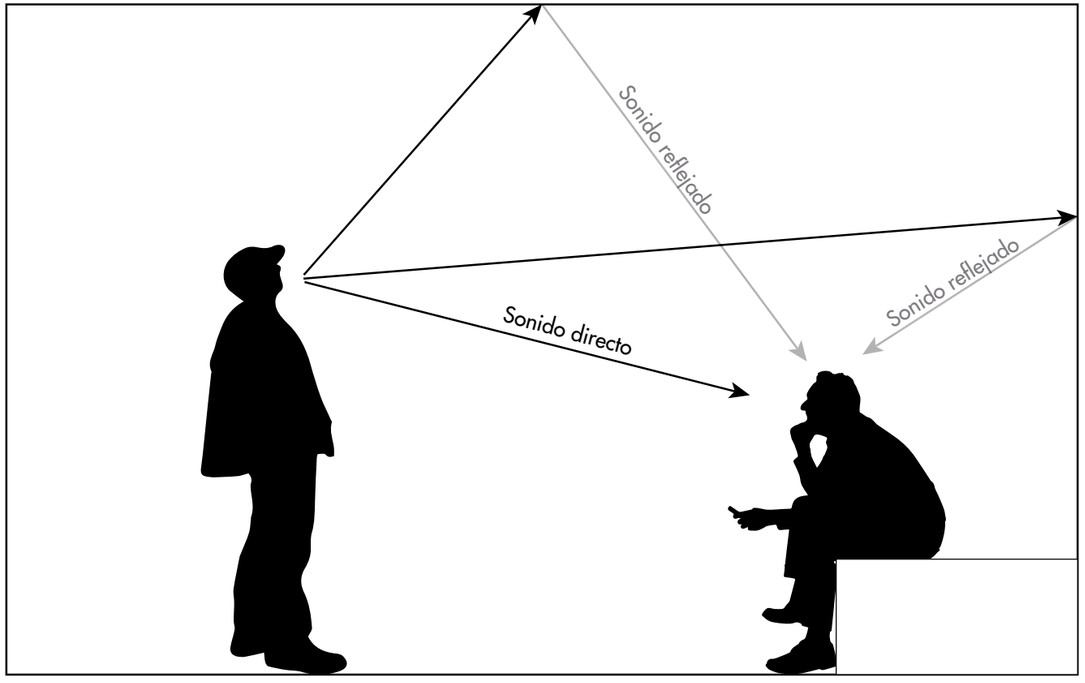
PROPIEDADES DEL SONIDO

La Reverberación del sonido es uno de los principales fenómenos a estudiar ya que entra en relación el espacio físico en como se propaga el sonido.

Consiste en el rebote múltiple que afecta a la onda de sonido original cuando entra en contacto con medios materiales sólidos que reflejan el sonido con el mismo ángulo de incidencia sobre una superficie determinada la cual puede ser una pared, suelo, techo.

Este fenómeno físico se relaciona muy fuertemente con la arquitectura ya que es la que moldea el espacio donde estos sonidos terminarán proyectándose y rebotando en el espacio y que serán escuchados.

Con este concepto se podrían permitir diferentes variaciones de un mismo sonido dependiendo del espacio que sea moldeado, ya sea más grande o más pequeño, cambiando la acústica del lugar a través de la arquitectura.



Según la materialidad que tenga esta superficie condicionará si la onda de sonido sea más reflejada o más absorbida, comúnmente los materiales más duros y lisos son mejores para reflejar.

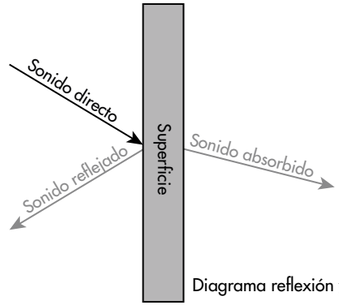


Diagrama reflexión y absorción del sonido

Tabla con algunos coeficientes de absorción

COEFICIENTES DE ABSORCIÓN		PAREDES									Pag 3
MATERIAL		DESCRIPCION	mm	dens	125	250	500	1000	2000	4000	NRC
ALFOMBRA	201	Alfombra sobre pared	10		0.09	0.08	0.21	0.27	0.27	0.37	0.21
CORCHO	202	Corcho en baldosas contra respaldo solido	22		0.05	0.10	0.20	0.55	0.60	0.55	0.38
	203	Revestimiento de corcho	20	5.6	0.12	0.27	0.72	0.79	0.76	0.77	0.64
CORTINA	204	Tejido de terciopelo 340, liso contra pared		0.3	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35	0.14
	205	Tejido de algodón 360, exento		0.4	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35	0.14
	206	Cortinas, tejido delgado			0.04	0.05	0.11	0.18	0.30	0.35	0.16
	207	Terciopelo mediano, liso ante pared			0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.17
	208	Tejido de algodón 500, exento		0.5	0.04	0.07	0.13	0.22	0.33	0.35	0.19
	209	Cortinas, tejido mediano			0.05	0.07	0.13	0.22	0.32	0.35	0.19
	210	Tejido de terciopelo 650, exento		0.6	0.05	0.12	0.35	0.45	0.38	0.36	0.33
	211	Cortinas, tejido espeso			0.05	0.12	0.35	0.48	0.38	0.36	0.33
	212	Tejido de terciopelo a 1.00m de la pared			0.08	0.29	0.44	0.50	0.40	0.35	0.41
	213	Tejido de algodón 500, plegado al 75%		0.5	0.04	0.23	0.40	0.54	0.53	0.40	0.43
	214	Terciopelo mediano, al 50% ante pared			0.05	0.25	0.40	0.50	0.60	0.50	0.44
	215	Tejido de terciopelo 475, plegado 50%		0.5	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60	0.56
	216	Terciopelo fruncido		1.2	0.07	0.31	0.49	0.81	0.66	0.44	0.57
	217	Tejido de algodón 500, plegado al 50%		0.5	0.07	0.37	0.49	0.81	0.65	0.54	0.58
	218	Tejido de terciopelo 600, plegado al 50%		0.6	0.14	0.35	0.55	0.72	0.70	0.65	0.58
FIBRA MADERA	219	Fibra de madera	38	19.0	0.10	0.19	0.40	0.79	0.55	0.77	0.48
	220	Fibra de madera	50	25.0	0.04	0.24	0.54	0.88	0.53	0.70	0.55

PERCEPCIÓN HUMANA DEL SONIDO

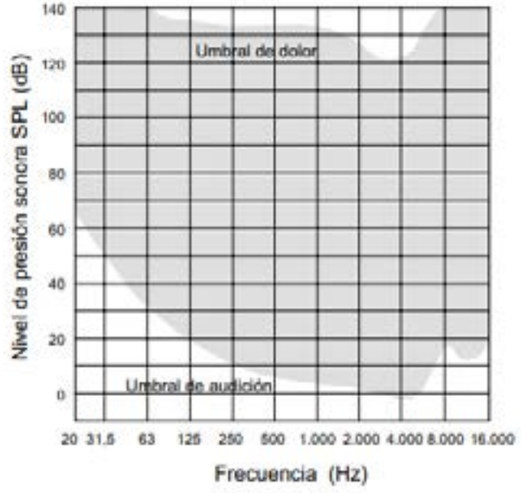
La percepción humana del sonido es bastante limitada para la gran cantidad de sonidos con diferentes frecuencias existentes en el universo sonoro. Muchos de los sonidos que se producen a nuestro alrededor no somos capaces de percibirlos como humanos, sin embargo, otras especies pueden llegar a hacerlo.

El rango audible para un ser humano va desde los 20 a 20.000 hertz y desde los 0 a 130 decibéles, pasado ese valor se llega al umbral del dolor.

Este rango de percepción del sonido es variable durante los años ya que se deteriora mientras más expuesto a altos decibéles nos encontramos.

Al encontrarnos habitando en ciudades grandes la mayoría de la población, la contaminación acústica producida por los ruidos a altos volúmenes de las máquinas nos afecta constantemente en nuestro diario vivir alterando y reduciendo nuestra capacidad auditiva.

Diagrama por Antoni Carrión





EL OÍDO

El oído es la fuente receptora fundamental de las ondas sonoras, por lo tanto, nuestro medio de interacción con los sonidos que se producen en el exterior.
A diferencia de los demás sentidos es el único que siempre se encuentra activo y alerta, aún incluso cuando dormimos, debido a que siempre esta estimulado por los sonidos del entorno.

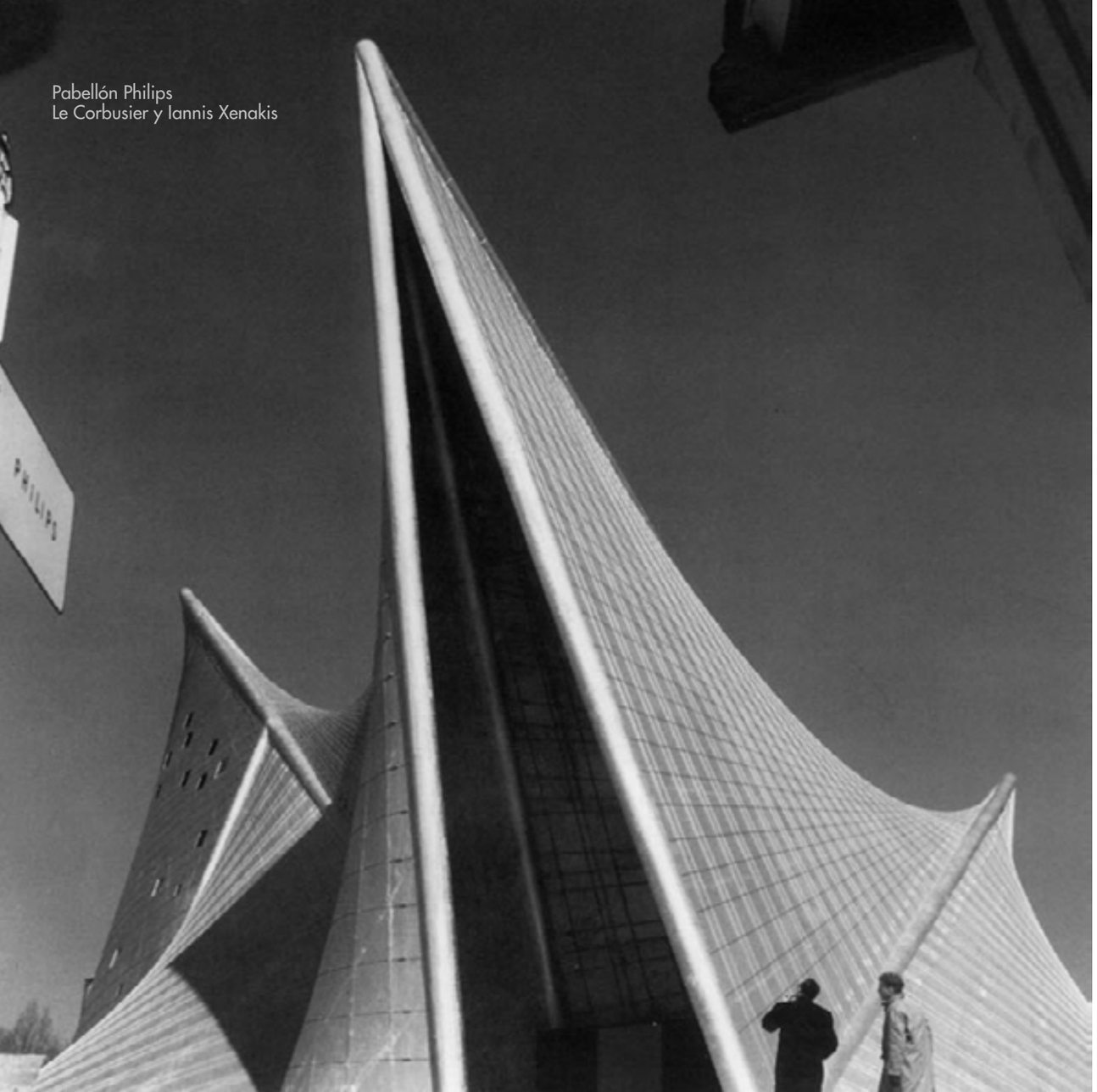
Las partes del oído se dividen en 3, principalmente, las que son; el oído externo donde se capta el sonido; oído medio que transmite las vibraciones hacia nuestro interior y finalmente; oído interno el cual convierte las señales sonoras en impulsos nerviosos.

Al encontrarse siempre activo nuestro sistema auditivo puede generar problemas de salud en ellos ya que son muy sensibles y delicados.

Algunos de los factores más comunes de su deterioro son el uso excesivo de auriculares en los jóvenes a altos niveles. Y por otra parte el ruido sufrido por trabajadores en faenas de construcción, mineras o industriales sin la debida protección.

Tabla por Antoni Carrión

FUENTE SONORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA SPL (dB)	VALORACIÓN SUBJETIVA DEL NIVEL
Despegue avión (a 60 m)	120	Muy elevado
Edificio en construcción	110	
Martillo neumático	100	
Camión pesado (a 15 m)	90	Elevado
Calle (ciudad)	80	
Interior automóvil	70	
Conversación normal (a 1 m)	60	Moderado
Oficina, aula	50	
Sala de estar	40	
Dormitorio (noche)	30	Bajo
Estudio de radiodifusión	20	



Pabellón Philips
Le Corbusier y Iannis Xenakis

2.4 Arquitectura y Sonido

La relación de la arquitectura con el sonido se da de manera muy directa. Ésto debido a la naturaleza del sonido la cual necesita un medio físico y, por lo tanto, espacial para poder ser transportado.

Es por esto que la arquitectura puede moldear, crear y diseñar el espacio en el que el sonido es emitido, viaja y es recepcionado. Sin embargo, pocas veces se le considera a este evento como el generador y articulador del proyecto arquitectónico debido a que es un acontecimiento invisible y el espacio algo visible.

Los espacios más comunes creados desde el ámbito sonoro suelen ser los teatros y salas de concierto debido a que principalmente la acústica es uno de los elementos más importantes para el disfrute de las artes que ahí se proyectan. Uno de los más conocidos casos es el Pabellón Philips creado por Le Corbusier e Iannis Xenakis.



Ali Qapu Palace
Teatro de la música, Iran.



Fertorákos
Cueva-teatro, Hungria.

Sin embargo, existen algunos diseños arquitectónicos los cuales la experiencia sonora es la articuladora del proyecto, buscando crear una atmósfera con el lugar ya sea al crear sonidos con el ambiente o simplemente escuchándolo.

De esta manera se analiza el espacio sonoro del territorio para poder intervenirlo de manera adecuada, tomando en consideración en algunos casos las fuerzas naturales del entorno para la interacción con el elemento diseñado.

Es así como ocurre un diálogo constante entre los elementos naturales, las fuerzas naturales existentes y el objeto creado.

Con esto los elementos se integran y potencian entre sí, para dar cabida a una experiencia íntima y sonora con el entorno en consonancia con él y sin competir ni resaltar por sobre lo preexistente.

El órgano de mar en Croacia, funciona con la entrada y salida del oleaje y viento, creando sonidos continuos.



Órgano de Mar
Zadar, Croacia.

Estos diseños de escucha del entorno permiten una mayor atención del Paisaje Sonoro que les rodea. Se potencia el sentido de la escucha pero sin dejar de lado los demás sentidos que nos forman como seres humanos con nuestro exterior.

Tienen en común un acercamiento con el medio natural, alejándose de lo urbano debido al enmascaramiento de sonidos no deseados producidos por la ciudad, de la cual es muy difícil tener un control sobre lo que se quiere escuchar.

El ambiente Hi-Fi descrito por Murray Schafer parece ser el ideal para escuchar el entorno y potenciar el paisaje sonoro. Así el diseño gira acorde a la Ecología Acústica propuesta también por él. El diseño acorde a las necesidades sonoras del entorno.

"Todo espacio funciona como un gran instrumento, mezcla los sonidos, los amplifica, los transmite a todas partes. Tiene que ver con la forma y la superficies de los materiales con como éstos se han aplicado."

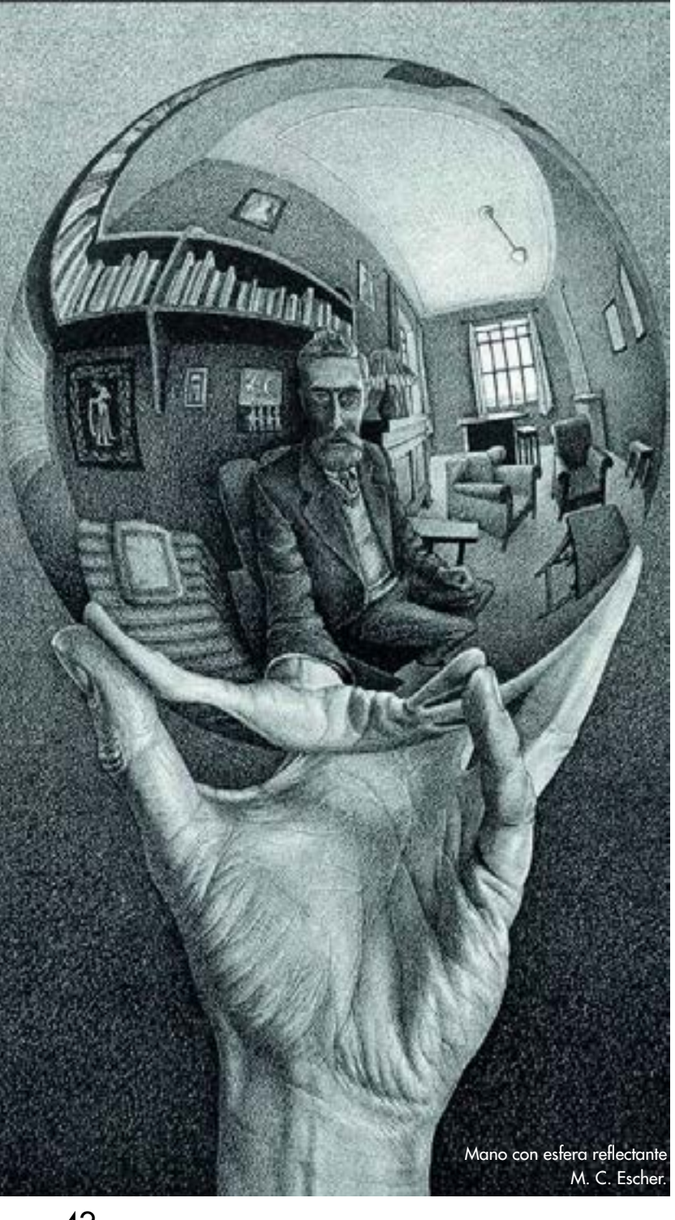
Peter Zumthor



Éste túnel presenta una forma paramétrica en la cual contiene micrófonos y altavoces, potenciando la escucha del entorno.

Este espacio permite resonar los sonidos que se producen. Los dos muros actúan como una cámara acústica.





Mano con esfera reflectante
M. C. Escher.

2.5 Ocularcentrismo

"La vista nos separa del mundo, mientras que los demás sentidos nos unen a él"
Juhani Pallasmaa

Desde la creación de la escritura, como un importante forma de comunicación para expresarnos, la visión fue tomando mayor importancia por sobre los demás sentidos debido a la veracidad que podía entregarnos un texto al no tener alteraciones del boca a boca.

Así se posicionó frente a los demás sentidos como una superioridad que aceptamos con normalidad.
Muchas frases relacionadas con la verdad, el bien y el creer se llevan en metáforas hacia el ver, la luz y contemplar, todas actividades posibles solo al verlas.

De esta forma el Ocularcentrismo sería la hegemonía de la vista por sobre cualquier otro sentido, una dominación del ojo en el mundo moderno, desde la publicidad, la tecnología y hasta la arquitectura.

EN LA ARQUITECTURA

Se relaciona con la arquitectura a través de dar una priorización por los estímulos visuales, enfocando la visión a ciertos puntos y detalles, no buscando una vista periférica que nos acerque a nuestro entorno.

Según el arquitecto Juhani Pallasmaa en su libro "Los ojos de la piel" expone que el ojo es narcisista y nihilista, refieriendose a la expresión de la arquitectura utilizada como un medio de auto expresión, juego intelectual y artístico que nos separa de las conexiones mentales y sociales fundamentales, alejándonos del mundo y enfrentándonos a él, no siendo parte de él.

"Creo que es conveniente desafiar la hegemonía de la vista, el ocularcentrismo de nuestra cultura. Y creo que necesitamos examinar de una manera muy crítica el carácter de la vista que actualmente domina nuestro mundo"
David Michael Levin



Ville Savoye, Le Corbusier.
Paris

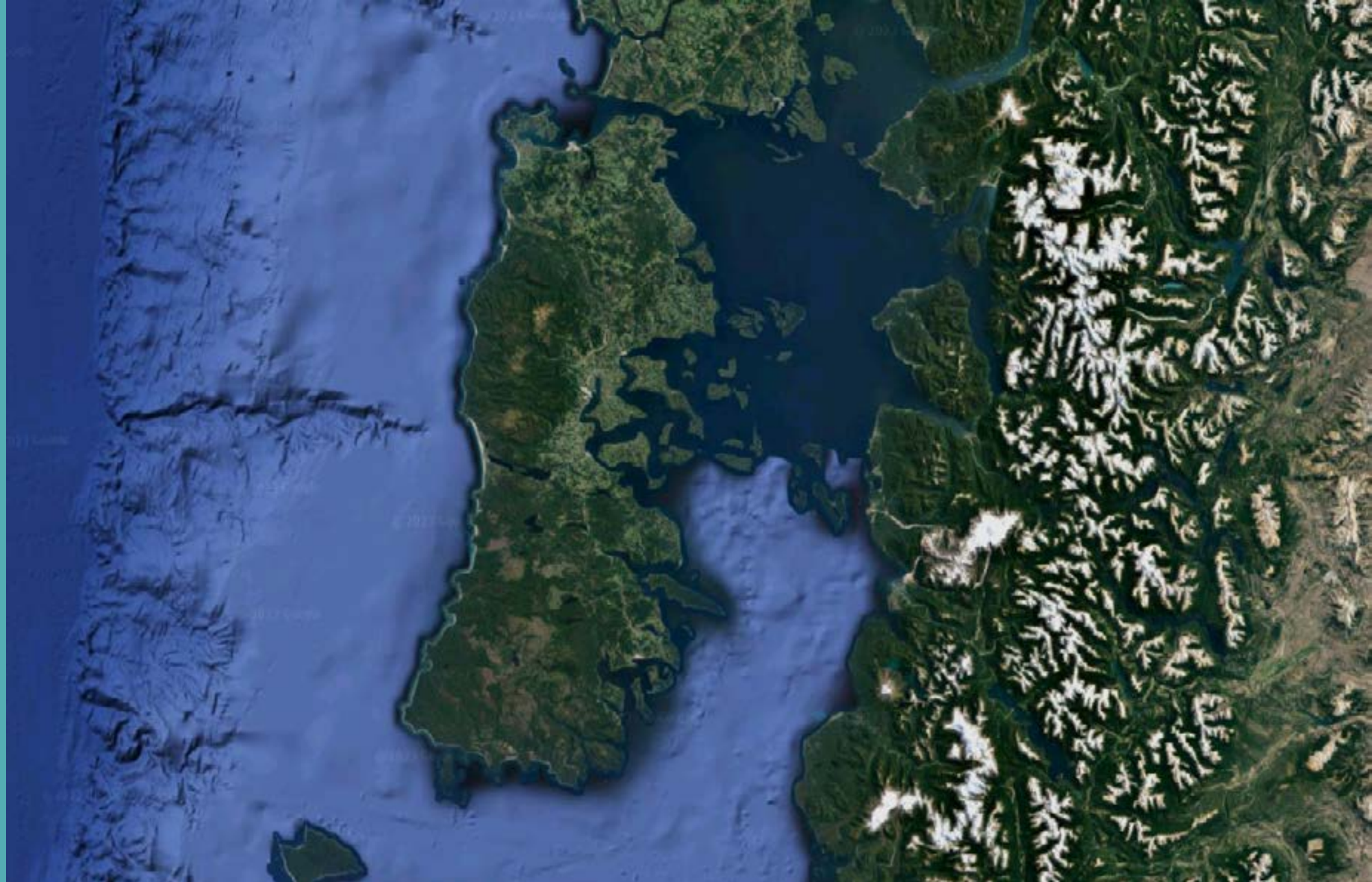
"La visión enfocada nos enfrenta con el mundo, mientras que la periférica nos envuelve en la carne con el mundo"
Juhani Pallasmaa



Aeropuerto Internacional, Zaha Hadid.
Beijing.

3

TERRITORIOS DE ESTUDIO





3.1 Lago Huillinco

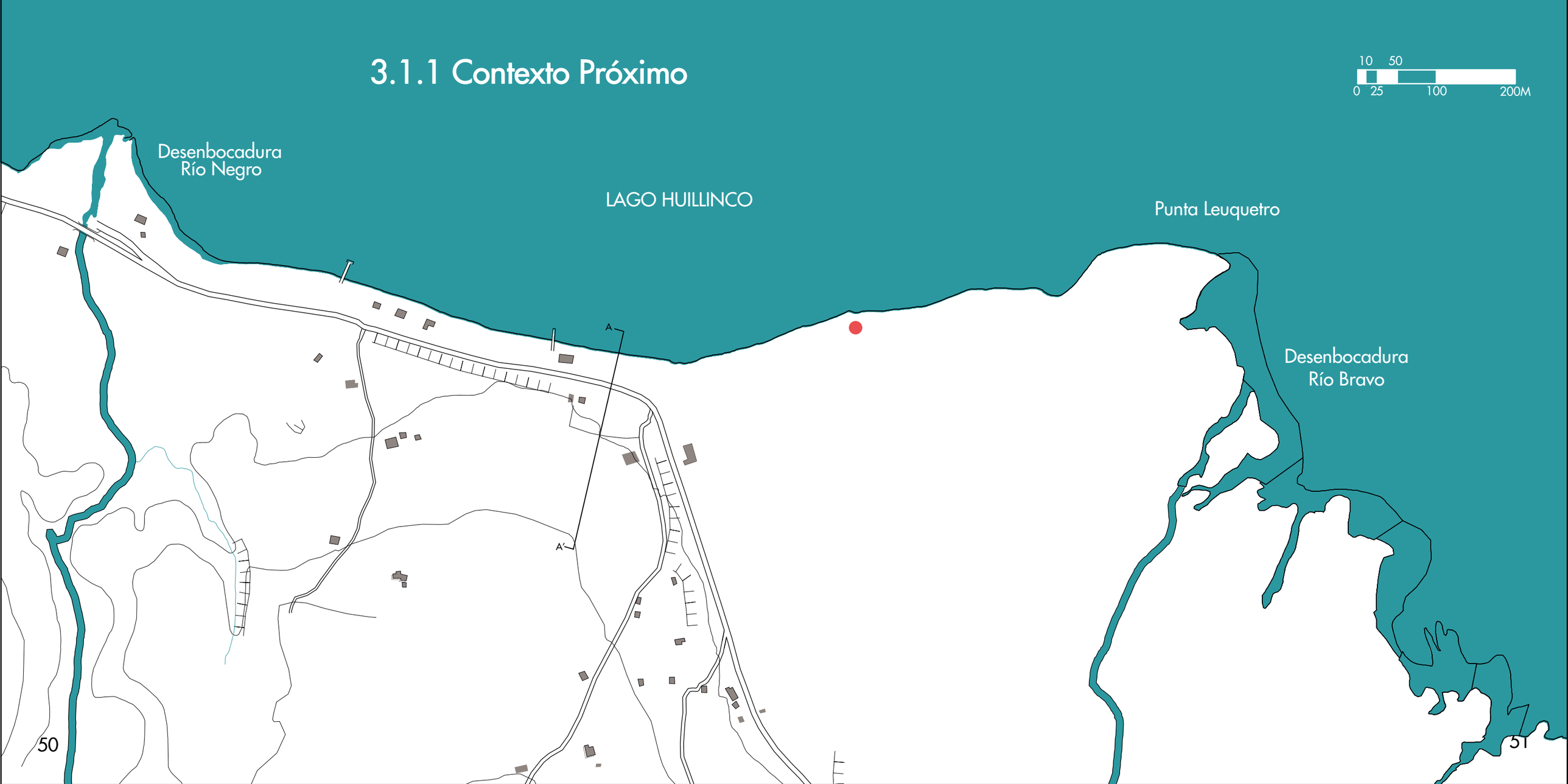


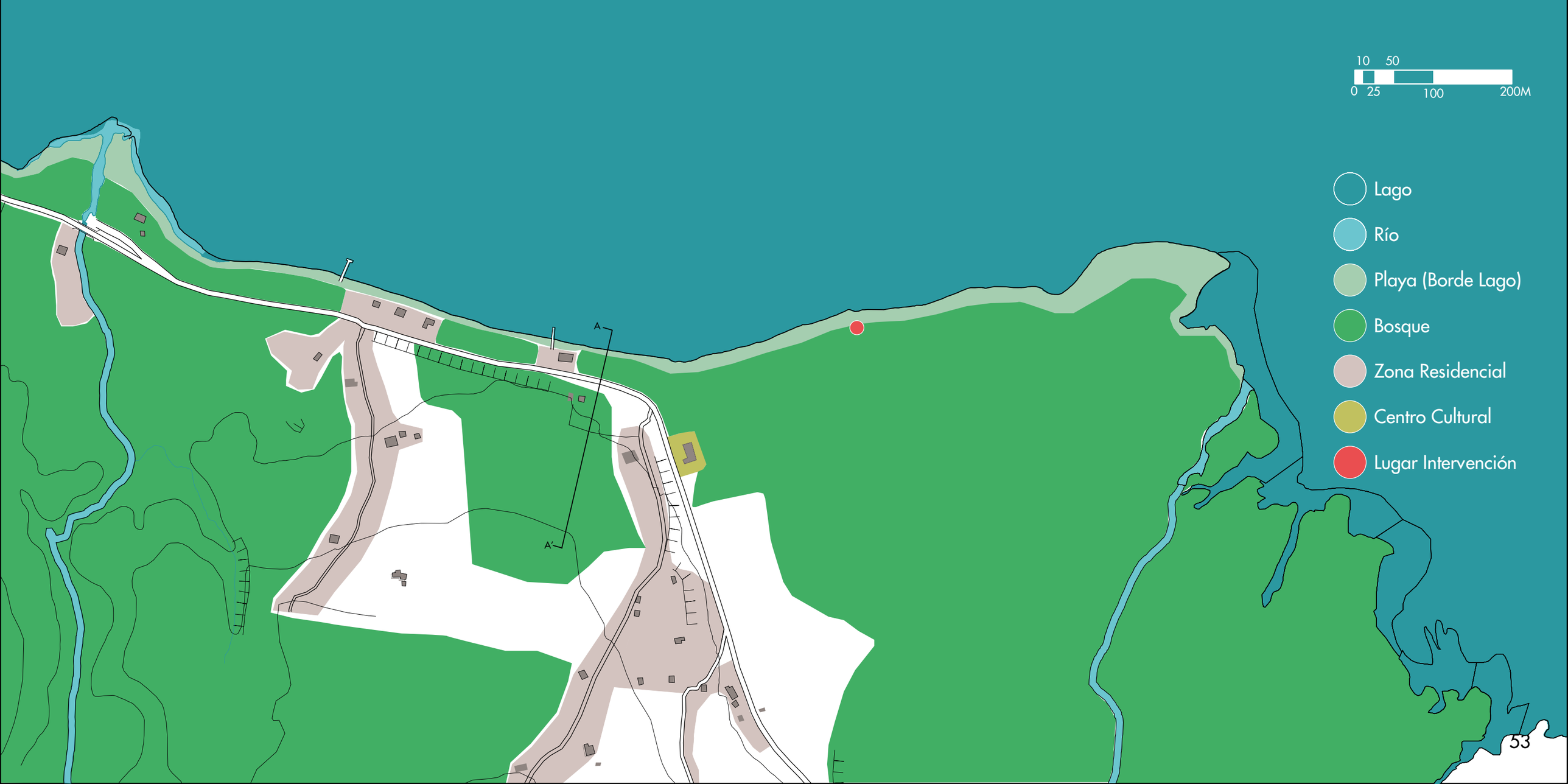
El Lago Huillinco se ubica en el centro de la Isla Grande de Chiloé en la comuna de Chonchi, a 35 km de Castro, la capital del archipiélago.

Es el lago más grande de la isla con un área aproximada de 25.000 km2, además se une por el Estrecho Contento con el Lago Cucao, formando los cuerpos de agua más grandes de la zona. Actualmente ha sido catalogado como Santuario de la Naturaleza para la protección de sus ecosistemas y humedales.

Este lago es alimentado por varias cuencas provenientes de quebradas de las montañas aledañas como lo son el Río Bravo, Río Negro, Río Alcaldeo, Río Trainel, Río Notué, Estero Pinda y Estero Cudehue, entre otros. Para los fines de desarrollar el proyecto me concentraré en el sector de Ensenada Leuquetro.

3.1.1 Contexto Próximo




10 50
0 25 100 200M
Lago
Río
Playa (Borde Lago)
Bosque
Zona Residencial
Centro Cultural
Lugar Intervención
A
A'

DOS ECOSISTEMAS

Debido a la gran magnitud de territorio que abarca el lago es que permite la creación de dos principales ecosistemas que coexisten en una zona de intercambio.

Éstas zonas son, en primer lugar, el lago con su borde playa que va variando los límites a causa del oleaje, el viento y la lluvia que se da en el territorio generando un encuentro con la orilla permeable y difuso.

El segundo ecosistema sería el bosque que se encuentra una vez terminada la orilla de la playa. Aquí surge la mayor diversidad de seres que habitan en las cercanías del lago, dando cabida a diferentes especies de árboles, arbustos, helechos, hongos, insectos, mamíferos y aves. El bosque es el hábitat de todas estás especies que interactuan entre sí para conseguir alimento y cobijo.

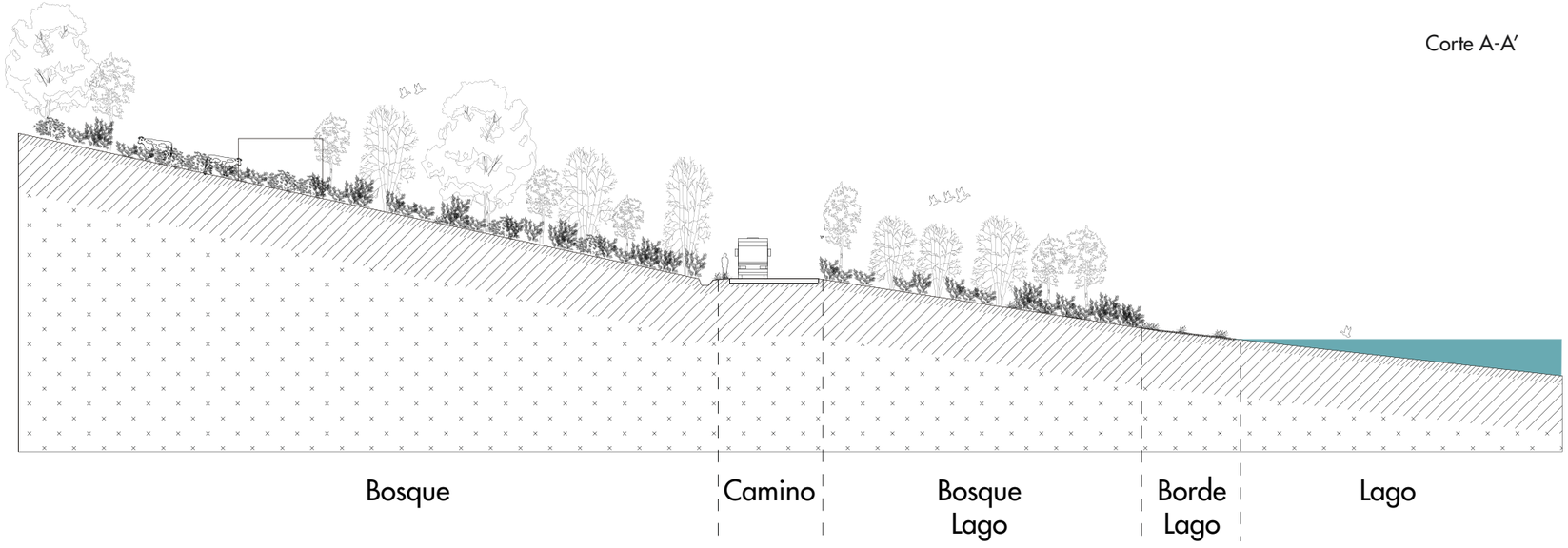
El bosque se enfrenta a la orilla del lago, sucumbiendo a la potencia de su viento y oleaje que humedece y agita constantemente. Dos mundos ecosistémicos diferentes contrapuestos en coexistencia de intercambio mutuo. Dos mundos sonoros diferentes los cuales poder apreciar.

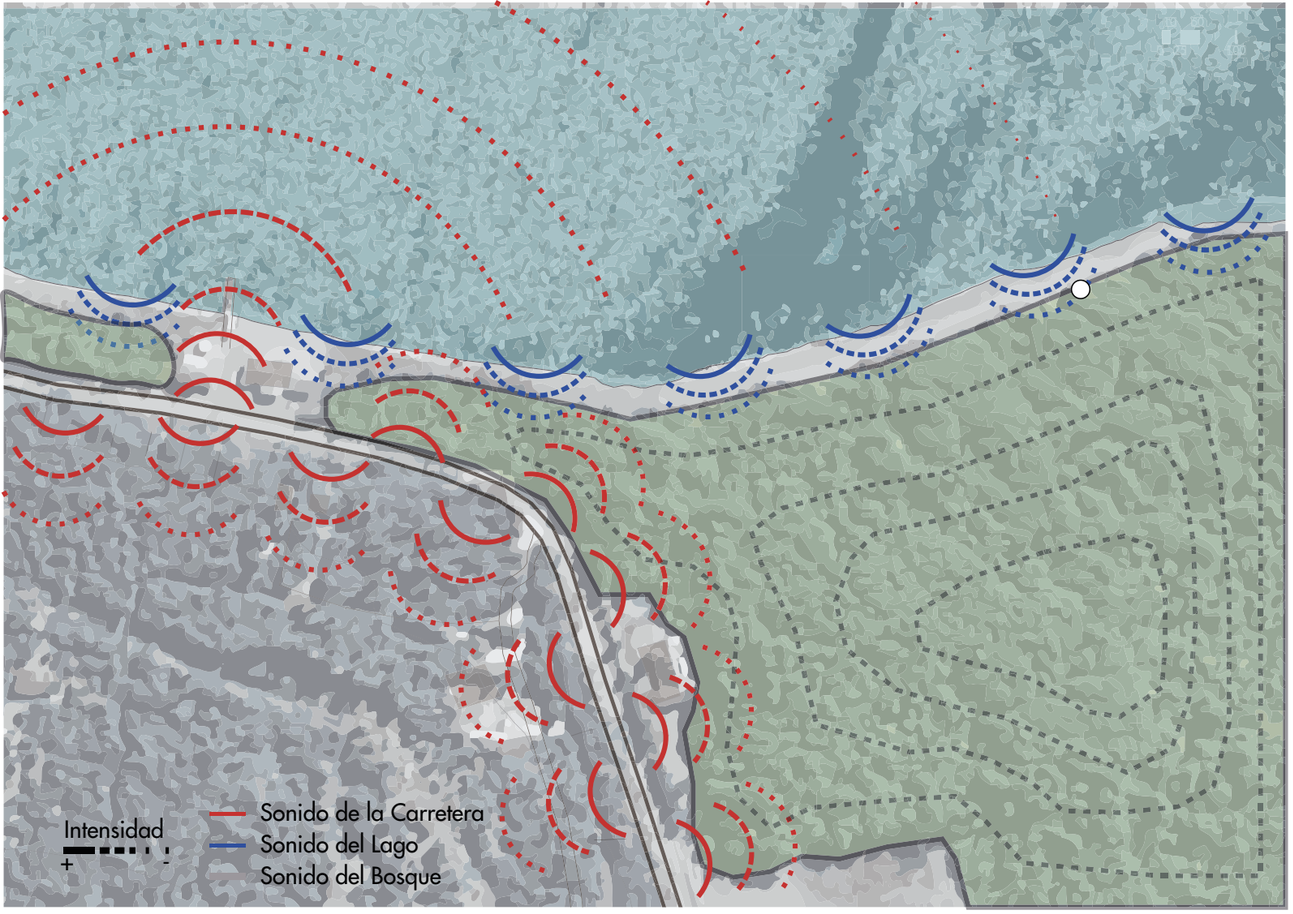


ELEMENTOS NATURALES

El espacio se encuentra lleno de elementos naturales que pueden permitir adentrarse en una posible materialidad al construir. Por el borde del lago presenta una gran cantidad de piedras y por parte del bosque se encuentran las hojas y troncos de los árboles que crean todo el paisaje del bosque con estos elementos verticales permitiendo esconder muchos espacios que se encuentran en el lugar.

Corte A-A'





3.1.2 Sonidos del Lugar

DENTRO DEL PAISAJE SONORO

El Paisaje Sonoro del lugar se puede clasificar como Rural, por lo que es Hi-FI (alta fidelidad), lo que permite escuchar más claramente lo que sucede en los alrededores y a distancia, al estar alejado de centros urbanos.

Los sonidos del agua que genera el lago se escuchan claramente y son intensificados mientras mayor viento hay en el lugar. Ya que el agua siempre está en constante movimiento y por lo tanto emitiendo sonidos. Se le puede clasificar como la TÓNICA de toda la composición musical creada por los elementos del paisaje. Es tan continuo su sonido que al rato de estar ahí uno tiende a ignorarlo.

Otro sonido del lugar que podría ser catalogado como tónica sería el viento ya que ocurre el mismo efecto que con el agua, sin embargo, pese a estar presente en muchos momento hay días en los que esta ausente, desapareciendo del sonido del paisaje.

Lamentablemente en la zona no se puede apreciar todos los sonidos de la naturaleza como quisiéramos. Existe cerca del terreno a intervenir una carretera la cual, pese a estar lejos, logra llegar el sonido hasta el lugar de estudio. Esto ocurre porque hay una abertura en el bosque cercana al borde del lago que da hacia la carretera lo que permite el traspaso de esta perturbación de sonido. Sin embargo, esta carretera no suele ser muy concurrida ya que es la via de conexión entre pequeños pueblos y lugares turísticos en verano por lo que la perturbación sonora ocurre aisladamente.

Las demás fuentes sonoras del lugar son el lago, que concentra mayoritariamente los sonidos GEOFÓNICOS del agua, viento y rocas. Éstos son además los sonidos de mayor intensidad que se emiten en la zona.

La otra importante fuente sonora es el bosque la cual presenta la mayor variedad de sonido debido a la variedad de vegetación y seres vivos que la habitan, sin embargo, suele ser mucho más silencioso que el lago siendo más relajante y reflexivo adentrarse en él.

IDENTIFICANDO SONIDOS

En el enfrentamiento entre ambos mundos sonoros ocurren unas particularidades sonoras que crean límites entre ambos.

La densidad del bosque no permite demasiada entrada del sonido del lago a su interior, por lo que entre más cercano al lago es donde más se puede escuchar el agua.

Además el mismo bosque encapsula sus propios sonidos guardándolos en su interior. De esta forma cumple la función de una barrera acústica natural debido al follaje de las hojas y el espacio de aire que hay entre ellas.

Es así como se logran percibir estos dos mundos sonoros que conviven juntos. Para escuchar mejor uno hay que adentrarse en su espacio sonoro para apreciarlos.

Bosque como barrera acústica



El lago genera sus sonidos los que al sonar muy intenso, estos entran al bosque y rebotan en sus hojas

Sonido encapsulado por las hojas (Barrera acústica)

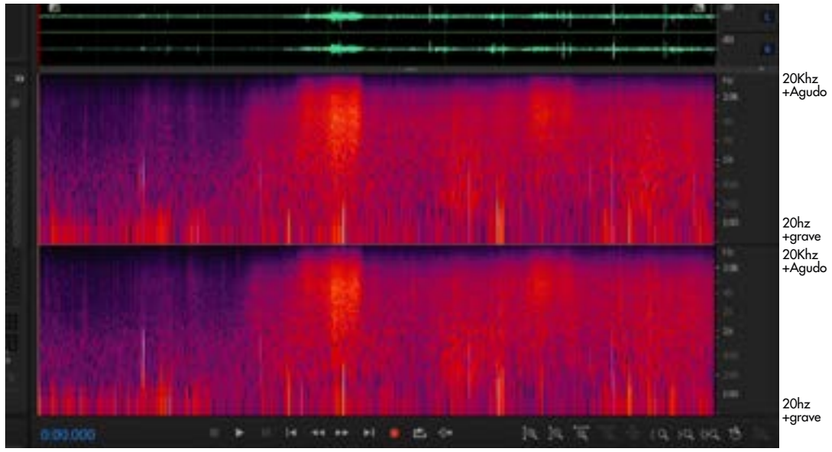


El sonido del bosque al tener menor intensidad que el lago no logra llegar tan lejos

MUESTRAS SONORAS

Para lograr un estudio y entendimiento del paisaje sonoro ha sido necesario escucharlo y grabarlo en varias ocasiones para ver su variabilidad durante el año debido a los acontecimientos climáticos que afectan el paisaje, para ello he utilizado una grabadora portátil estéreo ZOOM H1N.

De éstas grabaciones he podido obtener los espectrogramas para poder analizar el sonido de manera visual y poder plasmarlos en esta memoria, además se adjunta un código QR en el cual se pueden escuchar lo que se muestra en la gráfica



Volúmen

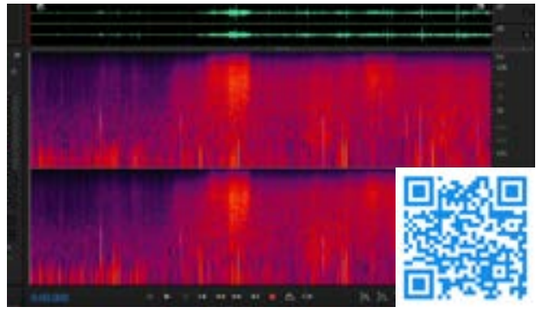
-decibeles +decibeles

Espectrograma obtenido por Adobe Audition

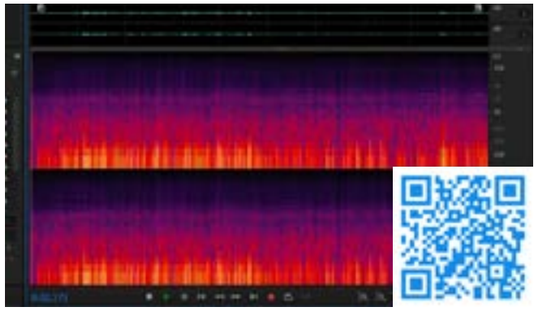


El Espectrograma es un gráfico de señal sonora que representa tres variables; de izquierda a derecha se representa el tiempo del sonido grabado; verticalmente se representan los Hertz(Hz) donde más abajo es un sonido grave y más arriba un sonido agudo; por último la gradiente de los colores indican la intensidad del sonido en volumen.

Cada una de éstas grabaciones realizadas durante 3 meses en el Lago Huillinco, es diferente a las demás y los espectrogramas los demuestran de esta manera, pese a que el paisaje visualmente eran parecidos. Se puede interpretar que el Paisaje Sonoro pueda ser más variable que el visual.



Viento y lluvia que suben de intensidad hasta llegar a granizar



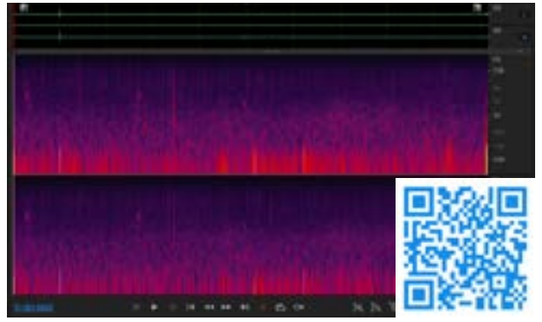
Viento con leve lluvia.



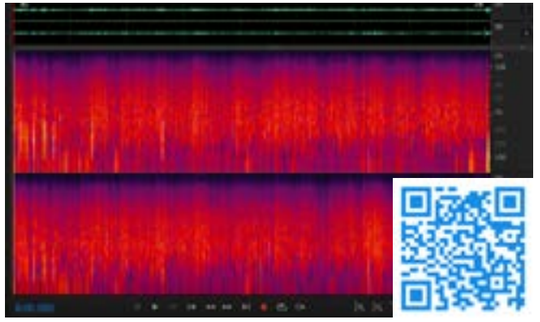
Oleaje suave del lago.



Leve oleaje del lago y cantos de bandurrias.



Lluvia fina en el bosque y canto de concón de chiloé.



Intenso sonido del lago con leve viento.

Al analizar estas muestras se puede observar que el sonido del agua proveniente del lago se sitúa en la parte baja por lo que representa un sonido grave y la base de casi todas las grabaciones. El viento suele ocupar el mismo espacio cuando está presente sólo que es detectado más intensamente ya que choca directamente con el micrófono.

Las señales de la lluvia se dispersan por gran parte del rango audible presentándose mayormente en los medios, debido a que los golpes de las gotas pequeñas en hojas, piedras y la tierra suele ser un sonido más agudo.

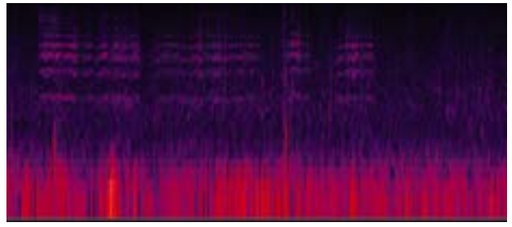
Los cantos de aves se posicionan muy arriba en el espectrograma ya que son muy agudos, además aparecen en varias ocasiones varios dibujos paralelos, como si estuvieran armonizando tal cual se escribe en una partitura musical.



Armonización de 3 voces, formando acordes

Es más común ver más sonidos en la parte baja del espectro que en la parte alta ya que se necesitan cuerpos pequeños para que puedan emitir sonidos muy agudos, sin embargo, con el granizo y sumado al fuerte viento del momento, el sonido de las hojas, se pudo percibir uno de los paisajes más agudos de todas las grabaciones. El sonido era muy poderoso y estruendoso en comparación a los demás producidos en otras ocasiones.

Se puede entender asi que la música que creamos es un reflejo de los sonidos que escuchamos en la naturaleza, el Paisaje Sonoro.



Armonización de cantos de Bandurrias.

GRAVES



20 a 200 Hz

Suelen ser sonidos tónicos que constantemente se presentan en el Paisaje Sonoro pero que su constancia los hace ser ignorados.

MEDIOS



200 a 1.5K Hz

La mayor cantidad de sonidos se dan en este rango de frecuencias. Pueden a veces ser considerados como figura y otras como fondo.

AGUDOS



1.5 a 10k Hz

Los agudos aparecen como la figura la cual se le presta atención debido a la melodiosidad o intensidad y además de producirse esporádicamente.

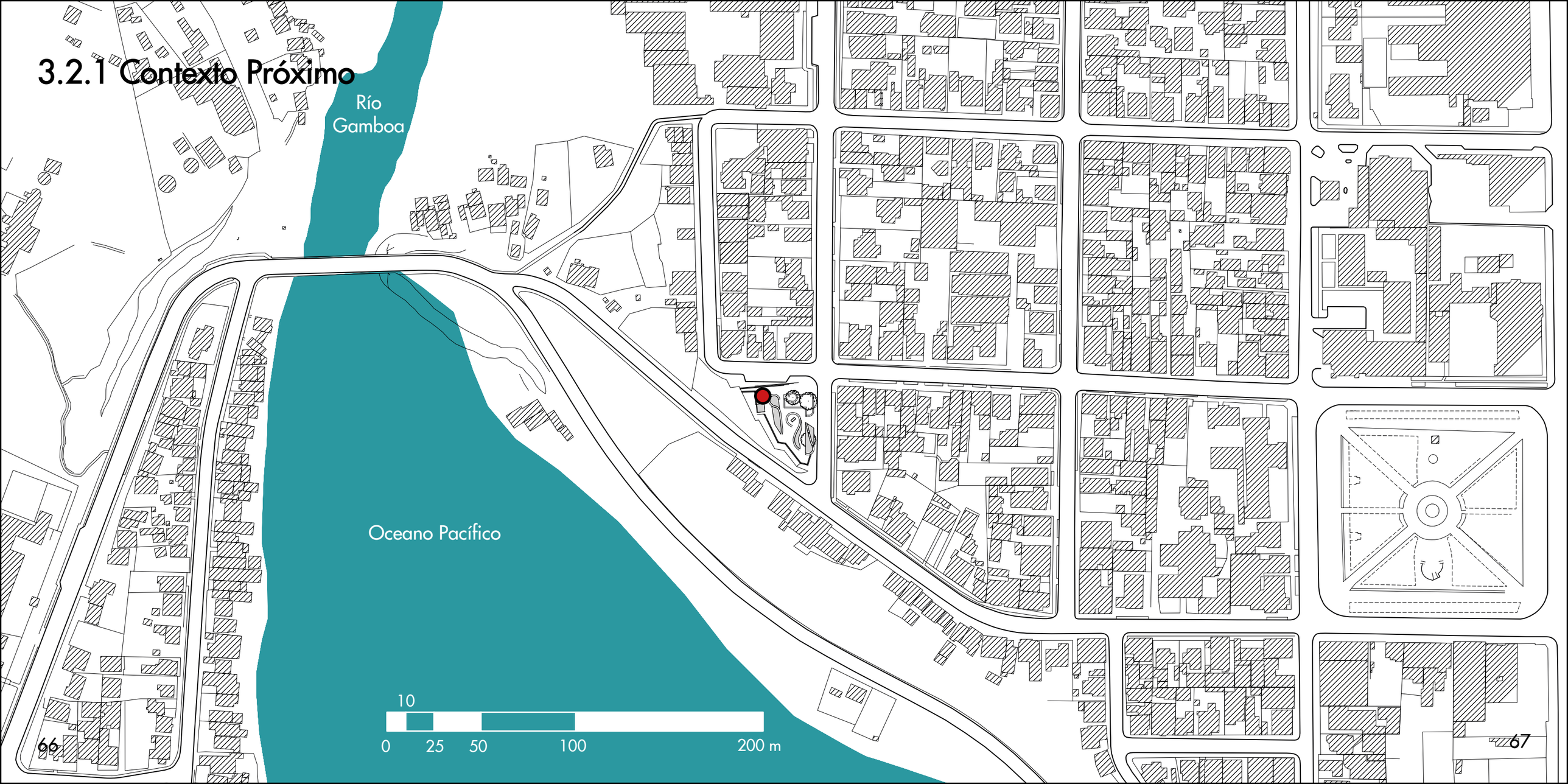






3.2 Plazuela Gamboa

3.2.1 Contexto Próximo



INMERSO EN LA CIUDAD

La Plazuela Gamboa se ubica en pleno centro de Castro y alrededor de calles muy concurridas, especialmente por vehículos, lo que la hace un importante punto de encuentro en la ciudad. Al encontrarse justo al lado de una quebrada permite tener una amplia vista hacia Gamboa y los palafitos que se encuentran el borde costero siendo muy visitada en época turística.

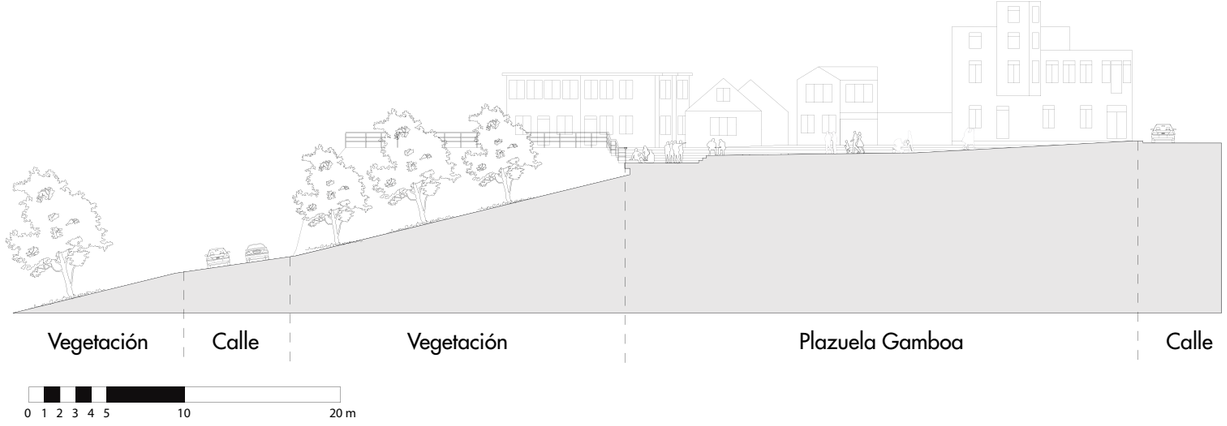
Es posible visualizar además elementos naturales del paisaje como lo son el borde costero donde presenta una bahía muy fluctuante con variadas diferencias en la subida y bajada de la marea durante el mismo día.

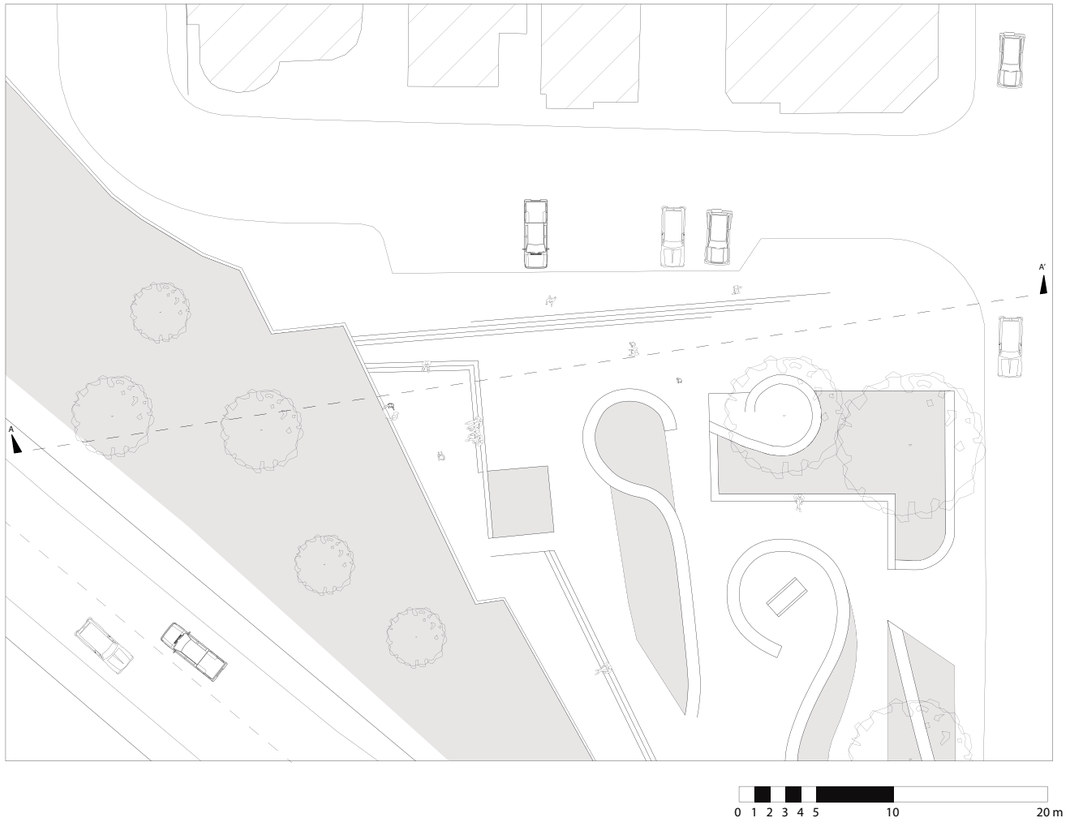


Es ahí donde desemboca el Río Gamboa que presenta un caudal abundante durante todo el año.

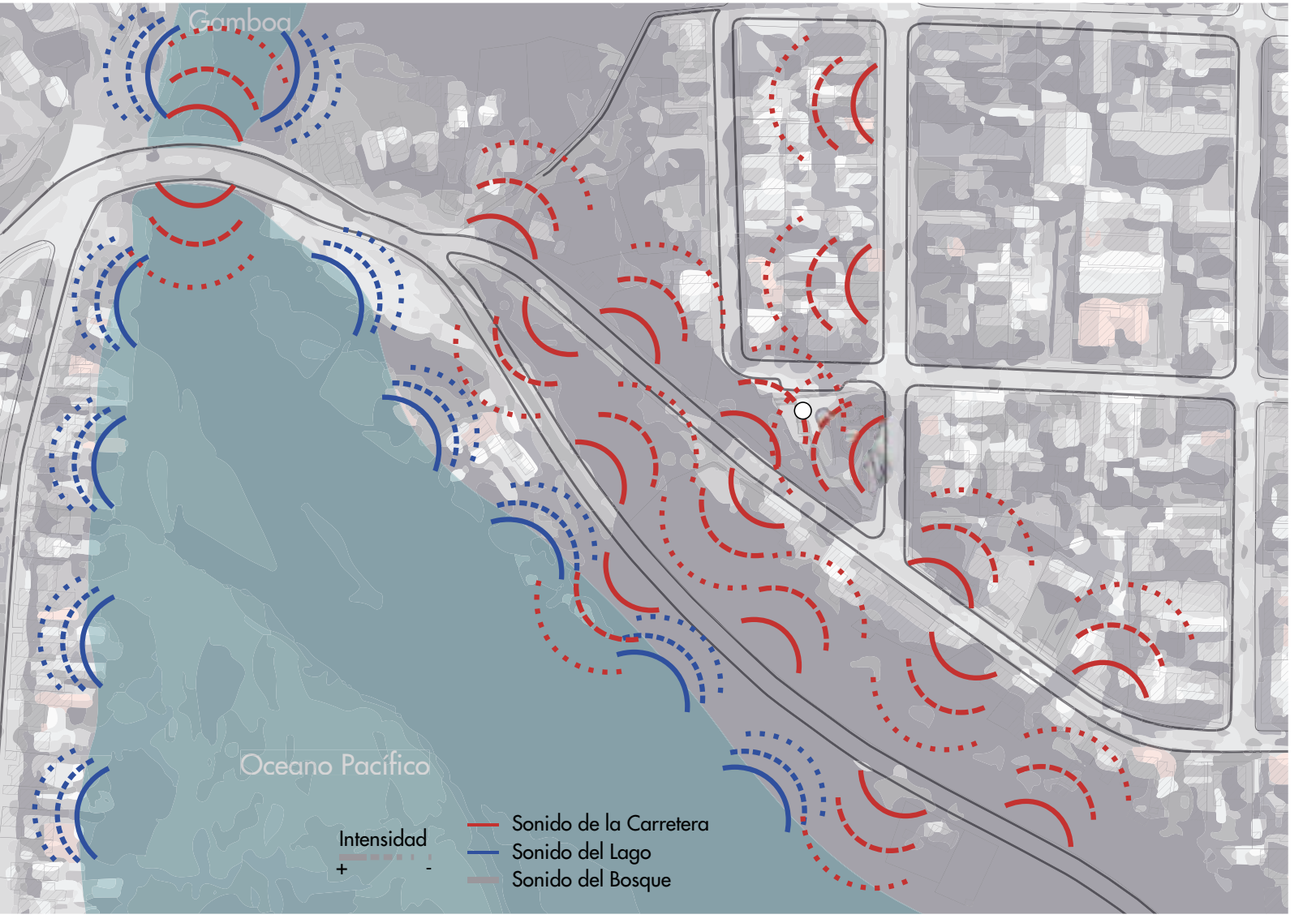
Gracias a esta relación con el agua es que muchas aves frecuentan este lugar, especialmente gaviotas.

CORTE A-A'





La plaza tiene un área aproximadamente de 1000 m2 y en ella se suelen realizar algunas actividades mas sociales que congregan gente como conmemoraciones de fechas importantes, ensayos de danza y alguna tocata durante algún tiempo especialmente luego de acabada la pandemia.



3.2.2 Sonidos del Lugar

LOS RUIDOS DE LA CIUDAD

El Paisaje Sonoro del lugar se puede clasificar como Urbano, por lo que es Lo-Fi (baja fidelidad), aquí se saturan los sonidos tapándose unos a otros sin crear una armoniosidad en la escucha.

Los sonidos que predominan aquí son principalmente de tránsito vehicular debido a la alta circulación de estos durante todo el día, solo bajando su intensidad ya entrada la noche. Otros sonidos comunes y estruendosos son alarmas de autos y campanadas de iglesia.

Sonidos que se escuchan en menor medida son las conversaciones humanas debido al carácter de punto de encuentro de la plaza, sin embargo, no pueden competir con el alto sonido que se genera alrededor de la plaza. Por esta razón podemos catalogar los sonidos percibidos en la plaza como ANTROPOFÓNICOS ya que provienen de actividades humanas y no se relacionan con la naturaleza.

AUSENCIA DE LA NATURALEZA

Pese a que la Plazuela Gamboa logra conectarse visualmente con el borde costero y el Río Gamboa no es posible escucharlos en ningún momento. Su volumen es tapado por todos los otros sonidos humanos que ocurren en el lugar que tienen una continuidad muy uniforme, caso contrario de como son los sonidos de la naturaleza que suelen ser más esporádicos.

Asi de esta manera el lugar tiene una ausencia de tranquilidad, calma y para nada evoca la reflexión, caso totalmente opuesto a lo ocurrido en el Lago Huillinco.

RODEADO DE RUIDOS

La Plazuela Gamboa al estar bordeada de calles importantes de la ciudad se crea sobre si misma una gran cantidad de capas de sonido que se sobreponen a ella creando todo el paisaje sonoro urbano que aquí se percibe. De todas partes vienen los mismos tipos de sonidos que la mantienen en una constante perturbación sonora durante el día.

Los sonidos emitidos por los seres humanos en el interior de la plaza suelen ser las conversaciones entre ellos que ante el constante y fuerte volumen de los demás sonidos es que pasan a ser muy poco percibidos a la distancia.



Ruido desde la calle

Calle Diego Portales

Se podría decir que la plaza mantiene un limite sonoro muy demarcado, lo cual no permite percibir otros sonidos que se encuentren más lejos. Se crea un muro de sonidos que es difícil de sobrepasar por los sonidos de la naturaleza.

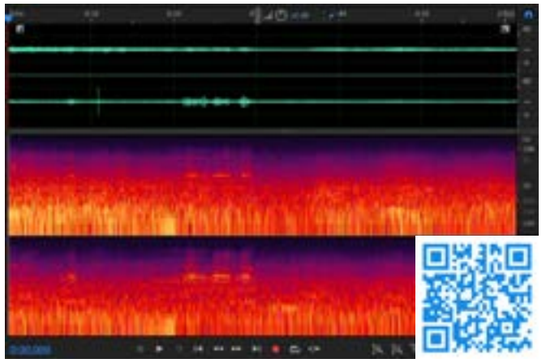
NATURALEZA QUE SI SE ESCUCHA

Pese a estar rodeado de sonidos urbanos por todas partes aún es posible escuchar uno que otro sonido vinculado a la naturaleza. En este caso destacan las aves, las más comunes durante todo el año son las gaviotas que sobrevuelan la plaza emitiendo sus vocalizaciones y conectándola con el paisaje natural acercando la plaza a pequeños sonidos biofónicos.

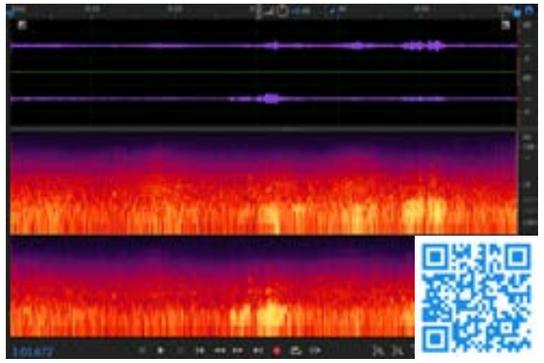
Ruido desde la calle

Calle Ramón Freire

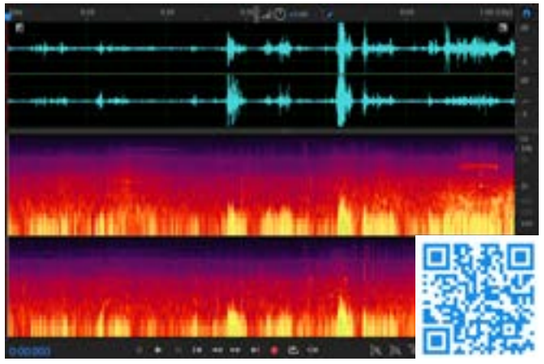
Otro sonido que suele ser recurrente es el de la lluvia, dada la ubicación austral de la plaza suele ser un escenario común que se presenten lluvias en gran parte del año. Aquí las gotas de lluvia golpean elementos construidos por el ser humano como techos de lata, tejuelas y pavimento, dándole otro carácter más dinámico y ruidoso a la lluvia. Finalmente el viento es otro elemento geofónico que se hace presente sonoramente. Este suele aparecer cuando suelen haber temporales que se dan principalmente en época invernal, y al estar tan expuesto se suele sentir y escuchar intensamente.



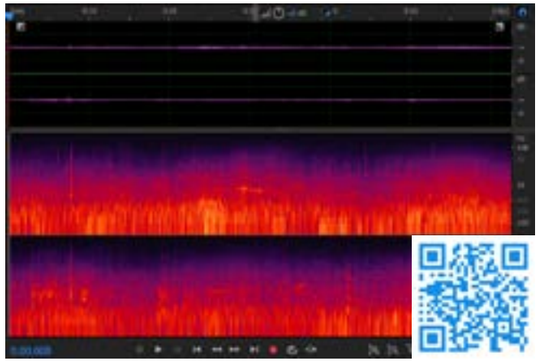
Tráfico vehicular y cantos de aves.



Tráfico vehicular y conversaciones.



Viento, tráfico vehicular y bocinas.



Conversaciones y skaters.



Es posible notar que las variaciones de las diferentes sonidos en los graves, medios y agudos son parecidos en ambos casos, sin embargo, los espectrogramas suelen tener un color más amarillo lo que muestra su condición de estar más cargados de potencia que los sonidos del lago huillinco, esto ocurre por presentar sonidos de maquinas más continuos como los motores o el sonido de las llantas contra el pavimento y por la aparición de sonidos más fuertes y estrepitosos como lo son las bocinas de los autos

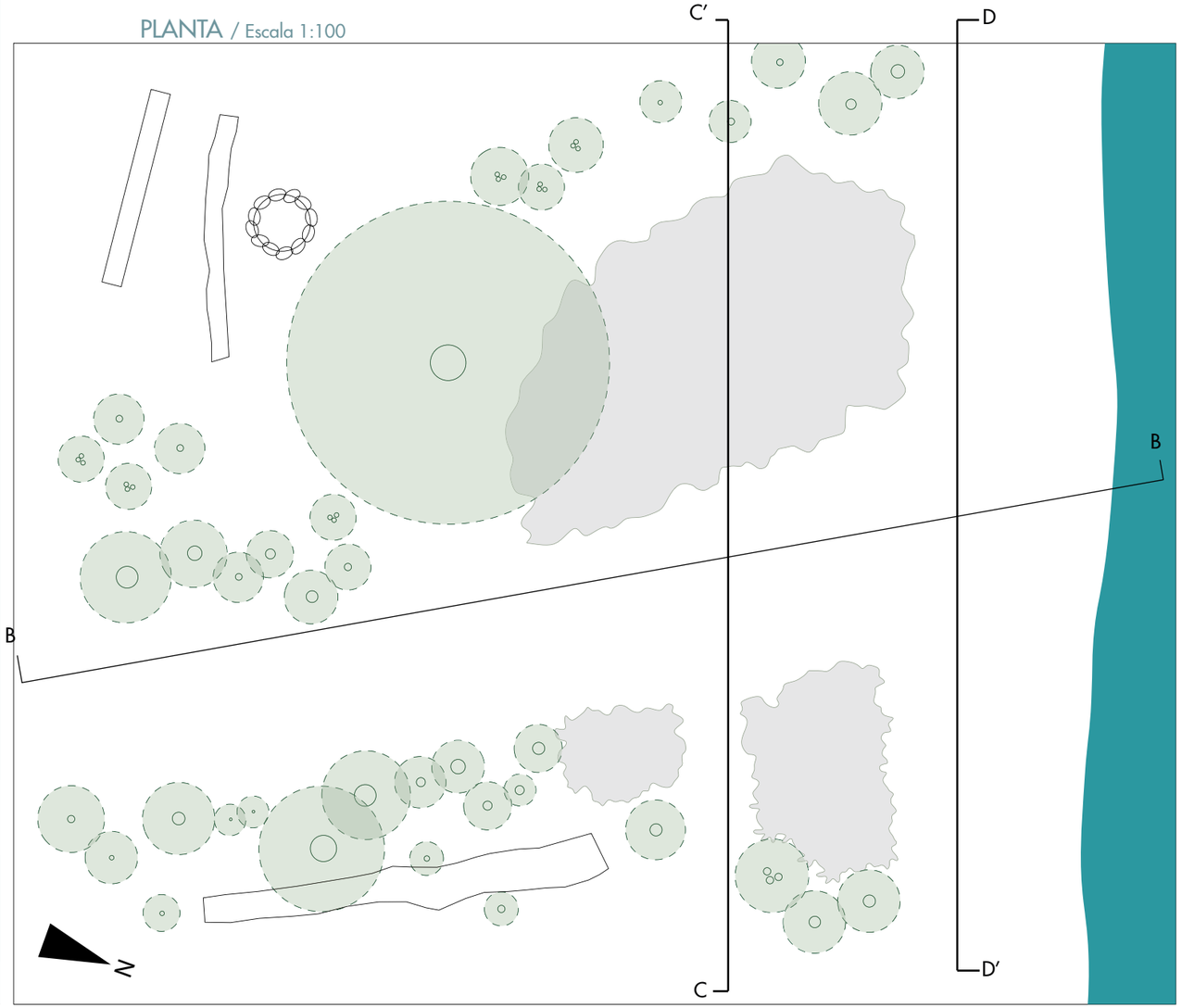
Ambas opciones son igual de válidas para escuchar el paisaje ya que ambas presentan diversidad de sonidos. El Lago Huillinco presenta más sonidos geofónicos y biofónicos mientras que los sonidos de la Plazuela Gamboa son más ligados a las actividades humanas por lo que son antropofónicos.

Ambas también presentan una gran diferencia la hora de escuchar, en el lago su calidad de sonido es Hifi (lo que permite escuchar más), mientras que en la plaza es lofi (donde los sonidos se tapan entre sí).



3.3 Elección del Lugar

PLANTA / Escala 1:100



0 1 2 3 4 5 m

ELECCIÓN

Se entiende que para la instalación en la ciudad se deben conseguir más permisos y su instalación sería alrededor de un par de horas y luego habría que desmontarlo. En el Lago Huillinco su instalación sería indefinida lo que podría ser mejor para escuchar diferentes sonidos dependiendo de la estación del año.

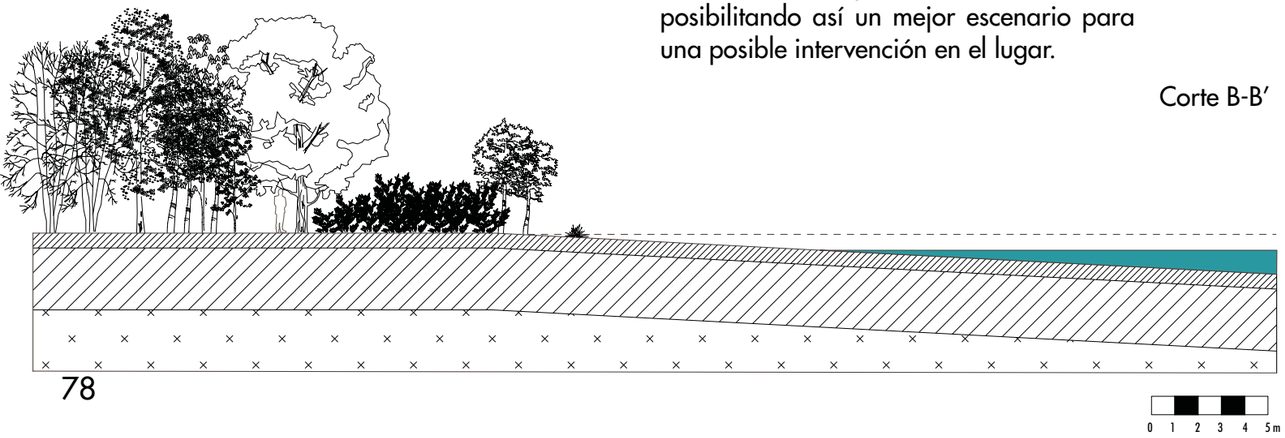
El lugar elegido para desarrollar el proyecto pretende generar un encuentro entre estos dos mundos ecosistémicos para permitir una mayor intensidad de acontecimientos y experiencias sonoras. Se comprende una conexión que forma una entrada desde la playa al bosque tipo túnel, rodeada de árboles, éstos permiten proteger del viento y lluvia que se genera en el borde del lago, por lo que su condición de traspaso se da de manera libre y fluida.

Además de esta conexión entre ecosistemas se suma una segunda hacia un espacio de estadía que se encuentra en el bosque en el cruce entre ambos ecosistemas, la cual contiene al árbol más grande del sector con un follaje de hasta 5 metros de diámetro, así se suma un lugar programático a esta relación espacial con actividad humana.

Es así como en este pequeño espacio se permite la interacción sonora del bosque con sus especies habitantes (biofónicos), el lago con las piedras y el agua (geofónicos) y los seres humanos en el espacio ya intervenido del bosque (antropofónicos).

El lugar también presenta una calidad de sonidos de alta definición (Hi-Fi) a diferencia de lo que ocurre en la ciudad, por lo cual es posible reconocer los sonidos que se producen detalladamente al escucharlos, así los sonidos se muestran y quedan libremente a disposición de su escucha posibilitando así un mejor escenario para una posible intervención en el lugar.

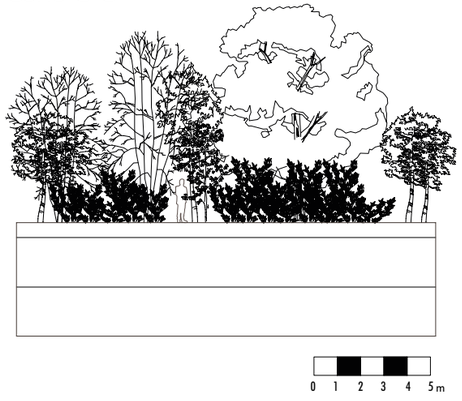
Corte B-B'



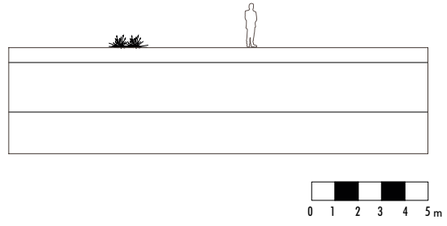


Lugar elegido para intervenir.

Corte C-C'

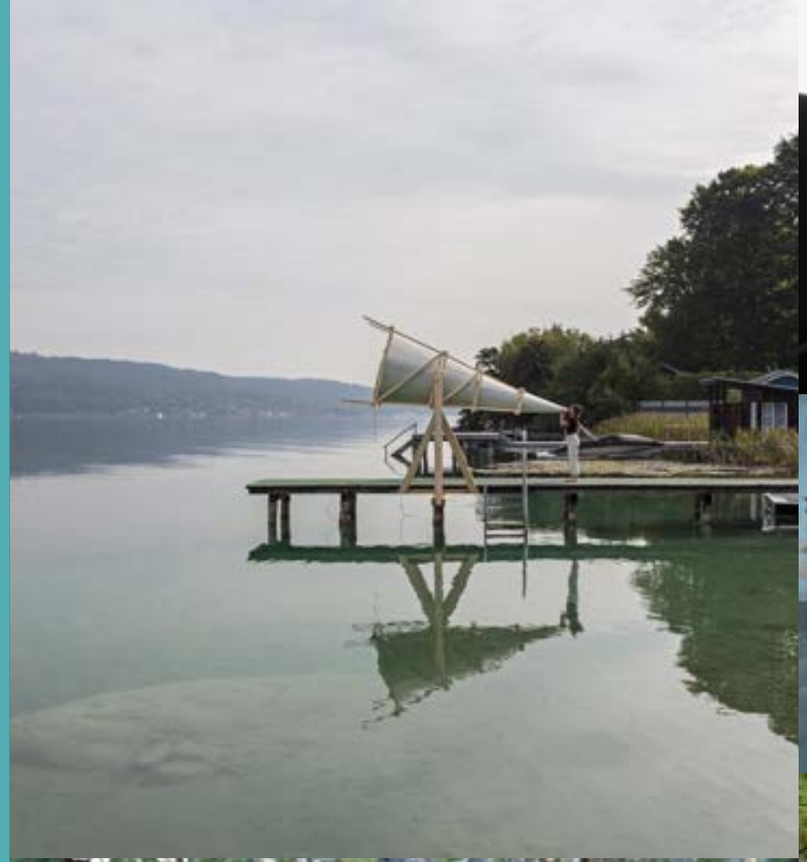


Corte D-D'



4

REFERENTES















4.1 Espejos Acústicos

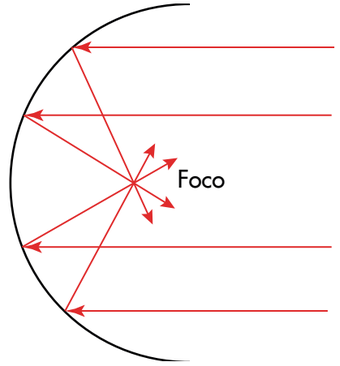
Autor: Royal Air Force
Ubicación: Costa Sur de Gran Bretaña
Año: 1916

Durante la 1era Guerra Mundial, antes de la creación de los radares, se diseñaron espejos acústicos o sonoros, los cuales tenían como fin detectar el sonido de aviones y embarcaciones enemigas ante un posible ataque.

A través de una gran y rudimentaria construcción en piedra se podría percibir mas intensamente los sonidos debido a su forma cóncava que concentra los sonidos en un punto específico justo delante de este llamado foco.

Es en ese punto donde los estímulos sonoros se potencian permitiendo cumplir el objetivo de localizar posibles ataque enemigos.

La materialidad de esta construcción también es fundamental para que resulte, gracias a su gran masa y dureza permite reflejar los sonidos que lo impactan de manera muy eficiente



Representación del foco en una parábola, punto imaginario donde se reflejan todos los rayos.

Gracias a esta simple forma es que se crea el foco, en donde para el funcionamiento de este artefacto, se ubica un micrófono el cual amplificaba ya las ondas sonoras. Es de esta forma con una envergadura de hasta 5 metros de alto se podía percibir sonidos de hasta 24 kilómetros de distancia.



4.2 Fonópticos

Autor: Cecilia Nercasseau
Ubicación: Valparaíso, Chile
Año: 2014

Fonópticos es una intervención urbana instalada en la ciudad de Valparaíso entre enero y febrero de 2014. La instalación consta de dos conos de aluminio que se enfrentan entre si desde dos cerros de la ciudad, Cerro Cordillera y Cerro Alegre.

Su funcionamiento consiste en la captura y amplificación de sonidos, para esto el usuario debe introducir su cabeza en el interior y así lograr captar los sonidos que se producen en frente, así estos son concentrados y amplificados potenciando su volumen al direccionar las ondas sonoras hacia su interior, efecto muy similar al de la parábola con su foco.

También puede funcionar de manera contraria al captar sonidos, debido a su forma permite direcionar los sonidos emitidos desde su interior hacia afuera, este es el mismo principio ocupado por el fonógrafo.

Corte Esquemático por Cecilia Nercasseau



Otra ventaja que presenta el proyecto es que al abrirse ante un punto específico del paisaje para poder escucharlo también permite enmarcarlo visualmente creando una guía sobre que elementos paisajísticos puedes mirar. Al final la intervención permite una experiencia auditiva y visual, y de esa forma poder reconocer visualmente cuales son los sonidos que percibimos.

Así además crea una comunicación entre estos dos puntos lejanos que no suelen escucharse el uno al otro, con esta instalación se permite y crea este nuevo puente entre ambos lugares, dos zonas muy concurridas en la ciudad de Valparaíso.


RUhOK
STAY


PEACE



4.3 Sound Cannon

Autor: Eleonora Balestra/Clara Copiglia/Kanto Ohara/Anne Steffen/Mykhailo Zhuk
Ubicación: Lago Wörthsee, Austria
Año: 2021

Cañón de sonido es un proyecto universitario ubicado en el Lago Wörthsee en Austria el cual busca, a través de una estructura con forma de cono de aluminio, concentrar las ondas para poder escuchar los sonidos de la costa contraria al lago, así los sonidos muy agudos o muy fuertes son escuchados desde este lugar, además es posible emitir sonidos dentro de este y así ser direccionados hacia el frente.

Esta estructura posee la particularidad de ser giratoria, lo que permite dirigir y escuchar sonidos desde la misma costa en la que se sitúa, es por esto que funciona como un megáfono a gran escala y con un funcionamiento pasivo, ya que gracias a solo su forma y dimensión es que permite esta experiencia sonora en el lugar.

Una forma particular de habitarlo es direccionarlo hacia abajo, creando un pequeño espacio en el que caben 3 personas en su interior y así creando una acústica resonante para diferentes experiencias sonoras

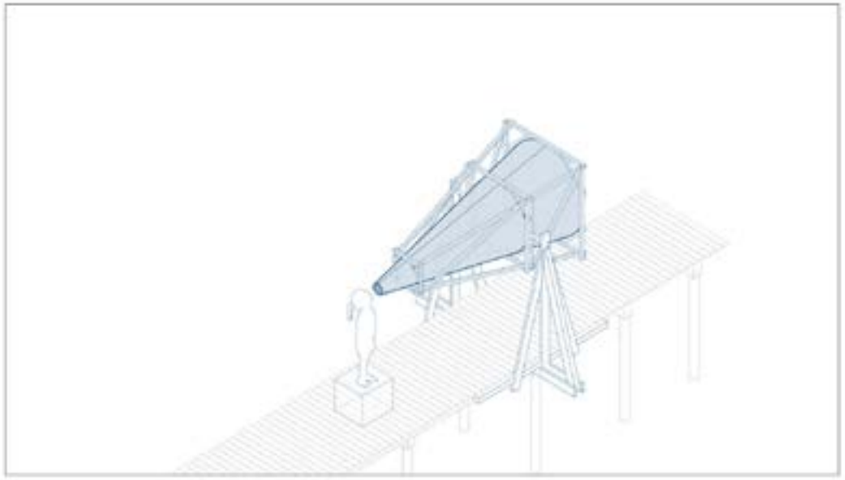


Listeners at the public bath and residences on the opposite shoreline

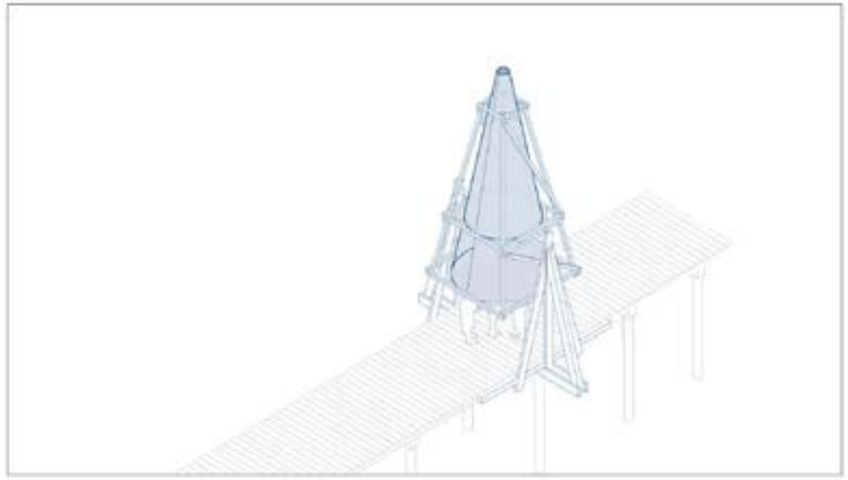


The platform sits just outside the property line and can be accessed from the street

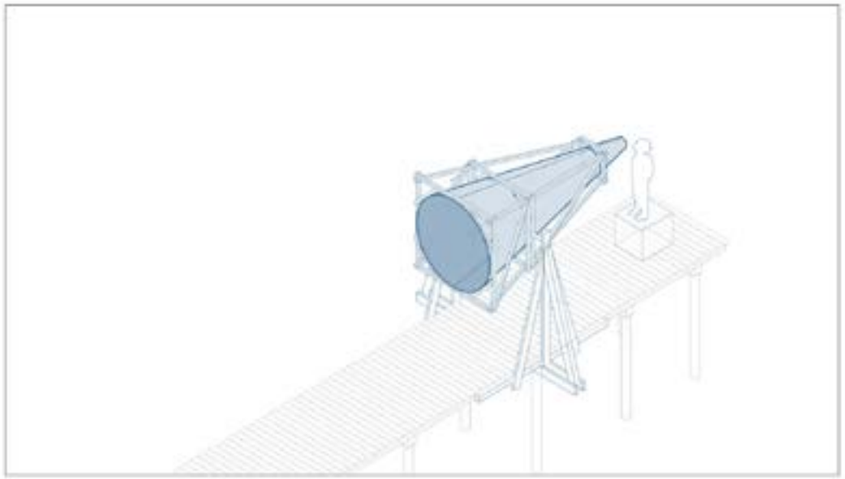
Rotation Mechanism
Directed towards the lake



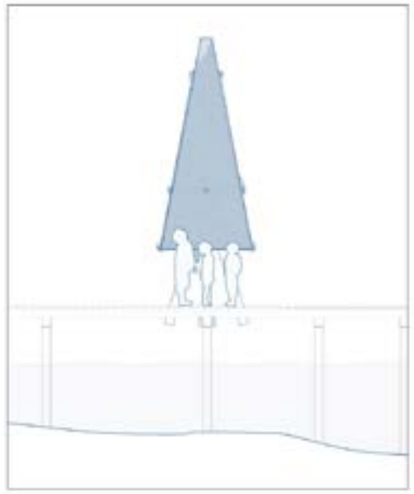
Rotation Mechanism
In resting position



Rotation Mechanism
Directed towards the platform



Scenario in resting position
In resting position the canon becomes an intimate space to experience sound











4.4 Ekko

Autor: Thilo Frank
Ubicación: Hjallerup, Dinamarca
Año: 2012

Ekko es una instalación permanente ubicada en Dinamarca, esta presenta un recorrido de aproximadamente 20 metros con una forma radial elíptica montada a través de unos marcos de madera que presentan cada una variación diferente con las que le siguen, así de esta manera crear un túnel paramétrico que da la sensación de ser deformado y curvo.

El objetivo de este proyecto, según el equipo que lo realizó, es enfatizar la relación íntima existente entre las acciones individuales de cada persona y cómo estas pueden provocar consecuencias en el espacio.

Es así como se producen diversos efectos en la percepción al recorrerlo en su interior. los espacios entre los marcos de madera permiten la entrada de luz y a la vez sombra, creando un efecto confuso a la vista y patrones de sombra en el suelo.

Sonoramente el proyecto también se encuentra intervenido al presentar micrófonos y parlantes en su interior lo que provoca que los sonidos que se emiten en su interior sean percibidos por los micrófonos y amplificados por los parlantes que potencian la sensibilidad sonora del lugar.







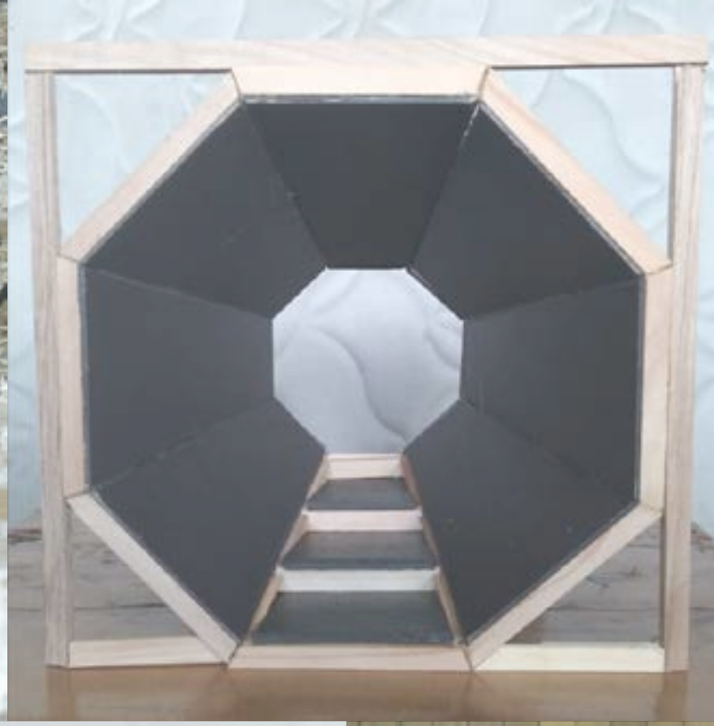




5

EXPERIMENTACIÓN



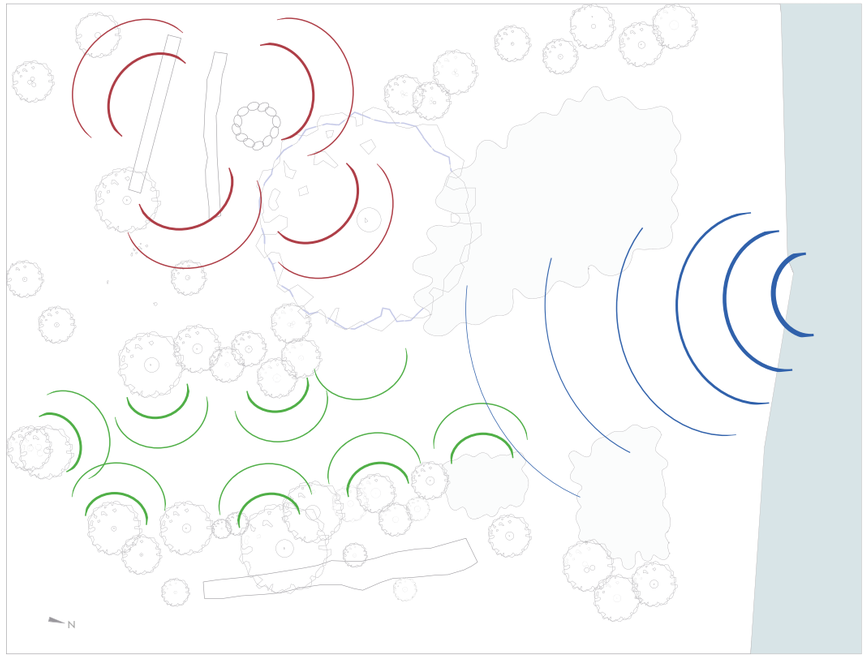








SONIDOS



Sonidos Lago
Sonidos Bosque
Sonidos Humanos (Esporádicos)

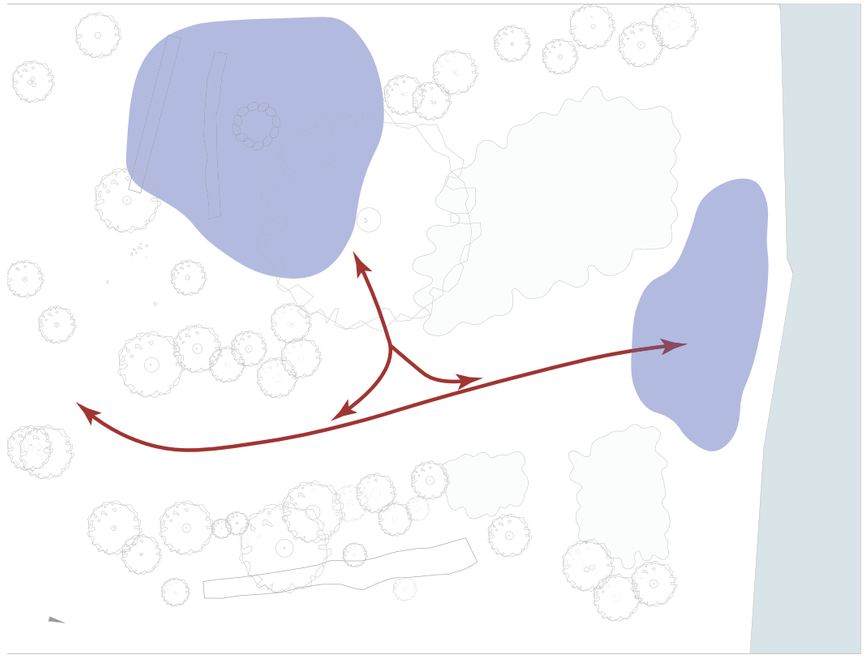
El lugar escogido para la instalación del futuro proyecto presenta un movimiento particular de los sonidos al encontrarse entre el lago, bosque y un espacio creado para la estancia humana.

En este espacio de aproximadamente 300 m2 convergen los 3 mundos sonoros existentes planteados por Murray Schaffer que pueden ser fácilmente reconocibles debido a su condición de Alta Definición.

El sonido del oleaje del agua, las piedras y el viento proveniente desde el lago entran por la abertura que deja el bosque conectando con los demás sonidos provenientes del lugar y el bosque por su parte proyecta su sonido suave alrededor de sus árboles hacia el espacio libre combinándose con el lago.

Por otro lado los sonidos humanos que ocurren esporádicamente se dan rodeando el árbol más grande del lugar y alrededor del fuego

CIRCULACIÓN Y ESTANCIA



Recorrido y Dirección
Espacios de Estancia

La circulación en el lugar se da de manera que forma 3 puntas, siendo la principal en dirección bosque/lago ya que crea el traspaso de ecosistema y de habitar el espacio. Cambia de la protección de los árboles a la vastedad del lago que consigo trae el viento de la zona, además son los puntos de acceso al lugar.

El otro recorrido que se da es la apertura hacia el espacio con asientos junto al árbol más grande. Este también es un lugar cubierto y protegido pero que logra juntar a más personas en su interior.

Esto ocurre ya que este espacio se tiende a habitar rodeando la fogata por lo que se crea un centro donde se reúne la gente.

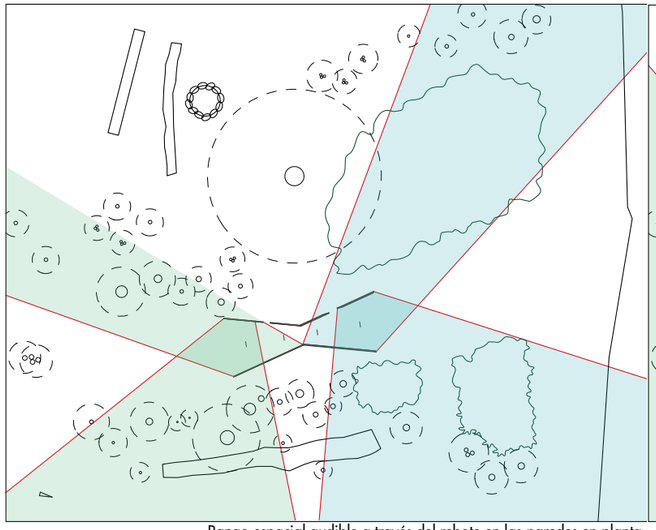


4.1 Propuesta 1

Basado en las formas analizadas anteriormente en los casos de estudio de referentes la primera propuesta aparece como una aproximación a un túnel el cual permitiera rebotar los sonidos en su interior para así intensificarlos al transitar por el lugar.

Teniendo una forma triangular vista en planta, se buscaba concentrar los sonidos en el medio de la estructura y en el traspaso poder percibir mejor los sonidos del lago o el bosque según donde se pasara, sin embargo, para conectar más con el bosque presenta unas aberturas entre cada triangulo para poder crear una experiencia de entrar y salir fácilmente de la intervención.

Es así como de una forma muy simple se buscaba contener el sonido en el interior. Claramente la inexperiencia y el poco conocimiento en esta materia desarticuló rápidamente esta idea, pero estableció que junto con una forma más trabajada la concavidad del espacio sería un factor importante para su desarrollo.



Rango espacial audible a través del rebote en las paredes en planta.



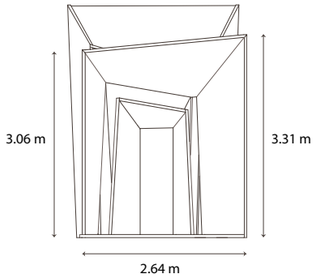
Rango espacial audible a través de la escucha directa en planta.



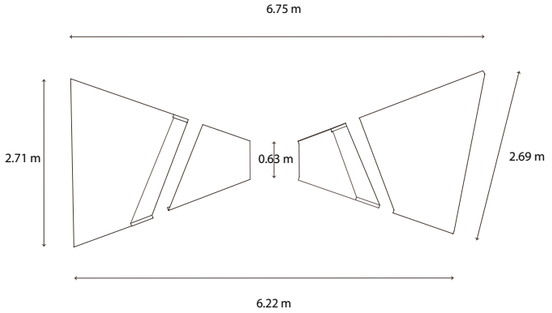
Se trabajo además de diferentes formas esta propuesta a través de maquetas para entender la materialidad y constructividad de la posible experiencia.

Se maqueteó el bosque en escala 1/100 para poder entender el contexto y la ubicación de elementos importantes alrededor. Es así como desde este momento se entendió que se debía mantener el carácter de traspaso de ambos ecosistemas que permitiera seguir teniendo esta conexión visual y espacial pero reforzandolo a través de un nuevo elemento.

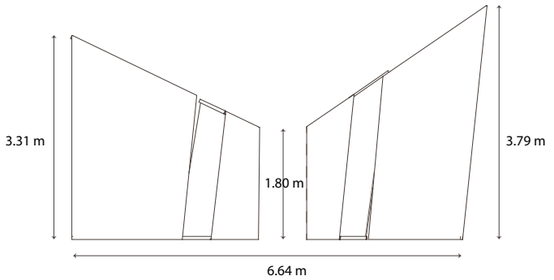
Elevación Frontal Primera Propuesta



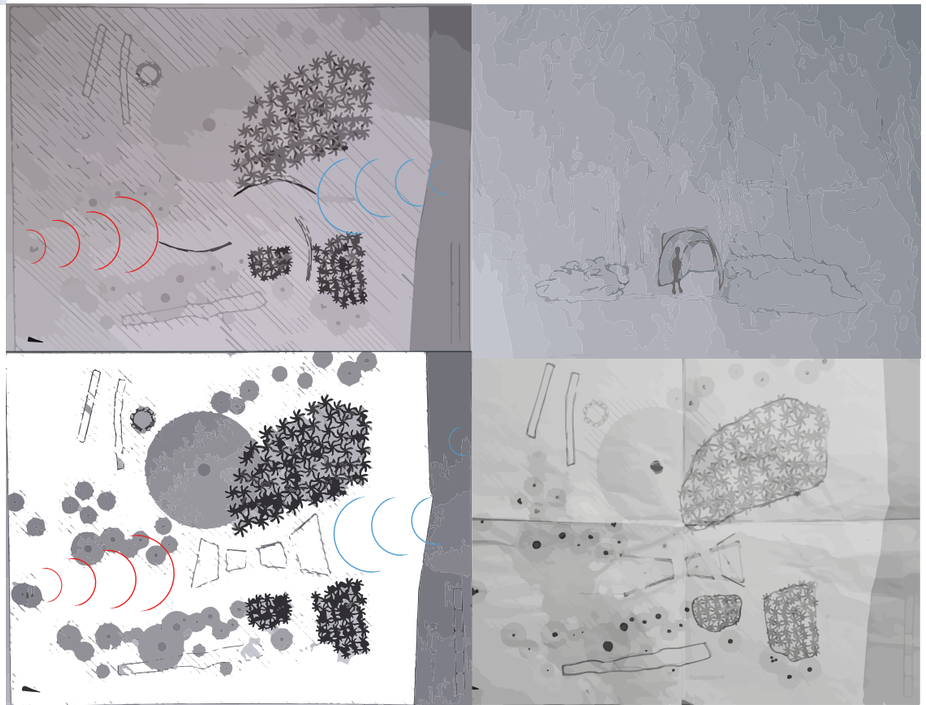
Elevación Frontal Primera Propuesta



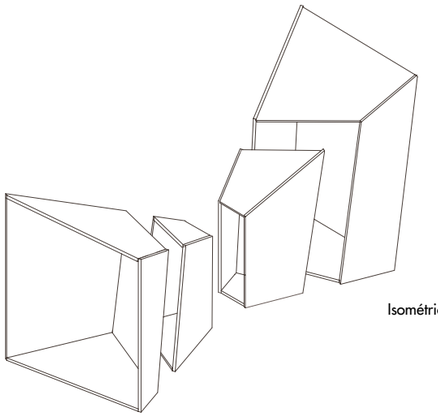
Planta Primera Propuesta



Elevación Primera Propuesta



Primeras búsquedas de formas



Isométrica Primera Propuesta

Una vez entendida la morfología de la intervención con su contexto se procedió a ampliar la escala para entrar en detalles de como posiblemente construirlo.

Se decidió hacerlo en una escala de 1/50 para poder entrar más de lleno con la estructura. Se eligieron elementos que fueran estructurales representados por palos de maqueta de 2x2mm y elementos para el cerrado con cholgüan.







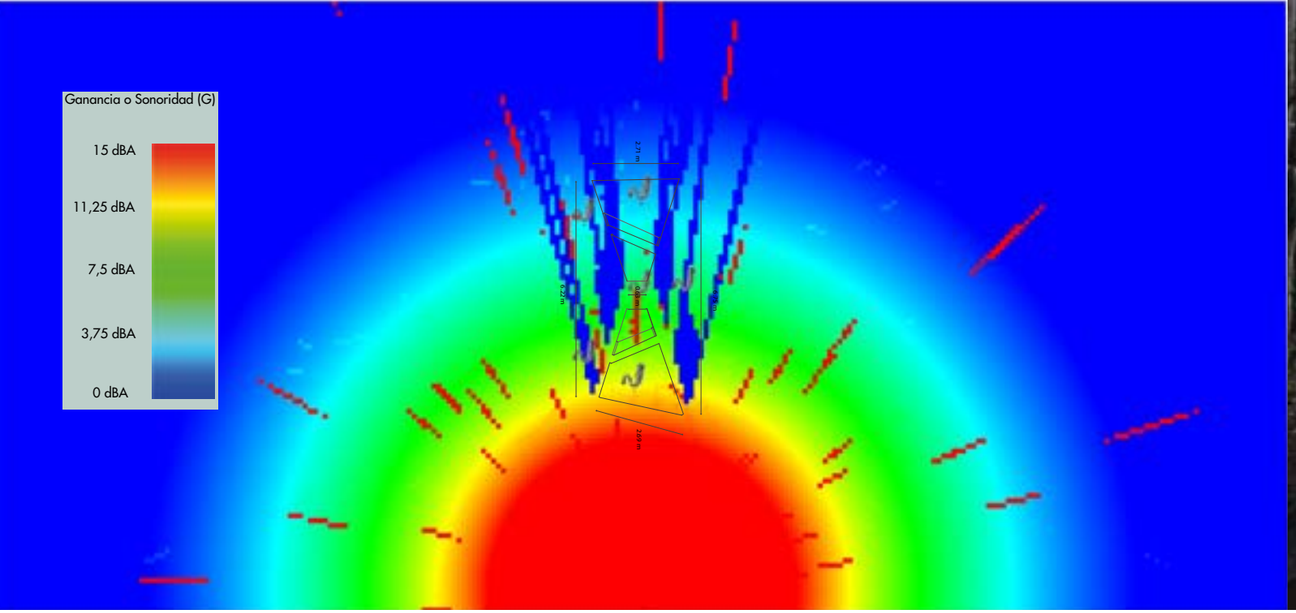




Maqueta Contexto 1/100



Maqueta 1/50





Utilizando PACHYDERM, un plugin compatible con Rhinoceros de análisis sonoro virtual, se puede crear una simulación sonora espacial de como se reflejará el sonido en un modelo 3d virtual basándose en varios aspectos como materialidad, clima, humedad, etc. El programa así, crea diagramas en los cuales analiza todas las posibilidades de reflexión sonora creando un manto sobre el cual se degradan en colores desde el rojo al azul (siendo el rojo más intenso aumentando 15dBA y el azul menos intenso aumentando 0dBA) el cuerpo emisor de sonido y como viaja en el espacio, mostrando su comportamiento para poder diseñar en base al sonido

Con este funcionamiento del programa se pudo generar un diagrama en el cual mostraba que la incidencia de las ondas sonoras emitidas desde el exterior frente al proyecto no creaba mayor intensidad ni concentración de sonido en el interior, esto debido a que los espacios proyectados hasta este momento eran muy grandes, altos y anchos, creando poca concentración espacial en su interior, por lo que los rebotes de las ondas sonoras no se apreciaban en absoluto.

Todas estas experimentaciones sonoras se dieron a través del programa PACHYDERM para poder crear una forma acústicamente adecuada que funcionara

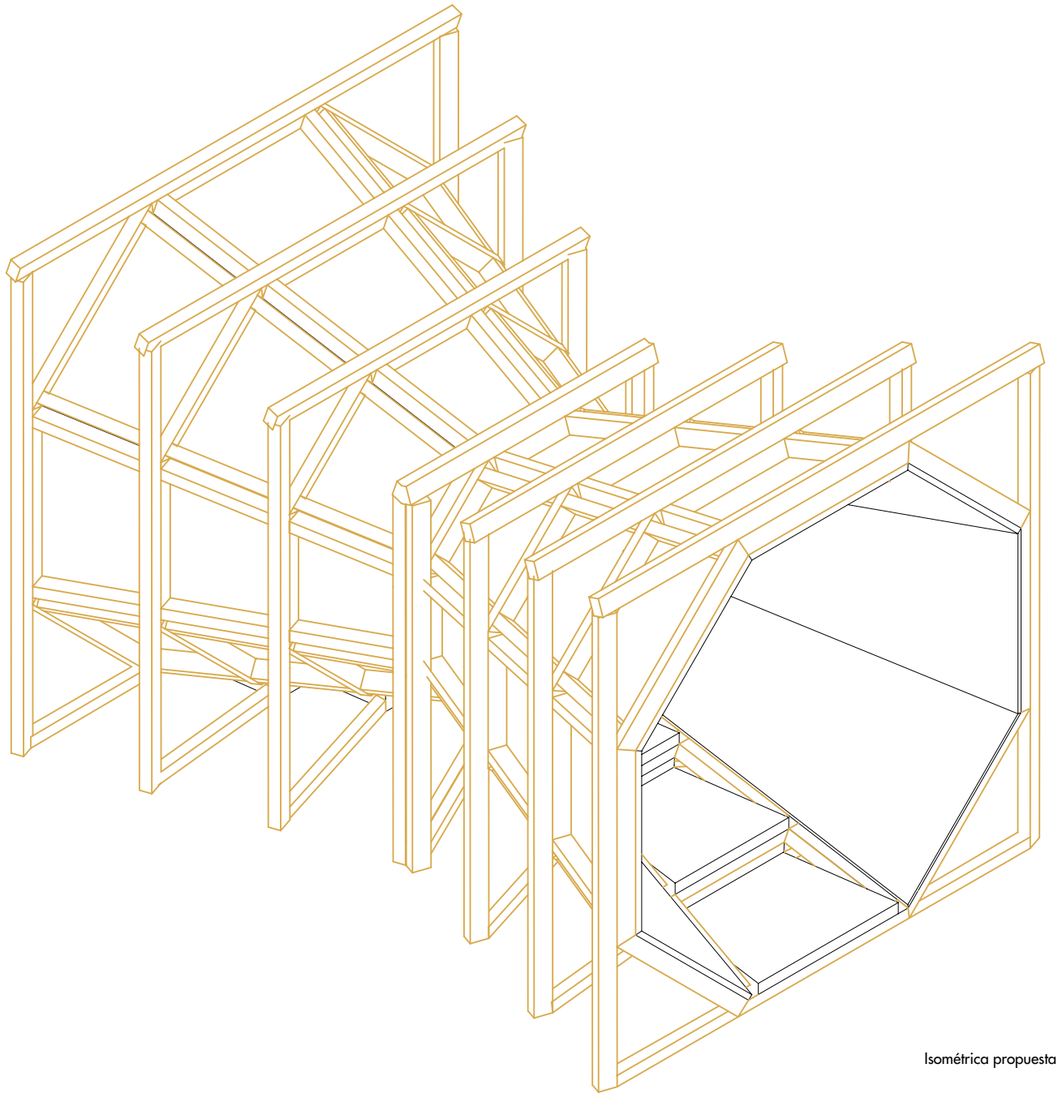
Programáticamente también proponía muy poco, dado que lo único que podía realizar el usuario al habitar la intervención simplemente era transitar en su interior prestando atención a los cambiar acústicos que se pudieran encontrar, pero como ya sabemos poco y nada creaba esta intervención en el lugar, que por lo demás sólo ocupaba un gran espacio y altura en el bosque.





4.2 Propuesta 2

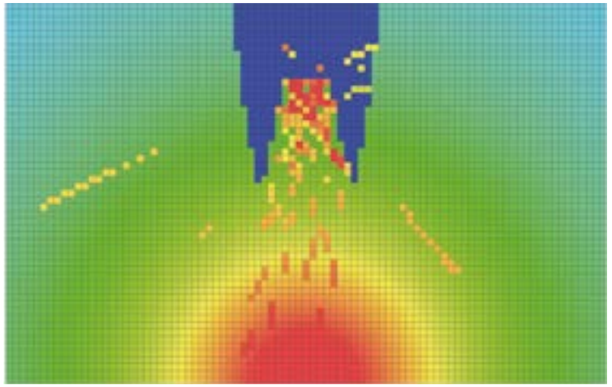
Esta segunda propuesta nace a través del análisis de diferentes formas de cuerpos geométricos a través de Pachyderm, así de esta manera comenzar diseñando asegurando el funcionamiento acústico de la estructura y de ahí en adelante comenzar a arquitecturizar la forma.



Isométrica propuesta 2

CONO TRUNCADO



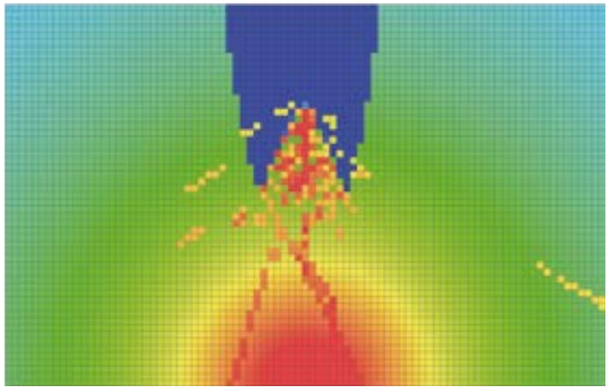


Esta forma permite un buen dominio del espacio habitado en su interior ya que presenta una boca grande y una más pequeña que es posible de controlar.

Al estar la boca más pequeña cerrada permite concentrar sonidos en su interior y potenciar su volumen. Su forma se adecua acústicamente.

CONO

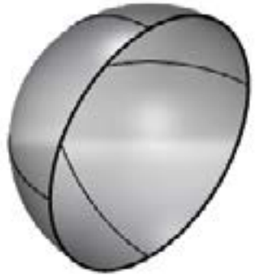


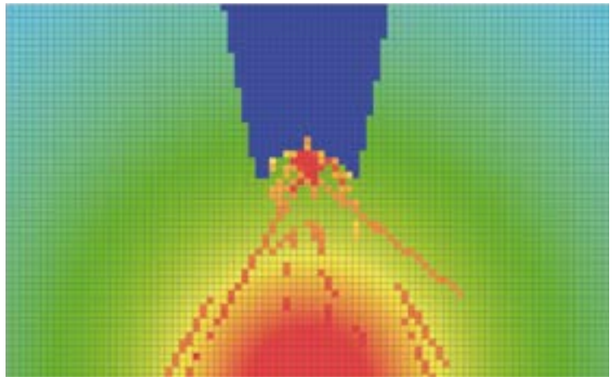


La forma de cono se relaciona con otros referentes estudiados, sin embargo, su final en punta impide una buena habitabilidad en su interior.

Al cerrarse en punta logra concentrar más sonido en su interior, acústicamente presenta un muy buen funcionamiento para concentrar sonidos en su interior como lo muestra el diagrama.

MEDIA ESFERA



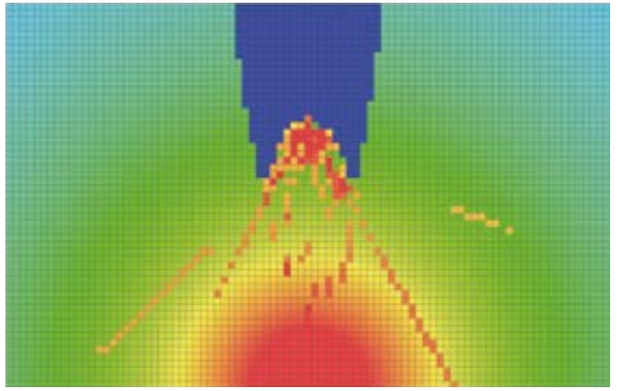


La forma esférica es una de las más difíciles de habitar debido a la curva continua que va presentando en su interior y lo corta que es.

Se genera una concentración de sonidos aparentemente en un punto de la media esfera que intensifica los sonidos producidos en el exterior.

PARABOLOIDE ELÍPTICO





El paraboloide crea un espacio con mejor habitabilidad, que la esfera, en su interior para poder desarrollar una estancia humana.

Intensifica los sonidos de mejor forma que todos los demás cuerpos geométricos, los concentra en casi la totalidad en su interior y proyecta algunos hacia fuera.

Dado este análisis acústico y formal a través del software Pachyderm, se eligen formas que podrían arquitecturizarse para así lograr materializarlas con elementos que sean reflexivos acústicamente. Para ello se revisaron las tablas de coeficiente de absorción del sonido, es así como se buscaron materiales que fueran poco absorbentes ya que el objetivo del proyecto es reflejar los sonidos en el interior para potenciarlos.

COEFICIENTES DE ABSORCIÓN		ABERTURAS									Pag 1
MATERIAL		DESCRIPCION	mm	dens	125	250	500	1000	2000	4000	NRC
ALFOMBRA	201	Alfombra sobre pared	10		0.09	0.08	0.21	0.27	0.27	0.37	**0.21**
CORCHO	202	Corcho en baldosas contra respaldo solidó	22		0.05	0.10	0.20	0.55	0.60	0.55	**0.38**
	203	Revestimiento de corcho	20	5.6	0.12	0.27	0.72	0.79	0.76	0.77	**0.64**
CORTINA	204	Tejido de terciopelo 340, liso contra pared		0.3	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35	**0.14**
	205	Tejido de algodón 360, exento		0.4	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35	**0.14**
	206	Cortinas, tejido delgado			0.04	0.05	0.11	0.18	0.30	0.35	**0.16**
	207	Terciopelo mediano, liso ante pared			0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	**0.17**
	208	Tejido de algodón 500, exento		0.5	0.04	0.07	0.13	0.22	0.33	0.35	**0.19**
HORMIGON	221	Hormigón revocado			0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	**0.01**
	222	Hormigón bloques pintados			0.10	0.09	0.08	0.09	0.10	0.04	**0.09**
	223	Hormigón bloques pintados			0.11	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05	**0.07**
LADRILLO	224	Ladrillo visto pintado			0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	**0.02**
	225	Ladrillo pintado			0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	**0.02**
	226	Ladrillo pintado			0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	**0.02**
	227	Ladrillo revocado y hendido			0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	**0.03**
	228	Ladrillo visto			0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	**0.04**
	229	Ladrillo visto o pintado			0.05	0.04	0.02	0.04	0.05	0.05	**0.04**

COEFICIENTES DE ABSORCIÓN		ABERTURAS									Pag 1
MATERIAL		DESCRIPCION	mm	dens	125	250	500	1000	2000	4000	NRC
LAMBRIZ	230	Placas de aglomerado (16+30 mm de aire)	46		0.25	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02	**0.03**
	231	Placas de aglomerado (25+30 mm de aire)	55		0.20	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	**0.03**
	232	Placas de aglomerado (25+30 mm de lana vidrio)	55		0.20	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	**0.03**
	233	Placas de aglomerado (16+30 mm de lana vidrio)	46		0.40	0.10	0.02	0.02	0.02	0.02	**0.04**
	234	Placas de aglomerado (8+30 mm de aire)	38		0.25	0.20	0.04	0.04	0.04	0.04	**0.08**
	235	Madera compensada sin cámara			0.05	0.06	0.06	0.10	0.10	0.10	**0.08**
	236	Revestimiento de madera	65		0.10	0.11	0.10	0.08	0.08	0.11	**0.09**
	237	Paneles de madera (18+40 mm de aire)	58		0.10	0.10	0.10	0.08	0.08	0.07	**0.09**
	238	Placas de aglomerado (8+30 mm de lana de vidrio)	38		0.40	0.25	0.04	0.04	0.04	0.04	**0.09**
	239	Paneles 25 mm sobre espacio de aire			0.19	0.14	0.09	0.06	0.06	0.05	**0.09**
	240	Paneles de madera (16+40 mm de aire)	56		0.20	0.12	0.10	0.10	0.08	0.07	**0.10**
	241	Paneles de contrachapado (6+50 mm de aire)	56		0.20	0.30	0.12	0.07	0.04	0.04	**0.13**
	242	Paneles sobre cámara aire (3+25 mm)	28		0.30	0.20	0.15	0.10	0.10	0.05	**0.14**
	243	Paneles sobre material poroso (3+25 mm)	28		0.40	0.25	0.15	0.10	0.10	0.05	**0.15**

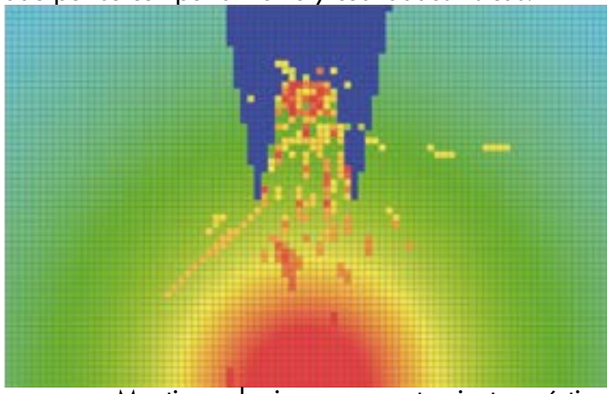
Al observar el NRC (Coeficiente Reducción de Ruido) de cada uno se puede determinar si un material es más o menos absorbente. Este valor va del 0 (nada absorbente) hasta el 1 (totalmente absorbente), por lo que se puede notar que los materiales más rígidos y lisos son más reflectantes, mientras que los más blandos y menos densos son más absorbentes.

En este caso cualquier hormigón o ladrillo sería un buen reflectante, sin embargo, la relación de estos materiales con el bosque es nula ya que ninguno de esos elementos pertenece a ese ecosistema. Tomando esto en consideración es que se elige para poder trabajar la madera, al estar rodeado de árboles juega un papel protagónico y acorde al lugar. Es reflectante pero en menor medida que otros materiales, pero es más fácil de trabajar y estructurar.

Es así como ahora se prueban las mismas formas pero ya con una materialidad representativa y una forma que sea posible de estructurar dado por su comportamiento y cualidades físicas.



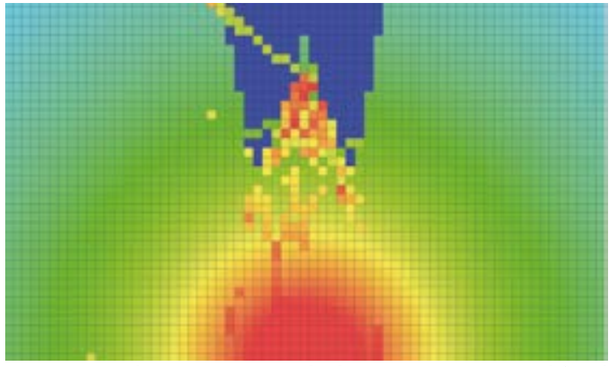
Se diseña un cono truncado con elementos rectos simulando la materialidad de la madera por lo que la circunferencia se debe dividir en lados, es así como de ambas bocas permiten un buen acceso.



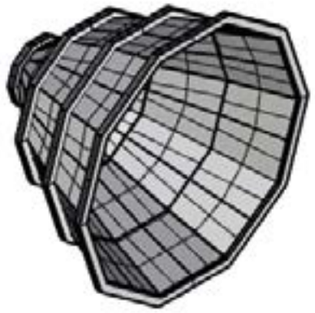
Mantiene el mismo comportamiento acústico concentrando los sonidos en su interior lo que propone una buena forma para trabajar.



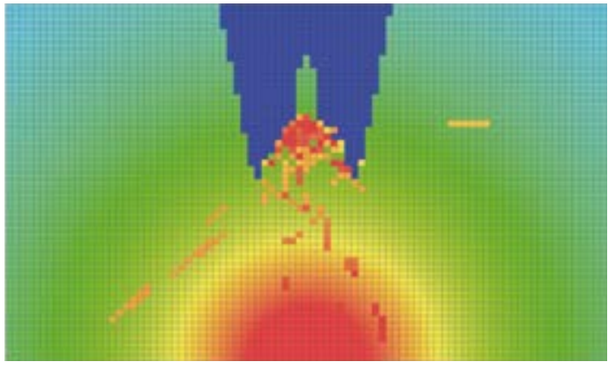
Se crea un nuevo con con elementos rectos simulando la madera, se crea con 10 lados para continuar la circunferencia, sin embargo, un extremo de esta construcción suele ser muy pequeña su cabidad.



Al tener una cavidad muy pequeña en el final logra concentrar mayor sonido en esa parte aumentando su intensidad y al colocar las propiedades de absorción de la madera baja su reflexión en comparación al otro cono.



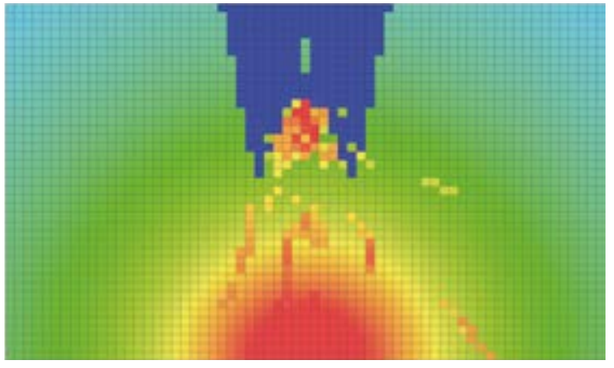
Al diseñarlo en elementos rectos necesita más ángulos y menos elementos rectos para armar la media esfera por lo que su estructura puede ser más delicada y menos autosoportante.



Crea una gran concentración de sonidos en su interior en un espacio relativamente pequeño.



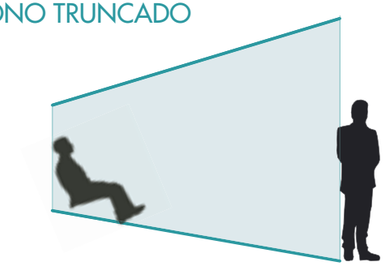
El paraboloide crea una estructura más habitable en su interior que la media esfera ,sin embargo, se crea de la misma forma estructural y crea una espalda de la cual solo tiene un frente.



la concentración de sonidos en su interior disminuye un poco al ser más largo, de todas formas sigue mostrando una buena función acústica.

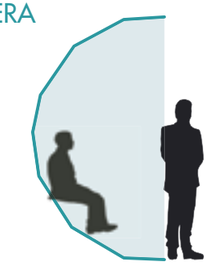
Considerando que las cuatro formas anteriores presentan un buen control en concentración de sonidos en su interior es que se hace un análisis en cuando a la forma de habitar de cada uno para asi elegir la que mejor pueda presentar una ergonomía y relación con el cuerpo humano, considerando el espacio en el que será montado

CONO TRUNCADO



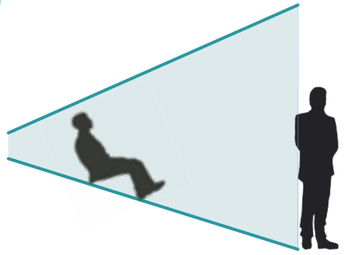
Espacialmente es una forma que se adapta a la habitabilidad humana ya que todos sus espacios pueden ser aprovechados.

MEDIA ESFERA



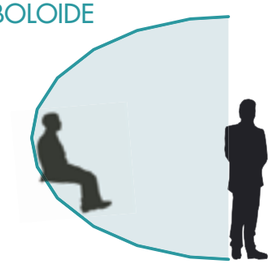
La media esfera crea un espacio más pequeño que los conos pero también crea una espalda ya que se debe cerrar, por lo que crea solo un punto de acceso

CONO



Tiene similar habitabilidad que el cono truncado, sin embargo, crea un espacio en la punta la cual es muy difícil de habitar dadas las dimensiones.

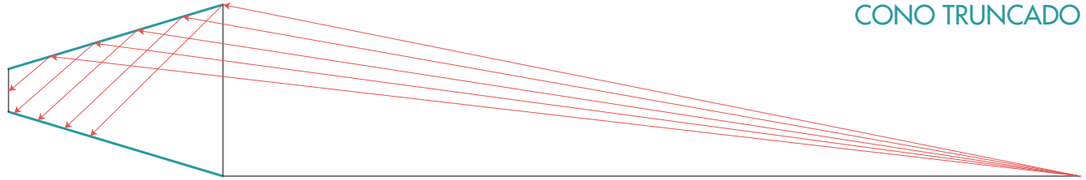
PARABOLOIDE



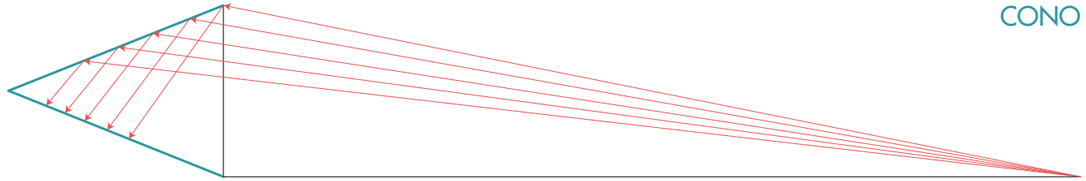
Presenta un espacio más amplio que la media esfera pero sigue manteniendo la espalda que le hace solo abrirse hacia un punto.

Se proyecta el sonido además para observar como se comportaría en su interior si la fuente sonora proviniera del suelo simulando un lago en corte.

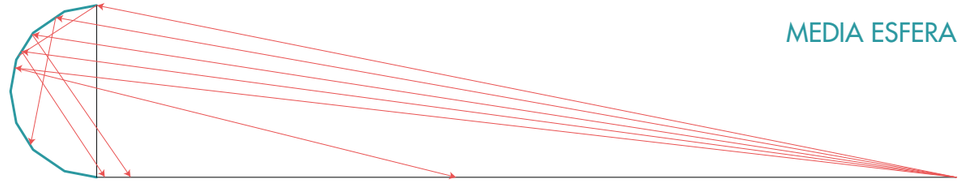
CONO TRUNCADO



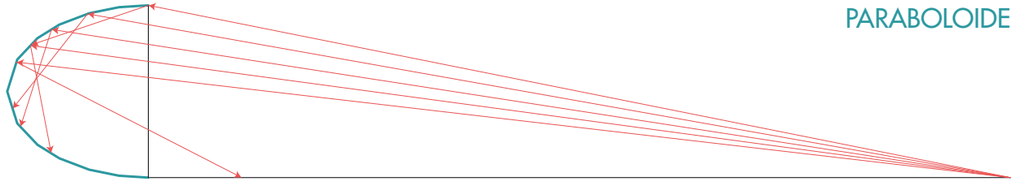
CONO



MEDIA ESFERA



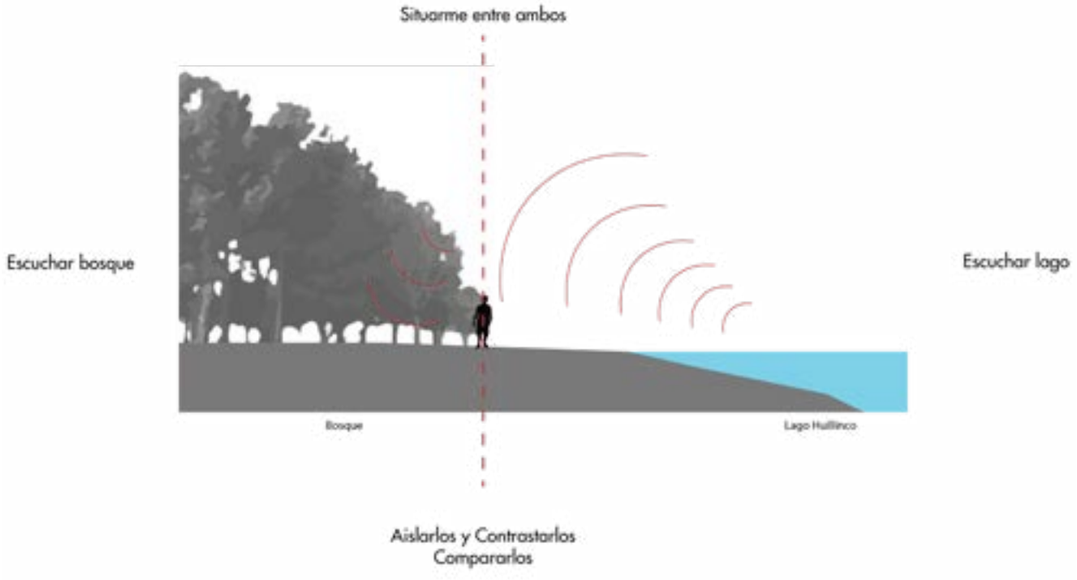
PARABOLOIDE



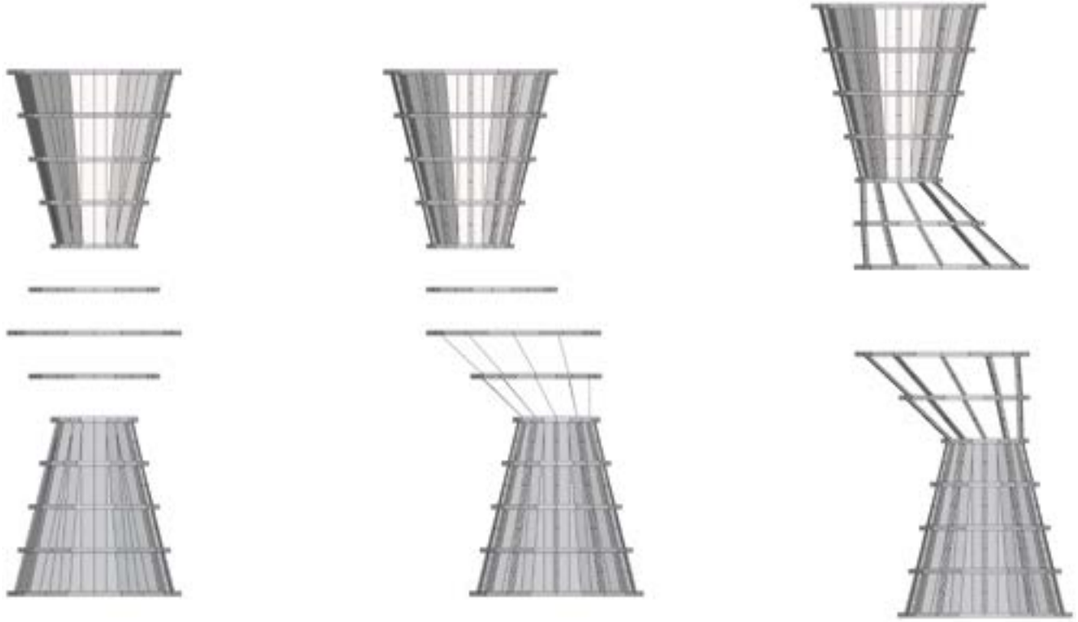
Al verlo de esta manera podemos comprobar que las formas cónicas reflejan sonido de manera uniforme, concentrándolo en varias zonas de su interior, la media esfera parece proyectar los sonidos de formas más dispares a un posible foco, mientras el paraboloide tiende a llevar la reflexión del sonido directamente a su foco concentrándolos aún más en un solo punto.

Tomando en cuenta todas estas consideraciones es que se elige el cono truncado como base a trabajar, especialmente por su espacio habitable en su interior que puede ser más moldeable que los otros para hacer arquitectura con él.

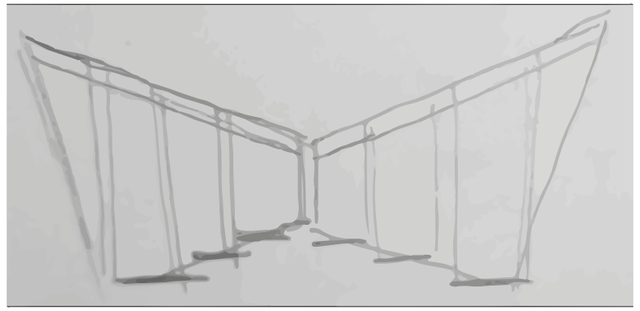
Considerando además el lugar donde será emplazado que reconoce dos mundos sonoros es que se hace necesario diseñar dos conos, uno apuntando a cada lado, para escuchar los diferentes habitad.



Frente a esto se comienzan a diseñar diferentes formas de posicionamiento de dos conos truncados opuestos vistos en planta, buscando una relación entre ellos y como conectarlos.

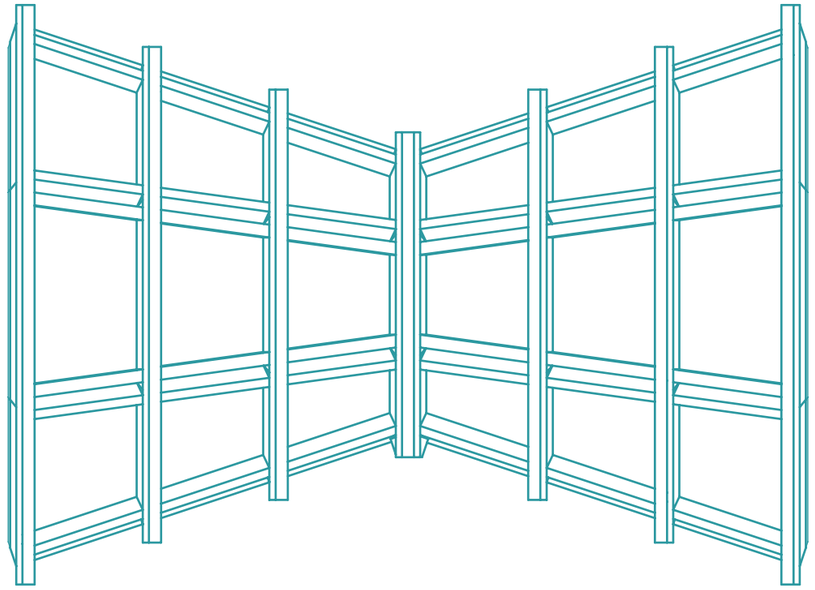


Luego de probar diferentes formas y diseños en base a la unión llega una forma que sería la que comenzaría a tomar forma naciendo solo dibujando a mano y en corte.



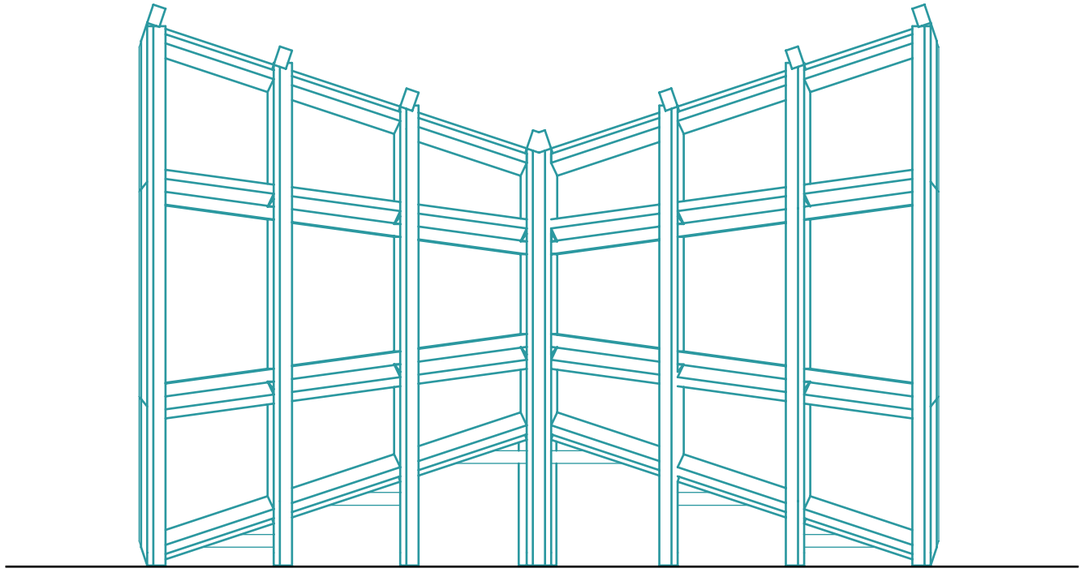
Es así como en base a lo anterior se diseña la cual sería la propuesta 2 para la experiencia, dos conos truncados unidos por su abertura más pequeña.

PLANTA / Escala 1:25



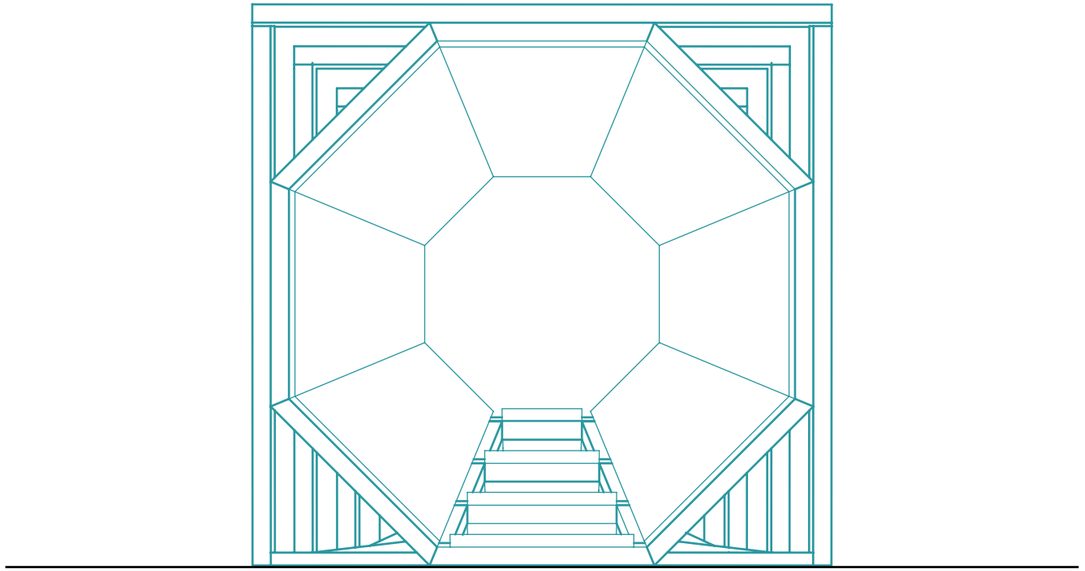


ELEVACIÓN LONGITUDINAL / Escala 1:25



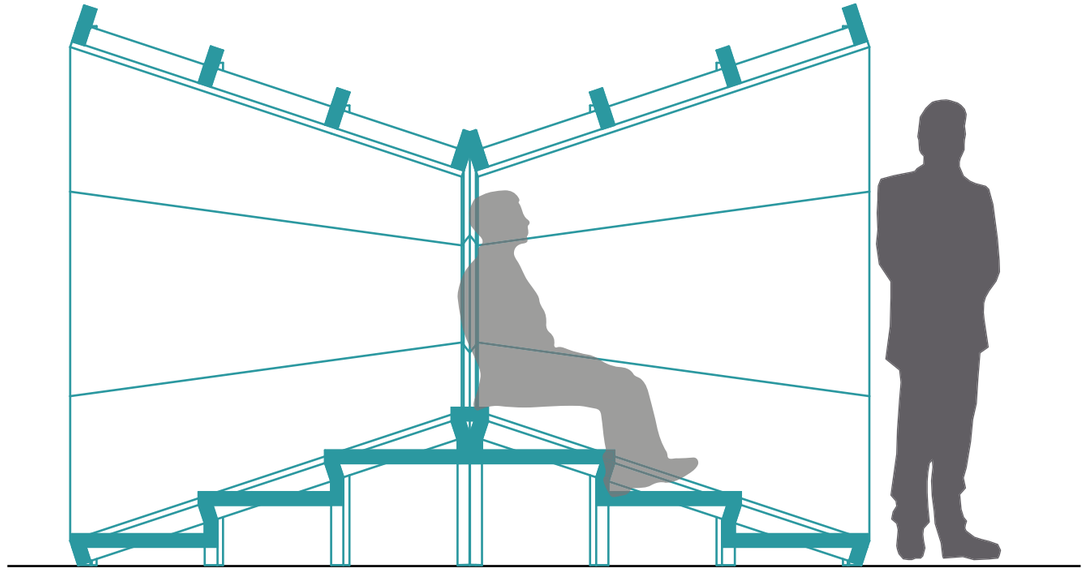


ELEVACIÓN FRONTAL / Escala 1:25



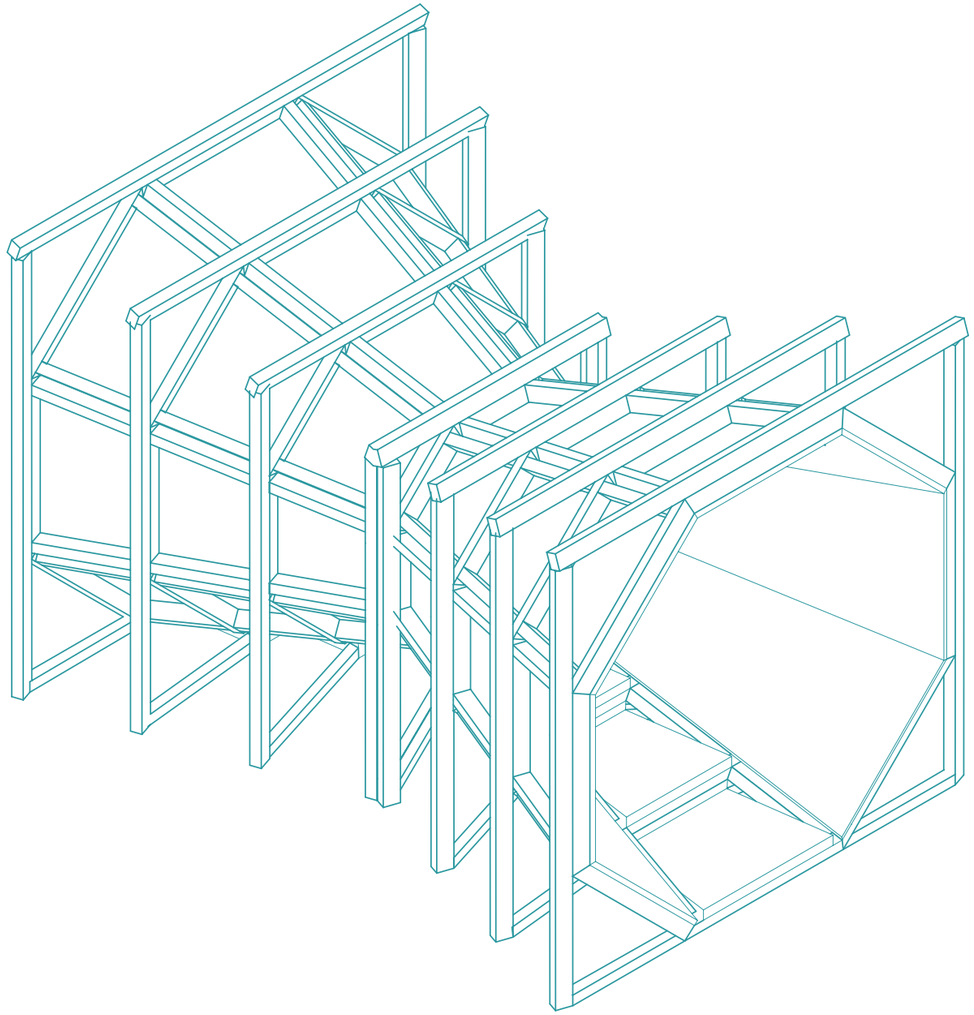


CORTE LONGITUDINAL / Escala 1:25

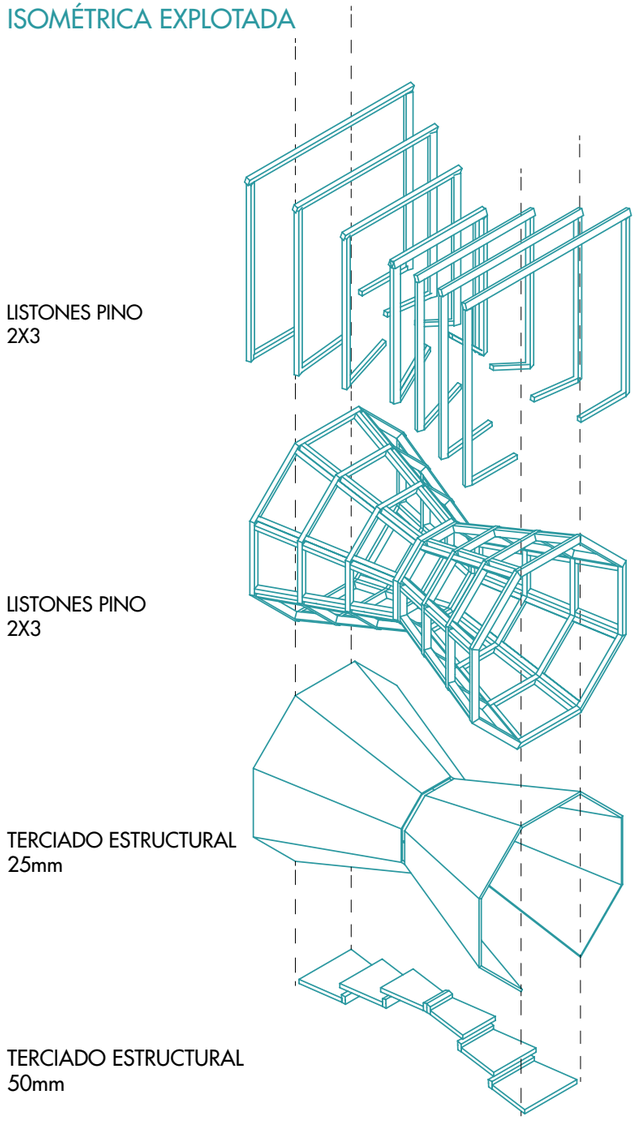




ISOMÉTRICA



ISOMÉTRICA EXPLOTADA



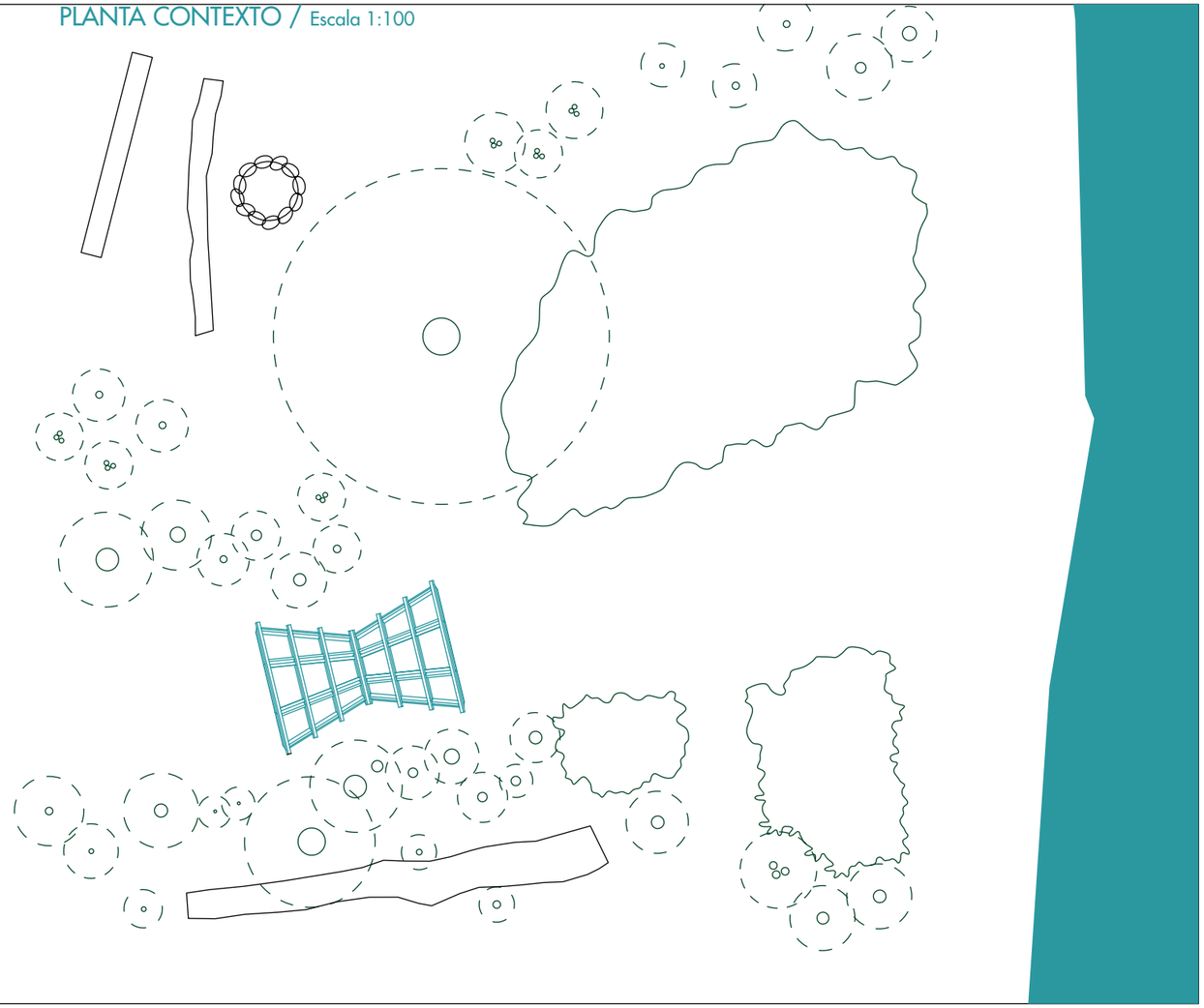
La estructura externa mantiene la proyección de la forma dando mayor soporte a la estructura.

La estructura soportante mantiene a la cubierta y la escalera resistiendo las cargas que se generan por el propio peso de la intervención y la de los usuarios.

La cubierta es la parte fundamental del funcionamiento acústico, es por eso que en su interior se presenta de forma lisa

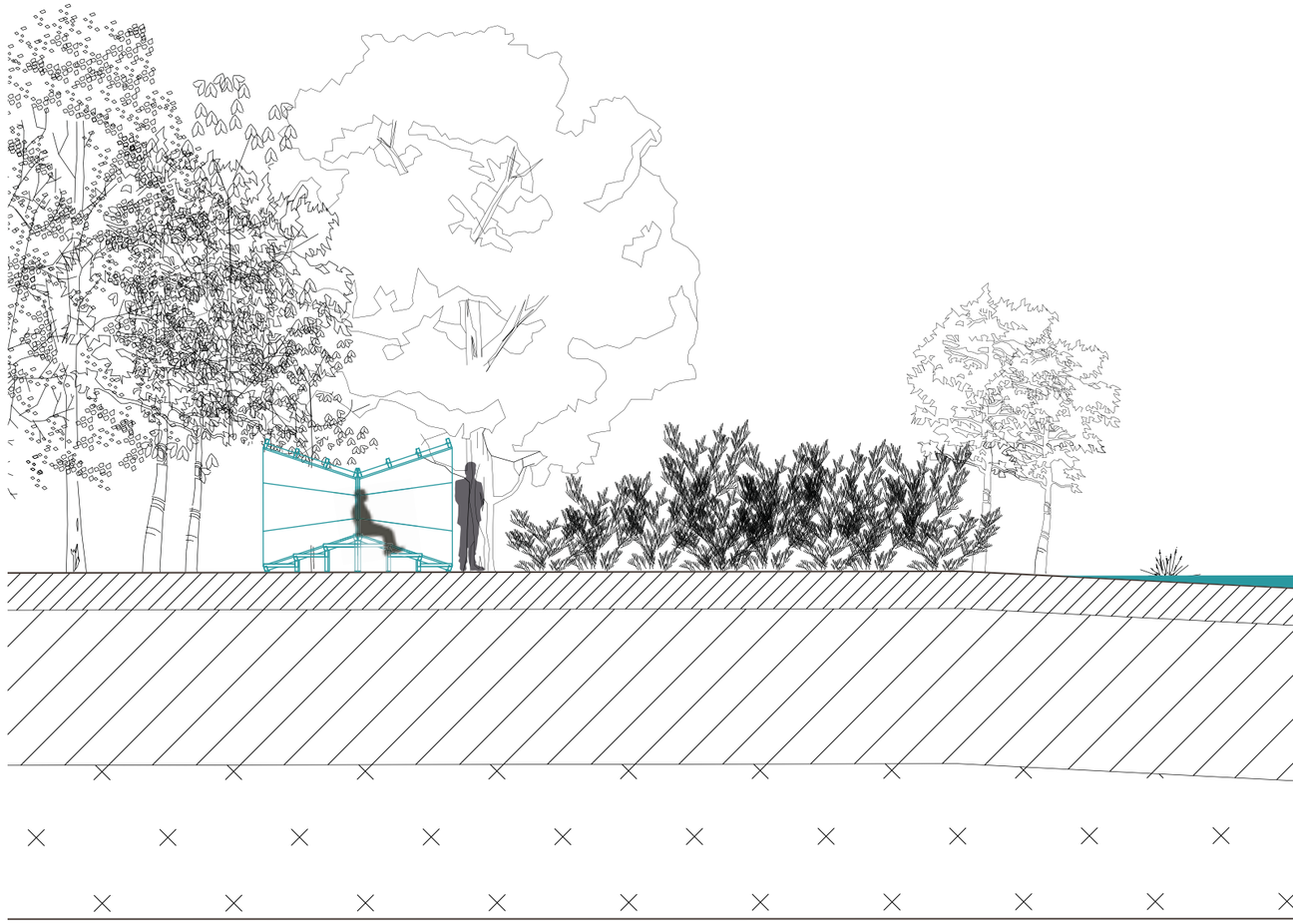
Considerando la pendiente que tiene un cono se diseña una escalera la cual sea más cómoda de habitar al estar en el interior.

PLANTA CONTEXTO / Escala 1:100



0 1 2 3 4 5m

CORTE CONTEXTO / Escala 1:100



0 1 2 3 4 5m



FOTOMONTAJE VISTA DESDE EL BOSQUE

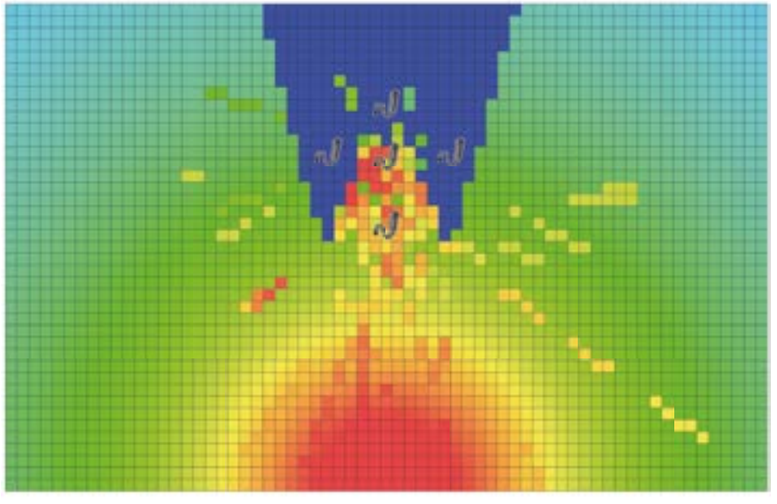


FOTOMONTAJE VISTA DESDE EL LAGO



FOTOMONTAJE VISTA DESDE EL INTERIOR

DIAGRAMA REFLEXIÓN DE SONIDO (PACHYDERM)



Nuevamente se probó haciendo pruebas sonoras con Pachyderm pero ya con el diseño final de esta segunda propuesta. El resultado muestra una gran concentración de sonidos en su interior por lo que acústicamente funciona.

MAQUETA / Escala 1:10

Dado todo este trabajo de insumos para representar la idea, la forma y explicar la propuesta es que se comienza a trabajar el diseño en las tres dimensiones a través de una maqueta para acercarlo a la materialidad real con la que se construirá, para su desarrollo se uso palos de maqueta de 8x2mm y cartón piedra de 2mm.



PLANTA



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL

Gracias a un mayor estudio y entendimiento de las posibles formas que podrían resultar acústicamente es que la segunda propuesta demuestra tener un mayor fundamento y relación con la experiencia que se quiere crear ya que permite la escucha intensificada de los estímulos sonoros del paisaje producidos en el exterior de la intervención según lo que demuestra el software Pachyderm. Dado esto es que genera un gran punto de partida para llevar por buen camino el proyecto a realizar.

La propuesta también tiene algunos puntos en contra ya llevados a lo específicamente arquitectónico, ya que mantiene una forma simétrica hacia ambas partes, lo que es inconsistente en relación a los dos mundos sonoros totalmente diferentes que se quieren escuchar especialmente porque los cuerpos emisores de sonido se encuentran en diferentes puntos del espacio por lo que no deberían ser iguales, por ejemplo, el lago se encuentra a ras de suelo mientras que las copas de árboles en el bosque se encuentran en altura por sobre los 2 metros y medio. Estas diferencias espaciales del contexto no pueden permitir que ambos conos sean idénticos a ambos lados lo que es un punto a tratar en la siguiente propuesta.

Otro punto en contra es la consideración del espacio del centro, al unirse los dos conos en el centro se encuentran las bocas pequeñas de los conos truncados sin dar más apoyo a otra estancia en el lugar, el punto más expuesto sonoramente a los estímulos del sonido no tiene un espacio diseñado para la estancia por lo que pasa inadvertida la experiencia.

Estos puntos principales son considerados y tomados en cuenta para diseñar la siguiente propuesta que sería la final de este proyecto, tratado de mejorar estos errores de diseño y crear una mejor experiencia a construir.

“En esencia, todos los modelos están equivocados, pero algunos son útiles”

George Edward Pelham Box, Estadístico.

6

EL PROYECTO







6.1 Inmersión Sonora / Paisajes Resonantes

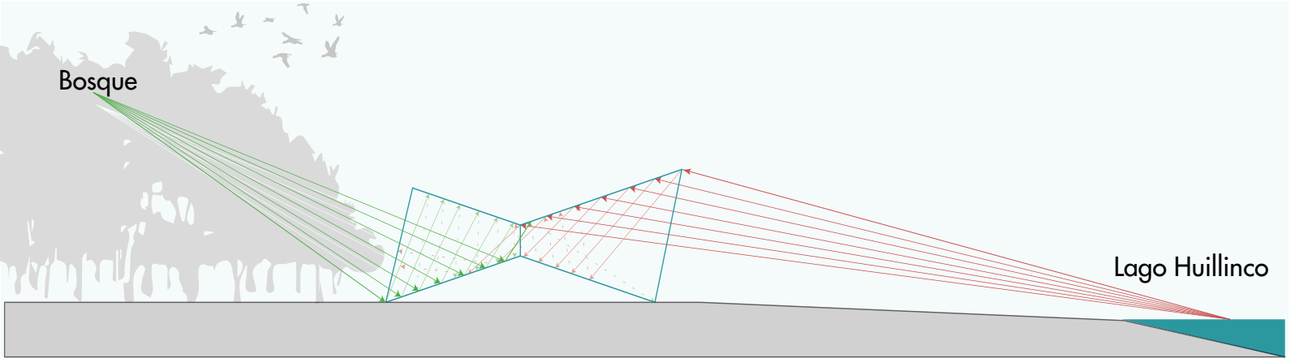
Para el nuevo diseño se comienza por tomar en consideración lo aprendido del modelo anterior partiendo por el contexto del paisaje sonoro y su distribución en el espacio.

Se considera que los sonidos del bosque principalmente provienen de las copas de los árboles debido a que ahí es donde las aves suelen habitar, además por la influencia del viento y la lluvia en contacto con las hojas les permite generar sonidos al agitarlas.

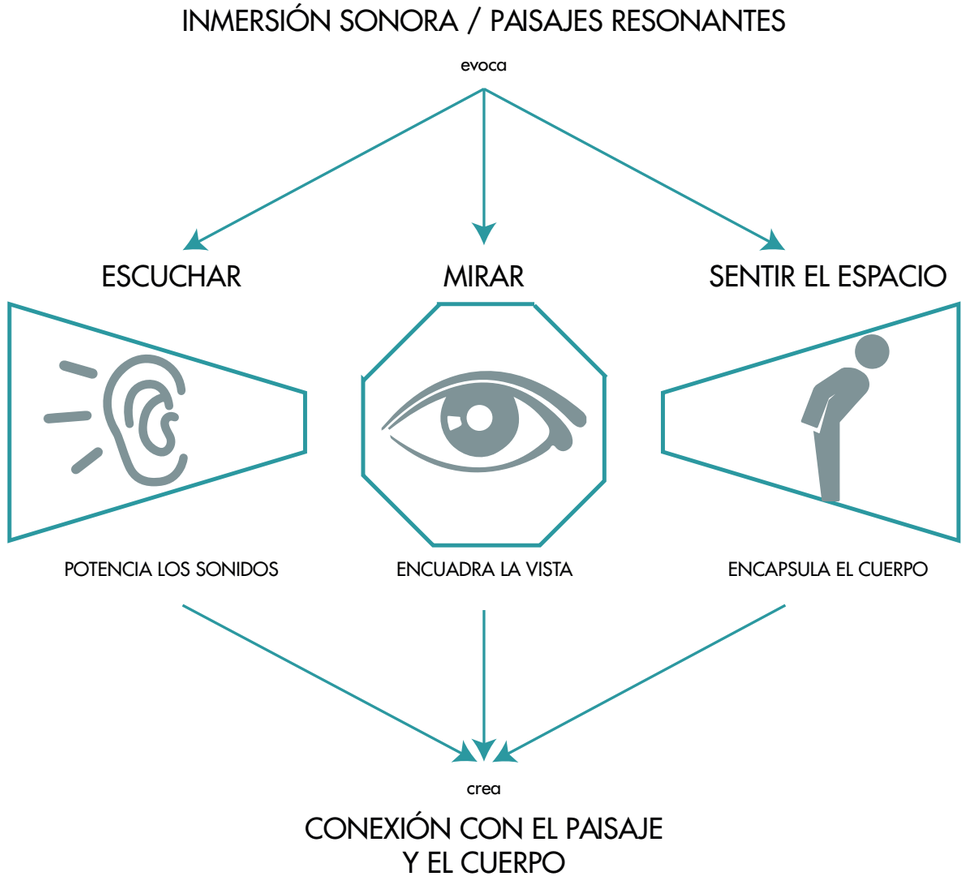
Por esa razón, para poder abarcar más sonidos proveniente de las alturas es que se modifica el cono que da al bosque haciendo más corto su techo con la finalidad que logre captar sonidos desde lo alto de los árboles para así reflexionar sus ondas sonoras en el interior desde la parte baja de la intervención.

Desde el lado del lago los sonidos provienen desde la cota cero, a ras de suelo, en el encuentro entre las aguas y las piedras debido al golpe que se ejerce constantemente en la orilla. También a través del mismo oleaje que genera el agua y la relación de los habitantes al caminar por el borde costero y su interacción con las piedras del lugar. Todos elementos sonoros donde el emisor se encuentra en el suelo.

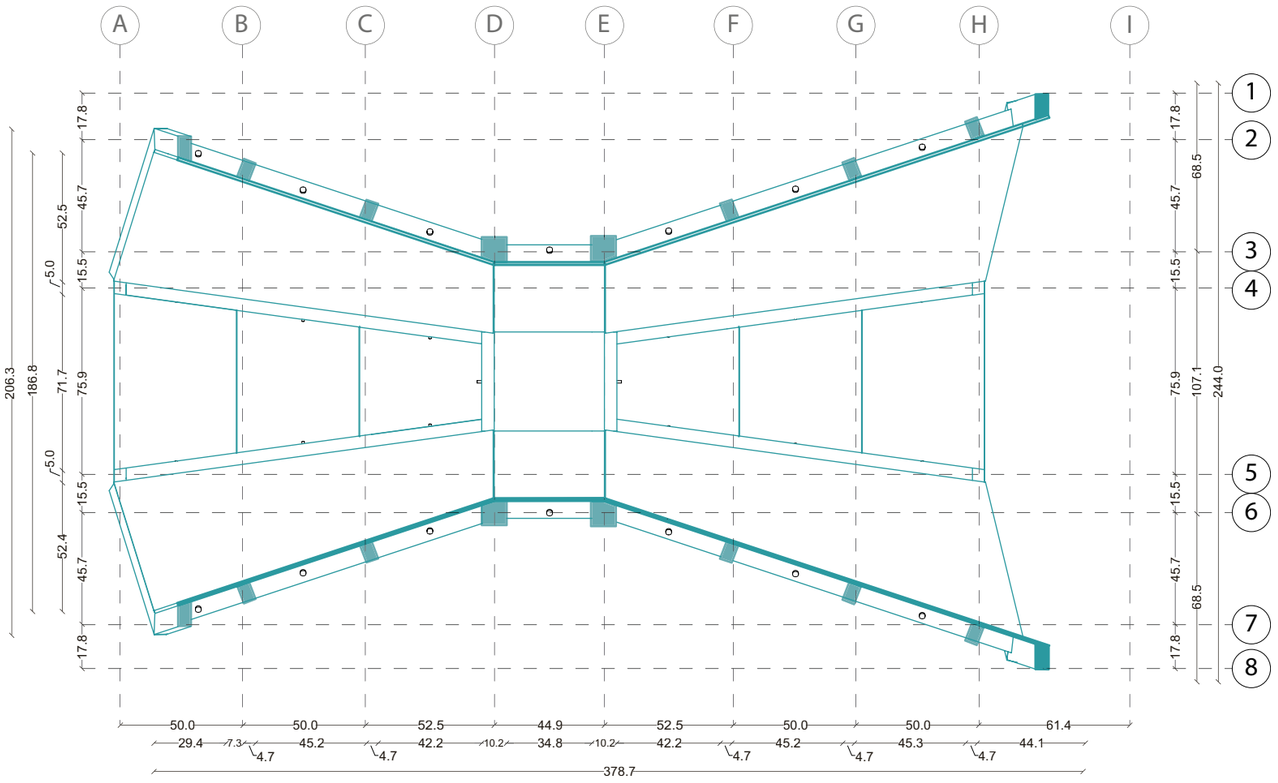
Es por esta razón que se diseña un cono más extendido en el techo hacia este lado, de esta forma permite captar más sonidos provenientes desde la parte inferior del paisaje, logrando su ingreso al cono y su reflexión en el interior.



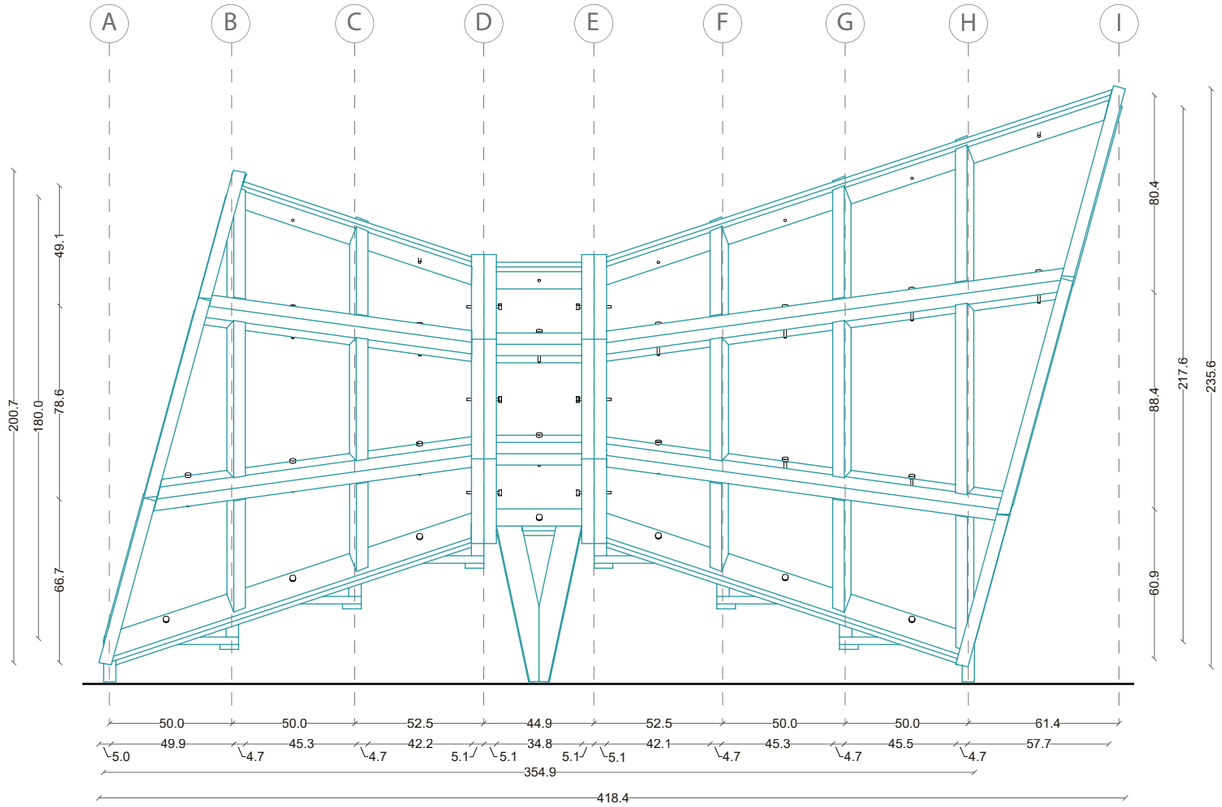
Considerando estas nuevas relaciones con el entorno es que se incorporan al diseño, además de extender la parte del centro para permitir la estancia cómoda de una persona sentada. Es así como con estos cambios moldean la nueva y definitiva propuesta. Es así como esta se logra explicar y lo que permite evocar en sus usuarios.



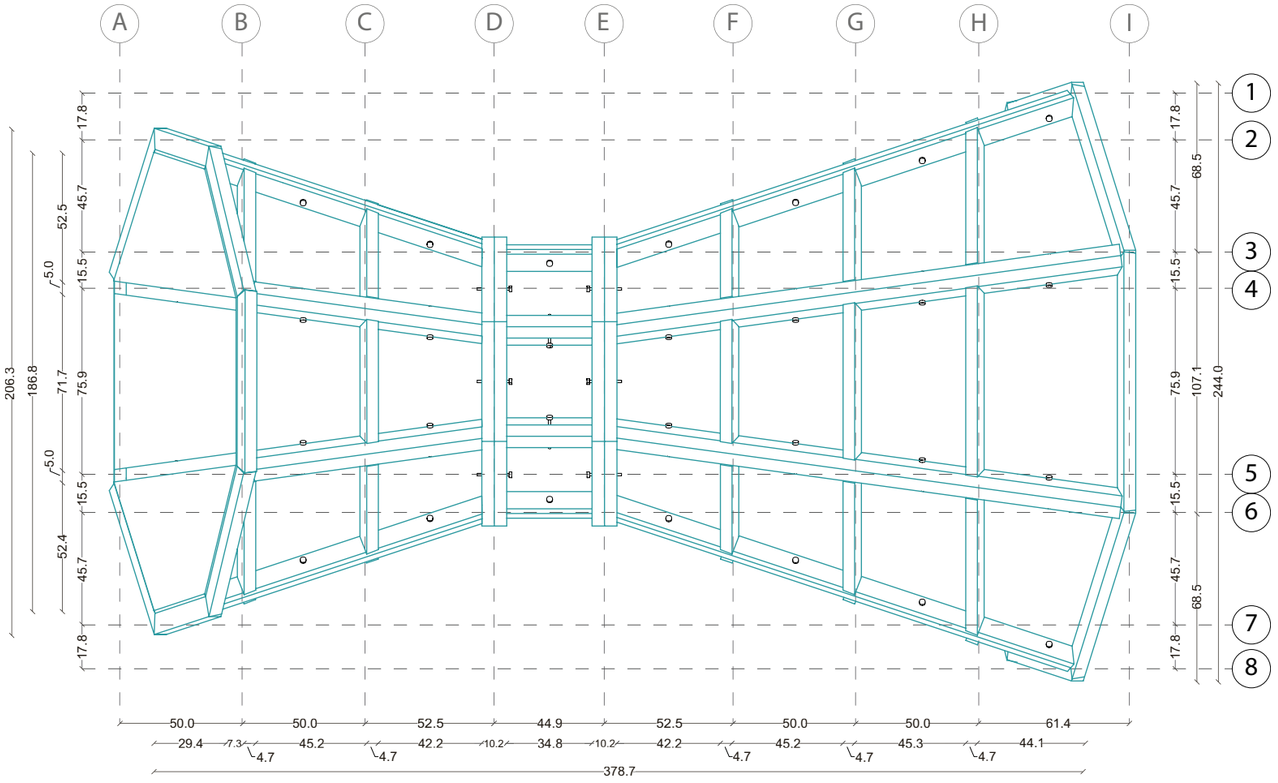
PLANTA / Escala 1:25



ELEVACIÓN LATERAL / Escala 1:25

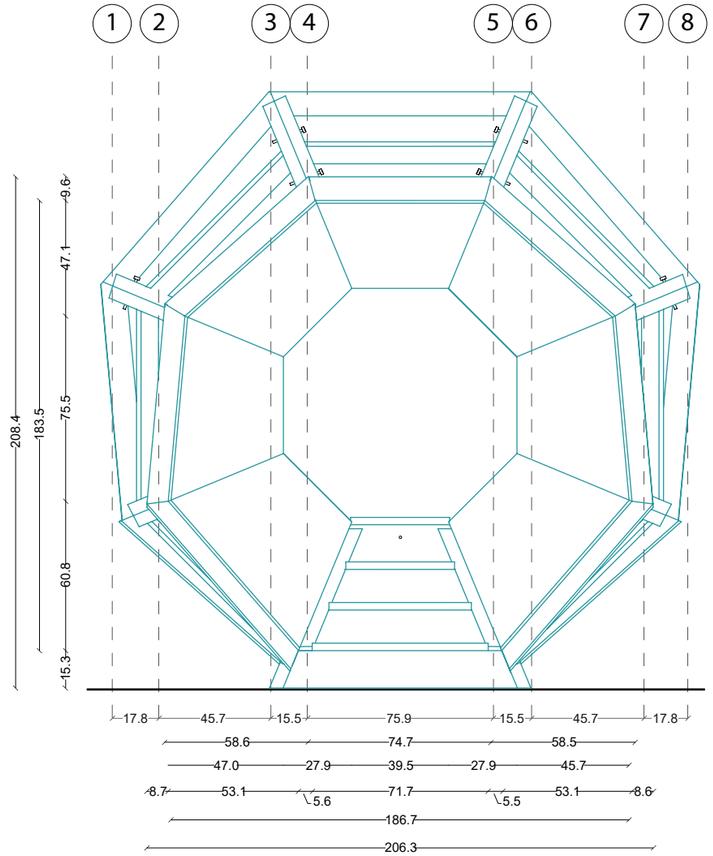


PLANTA TECHUMBRE / Escala 1:25



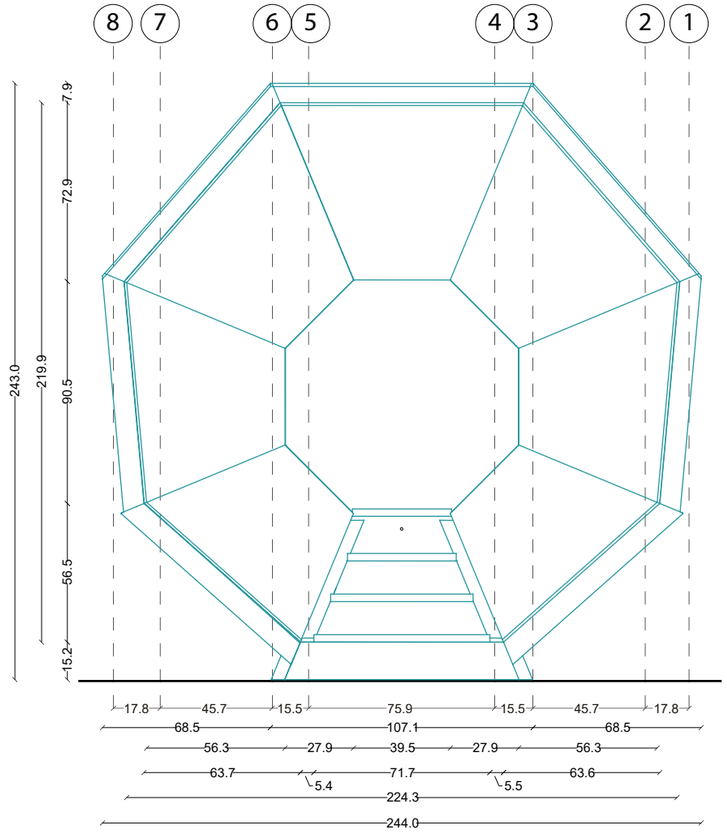


ELEVACIÓN FRONTAL / Escala 1:25



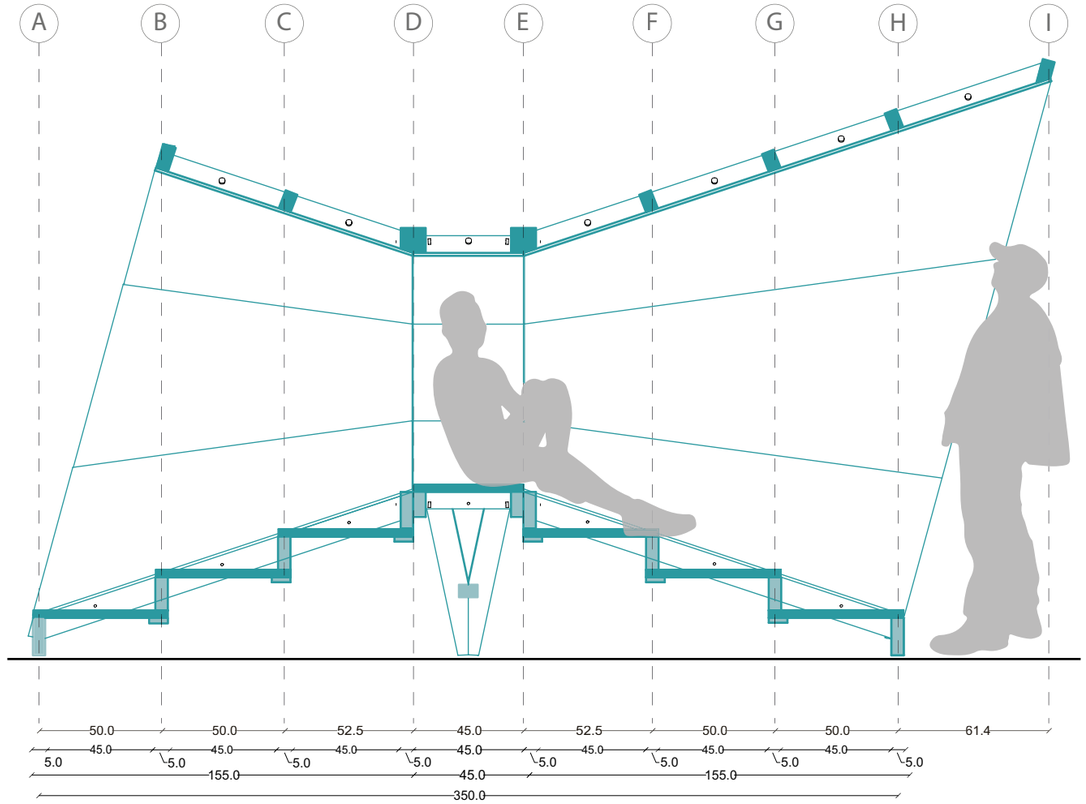


ELEVACIÓN POSTERIOR / Escala 1:25





CORTE LONGITUDINAL / Escala 1:25

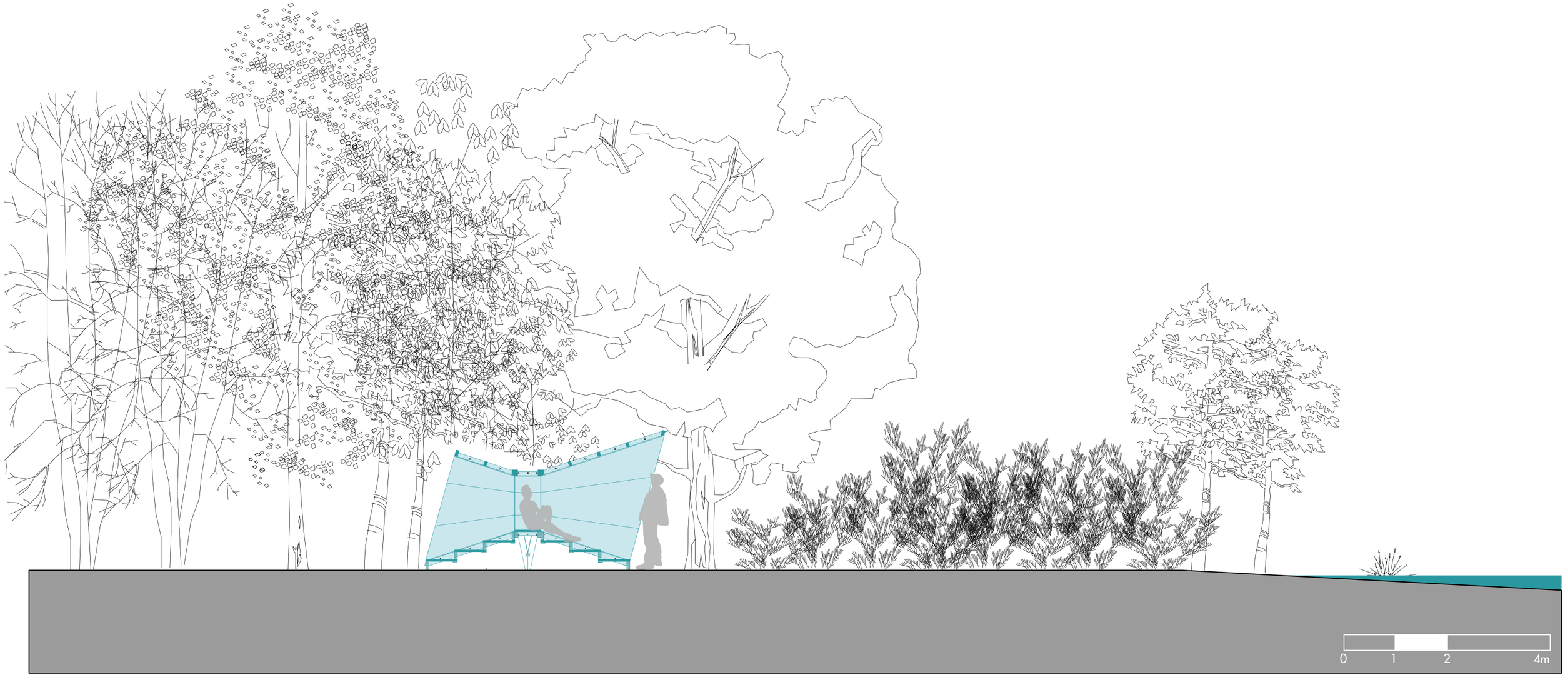




PLANTA CONTEXTO / Escala 1:75

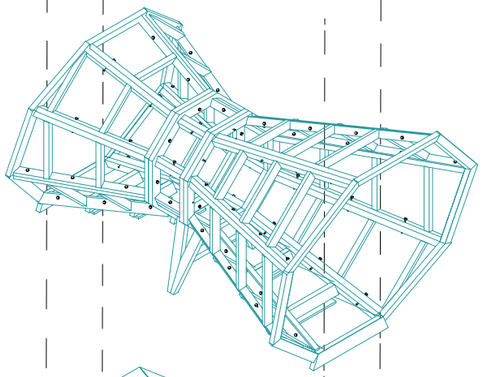


ELEVACIÓN CONTEXTO / Escala 1:75



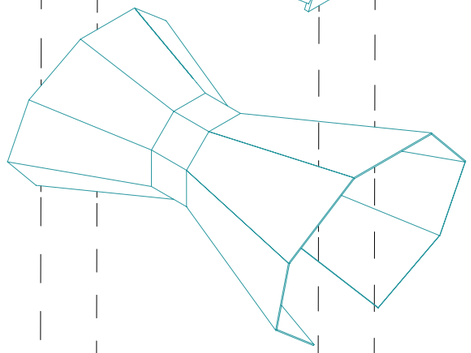
ISOMÉTRICA EXPLOTADA

ESTRUCTURA
Pino 2x3″
Pino 2x4″
Pino 2x6″



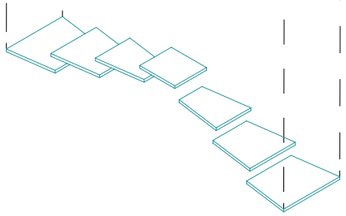
Permite la unión y el soporte de la intervención sosteniéndola y llevando las cargas al suelo. Se diseña por fuera para no interferir en la reflexión del sonido.

CUBIERTA
Terciado Estructural 12mm



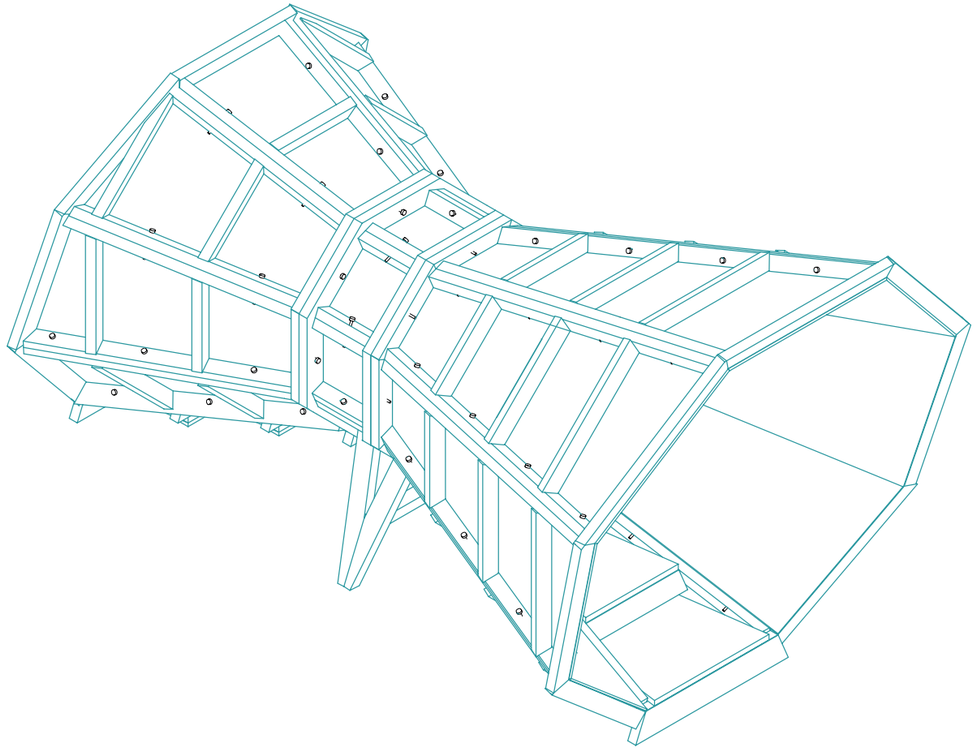
Cumple la función acústica del proyecto al reflejar los sonidos en el interior para su escucha.

ESCALERA
Terciado Estructural 18mm



Zona habitable del proyecto donde el usuario se puede posicionar ya sea de pié, sentado o agachado.

ISOMÉTRICA



VISUALIZACIÓN DESDE EL BOSQUE



VISUALIZACIÓN DESDE EL LAGO



VISUALIZACIÓN PROYECTANDO UNA INAUGURACIÓN



VISUALIZACIÓN DESDE EL INTERIOR AL LAGO



VISUALIZACIÓN PLAZUELA GAMBOA



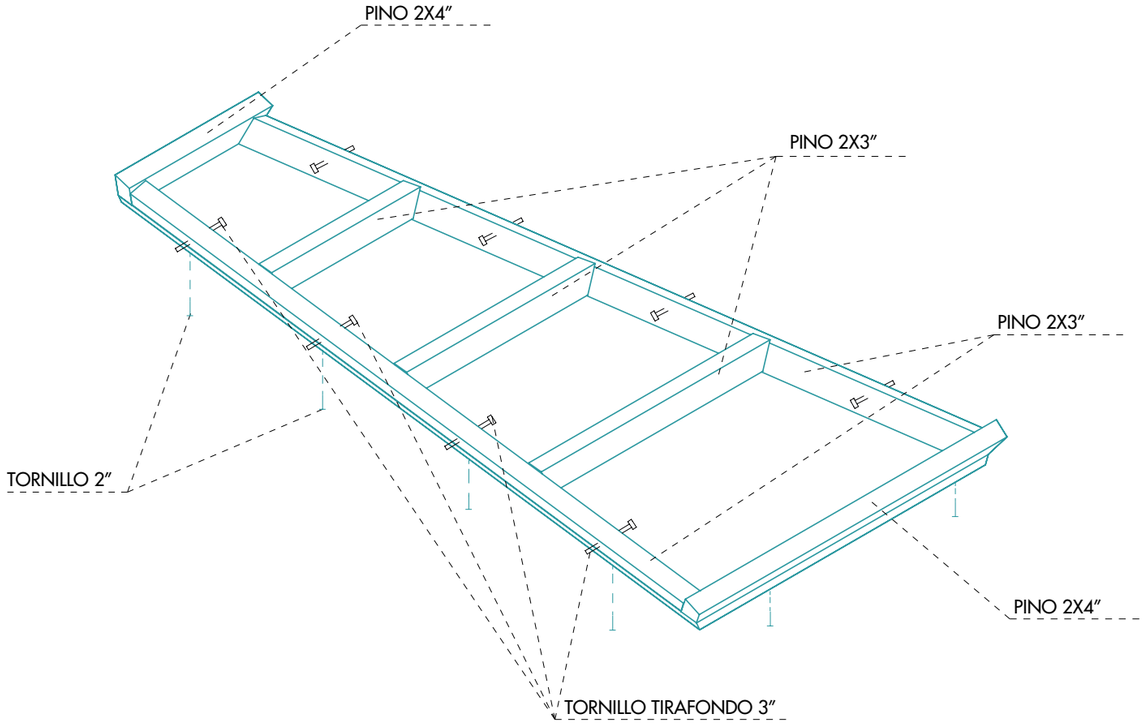
VISUALIZACIÓN PLAZUELA GAMBOA DESDE INTERIOR



6.2 Mecanismo de Ensamble

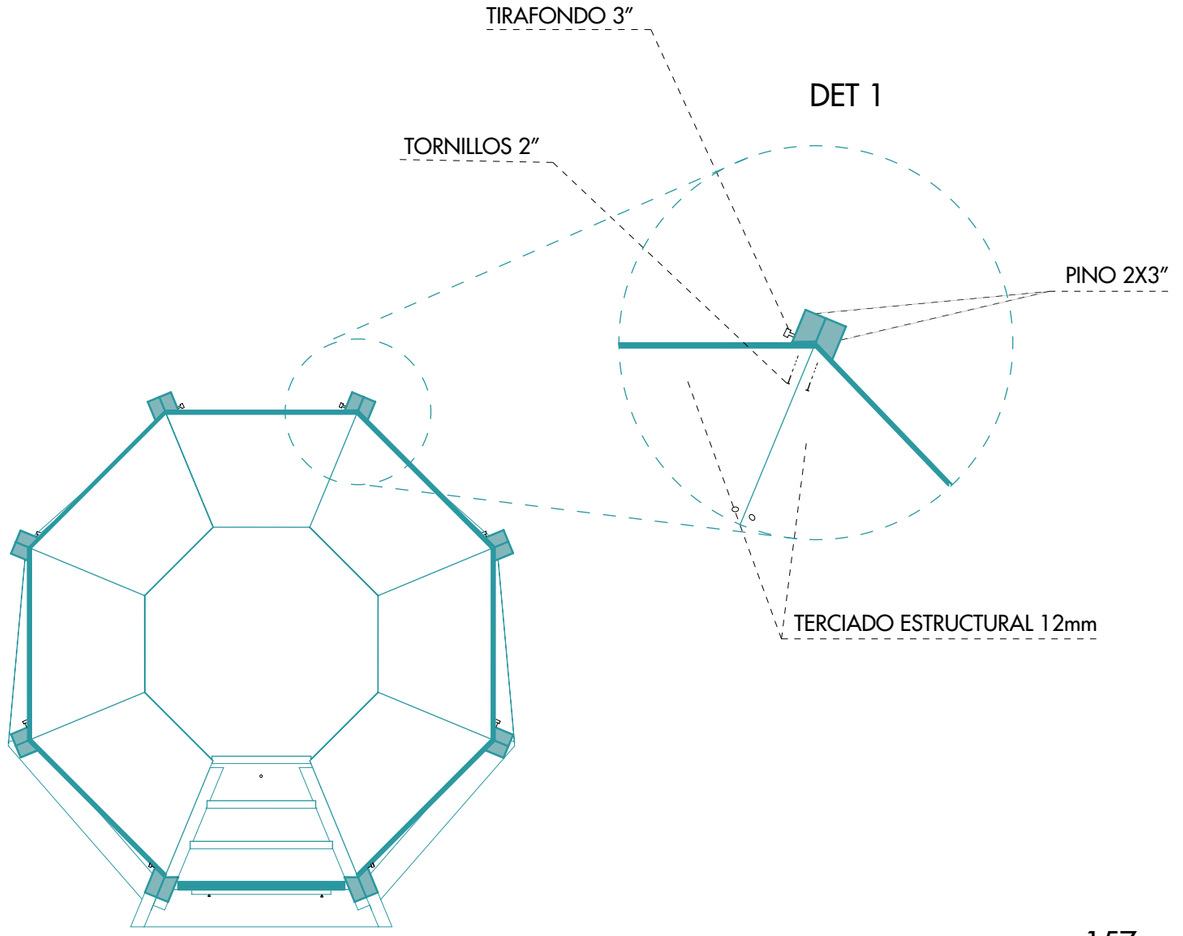
Considerando que el lugar en el que se pondrá no cuenta con electricidad para ser construido, es necesario que el proyecto se pueda armar y desarmar para poder transportarlo al terreno sin necesidad de grandes maquinarias.
Para esto se busca que esta intervención pueda ensamblarse fácilmente, por lo que se pensó en un diseño modular, en que cada pieza se pudiera unir con la otra y así además dar firmeza a la estructura.

BASE MODULAR

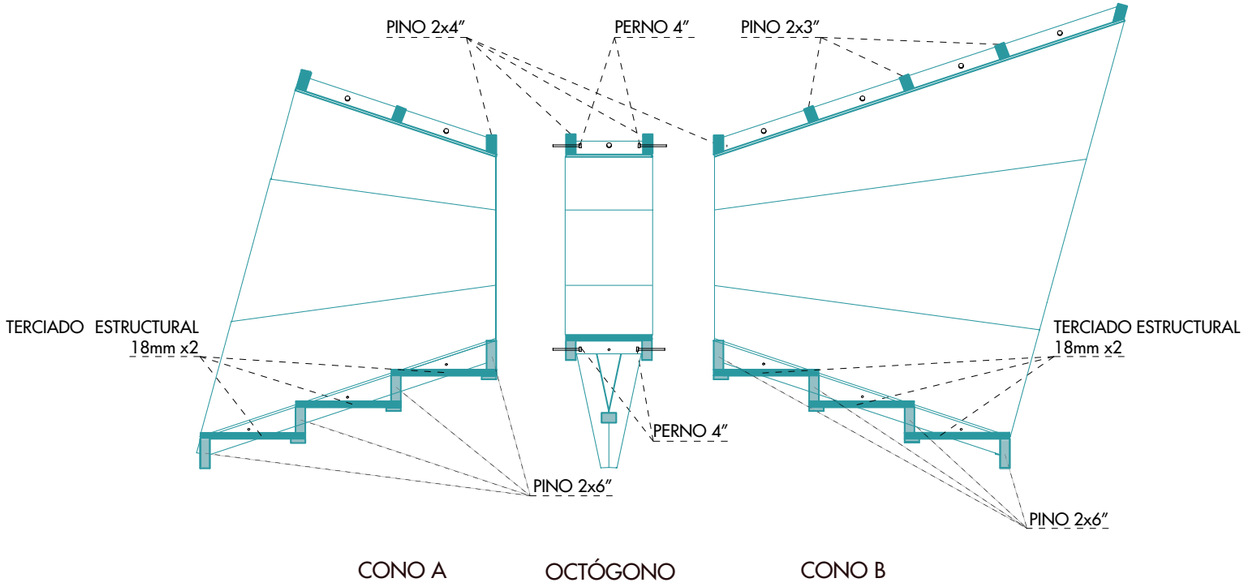


DETALLE UNIÓN MÓDULOS

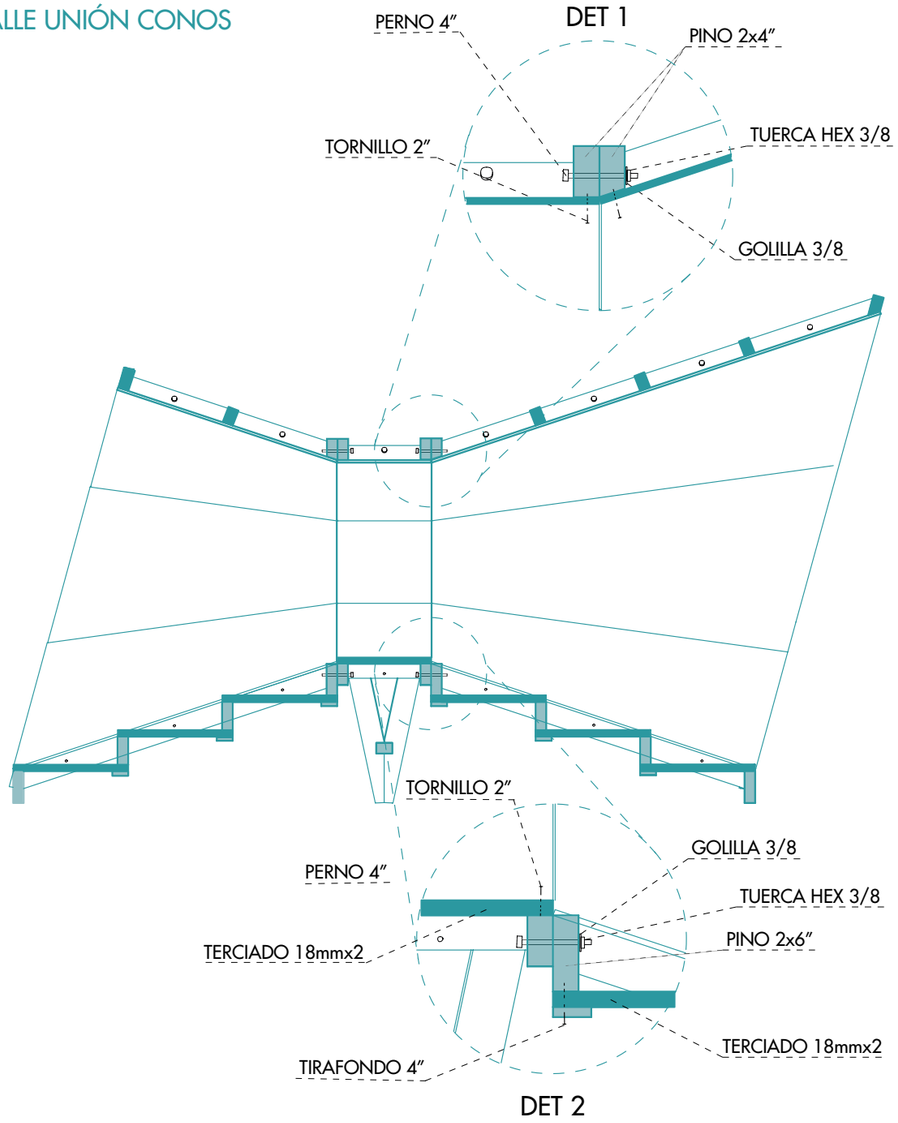
A través de los pinos de 2x3 estructurales de cada módulo es que se une con el siguiente. De esa forma se logra armar ambos conos y el octógono del centro permitiendo una gran resistencia.



Luego, para unir cada cono con el octógono central se utilizan las maderas de pino con dimensiones de 2x4. Se eligen de un mayor grosor para entregar más resistencia entre cada parte que debe resistir al usuario en su interior.
Es así como con esta parte de cada pieza se entrelaza toda la estructura.

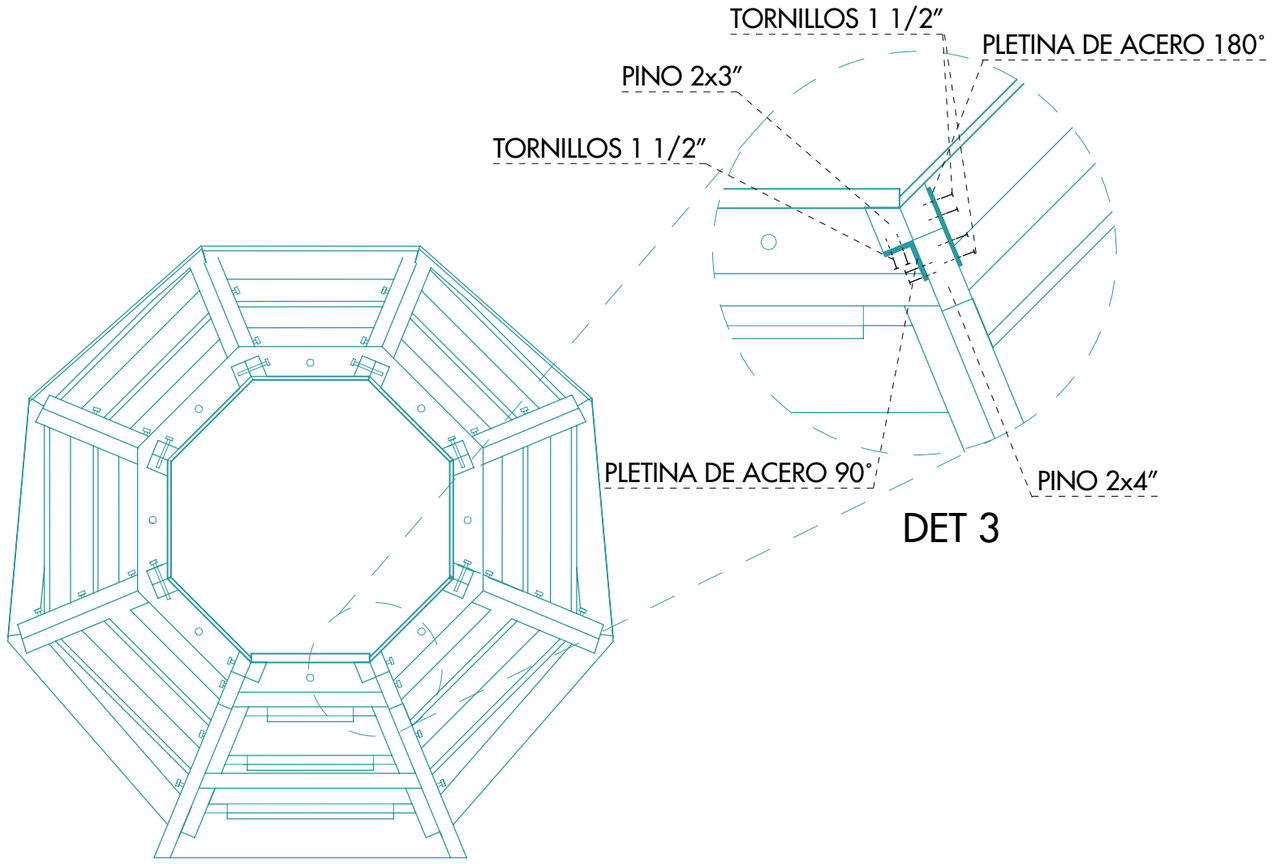


DETALLE UNIÓN CONOS

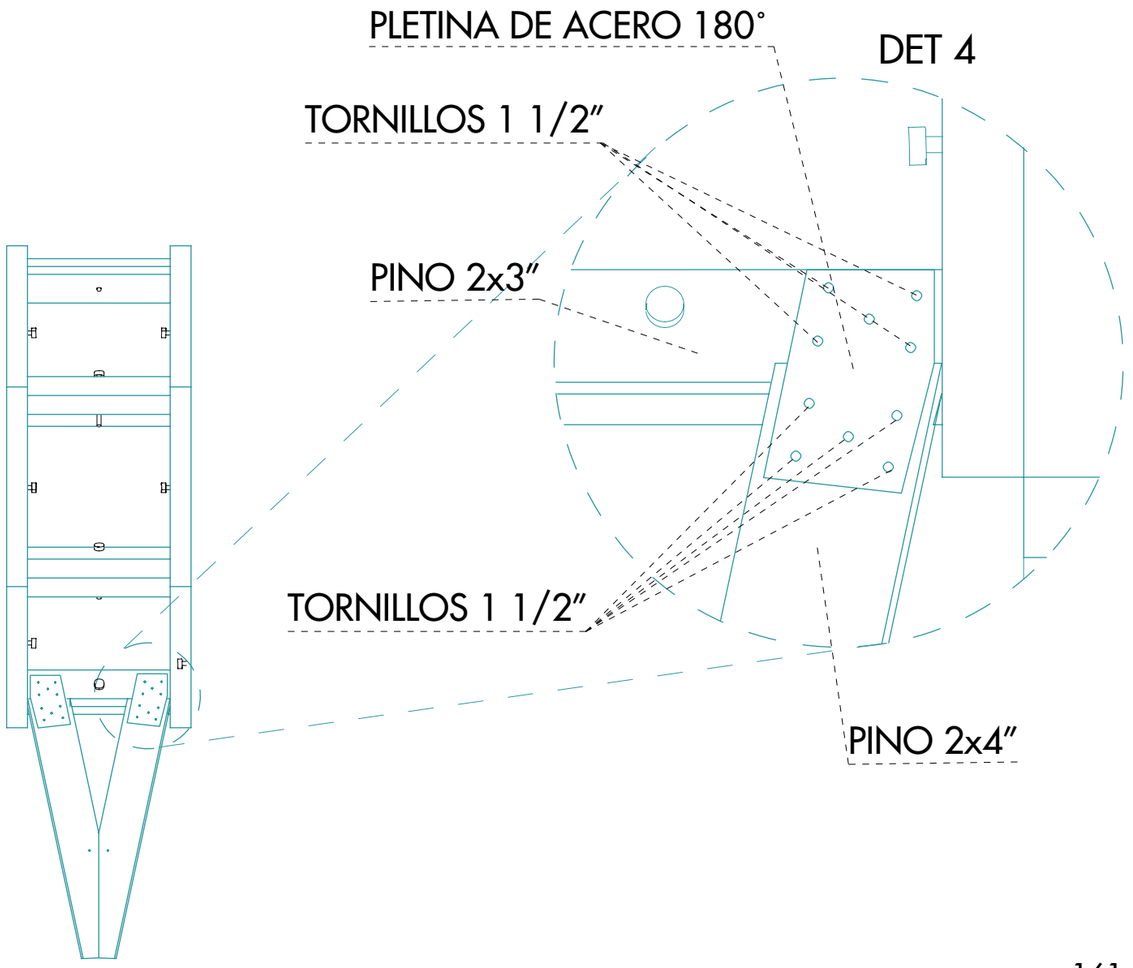


DETALLE UNIÓN APOYOS

Para lograr mantener el centro del proyecto de forma levantada es que se diseñaron dos apoyos a cada lado en forma de V los que llevan las cargas del centro al suelo.
Para la unión de estas partes se utilizo un refuerzo de acero para poder mantener el ángulo y estabilidad en una zona muy delicada. De esta forma genera una gran resistencia.



Las pletinas de acero funcionan entre dos, una por el frente manteniendo la continuidad de la unión de las maderas y otra por dentro formando un ángulo de 90°, de esta forma se mantienen con gran firmeza a la estructura principal del octógono.



MODELO

Para poner a prueba las ideas constructivas reflejadas en los planos es que se decidió comenzar la construcción de una maqueta a escala 1:5 para probar la creación de cada módulo y así ensamblarlas para armar la estructura en su totalidad. La materialidad elegida para representar el modelo sería en base a MDF de 3mm del cual se obtendrían todas las cubiertas y la estructura, armada a partir de tres tiras de mdf una sobre otra para crear la dimensión a escala necesaria a representar. Para pegar las piezas se uso cola fría y para unir los elementos tornillos pequeños.







La construcción de la maqueta tomó un mes y medio en parte debido a la gran cantidad de elementos estructurales que debía fabricar a escala para dar la dimensión correcta. Todo esto ocurría por encontrarme lejos de la universidad y sin contar con cortadora láser que habría hecho todos esos cortes mucho más rápido, finalmente estos fueron realizados sólo con cuchillo cartonero.

ARMADO









ENSAMBLE





UNIÓN













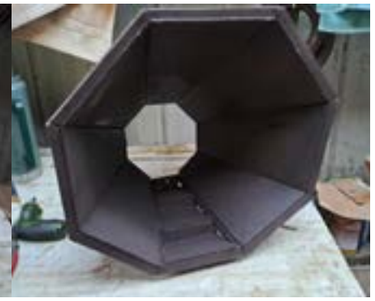
Para completar la construcción del modelo a escala se pinta de color marrón para que todo quede uniforme. Se comprueba que la estructura resiste bien su propio peso y se mantiene muy firme. Finalmente se desarma y vuelve a armar para probar su base modular. El apoyo es diferente al del plano ya que en ese momento aún no se había diseñado así.



CONO A



OCTÓGONO



CONO B



CONO A OCTÓGONO CONO B

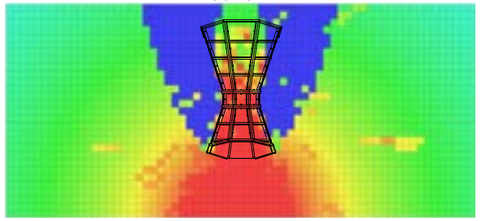
En la construcción de la maqueta se logra entender como se debe construir el proyecto en grande, determinando el orden para lograrlo. Se entiende que se debe partir por el centro, ya que fija ambos conos, de ahí cada cono por separado y comenzando por la escalera.

6.3 Intensidad Sonora

Para determinar la capacidad sonora de la propuesta a través de las reflexiones de sonido que se producirán en su interior es que se realizaron simulaciones sonoras en el plugin de Rhinoceros; Pachyderm, así se ubicó la fuente emisora de sonido en diferentes puntos para determinar cómo varían con la estructura creada.

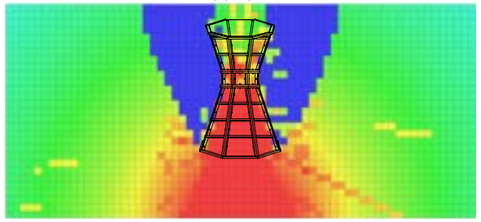
2 metros

Cono A



Logra potenciar la ganancia hasta 15dBA las reflexiones en su interior en una amplia área de espacio.

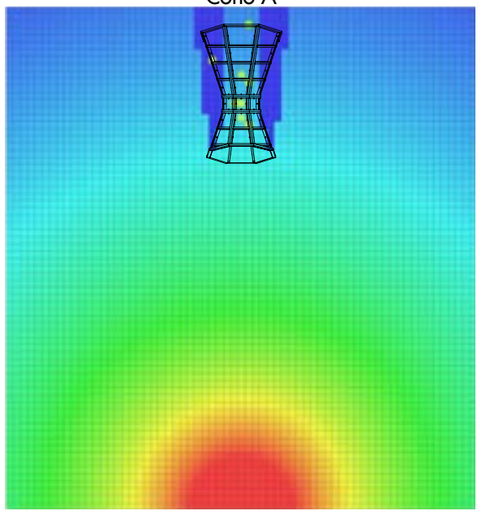
Cono B



Logra potenciar hasta en 15dBA las reflexiones en su interior al igual que en el otro cono. Aquí no hay diferencias.

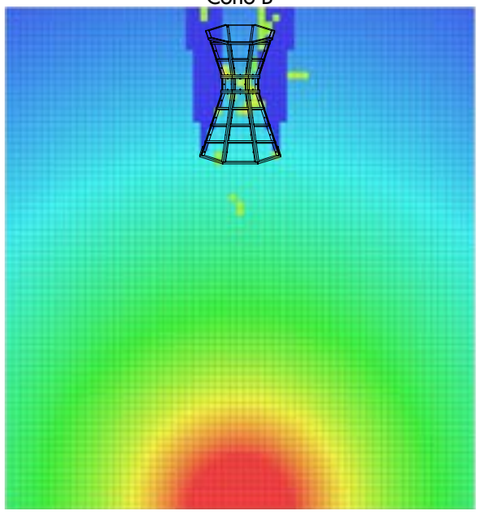
10 metros

Cono A



Refleja en su interior muy levemente el sonido, llegando hasta 7,5dBA en lugares muy específicos del interior.

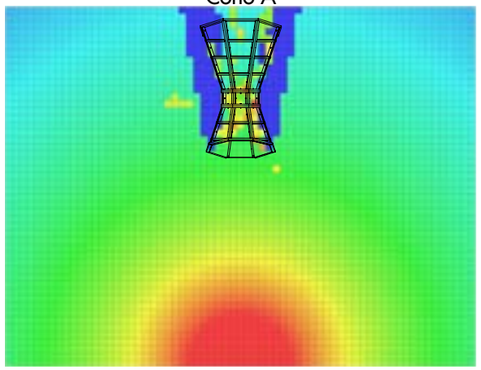
Cono B



Permite reflexiones un poco más intensas en esta distancia llegando hasta 7,5dBA en más puntos en su interior.

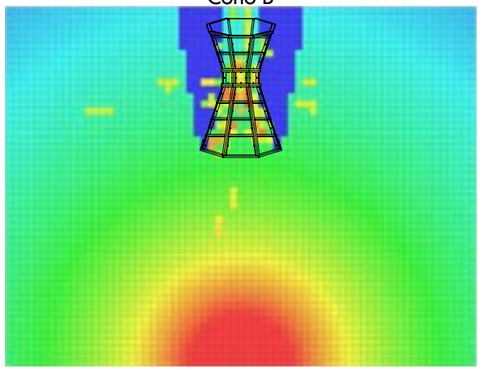
6 metros

Cono A



Demuestra que el proyecto logra aumentar el nivel de ganancia de un sonido hasta en 11dBA sólo en el interior del cono.

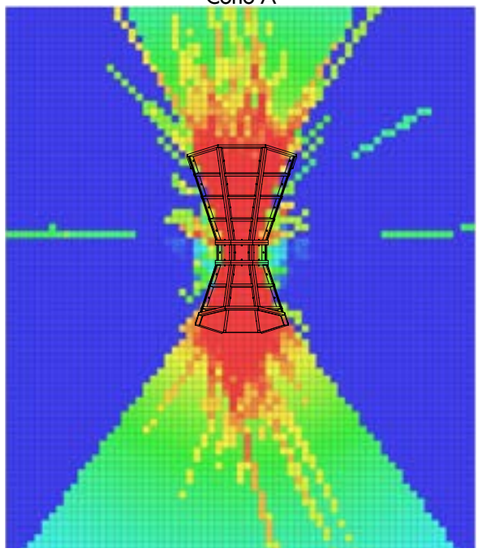
Cono B



Aumenta la ganancia del sonido entre unos 14dBA y 7,5dBA en el interior del cono.

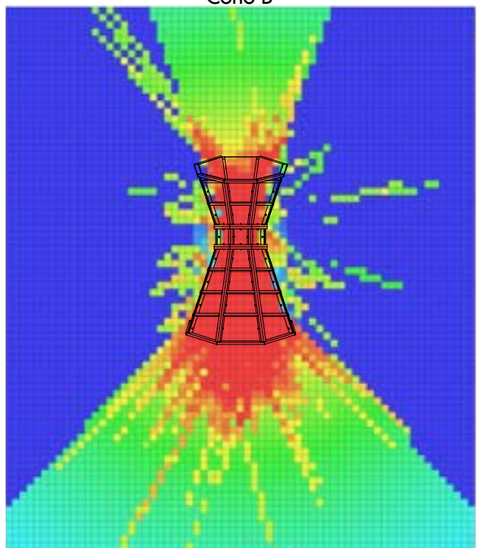
Interior

Cono A



Los sonidos se reflejan en gran cantidad llegando hasta los 15dBA en todo el interior, además proyectándolos a ambos lados.

Cono B



Los sonidos se reflejan en todo el interior llegando hasta los 15dBA, además el Cono B proyecta los sonidos con mucha potencia hacia el frente.

6.4 Pruebas en terreno





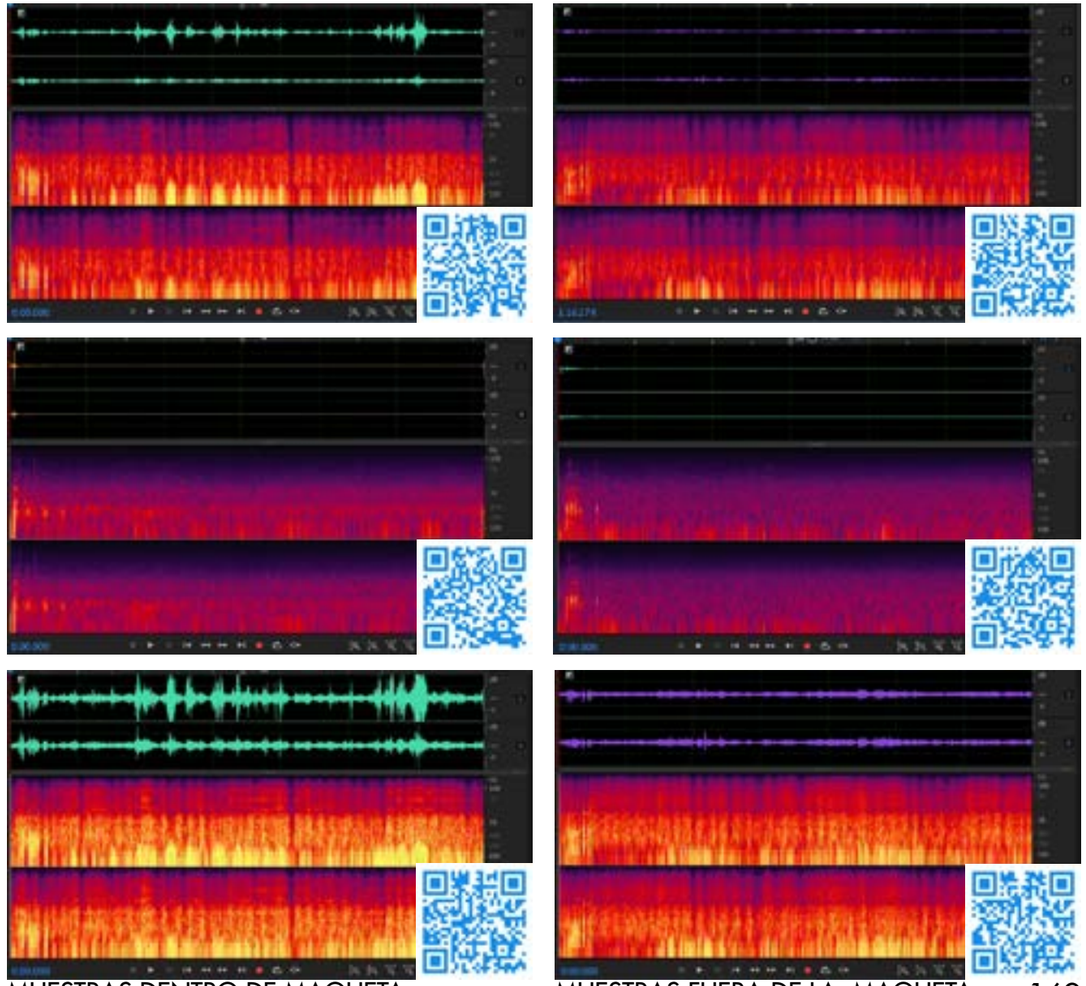






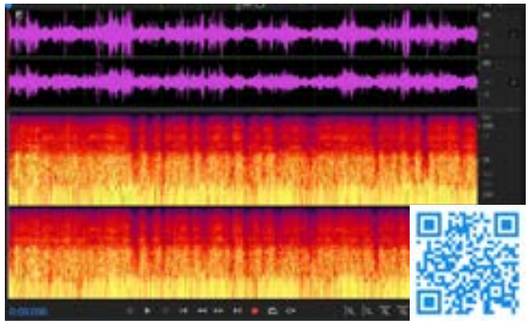
Con el modelo a escala construido y en el lugar se comienzan a probar y a tomar muestras sonoras del paisaje con el fin de comprobar si existe alguna diferencia al analizar cada grabación en el computador. Se decide capturar grabaciones de sonido dentro y fuera de la maqueta para analizar y comparar las diferencias entre ellas, se graba un instante dentro y luego fuera, aquí los resultados.

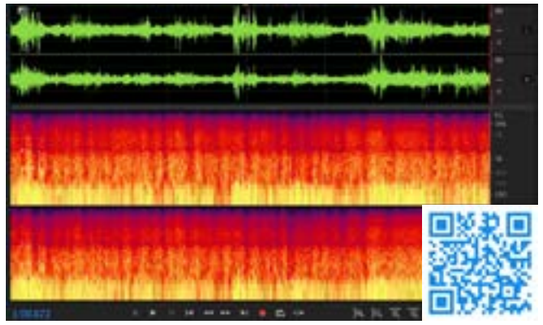
CONOBCONABCONOB



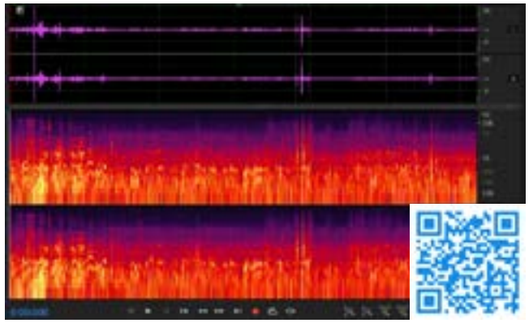
MUESTRAS DENTRO DE MAQUETA

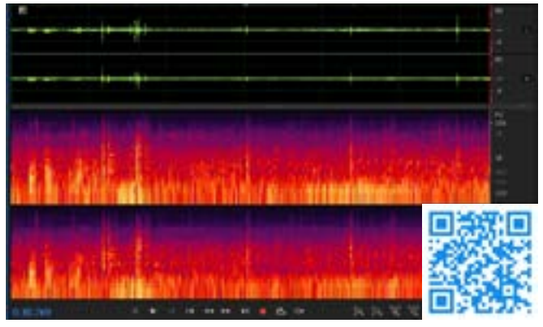
MUESTRAS FUERA DE LA MAQUETA





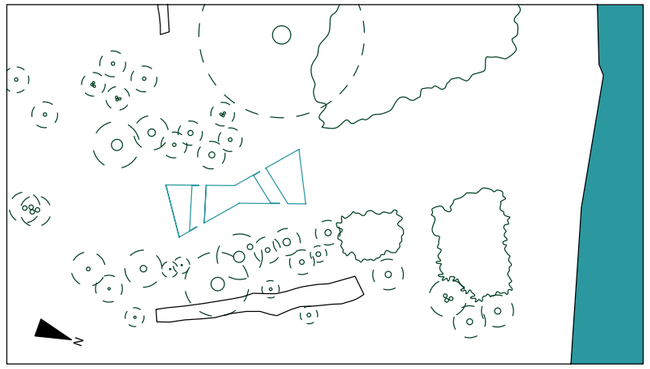
CONOB



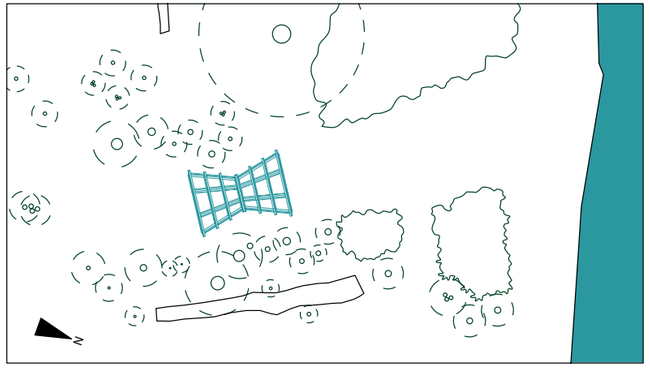


CONOB

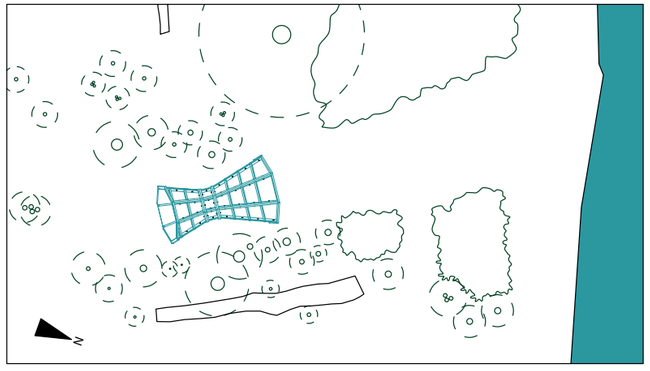
COMPARACIÓN MODELOS EN PLANTA



PROPUESTA 1



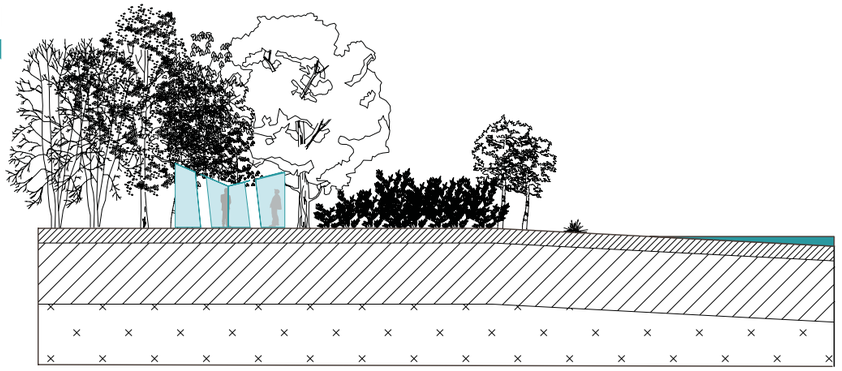
PROPUESTA 2



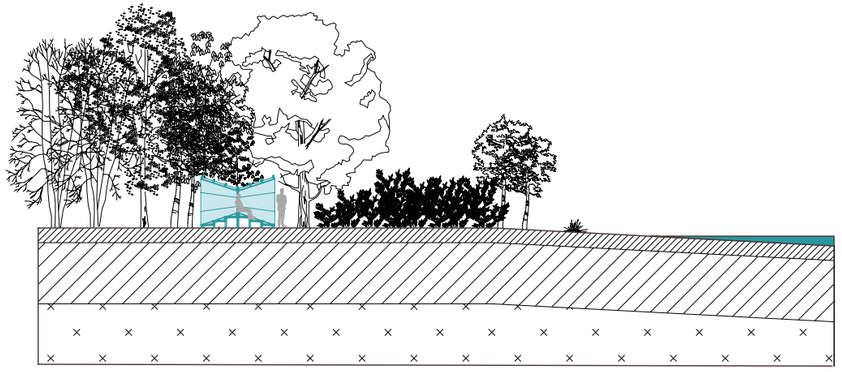
PROPUESTA FINAL

COMPARACIÓN PROPUESTAS EN CORTE

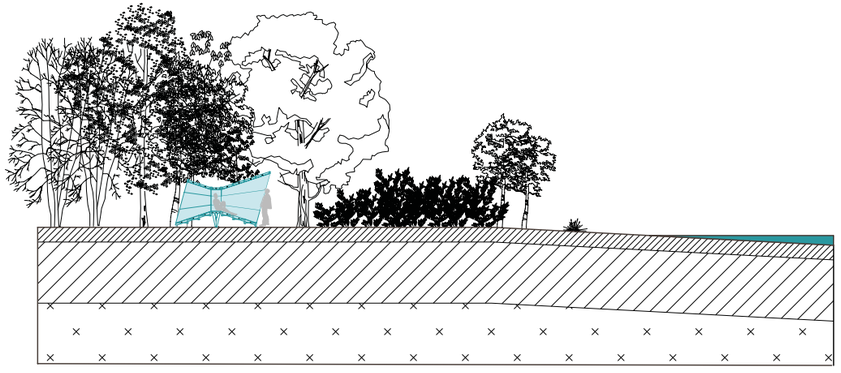
PROPUESTA 1



PROPUESTA 2



PROPUESTA FINAL



CONCLUSIONES

Este tercera propuesta de diseño funciona mucho mejor que las demás debido al profundo análisis de formas realizado en la propuesta 2 y por el entendimiento de donde provienen los sonidos situados en el espacio que influencian positivamente el diseño.

Todos los detalles precisados en la forma de construir en base a módulos ensamblables se probaron en la maqueta escala 1:5 dando buenos resultados a la hora de armarlo y otorgando una gran resistencia de todas sus partes en conjunto siendo posible su montaje y desmontaje de forma rápida.

Las pruebas sonoras obtenidas en el terreno y posteriormente analizadas también presentan un balance positivo ya que en su mayoría los espectrogramas obtenidos de las grabaciones dentro de la maqueta presentan una mayor intensidad de volumen que las que se obtuvieron desde fuera, así se puede comprobar de manera física lo ya previsto por el análisis de Pachyderm.

Todos estos puntos analizados me dan la seguridad para poder llevar a cabo el proyecto en su escala 1:1 y comenzar con la construcción definitiva de la experiencia, sólo queda revisar el presupuesto para ver la factibilidad económica del proyecto.

7

CONSTRUCCIÓN







PROTEGERSE DE LA LLUVIA

Para comenzar la construcción del proyecto primero se tuvo que considerar el lugar donde construirlo. El elegido para esto fue el patio de la casa en la que habito el cual se tuvo que modificar para comenzar cualquier trabajo. Debido a la gran cantidad de lluvia caída en Castro en temporada invernal se me hizo necesario la construcción de un techo provisorio para cuidar los materiales del agua y poder trabajar periódicamente sin estar pendiente del clima.

Para construir el techo se usaron palos de pino de dimensiones 2x2 y 2x3 los cuales sirvieron para armar toda la estructura provisoria. Para unir los elementos se usaron clavos de 3”y 4”. Como cubierta se opto por usar la opción más económica que consistía en una lona azul de dimensiones de 4x5 mts. Con todos estos elementos y la ayuda de 3 amigos más, Javier, Jorge y Sebastian, en un día se construyó el techo para proteger de la lluvia, es así como ya estaba todo listo para construir el proyecto.





De aquí en adelante se comienza a mostrar la elaboración del proyecto hasta llevarlo a cabo, comprendiendo todas las partidas comenzando con la compra de materiales, construcción del octógono, construcción del cono A, construcción del cono B y aplicación de impregnante.

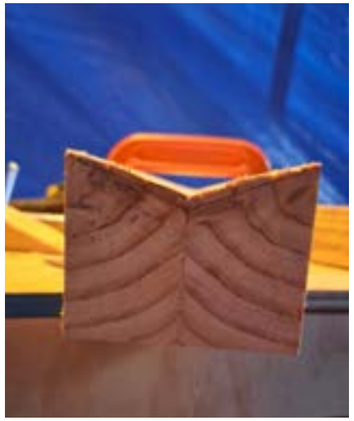
PRIMERA ETAPA: CONSEGUIR MATERIALES Y FLETE







SEGUNDA ETAPA: CONSTRUCCIÓN OCTÓGONO

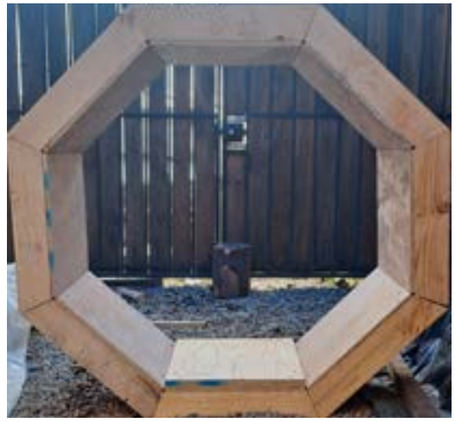




Cortes de listones en ángulos de 67,5° para al unirlas armar el ángulo de 135° que contiene un octógono

Esta etapa comenzó el 29 de julio y terminó el 18 de Julio, lo que abarco casi tres semanas. Hay que considerar que toda esta etapa fue hecha sin ayuda.
Con el octógono listo se tenia la base de todo el proyecto, ya que aquí se unirían las demás partes.




Confección de piezas y armado octógono









Fabricación de módulos usando de guía el octógono

Desde el 19 de Julio hasta el 5 de agosto se construyó el cono A, tomo 2 semanas poder construirlo. Considerando que el cono A es más pequeño se podía considerar llevar la mitad del proyecto.







Probando resistencia del cono A

CUARTA ETAPA: DISEÑO PLETINA Y APOYOS







Sebastián me ayudó a diseñar y construir una pletina de acero para unir los apoyos a la estructura.

Esta etapa tomó sólo un día, el 7 de Agosto, gracias a la ayuda de Sebastián Gomez, artesano en fierro de la isla. Al montar los apoyo, fijarlos y luego voltear el proyecto así una parte ya se podía habitar.





Al unirlas de esta manera la estructura toma una gran firmeza de la cual es posible sostenerse.






Corte y armado de los últimos módulos.





Se trabajo todo esto con ingleteadora y serrucho eléctrico.

Desde el 10 de Agosto hasta el 1 de Septiembre se trabajo el cono más grande del proyecto. En poco más de dos semanas se terminó de construir el cono B, de esta forma todo el proyecto ya se encontraba completo







SEXTA ETAPA: DETALLES FINALES











Para terminar con el proyecto se coloca aserrín y silicona en las aberturas que quedaron de las uniones y la aplicación del impregnante.

HERRAMIENTAS OCUPADAS





Herramientas utilizadas para la construcción del proyecto.

- Serrucho eléctrico
- Ingleteadora
- Destornillador inalámbrico
- Taladro percutor
- Escuadra
- Escuadra falsa
- Huincha de medir
- Martillo
- Chicharra

Todos estos elementos fueron utilizados en la construcción del proyecto y conseguidos gracias a amigos que los ocupaban en sus trabajos, por lo que en estas herramientas no se produjo ningún gasto de dinero relacionado a ellas.

APRECIACIONES FINALES

El tiempo total de la construcción abarcó poco más de 2 meses. Durante este tuve la oportunidad de aprender a usar las herramientas y adaptarme a ellas, cosa que con el tiempo hizo que su uso me fuera más fácil. Sin haber tenido la experiencia de construir algo anteriormente debo decir que fue muy motivante y llenador lograr hacerlo, además sentí que al ir avanzando el proyecto podía ver plasmadas las ideas que en algún momento proyecte. Cada parte además jugaba con el ingenio de como tener que seguir o idear métodos para poder trabajar sin tener la ayuda necesaria en muchos casos lo que a veces retrasaba un poco el trabajo
Construir lo sentí para mi como si siempre hubiera estado haciendo una maqueta solo que esta la podría llegar a habitar, con esta relación pude entender que todas las maquetas que he realizado en el transcurso de la carrera es una construcción de dimensiones más pequeñas.

8

LA MINGA



Para la instalación del proyecto en el lugar se armó un equipo de personas que nos preocuparíamos de cargarlo y moverlo hasta el lugar para dejarlo en las orillas del Lago Huillinco. El equipo contó con Javier Duque, Sergio Painequir, Jonathan Tejeda, Mauricio Arredondo, Luis Córdoba y yo, además de una persona encargada para el registro fotográfico Gaspar Espinoza.

El día pactado para esta minga fue el día sábado 23 de Septiembre ya que era una fecha en la que todos mis amigos tenían disponibilidad y además se encontraba con un clima sin lluvia, la semana anterior se había querido hacer, sin embargo, habian pronosticadas fuertes lluvias y vientos en la zona lo que tuvo que fijarse esta nueva fecha.

Para iniciar todo este proceso se contactó con una persona la cual tuviera un camión de grandes dimensiones para poder mover el proyecto ya que se decidió solamente separar el proyecto en tres partes; Cono A, Cono B y el Octógono debido a que el desarme completo de la estructura podría llevar en problemas de calce a la hora de volver a armarlo.

Es así como el 23 de Septiembre nos reunimos en mi casa a las 9am con un desayuno para comenzar el movimiento del proyecto.

A continuación comenzarán a enumerarse todas las etapas del transporte e instalación.



Se sacaron todos los pernos que ayudan en la sujeción de cada parte estructurada, de esta manera se montaría en el camión.

SEGUNDA ETAPA: CARGAR CAMIÓN






Con la ayuda de todos se saco del patio y se montó sobre el camión. Así comenzó el viaje que tomó 40 minutos para llegar a Huillinco. Mis amigos viajaron en otro auto.

TERCERA ETAPA: DESCARGAR ESTRUCTURA EN EL LUGAR






Al llegar a la casona de Huillinco y debido a la gran cantidad de barro del lugar, tuvimos que descargar el camión justo comenzando la parte del bosque.

CUARTA ETAPA: MOVER CONO A Y OCTÓGONO






Se cargó en Cono A entre 4 personas y el Octógono lo hizo una, se eligió avanzar por la playa ya que era más recto y fácil de caminar para avanzar rápido, además de que cabía para pasar por la estrechez del bosque que daba a la playa.

QUINTA ETAPA: MOVER CONO B






Para mover el Cono B se hizo entre 6 personas por su tamaño y peso. Se accedió por el camino del bosque ya que era más amplio. Este camino presentaba muchas irregularidades en el suelo en cuento a barro y agua. Al llegar al lugar se descuadró en la escalera y hubo que asegurarlo.

SÉPTIMA ETAPA: UNIR CONO A Y OCTÓGONO






En el lugar se comenzó a unir el Cono A con el Octógono, de esta forma se trato de calzar las piezas lográndolo correctamente.

OCTAVA ETAPA: UNIR CONO B






Al unir el Cono B con la demás estructura comenzaron a surgir problemas, debido al descuadre al llevarlo al lugar el perno de sujeción a la escalera ya no entraba por lo que se tuvo que hacer una nueva perforación para que el perno pudiera entrar cómodamente.



CONCLUSIONES FINALES

Desde que comenzamos a desarmarlo en mi casa hasta que logramos armarlo e instalarlo en Huillinco tomó alrededor de 5 horas en las cuales se trabajó intensamente par llevar a cabo el montaje. Se utilizó mucha fuerza en el movimiento de la estructura a través de la playa y el bosque, además de una buena comunicación entre todos para lograr una buena movilidad de cada una de las partes.

Como era de esperar, también surgieron problemas que se fueron solucionando en cada momento lo que nos hacía estar muy atento a cualquier cosa que fuera pasando.

Haber descansado bien los días anteriores fué sumamente importante debido a la destreza y enfoque se debía tener al maniobrar y organizar mada movimiento en conjunto.

Se comprobó además la gran resistencia de la estructura al someterse al movimiento y a su propia carga, algunas partes comenzaron a ceder como la escalera del Cono B pero no fue algo que no se pudiera solucionar en el terreno con las herramientas que teníamos.

También decir que sin la ayuda de cada una de las personas que estuvieron presentes ese 23 de Septiembre nada de esto se hubiera podido haber realizado. Muchas gracias por su ayuda y amistad.









9

PRESUPUESTO Y COSTOS

PRESUPUESTO

El financiamiento de todo el proceso de construcción y análisis del proyecto ha sido hecho por mi cuenta con la indispensable ayuda de mi familia que sin ellos nada de esto podría haberse realizado.

Desde el principio se comenzó a tomar en cuenta cuanto sería el límite del presupuesto a invertir para llevar a cabo la experiencia. Gracias al ahorro de dinero que tenía de un año antes de iniciar el proyecto por trabajos realizados mientras me encontraba en calidad de estudiante congelado, y aportes de mi madre es que se consideró que el tope de inversión en el proyecto era de un millón de pesos.

Esto considerando que para construir algo que pudiera funcionar se necesitaban materiales rígidos, resistentes y reflectantes que además tuvieran una dimensión adecuada para permitir esta intensidad sonora en el interior

A continuación se comienzan a describir los valores de cada etapa del proyecto.

COSTOS

Etapa 1: Construcción del techo			
materiales	Valor unidad $	Unidades	Costo $
Listones de pino (bruto) 2x3"	2790	8	22320
Listones de pino (bruto) 2x2"	1870	12	22440
Lona multiuso azul	26690	1	26690
Clavos caja 250 unidades	8810	1	8810
Gravilla 2m^3	40000	2	80000
TOTAL			**160260**
Etapa 2: Contrucción del proyecto			
Materiales	Valor unidad $	Unidades	Costo $
terciado estructural 12mm	19890	14	278460
Terciado estructural 18mm	24290	2	48580
Listones de pino (cep) 2x6"	9270	2	18540
Listones de pino (cep) 2x4"	6180	14	86520
Listones de pino (cep) 2x3"	4640	26	120640
Tornillos vulcanita negro 8x3 1/2" 250u	8500	1	8500
Tornillos vulcanita negro 8x2 1/2" 100u	5500	1	5500
Tornillos vulcanita negro 1 5/8"	2850	1	2850
Tornillos vulcanitas HF 6x2 70u	1666	1	1666
Listones de pino (cep) 2x4"	6590	1	6590
Cerestain madera natural	32500	2	65000
Silicona Multiuso transparente	4070	1	4070
Colafría 1kg	4500	1	4500
Pernos hex 3/8x4 2unidades	1660	8	13280
Golilla plana 100u 3/8	10190	1	10190
Tuerca hex 3/8	190	16	3040
Pieza de acero reutilizada	2850	1	2850
Tirafondos 3"	350	80	28000
TOTAL			**708776**

Herramientas	Valor unidad $	Unidades	Costo $
Broca 8mm	1850	3	5550
Tizador	5090	1	5090
Tiza roja	38690	1	38690
Guantes Flex	1800	1	1800
Overol azul	11500	1	11500
Broca punta phillips	1200	6	7200
Prensa Sargento 120x300mm	17450	1	17450
Prensa 3" truper	6100	1	6100
Protector auditivo	6590	1	6590
Lentes de protección	1790	2	3580
Brocha estampa 5	4590	1	4590
Brocha	800	1	800
Pistola silicona calafatera	2390	1	2390
TOTAL			**111330**

Etapa 3: "la minga"	Valor unidad $	Unidades	Costo $
Flete	65000	1	65000
Otros (alimentación ayudantes, combustible)	48442	1	48442
TOTAL			**113442**

Etapa 4: Análisis Sonoro	Valor unidad $	Unidades	Costo $
Grabadora portatil ZOOM h1n	110000	1	110000
TOTAL			**110000**
TOTAL			**1203808**

CONCLUSIONES

La gran mayoría de los gastos se da en la construcción misma del proyecto lo que juntando los materiales utilizados y las herramientas que se compraron generan un gasto total de $820.106 pesos. Técnicamente estos son los gastos relacionados a la fabricación de la experiencia misma, sin embargo, el tener que intervenir el lugar a construir y los gastos de traslado del proyecto aumentan sus costos indirectamente. SI hubiera tenido un lugar apto para construir anteriormente no tendría que haber gastado en construir un techo ni en gravilla para evitar la inundación del lugar de trabajo.

Todos estos gastos no incluyen la mano de obra trabajada ya que todo fue realizado por mi cuenta. Para un hipotético caso de tener que construir uno con mano de obra los costos subirían pero a favor del tiempo en construir el cual tomaría mucho menos de 2 meses en realizarlo.

Cabe mencionar que muchas de las herramientas utilizadas en la elaboración del proyecto fueron conseguidas a través de amigos como son el caso del serrucho eléctrico, ingleteadora, taladro, destornillador inalámbrico, martillo, escuadra falsa, huincha de medir y chicharra.

10

INAUGURACIÓN



INSTAGRAM

Una vez instalado el proyecto era necesario darlo a conocer para que pudiera ser visitado por personas y así saber su experiencias como usuario, esto ya que la Casona de Huillinco se ubica en una zona completamente rural que desde la carretera no era posible de observar el proyecto.

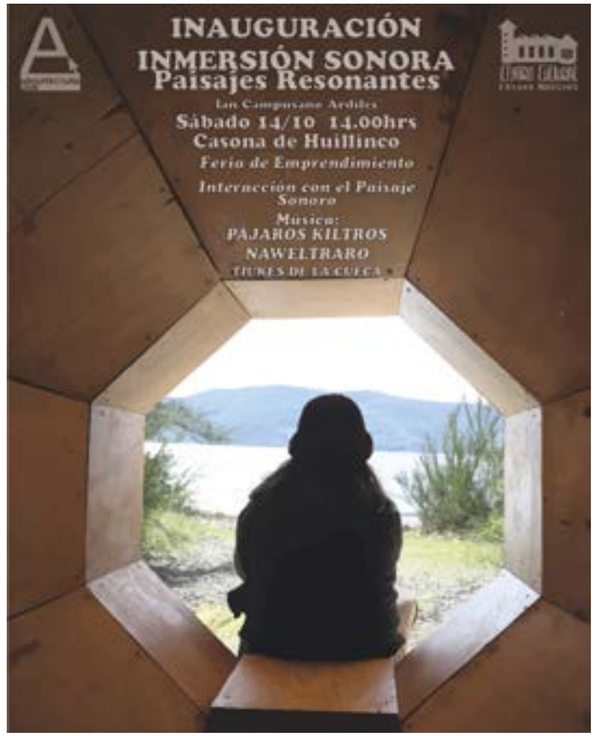
Para este objetivo se crea una cuenta de Instagram en la cual se compartieron registros del proyecto en el lugar, la minga, fotos de la maqueta y algunos vídeos para mostrar la experiencia, así motivar a las personas que la fueran a visitar y etiquetaran el proyecto si compartían alguna publicación.
De esta manera se registraron 4 visitas de personas diferentes que etiquetaron la cuenta y el proyecto esto porque en el lugar quedó el código QR de la cuenta de instagram.







Con motivo de celebrar la instalación del proyecto y para atraer gente que lo pudiera visitar es que se propuso realizar una inauguración. Esta consistía en ir a visitar el lugar y darlo a conocer a través de presentaciones artísticas y experiencias de los propios habitantes de la intervención. Por eso se agendo que el 14 de Octubre sería la fecha adecuada la cual no toparía con lluvias. Es así como se consiguió gente la cual pudiera participar de esto a través de presentaciones musicales, considerando el carácter acústico que presentaba la intervención es que se pudieron conseguir la presentación de tres diferentes presentaciones las cuales eran; Los Tiukes de la Cueca, Naweltraro y Pajaros Kiltros, cada una con diversas propuestas sonoras musicales para compartir en este espacio.
Es así como se diseñó un afiche para promocionar el evento y dar el espacio a gente para que pudiera conocer la experiencia. Así en más compartiré registros de esta ocasión.








En el lugar se ofreció cositas para picar y debido al frío también se preparó navegado.






Tiukes de la Cueca se presento en el Cono A para experimentar la sonoridad de este lado. Nos dimos cuenta que para que la guitarra potenciara su sonido debía estar dentro del proyecto ya que el cajón peruano en comparación sonaba más fuerte. Así se equilibró el sonido

PRESENTACIÓN PÁJAROS KILTROS






La presentación de Pájaros Kiltros se dio en el Cono B y nos dimos cuenta que funcionaba mejor ya que proyectaba más el sonido hacia afuera. Millaray, la acordeonista, comentó que se escuchaba muy intenso los instrumentos estando ahí adentro lo que la distraía un poco al tocar.

PRESENTACIÓN NAWELTRARO

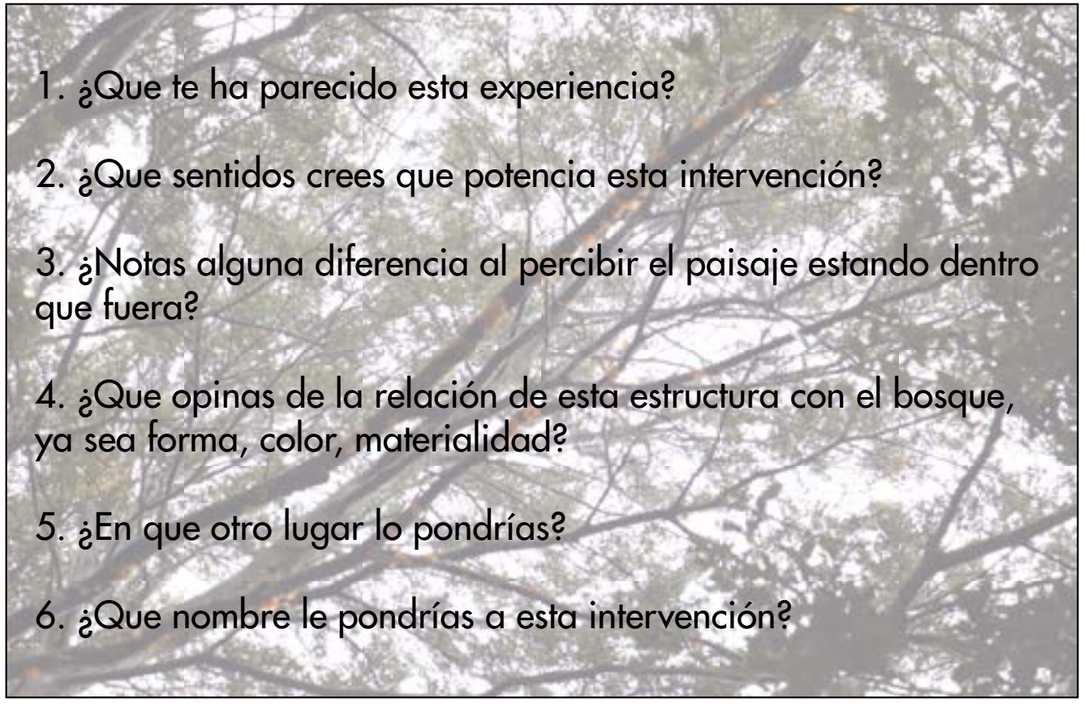





Naweltraro se presentó al final en compañía de Diego y Karen presentando canciones de folclor clásico y chilotas. También estuvieron en el Cono B

APRECIACIONES DE LA GENTE

Durante el día de la inauguración a las personas que entraban al proyecto les fui pasando un panfleto con preguntas y mi grabadora portátil, así de esta manera las personas podían auto entrevistarse mientras vivían la experiencia de estar en el interior, así además podía quedar grabado lo que ellos escuchaban en ese momento, comparto algunas de esas apreciaciones



Panfleto entregado el día de la inauguración para entrevistas.

Felipe (Ing. Acústico)

Karen (Musico Naweltraro)

Dubraska (Usuaria)

Anónimo (Usuario)

Saruy (Pájaros Kiltros)

Sebastián (Usuario)

Paloma (Usuaria)

Jorge (Usuario)

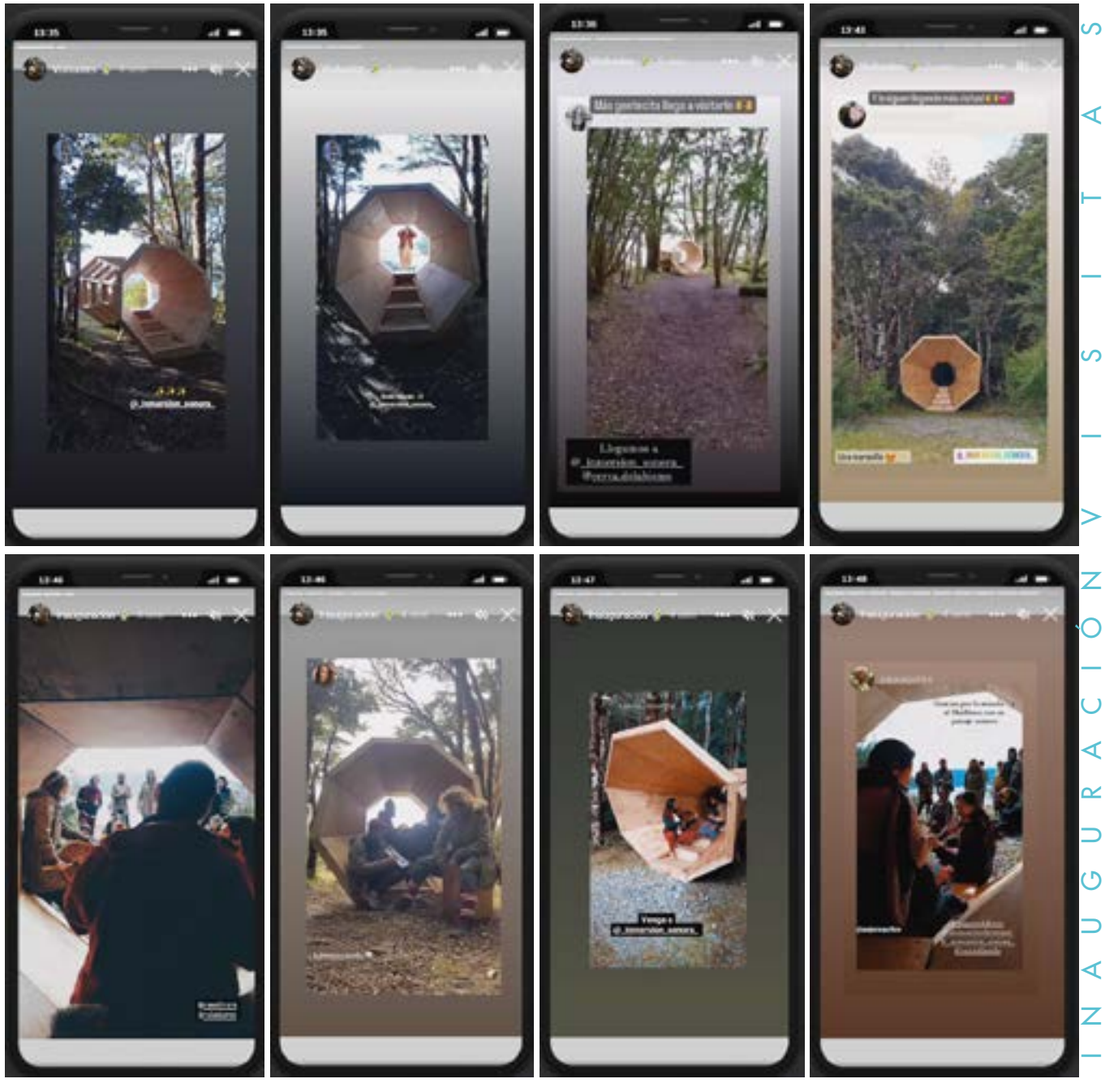
Charlot (Usuaria)

Vania (Usuario)

Jouwan (Usuario)

Consuelo (Usuaria)

REGISTROS COMPARTIDOS POR LA GENTE



INAUGURACIÓN VISITAS

CONCLUSIONES

Luego de la instalación del proyecto en Huillinco, ha recibido visitas esporádicas debido a la ruralidad del lugar, lo lejano con grandes centros urbanos y por la estación del año en que fue montado (primavera). El clima en la Isla de Chiloé, especialmente por Huillinco, es muy cambiante presentando grandes lluvias aún en primavera, fuertes vientos y bajas temperaturas. Se espera que en época de turistas presente una mayor presencia en cuanto a visitas.

Sin embargo, en todo este tiempo las personas que han ido dejaron comentarios positivos de la experiencia haciendo notar la diferencia en la escucha del paisaje y el entorno. Han dejado claro que el proyecto además no solo funciona estimulando el sentido de la escucha, sino que también la vista, debido al efecto de encuadre que se crea al estar dentro. En menor número otras personas también han dicho que estimula otros sentidos como el tocar e incluso el oler.

Ninguna persona de las entrevistadas consideró la intervención en el lugar como invasiva con el entorno, de hecho pensaron que se veía muy acorde al lugar ya que además queda oculto entre los árboles. También esto lo relacionaron a la materialidad con que está construido y lo natural que se veían las planchas de terciado y los listones de pino que lo conforman.

11

CONCLUSIONES



- Se comprobó que la intervención puede aumentar los sonidos emitidos en el frente y en su interior de forma pasiva , creando la sensación de estar más cerca del objeto emisor.

- Entre más volumen tengan los sonidos emitidos más puede aumentar los sonidos en su interior. Entre menos volumen tengan los sonidos emitidos menor es el aumento de volumen en su interior.

- El Cono B que da hacia el lago es el que mejor funciona respecto a las reflexiones de sonidos, coincidentemente el lago genera más sonidos constantemente, mientras que el bosque es más silencioso por lo que en el Cono A se percibe menos esa diferencia.

- Participan más sentidos que solo la escucha, esto debido a la naturaleza del ser humano que nos conecta con nuestro entorno a través de los cinco sentidos y la percepción única de cada individuo.

- Inmersión Sonora/Paisajes Resonantes se convierte en un hito turístico del tramo Huillinco-Cucao.

Después de todo este estudio y experimentación de formas, espacios, materialidades e ideas de la experiencia, se puede considerar que se tomó la mejor decisión de todas las posibilidades que se dieron en su momento. Es correcto afirmar que la forma creada no es la que mejor se adapta para un comportamiento acústico adecuado ya que no presenta un foco, sin embargo, es la forma en la que la condición acústica y la cualidad espacial para el humano dialogan mejor, permitiendo diferentes posturas de movimiento en su interior, ya sea pararse, sentarse y agacharse y que además permiten una escucha potenciada del entorno. También es una forma más simple para lograr construirla considerando mi inexperiencia con la materialidad.

El lugar además sigue teniendo su esencia primordial de traspaso entre ambos ecosistemas, ahora con la intervención se ve potenciado este carácter a través de más sentidos.

La apreciación de la gente con respecto al proyecto en general ha sido positiva, desde su propia visita al proyecto, registradas por las entrevistas, o ya sea por publicaciones en redes sociales ha captado la atención de la gente que en ocasiones me ha preguntado que es, para que sirve y como llegar a visitarlo. La gente de la Casona de Huillinco también se ha mostrado contenta con la intervención en el lugar, diciendo que marca un punto de encuentro entre el lago y el bosque y genera una nueva atracción para los visitantes que llegan al lugar, esperan que en el verano pueda ser más concurrido y usado.

Con la experiencia de haberlo diseñado y construido he notado también ciertos errores o decisiones que no se han considerado anteriormente como es el caso de la acumulación de aguas lluvia en la parte superior del proyecto, esto ocurre al ser plano en el centro y pese a tener perforaciones para que el agua fluya no lo hace naturalmente por su forma, es así como he pensado este problema y llegado a la conclusión de que si hubiera tenido lados impares, ya sea 7 o 9, terminaría arriba en una arista lo que permitiría el flujo del agua hacia abajo naturalmente sin provocar que se estanque como pasa actualmente en mi diseño. Esto es algo fundamental que no se tomó en cuenta desde un principio y ante un hipotético caso de diseñar y construir otro este sería un punto fundamental a desarrollar

Los apoyos en el centro también suelen ser algo extraño en la forma del proyecto, ya que de alguna manera se siguen viendo como si fueran “patas”. Este problema se estuvo revisando durante mucho tiempo, sin embargo, la mejor solución que encontré para esto fue la tiene el proyecto actualmente. Creo que para un próximo diseño no debería tener ningún apoyo externo a la propia estructura.

Me hubiera encantado poder colocar la estructura en más de un lugar para así crear diferentes experiencias con distintos paisajes, ya sean más urbanos como era el caso de estudio de la Plazuela Gamboa donde se pensó colocar en alguna oportunidad, pero debido al gran esfuerzo que se debía hacer para moverlo y los costos que esto implicaba, además del desgaste de la estructura al desarmarlo y luego volver a armar es que se tomó la decisión de solo hacerlo en el Lago Huillinco, que había sido el lugar más acorde y del cual pensé se podrían escuchar más diversidad de sonidos naturales gracias a su calidad de ambiente de alta calidad sonora.

4

BIBLIOGRAFÍA

Schafer, R. Murray. 1993. El Paisaje Sonoro y la afinación del mundo.

Pallasmaa, Juhani. 2006. Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL.

Zumthor, Peter. 2006. Atmósferas. Editorial Gustavo Gili, SL.

Pérez de Arce, José. 2007. Música Mapuche.

Donoso Zegers, Claudio. 2016. Árboles Nativos de Chile. María Cuneo Ediciones.

Donoso Zegers, Claudio y Ruiz Troemel, Jorge. 2021. Aves de los Bosques del Sur de Chile. María Cuneo Ediciones. Valdivia, Chile.

www.plataformaarquitectura.com

