Universidad Técnica Federico Santa María
Casa Central

Departamento de Arquitectura

Valparaíso - Chile

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

"Pabellón Escénico"

Ariel Eliazar Albial Carvajal

Memoria para optar al título de arquitecto

Profesor referente: David Urtubia
Profesor co-referente : Eduardo Valenzuela

2024

“Material de referencia, su uso no involucra responsabilidad del autor o de la Institución”

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Pabellón Escénico

Nombre del candidato(a): Ariel Albial Carvajal

Carrera / Grado: Arquitectura

Campus: Casa Central Valparaiso **;** **Departamento**: Arquitectura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, David Urtubia Abarca, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

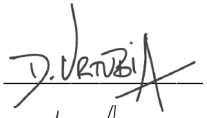
☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

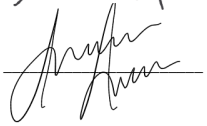
Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 01/07/2025 ; **Firma:** 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 01/07/2025 ; **Firma:** 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

Gracias a aquellas manos que, sin esperar nada a cambio, estuvieron siempre dispuestas a ayudar:

Macarena Yáñez – Joaquín Contreras – Felipe Quispe – Ricardo Canales – German Diaz - Cristian Bravo – Stefanno Sanguinetti – Scarlett Cabrera – Jaime Castro - Pablo Encina.

Sin su apoyo, este proceso no habría sido posible. De corazón, muchas gracias.

A mis profesores, por compartir generosamente sus conocimientos y por guiarme con dedicación a lo largo de este camino:

David Urtubia – Eduardo Valenzuela.

Y, sobre todo, a mis padres, quienes creyeron en mí y en este sueño llamado arquitectura:

Ruth Carvajal – Osvaldo Albial.


RESTOB


WE JUST
WANT
TO BE IN LOVE

Abstract

In order to enhance the value of the musicians of Valparaíso, a creative city of music, recognized for its cultural and heritage distinctions, a title project is designed, which seeks through experimentation, to generate an artifact designed to optimize the projection of the sound emitted by the performers, offering a more powerful and clear listening experience for the artists and their spectators.

The main characteristic of the device is to be itinerant. That is why it is composed of different modules, and its predominant material is stainless steel sheets, chosen for their lightness and modulation, ideal to be transported and assembled without the need for large machinery.

The design has been optimized through an acoustic approach supported by tools such as Grasshopper and Pachyderm, which allowed to simulate and predict the redirection of sound, also contributing to define the final shape of the artifact.

This project proposes a new way of valuing music in the city's public spaces, by recognizing and dignifying the role of the musician, and by becoming an event unique to Valparaíso.

Resumen

Con el objetivo de realzar el valor de los músicos de Valparaíso, ciudad creativa de la música, reconocida por sus distinciones culturales y patrimoniales, se diseña un proyecto de título, el cual busca a través de la experimentación, generar un artefacto diseñado para optimizar la proyección del sonido emitido por los intérpretes, ofreciendo una experiencia de audición más potente y clara para los artistas y sus espectadores.

El dispositivo tiene por característica principal ser itinerante. Es por eso por lo que se compone de diferentes módulos, y su material predominante son láminas de acero inoxidables, elegidas por su ligereza y modulación, ideal para ser transportado y armado sin la necesidad de grandes maquinarias.

El diseño ha sido optimizado mediante un enfoque acústico apoyado en herramientas como Grasshopper y Pachyderm, que permitieron simular y predecir el redireccionamiento del sonido, contribuyendo también a definir la forma final del artefacto.

Este proyecto plantea una nueva forma de valorar la música en los espacios públicos de la ciudad, al reconocer y dignificar el rol del músico, y al convertirse en un evento propio de Valparaíso.

Glosario

Pabellón: *En arquitectura, es una estructura ligera y de carácter efímero diseñada para espacios abiertos. Representa una exploración de materiales y técnicas, destacándose como un medio para expresar innovación, creatividad y dominio técnico.*

Itinerante: *Que va de un lugar a otro sin permanecer mucho tiempo fijo en un mismo lugar.*

Espacio público: *territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente. Lugar simbólico donde las cosas ocurren, que se actualiza a partir de nuevas prácticas.*

Espectáculo: *Todo lo que es capaz de atraer la atención o impresionar. Relación de dos factores, una determinada actividad que se ofrece y un determinado sujeto que la contempla (espectador).*

Evento: *Hecho imprevisto, o que puede acaecer.*

Disruptivo: *Rotura o interrupción brusca. Un proceso o un modo de hacer las cosas que se impone y desbanca a los que venían empleándose.*

Patrimonio intangible: *Procesos aprendidos de los pueblos junto con el conocimiento, habilidades y creatividad desarrollados por ellos, los productos creados, los recursos, espacios y otros aspectos del contexto social y natural que los sustentan. Estos procesos proveen a las comunidades vivas un sentido de continuidad con generaciones anteriores y son importantes para la identidad cultural, la diversidad cultural y la creatividad de la humanidad.*

Índice

0

0.1 Agradecimientos
0.2 Resumen
0.3 Abstract
0.4 Glosario

1 Presentación

1.1 Objetivo
1.2 Metodología

2 Marco teórico

2.1 Valparaíso ciudad creativa de la música
- a) Distinción cultural, patrimonial y turística
- b) Ordenanza general

2.2 ¿Qué es el sonido?
- a) El sonido y sus propiedades
- c) Paisaje sonoro
- d) Ruido

2.2 Percepción del espectáculo
- a) El Evento
- b) Frontera del espectáculo
- c) Topologias del espectáculo

3 Estudio de Referentes

3.1 Escenarios existentes
3.2 El caso particular de la Pérgola de plaza Victoria

4 Seleción de puntos estratégicos en la ciudad

4.1 Encuenta a trabajadores de la música
4.2 Visita a lugares sugeridos en la encuesta
4.3 Conclusiones del territorio de Valparaíso

5 Diseño del artefacto

5.1 Exploración de materiales
- a) Superficies con capacidad de reflexión
- b) Lámina de acero inoxidable pulido al espejo

5.2 Estudio de la forma
- a) La necesidad de formas concavas
- b) Concepto propios de Valparaíso
- c) Identificación del territorio
- d) Parametrización de la superficie

5.3 Estructuración de la forma
- a) Iteración de uniones entre paneles
- b) Resolución definitiva de la estructura

5.4 Planimetría

6 Fabricación del prototipo

6.1 Fase superficie de acero
6.2 Fase de la plataforma
6.3 Fase pilar y anillo estabilizador

7 Montaje del prototipo

8 El evento

8.1 Patio del Cañón
- a) Difusión y organización del evento
- b) Registro fotográfico
- c) Apreciasiones de los participantes y espectadores
- d) conclusiones del evento

8.2 Plaza Aníbal Pinto
- a) Difusión y organización del evento
- b) Registro fotográfico
- c) Apreciasiones de los participantes y espectadores
- d) conclusiones del evento

9 Verificación sonora

9.1 Verificación sonora virtual
9.2 Verificación sonora presencial

10 Presupuesto

11 Conclusiones

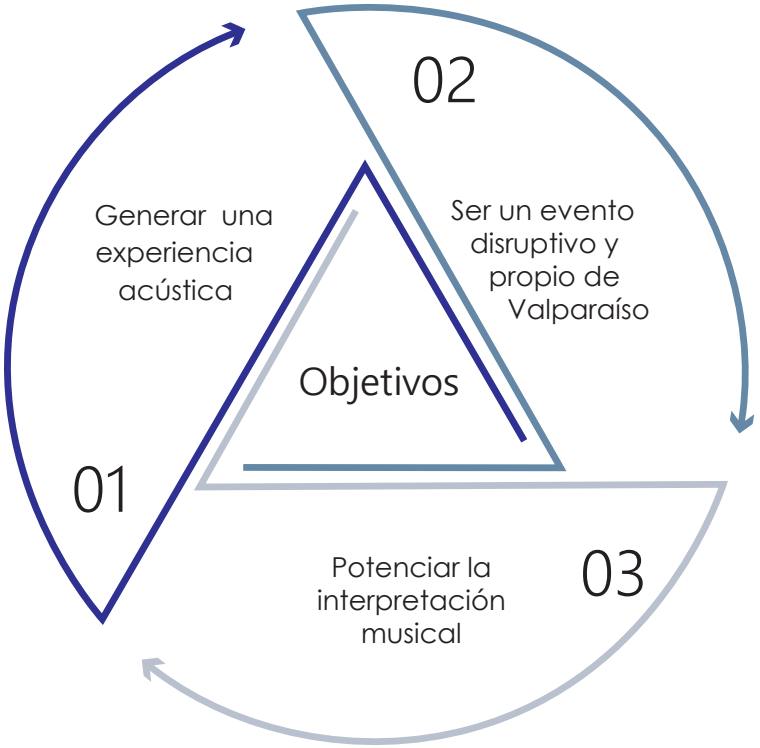
Capítulo 1

Introducción



Objetivos

Los objetivos del proyecto son:

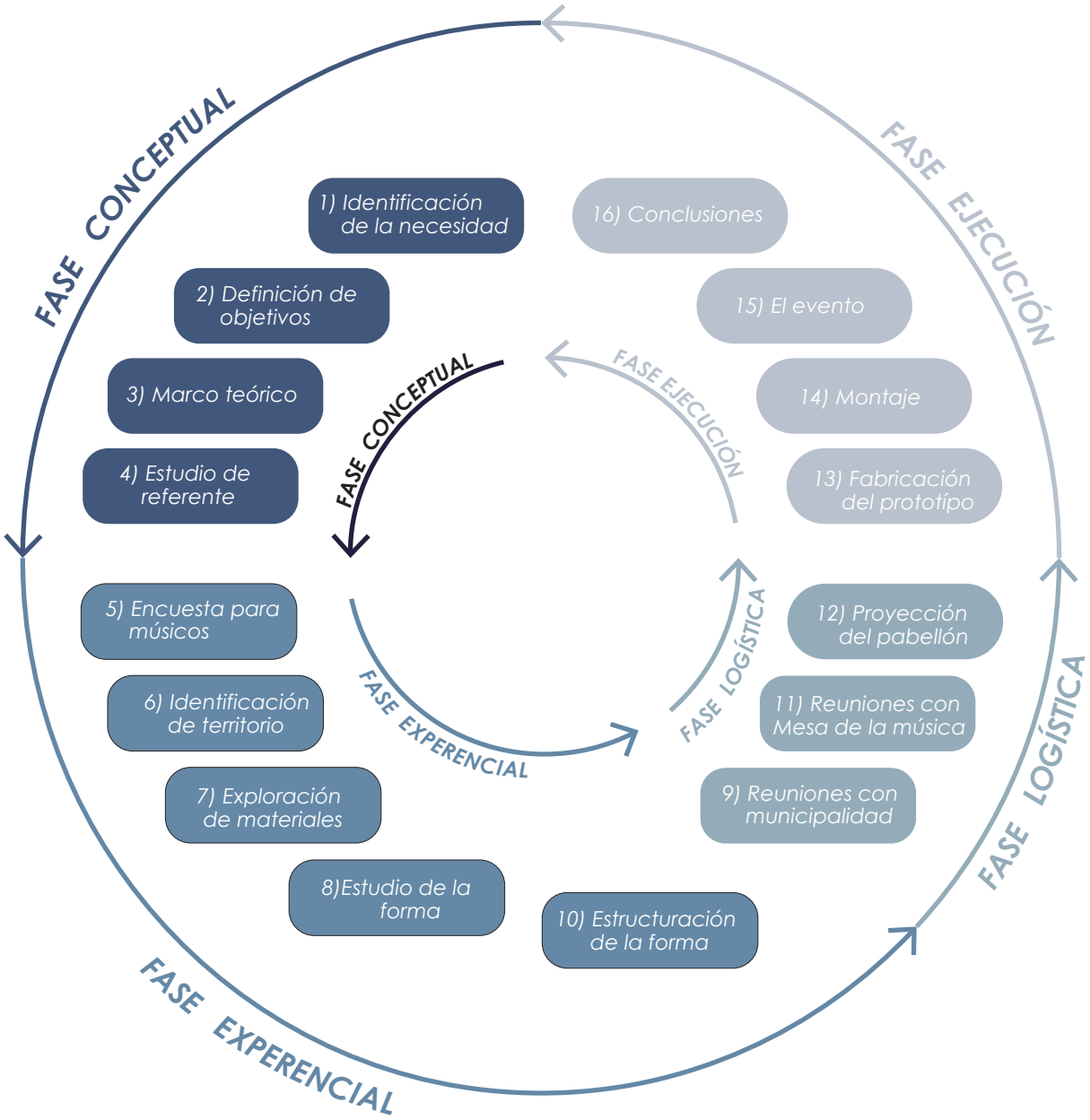


1 - **Generar una experiencia acústica** en el intérprete y el transeúnte de los espacios públicos porteños.

2 - **Ser un evento disruptivo y propio de Valparaíso**, a través de la experiencia sonora y la estética atractiva del escenario, la cual busca generar en el imaginario colectivo porteño una pertenecia del escenario a la ciudad, a modo de hito, potenciando la activación de espacios públicos y los vínculos con la comunidad porteña.

3 - **Potenciar la interpretación musical**, fomentar, regular, promover, proteger y dignificar el trabajo de los músicos.

Metodología



Capítulo 2

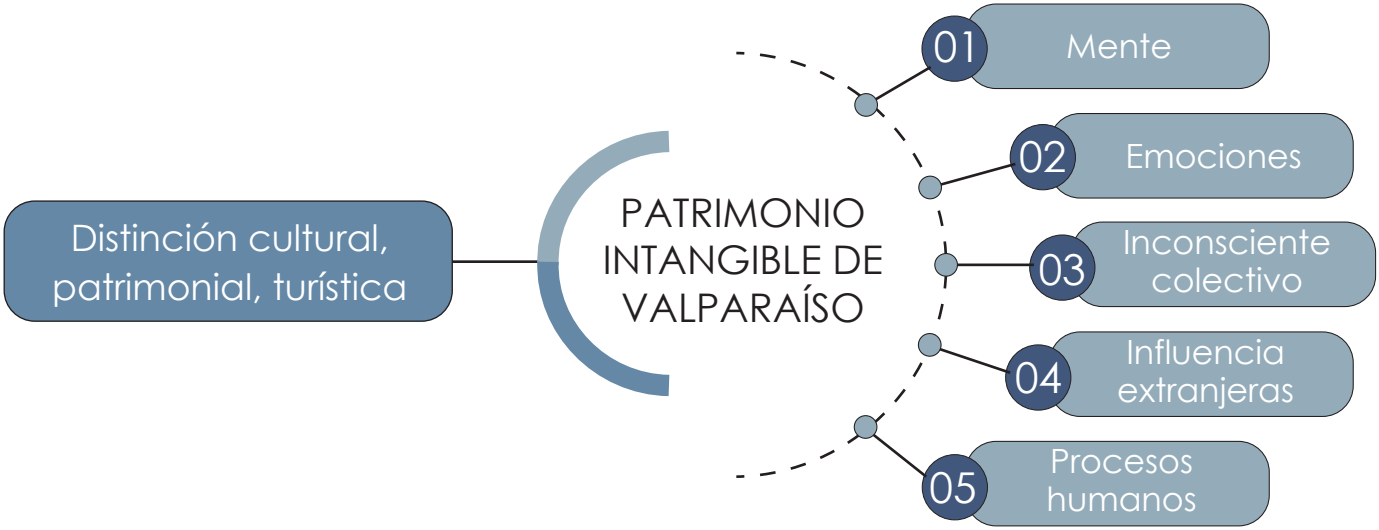
Marco teórico

"Yo soy un trabajador de la música, no soy un artista. El pueblo y el tiempo dirán si yo soy artista. Yo, en este momento, soy un trabajador. Y un trabajador que está ubicado con conciencia muy definida."

Victor Jara



Valparaíso ciudad creativa de la música



Fuente: Autoría propia

Distinción cultural, patrimonial y turística

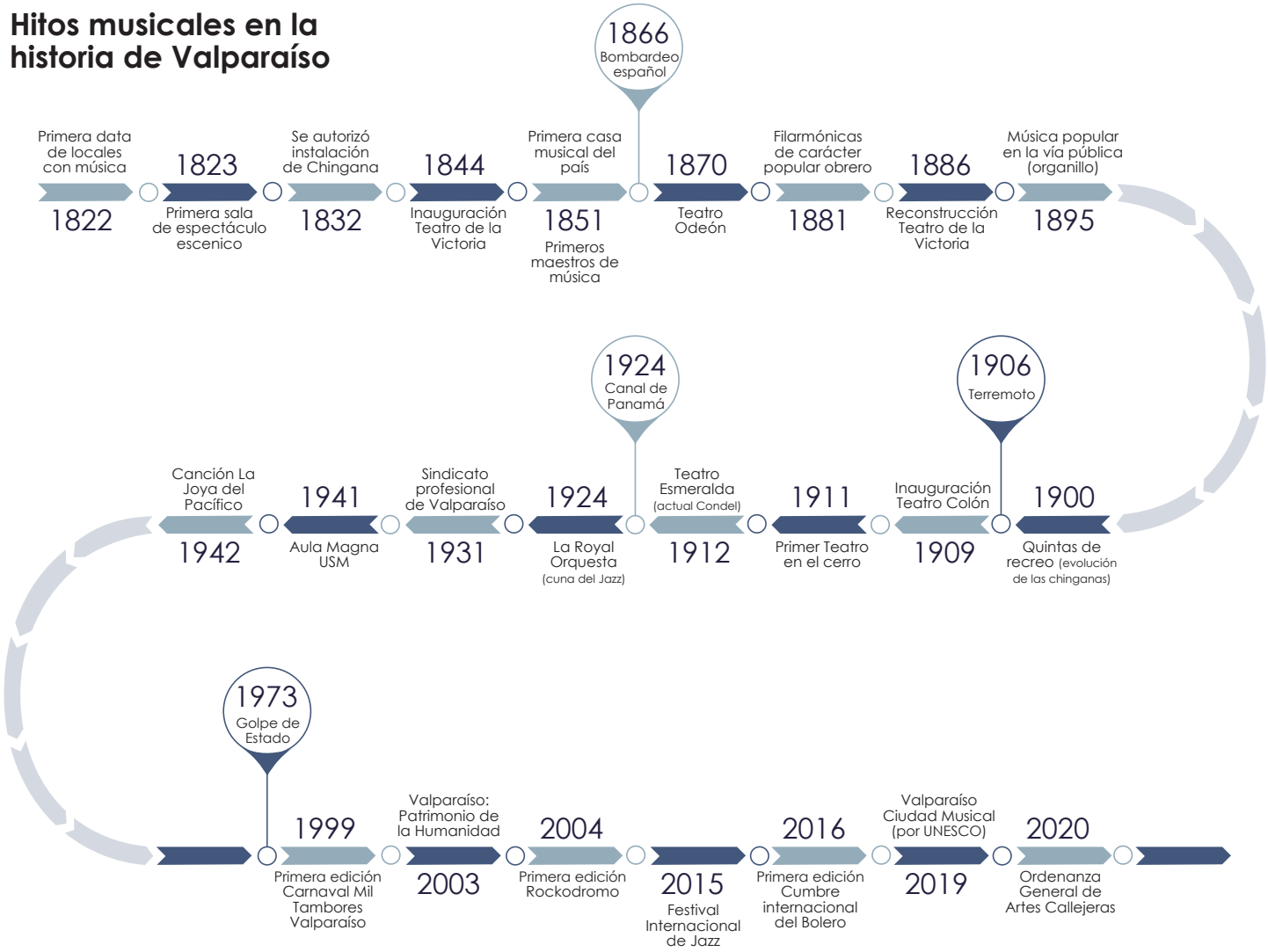
Valparaíso, ciudad creativa de la música. La primera pregunta que cualquier persona puede hacerse es, ¿porque la ciudad recibe tal distinción?, o **¿Cuál es el origen de esta distinción?**

En el año 2003 Valparaíso fue declarado por la UNESCO como "Sitio de Patrimonio Mundial", y en el 2019 como "ciudad creativa de la música", lo que nos lleva a pensar en la importancia del patrimonio y cultura de la ciudad, pero no es cualquier definición de patrimonio el que tiene la respuesta a tal distinción melómana de la ciudad, si no más bien es el **patrimonio intangible** el cual otorga un concepto tal vez difícil de entender, "menos en un mundo que valora con mucho lo tangible, lo palpable, lo medible, lo contable"(Bojalil Parra, 2002), pero es el más adecuado para entender el origen de esta honrosa distinción.

Según el libro patrimonio ciudadano por Sergio Bojalil Parra, afirma que, **"lo intangible se vive cotidianamente, se procesa con la mente, las emociones, el cuerpo, no siempre de manera consciente"** (Bojalil Parra, 2002). Por lo que para entender esta cotidianidad de la ciudad es necesario volver a los inicios de esta, a la **historia de Valparaíso**, ciudad que nunca fue fundada, **un sitio de apertura al mundo**, la cual vivió épocas doradas a mediados del siglo XIX y principios de XX, ciudad más importante de Chile en términos económicos, la cual abrió sus puertas a miles de **extranjeros** los cuales traían consigo tradiciones, culturas, metodologías, artes que con el tiempo se **mezclaron** y fundieron el imaginario colectivo porteno, construyendo el actual patrimonio intangible.

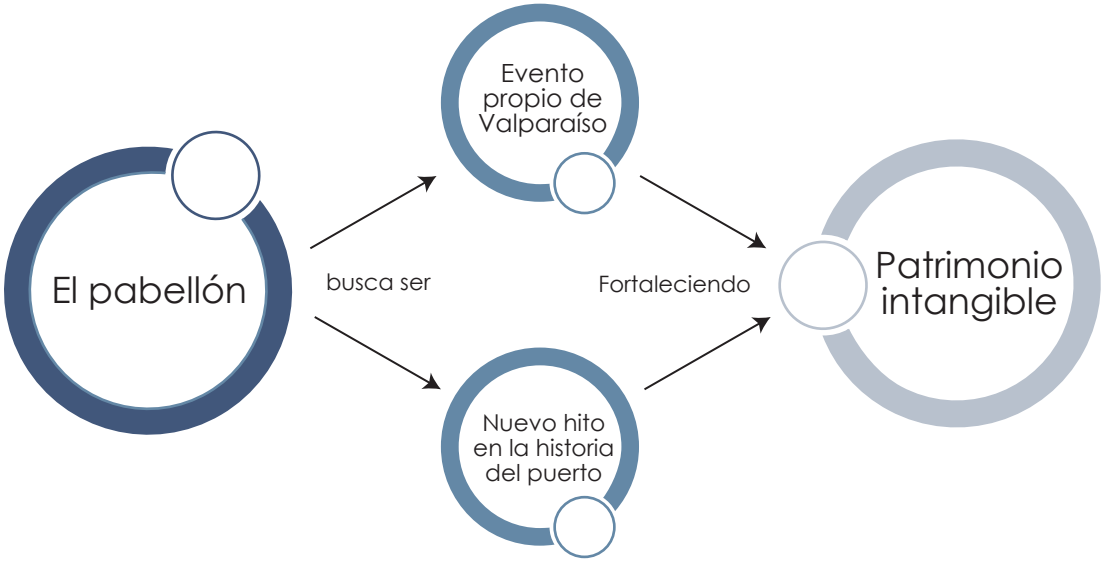
Valparaíso ciudad creativa de la música

Hitos musicales en la historia de Valparaíso



Fuente: Autoría propia

Conclusión



Fuente: Autoría propia

Cabe mencionar algunos hitos importantes en relación con el arte musical en Valparaíso, como por ejemplo en 1823 se inaugura la primera sala de espectáculo escénico, o en 1832 se autoriza la instalación de chinganas (casas de bailes) ya que desde antes de esta fecha se hacían de manera informal. Otro hito importante fue en 1844 con la inauguración del "teatro de la Victoria" el cual por años mostró grandes artistas y agrupaciones de música y teatro las cuales influenciaron a variadas generaciones de porteños. Desde la llegada del siglo XX aparecen las quintas de recreo y un sinfín de eventos que trajeron un aporte al desarrollo del patrimonio intangible del artista musical porteño.

Es por esto, por lo que este **proyecto de título busca fortalecer el patrimonio intangible**, generando un **sentido de pertenencia** y cotidianidad, estableciendo **un nuevo hito en la historia del puerto**, al igual como se han generado por años en Valparaíso, y al mismo tiempo **entrelazándose a la línea de acción del desarrollo turístico patrimonial**, que la municipalidad de Valparaíso viene trabajando desde algunos años con las denominaciones realizada por la Unesco.

Valparaíso ciudad creativa de la música

Ordenanza General

¿Qué es?

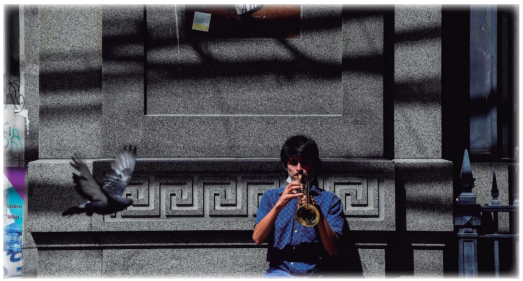
La ordenanza general de artes callejeras **es un reglamento** que fue creado con el propósito de **regular, fomentar y proteger** las actividades artísticas callejeras desarrolladas en el Bien Nacional de Uso Público, que son **retribuidas monetariamente** en forma voluntaria por la comunidad, **dado que potencian cultural, patrimonial y turísticamente a la ciudad.** Este documento fue generado de **manera participativa** con la intención de crear un acuerdo común y transversal entre distintos actores sociales, tales como, artistas callejeros porteños/as, vecinos/as, locatarios/as, representantes del gremio de locatarios/as nocturno, distintos entes fiscalizadores, concejales y equipos municipales.



Organilleros y chinchineros en plaza Sotomayor
Fuente: Corporación Cultural Organilleros de Chile

Contextualización

Cabe mencionar que la municipalidad de Valparaíso viene haciendo un arduo trabajo por catalogar a la ciudad como una que **valora su patrimonio y cultura**, y a través de estas pretende **potenciar su característica turística**. Es así como en julio de 2013, el área histórica de la ciudad puerto de Valparaíso fue inscrita en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO, para luego en los años siguiente, el 30 de octubre de 2019, Valparaíso sea declarado por la UNESCO como Ciudad Creativa de la Música.



Músico tocando trompeta en una calle de Valparaíso2022
Fuente: (Xinhua)

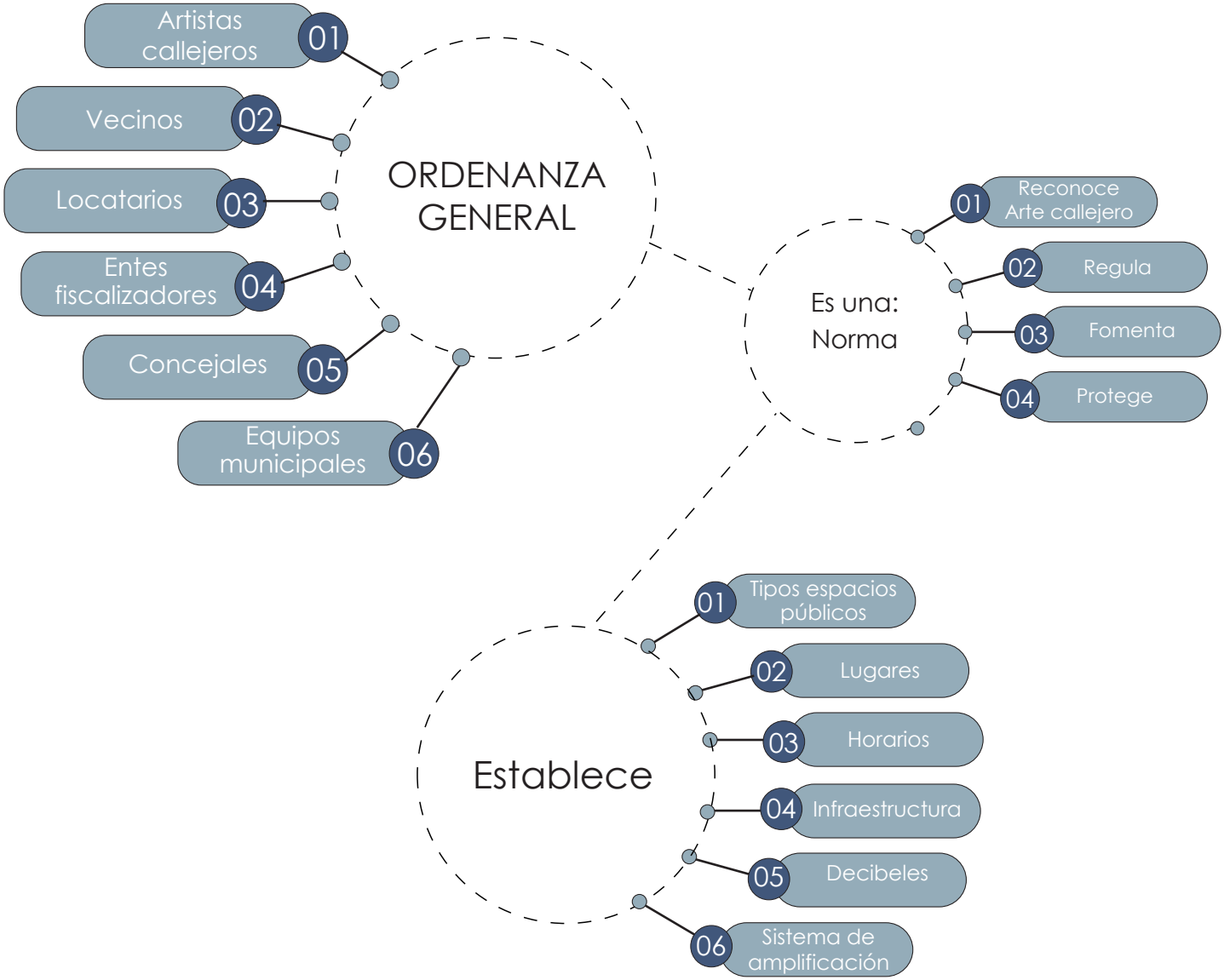
Reconocimiento al arte callejero

También es importante destacar la sensibilidad que tiene la municipalidad en **reconocer al arte callejero como una forma de trabajo**, de sustento para los/as artistas y sus familias y que sólo se aprende y profesionaliza realizándolo en las calles de la ciudad. Ellos mismos afirman que, **la calle es la escuela de este oficio popular**, es el lugar en el que se aprende, una especie de universidad del arte callejero, por tanto, la idea es favorecer su realización, regulándola, fomentándola y protegiéndola a la vez, es la mejor señal para decir que Valparaíso respeta, valora y fomenta arte callejero.



Musicos "Karbanda" utilizando la ciudad como escenario
Fuente: desconocida

Valparaíso ciudad creativa de la música



Fuente: Autoría propia

Conceptos importantes para el funcionamiento del proyecto.

Lugares: Los/as artistas callejeros/as podrán realizar su actividad en cualquier BNUP, siempre que no se encuentre a menos de 100 metros de hospitales o clínicas, instituciones educativas en horario de clases o cualquier otro recinto urbano que pueda verse gravemente afectado por el desarrollo de la actividad.

Horarios: Los rangos horarios de funcionamiento de las actividades en el BNUP serán de lunes a domingo, de 9:00 a 22:00 horas, incluyendo montaje y desmontaje.

Infraestructura: Podrá disponerse de infraestructura para el desarrollo de actividades, siempre que éstas no dañen el mobiliario urbano y sean **elementos fácilmente removibles o infraestructura liviana**. Además, no se podrá utilizar infraestructura que dificulte u obstruya el tránsito urbano, el acceso a comercio, instituciones, paraderos, viviendas, monumentos, salvo autorización previa.

Decibeles: La actividad artístico cultural deberá ajustarse a lo establecido en el Código Sanitario. El Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, regula la emisión de ruidos generados por fuentes fijas. Estos niveles dependen del horario, y de las zonas definidas en el Instrumento de Planificación Territorial (Plan regulador) Por ejemplo, en zona residencial permite emitir durante el día 55 dB y para horario nocturno 45 dB.

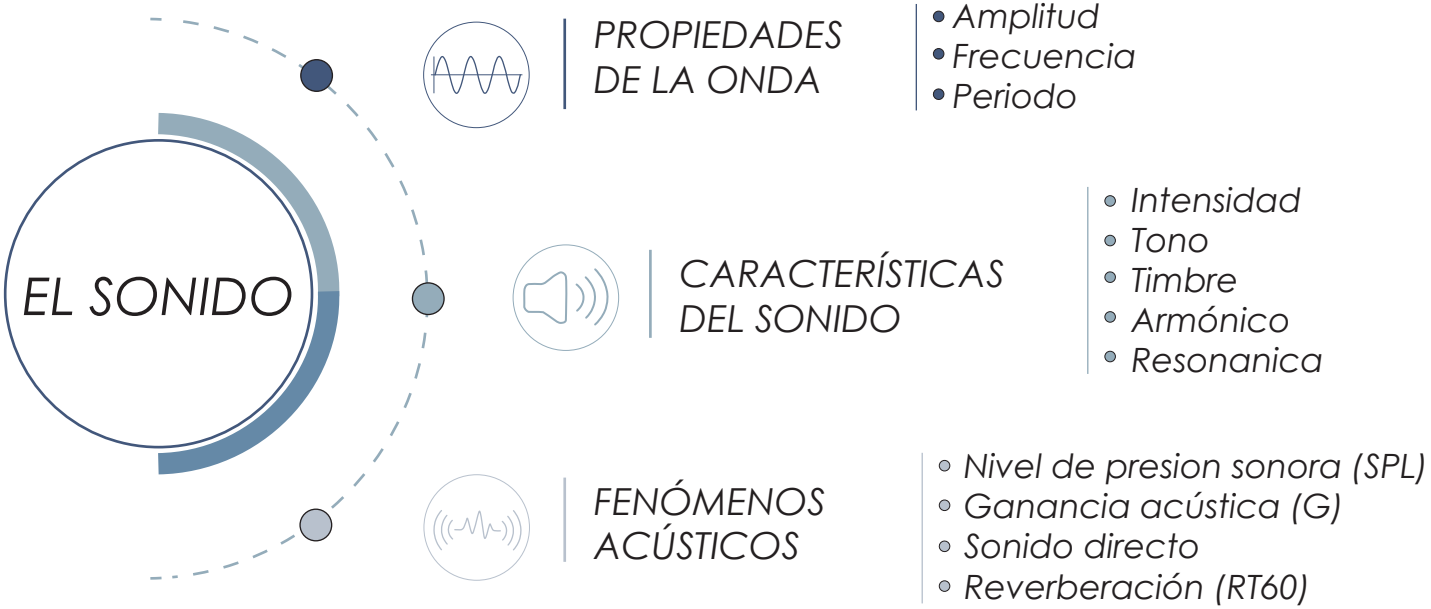
Sistemas de amplificación: La utilización de sistemas de amplificación, sólo se permitirá en caso de que no supere los 30 watios de potencia sonora por persona, con un límite de 90 watios en total en caso de grupos. En caso de superar este volumen se deberá pedir permiso municipal.



La música es tiempo y espacio, como la arquitectura. La música y la arquitectura dependen de la medida, de hecho, este es un concepto básico dentro de las artes de números y proporción.(Le Corbusier, 1948)

¿Qué es el sonido?

Técnicamente el sonido es una vibración (onda mecánica) que se propaga a través de un medio físico. El medio más común es el aire, pero se difunde de mejor manera si las partículas de los cuerpos se encuentran unidas, como es el caso de los líquidos y sólidos.



¿Qué es el sonido?

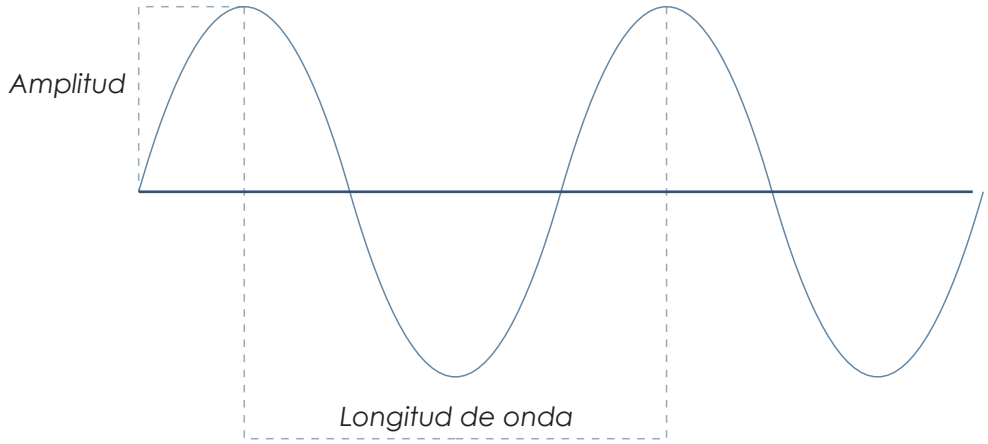
Propiedades de las ondas:

El sonido se puede representar a través de una onda, la cual consta de tres propiedades; amplitud, frecuencia, y periodo.

Amplitud: esta se relaciona directamente con el volumen del sonido.

Frecuencia: se relaciona directamente con la longitud de onda. A menor longitud de onda, menor frecuencia, y viceversa.

Periodo: es el tiempo de duración de la vibración en el espacio.



¿Cómo se propaga el sonido?

El sonido se propaga de forma esférica desde donde se emite, este puede tener una dirección de proyección preferente dependiendo de su emisor.

Existen factores que afectan la propagación:

Frecuencia: Los sonidos agudos (frecuencias altas) tienden a ser más direccionales, mientras que los graves (frecuencias bajas) se dispersan más uniformemente.

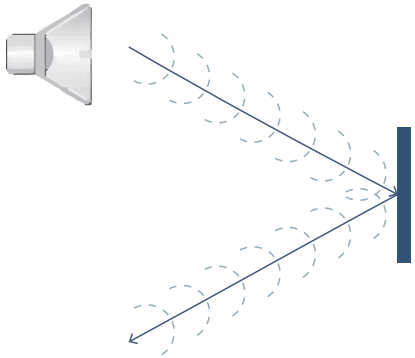
Distancia: La intensidad del sonido disminuye con la distancia, siguiendo la ley del inverso del cuadrado: cada vez que la distancia al oyente se duplica, el nivel de presión sonora disminuye en aproximadamente 6 dB en campo libre.

Entorno: Las reflexiones en superficies como paredes o techos alteran la propagación original, generando fenómenos como eco, reverberación o difracción.

Sonido agudo

(frecuencia alta 10.000 hz)

(Longitud de onda 3.4 cm)

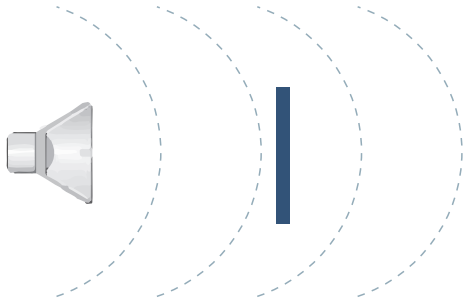


- Se dispersa como un haz estrecho
- direccional desde la fuente
- Tienden a ser reflejadas o absorbidas

Sonido graves

(frecuencia baja 100 hz)

(Longitud de onda 340 cm)

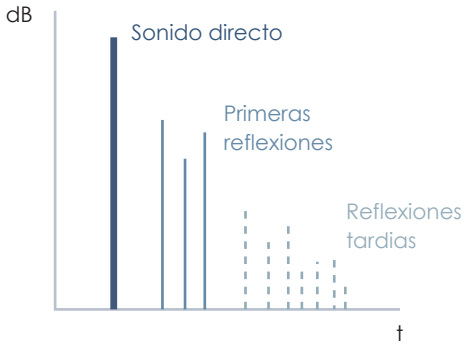


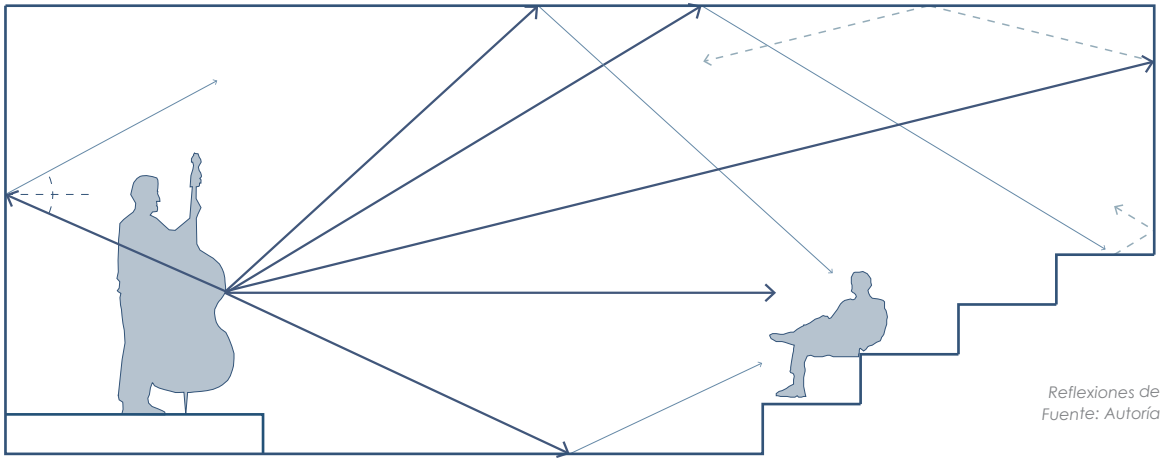
- Se dispersa en forma esférica
- Menos direccional
- Mayor capacidad para rodear objetos

Sonido directo y Reverberación

El sonido directo se refiere a la energía acústica que viaja de manera directa desde la fuente hasta el oyente, sin experimentar reflexiones en ninguna superficie intermedia. Este tipo de sonido suele ser más intenso y claro, lo que facilita la percepción nítida de la fuente sonora.

Por otro lado, la reverberación es un fenómeno acústico que ocurre cuando las ondas sonoras se reflejan repetidamente en las superficies de un espacio cerrado, generando una acumulación de reflexiones que llegan al oyente de manera dispersa. Estas reflexiones tienen un decaimiento progresivo en su intensidad hasta que se vuelven inaudibles, creando una sensación de "eco" o "colisión" sonora.



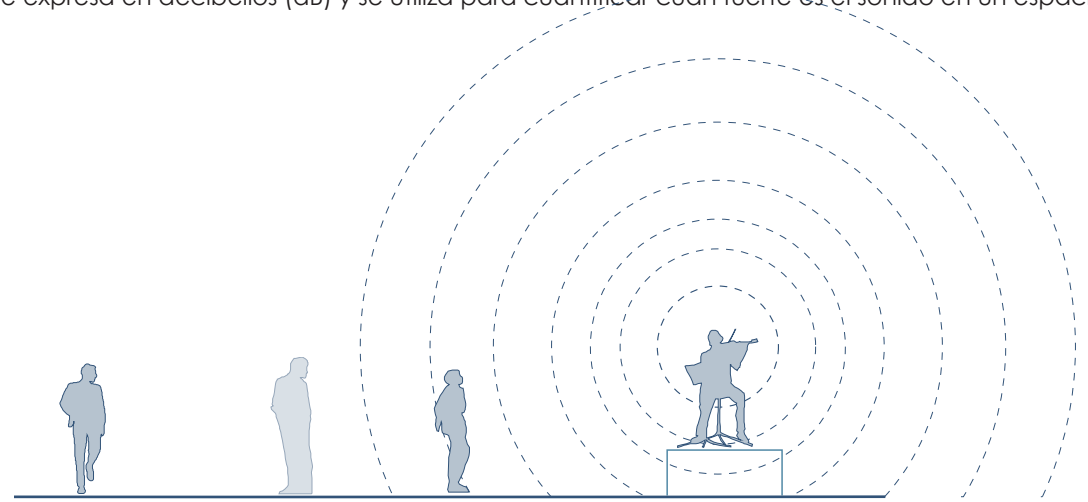


Reflexiones de sonido
Fuente: Autoría propia

¿Cómo se puede medir el sonido?

SPL (Nivel de presión sonora)

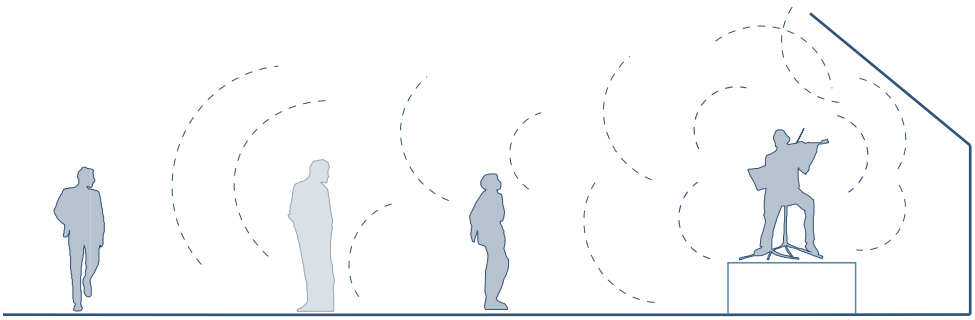
Es la medida de la intensidad del sonido, basada en la presión acústica generada por una onda sonora en un punto específico. Se expresa en decibelios (dB) y se utiliza para cuantificar cuán fuerte es el sonido en un espacio.



Representaciòn SPL
Fuente: Autoría propia

G (Ganancia)

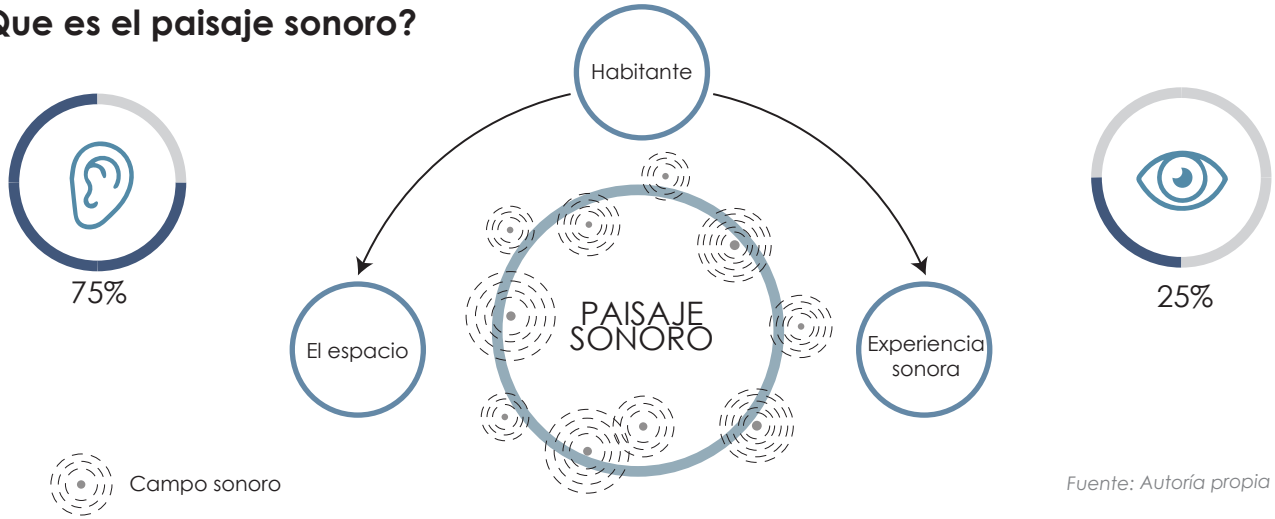
Es el refuerzo acústico que un espacio proporciona al sonido, comparado con un entorno libre de reflexiones. Se mide en decibelios (dB) y evalúa cómo un espacio mejora la percepción del sonido mediante fenómenos como la reflexión o resonancia.



Representaciòn G
Fuente: Autoría propia

El sonido en la arquitectura

¿Que es el paisaje sonoro?



Fuente: Autoría propia

El paisaje sonoro relaciona al **habitante** con su **contexto**, generando **arraigo** con el **espacio** y las **experiencias sonoras** que se producen en su entorno, produciendo un aumento de valor al sentido auditivo, quitándole protagonismo a la visión.

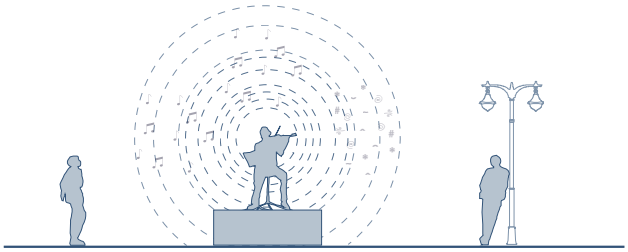
El creador del concepto R. Murray Schafer define paisaje sonoro como el **entorno sonoro** concreto de un lugar real dado. Es decir, un paisaje sonoro es un sonido o combinación de sonidos que conforman o provienen de un determinado ambiente.

Para aclarar dicho termino recurriremos a las definiciones hechas por (Fortuna, 2009) el cual define a través de los estudios de Schafer dos términos; Campo sonoro y Paisaje sonoro.

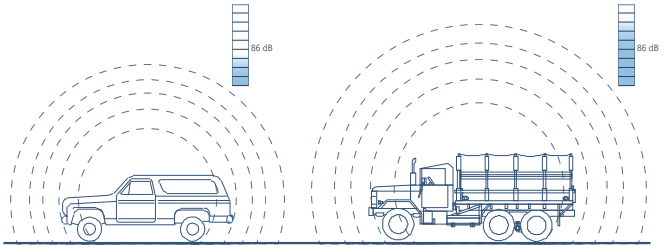
Podemos decir que el primero, **campo sonoro**, se refiere al espacio acústico generado a partir de una determinada **fuente emisora** que irradia y extiende su sonoridad a un área o territorio bien definidos. Aquí el protagonismo se lo lleva la fuente emisora de sonido, esta puede ser **humana o material.**

No obstante, la situación más común es la de la presencia simultánea de **varios campos sonoros particulares** que se sobreponen y articulan entre sí. De tal sobreposición resulta lo que se considera un **paisaje sonoro**, o sea, un ambiente sonoro multifacético que envuelve a los diferentes sujetos **receptores.** Estos últimos son los que toman mayor importancia, definiendo al paisaje sonoro como un concepto antropocéntrico.

Definiciones de ruido



Definición cualitativa de ruido



Definición cuantitativa de ruido

Fuente: Autoría propia

Para este trabajo se hace necesario definir el concepto de ruido. Schafer en su libro Paisaje sonoro y la afinación del mundo, aclara este concepto definiendo algunos parámetros. Primeramente, aclara que, el **aumento del sonido** en el mundo moderno ha generado un **cambio en el significado** de la palabra ruido.

Luego para introducir el concepto acude al diccionario de Oxford, el cual define ruido como, **sonido no deseado**. Esta **definición es cualitativa** y subjetiva, debido a que la música de un hombre puede ser ruido para otro. Por lo tanto, podríamos hablar de una legislación tradicional con la cual entendemos al ruido como un sonido que molesta a una parte significativa del público.

También Schafer aclara una **definición cuantitativa**, la cual fija límites de decibelios para determinados sonidos indeseables. Si, por ejemplo, se establece un nivel permisible para los autos de 85 dB, un auto que emite 86 dB sería ruidoso, en cambio, un auto que emite 84 dB no lo sería. Por lo tanto, esta definición relaciona a ruido con **sonido fuerte**, término que no necesariamente es cierto, ya que no todos los ruidos irritantes son necesariamente fuertes.



El espacio público es un lugar simbólico donde las cosas ocurren, que se actualiza a partir de nuevas prácticas, dentro de las cuales podemos pensar la emergencia de las intervenciones artísticas.
(Corvalán, 2014).

Percepción del espectáculo

“La limitación de interacciones en espacios públicos“



Fuente: Autoría propia

El libro Espacio público como catalizador de la arquitectura, menciona que **el lugar donde más y mejor se reflejan las interacciones humanas es en el espacio público**, ya que este, es el espacio más significativo para sus habitantes, lugar donde radica la identidad de la ciudad (García-Doménech, 2016).

En la contemporaneidad los espacios públicos han disminuido su característica más importante, albergar las interacciones sociales. En esta investigación, se han identificado cuatro razones; la formalización de la vida cotidiana, el aumento de los vínculos en los espacios virtuales, y el impacto de la vida post pandemia y estallido social.

Entendemos por formalización de la vida cotidiana, como el hecho de salir de nuestros hogares y pasar por alto las actividades urbanas. Tal vez, es una condición intrínseca humana en post a la eficiencia, o simplemente, patrones automatizados o rutinarias. Por otro lado, las interacciones humanas, como socializar o conocer personas, ahora se realizan mayormente en plataformas virtuales en lugar de en espacios públicos tradicionales.

El Chile post pandemia y estallido social muestra secuelas, conductas adquiridas debido a preocupaciones por la salud, distanciamiento social, y temor a la violencia y la inestabilidad. Estos factores han llevado a las personas a buscar nuevas opciones de interacción.

De esta manera estos cuatro conceptos antes planteados conforman una trama que limitan la iteración social.

Percepción del espectáculo

¿Que es un evento disrruptivo?



Fuente: Autoría propia

En dirección contraria a la limitación social, Felipe Corvalán afirma que, podemos pensar **el arte como una irrupción en el espacio público**. Una que es capaz de **desarticular e interrumpir la normal vinculación entre hombre y ciudad**. De este modo, las intervenciones artísticas pueden ser pensadas a **modo de eventos** (Corvalán, 2014).

Cabe mencionar que Manuel Delgado y su texto "El espacio público como ideología" afirma que, el espacio público es un lugar simbólico donde las cosas ocurren, que **se actualiza a partir de nuevas prácticas**, dentro de las cuales podemos pensar la emergencia de las intervenciones artísticas (Corvalán, 2014).

De esta manera se establece que **el evento disrruptivo**, puede ser entendido como **estrategia de oposición frente a la formalización de la vida cotidiana**, interrumpiendo el tiempo habitual de la ciudad contemporánea. El evento, emerge a modo de **incertidumbre**, transformando el transcurso habitual del tiempo en **un tiempo que le ocurre a alguien** (Corvalán, 2014).

Así, la intervención artística a modo de evento se posiciona en una **"dimensión reflexiva"**, la cual Rojas intenta describir, "Si se intentara acotar esa reflexividad en dos palabras, creo que podría hablar de trabajos cuyo rendimiento en el espectador consiste en una especie de **"darse cuenta"** (Rojas, 1999, p. 354).

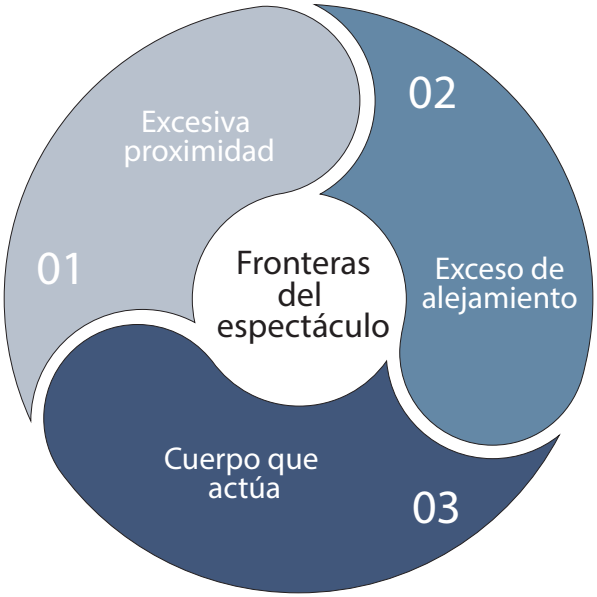
El evento **se potencia con lo itinerante**, ya que la condición efímera y siempre cambiante, destinado a la caducidad, posibilita un salto impredecible en el tiempo que **sorprende a la ciudad**.

Percepción del espectáculo

El espectáculo

Para entender "El Evento" que producirá el pabellón, surgen diferentes preguntas, una de ella es ¿cómo se percibe el espectáculo ? o **¿En qué consiste la actividad de espectar?** Para esto (González, 1985) respondió la pregunta fijando las **fronteras del espectáculo** y, además, definió a través de la historia la **topología** de este.

Para comenzar definiremos que es un espectáculo, según (González, 1985) el **espectáculo consiste en la relación de dos factores**: una determinada **actividad** que se ofrece y un determinado **sujeto que la contempla**. Así, mediante esta interacción entre espectador y exhibición nace el termino **relación espectacular.**

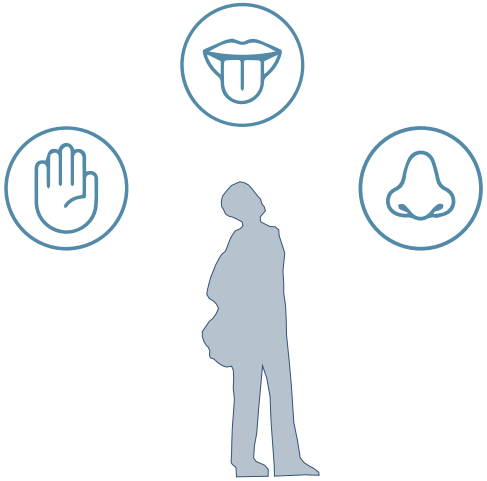




Fuente: Autoría propia

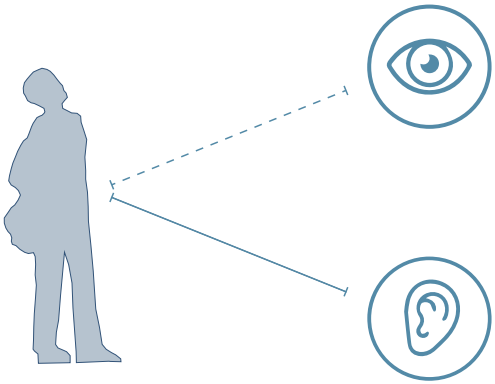
Percepción del espectáculo

Fronteras del espectáculo



Excesiva proximidad

Para definir las fronteras de esta relación es necesario preguntarse ¿cuáles son los sentidos del sujeto interpelados por el espectáculo? (González, 1985) jerarquiza los cincos sentidos, **descartando el gusto, el olfato y el tacto**, argumentando que nadie habla de espectáculo cuando paladea un manjar, huele un perfume o acaricia un cuerpo. Definiendo la primera frontera del espectáculo como una ***excesiva proximidad*** entre sujeto que percibe, y el objeto de su estimulación.

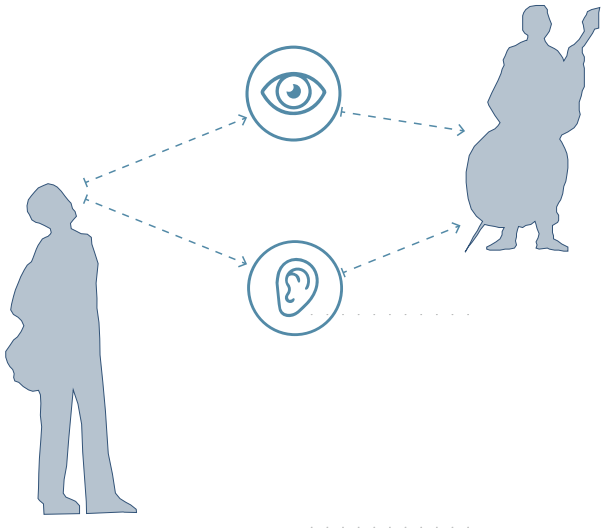


Exceso de alejamiento

En cambio, entendemos que la relación espectacular pareciera **constituirse desde la distancia**, excluyendo la intimidad entre los cuerpos. Aquí es donde el **oído toma mayor relevancia**, ya que este capta el sonido que viaja a través del espacio, sin embargo, en caso de que **el sonido carezca de un cuerpo**, como por ejemplo en la audición de un disco, este no podría catalogarse como relación espectacular sino, en todo caso, como uno que hace referencia a un espectáculo que ocurrió en otro lugar. Así el oído nos ofrece una segunda frontera, caracterizada por el ***exceso de alejamiento.***

Percepción del espectáculo

Cuerpo que actúa



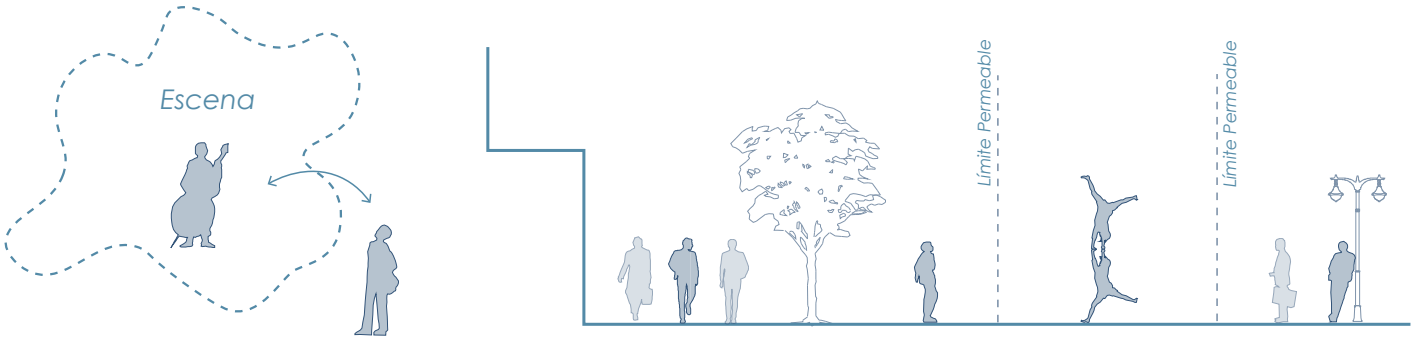
La tercera frontera esta dada por el cuerpo que se exhibe y el sentido de la vista. (González, 1985) pregunta, ¿Qué es aquello de lo que carece la pintura, la fotografía o la escultura para que no pensemos en ellas como espectáculos? Respondiendo, del cuerpo, sin duda, pero de un cuerpo que actúe, poniendo énfasis en **lo inmediato**, en el instante en que sobre él se dirija la mirada del espectador. Así, se constituye, la tercera frontera, aquella que necesita un ***cuerpo que actúe*** y en conjunto al sonido formen la relación espectacular.

Percepción del espectáculo

Topología del espectáculo

El criterio discriminador que ocupó (González, 1985) fue **la mirada del espectador** en relación con su objeto, de esta manera diferenciamos tres topologías, preguntándonos, **¿desde donde mira el espectador?** Y **¿cuáles son sus limitaciones?**

Modelo carnavalesco



Fuente: Autoría propia

El modelo carnavalesco, se caracteriza por tener una escena abierta, **indefinida** que tiende a **extenderse por toda la ciudad**, donde existe una distancia entre espectador y objeto, pero al mismo tiempo, estos pueden ser **intercambiables** o accesibles a todo sujeto. Además, se caracteriza por la **ausencia de una retribución económica** y desde la perspectiva del observador, la **aunsencia de un lugar privilegiado**, debido a los **limites indeterminados** de la escena y a su constante movimiento, provocando una mirada parcial, fragmentada y azarosa.

Percepción del espectáculo

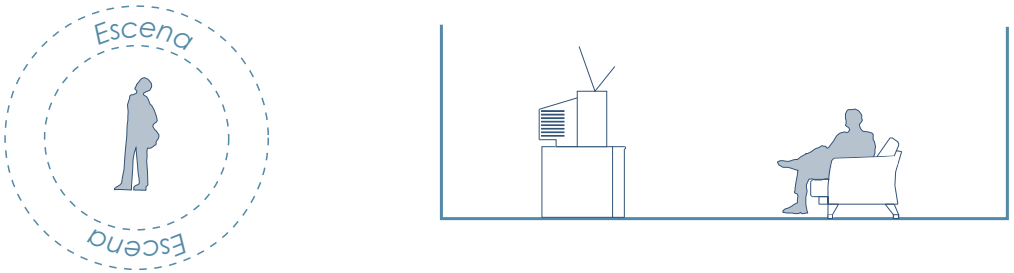
Modelo circense



Fuente: Autoría propia

El modelo circense, primó durante siglos y todavía existe en la actualidad, se caracteriza por la **clausura de la escena** donde el evento- espectáculo domina la configuración espacial, la posición del espectador es relativamente arbitraria, donde la única **prohibición es franquear el escenario**. Otra característica importante es su **irreversibilidad** entre observador y objeto, lugar donde este ultimo ocupaba un determinado centro en torno al cual, en disposición circular o elíptica se posicionaban los espectadores.

Modelo de la escena fantasma

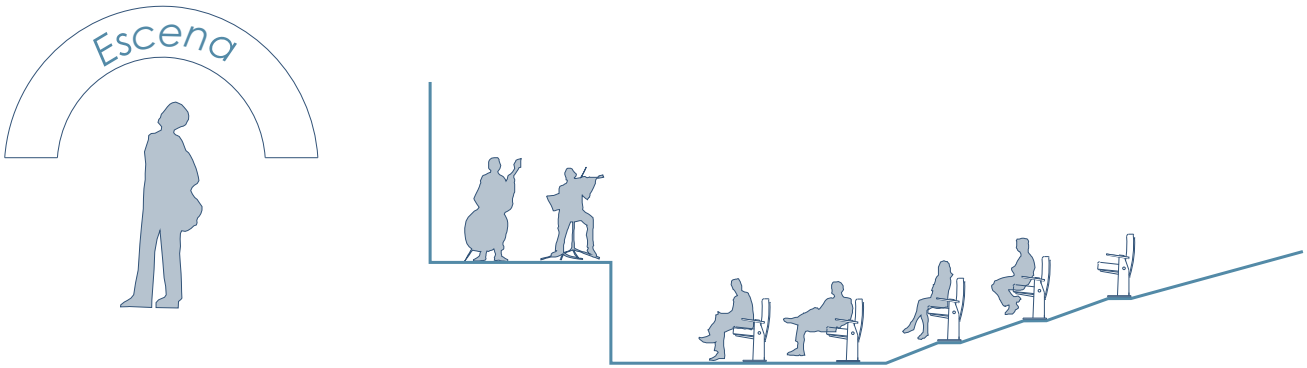


Fuente: Autoría propia

El modelo de la escena fantasma emerge desde las propias características de la tecnología y nuevos medios de comunicación, se caracteriza por el uso de **un lugar virtual**, esencialmente **concéntrico**, que luego adoptará el espectador en su visionado. Aquí, este ultimo tendrá el **mejor lugar de visión**, pero no como lo hacía en la escena italiana por su ángulo de observación, sino porque tiene acceso a **todos los ángulos de visión**. Cabe mencionar que este modelo tiene una tendencia a **fagocitar a los otros tipos de espectáculos**, ya que en la televisión cualquier espectáculo tiene cabida, aunque este deba someterse a la configuración de la relación espectacular que este impone.

Percepción del espectáculo

Modelo de la escena a la italiana



Fuente: Autoría propia

El modelo de la escena a la italiana reinterpretó la relación espectacular, dándole un mayor **privilegio al espectador**, disponiendo al conjunto escenográfico en función de un centro óptico exterior, **reconociendo el derecho pleno al dominio visual del espectáculo**. Cabe destacar que la instauración de este modelo impone el **divorcio entre espectáculo y calle**, congruente con la ordenación burguesa de la ciudad, quienes llevaron el espectáculo a espacios cerrados y fácil de controlar, convirtiendo a la calle en un mero espacio de tránsito, limitando la interacción social. Con respecto a la economía, fue en este modelo donde se concibió el termino **"pagar entrada"**.

Percepción del espectáculo

Análisis de información

Luego de analizar la información anterior, se llega a la conclusión que el pabellón escénico planifica hacer uso de una combinación de dos topologías de espectáculo.

Primero, ocupar la topología del **modelo circense**, ya que este hace una **clausura de la escena**, es decir, el **escenario se hace impenetrable**, generando una **distancia irreversible** entre artista y espectador.

Luego se combinaría con la topología de **la escena italiana**, ya que este reconoce **el privilegio del espectador**, disponiendo al conjunto escenográfico como un **centro óptico** desde una perspectiva exterior.

Modelo circense + Modelo de la escena italiana



Fuente: Autoría propia









Capítulo 3

Estudio de referentes

Estudio de Referentes



Domo escenario 3
Oficina: Domosfera



Bandstand. Pabellón De La Warr
Aquitecto: Niall McLaughlin



Pabellón Origami
Arquitecto: Tal Friedman

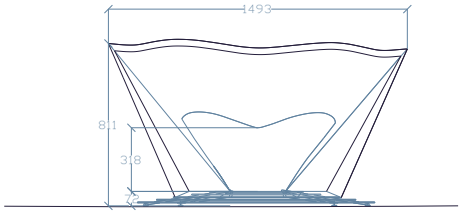


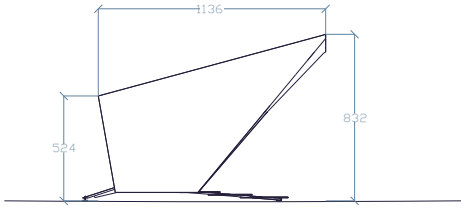
Pérgola Plaza Victoria
Valparaíso, Chile

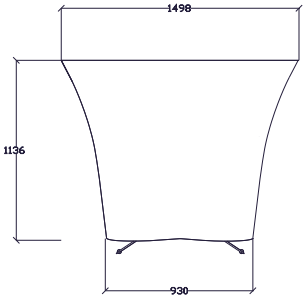
Bandstand. Warr Pavilion - Estudio del elemento

Construido con acero, madera contrachapada y fibra de vidrio, este inusual pabellón de música se inauguró el 8 de diciembre de 2001. Diseñado por el arquitecto Niall McLaughlin, se inspiró en ideas recopiladas en talleres con escolares y estudiantes de arquitectura locales.

La marquesina en forma de concha proporciona una excelente acústica y su movilidad permite colocarla en cualquier lugar de la terraza, haciéndola adaptable y reutilizable.



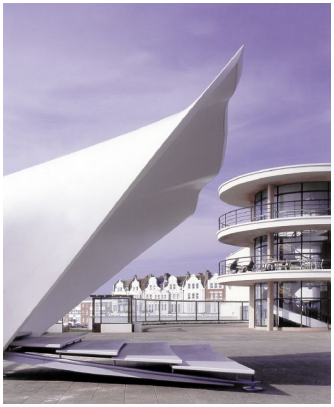




Características:

Dimensiones: 154 m2 Materialidad: Madera/acero/fibra de vidrio Desmontable: Si N° de usuarios: 15 artístas

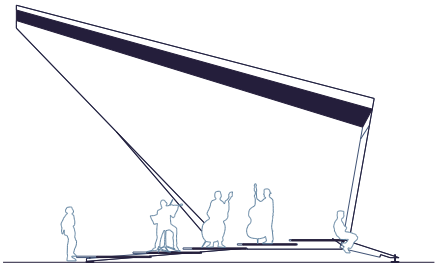


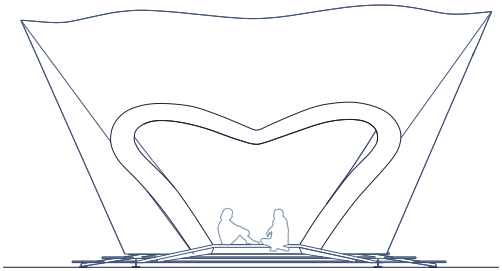


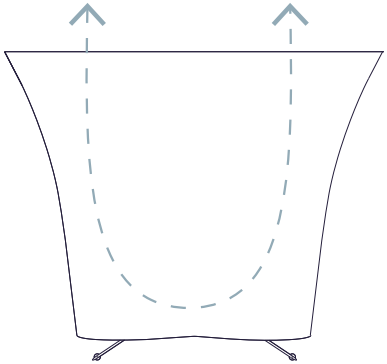


Estudio de Referentes

Modo de posicionarse







- La marquesina del pabellón es una estructura de piel de capas tensadas recubierta de fibra de vidrio que se asienta sobre una base de acero escalonada.

- El escenario reconoce la necesidad de elevarse, para marcar una distancia con los espectadores, al mismo tiempo, genera cuatro plataformas donde los músicos pueden posicionarse.

- El acceso es solo por la parte frontal del escenario, a pesar de que, en la parte trasera no se restringe el acceso, pero si se genera una distancia con el suelo.

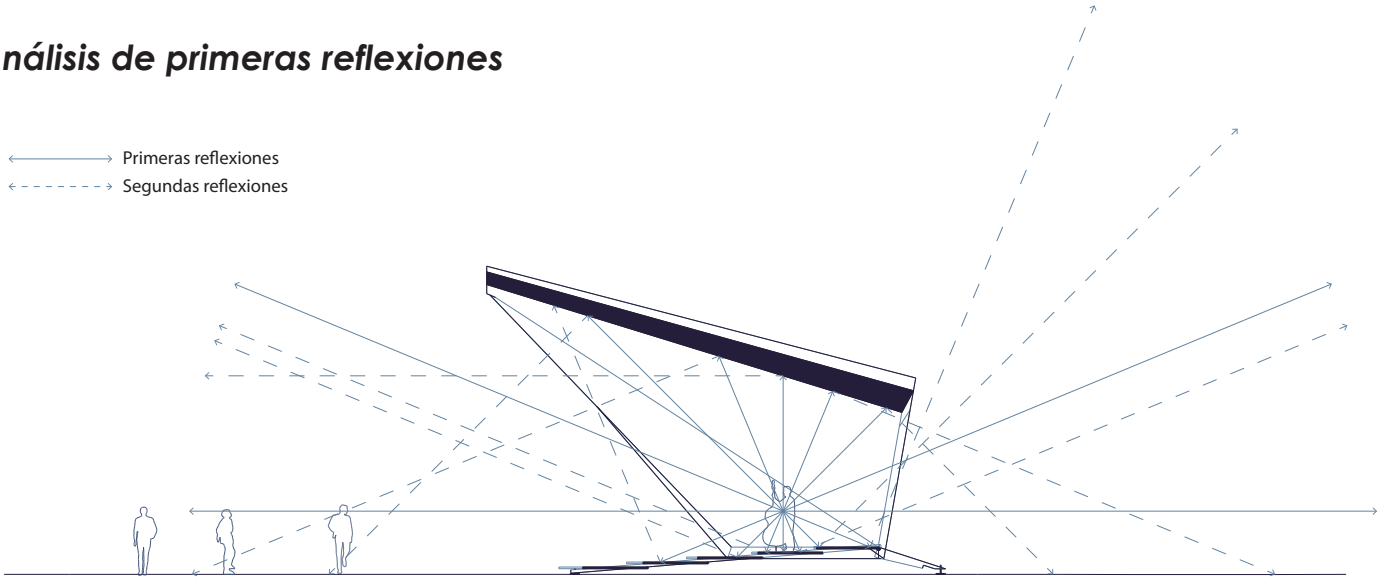




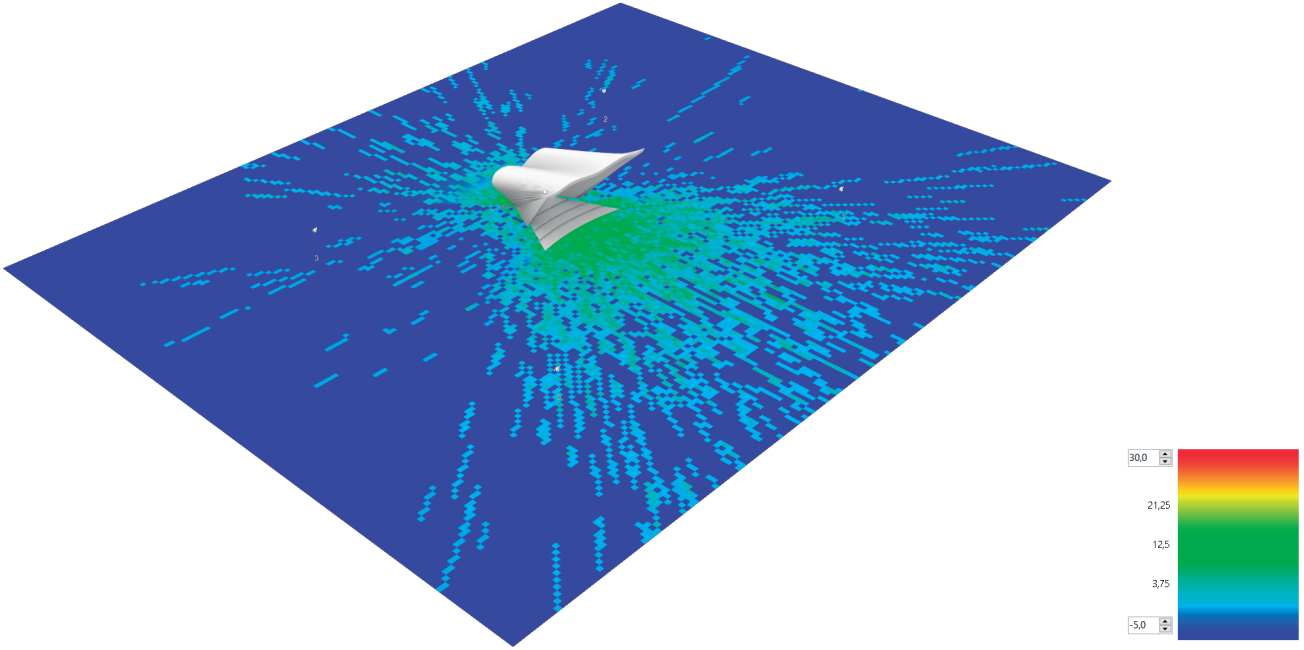


Estudio de Referentes

Análisis de primeras reflexiones

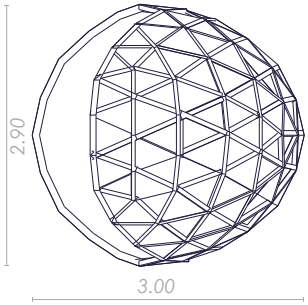


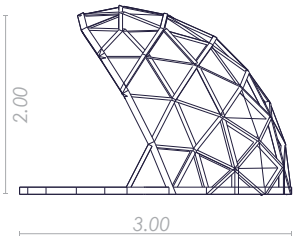
Análisis de Ganancias en Pachyderms

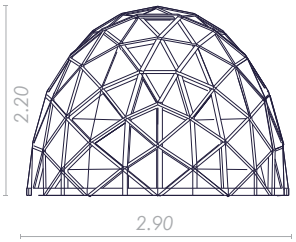


Domo escenario - Estudio del elemento

Son domos geodésicos que pueden cumplir diferentes programas, en este caso, como un escenario. Estructuralmente está compuesto por un esqueleto de madera, el cual esta cubierto por superficies de madera o yeso cartón. Sus creadores son la empresa Domoesfera.







Características:

- Dimensiones: 5.80 m2
- Materialidad: Madera
- Desmontable: Si
- N° de usuarios: 4 artístas







Estudio de Referentes

Modo de posicionarse



- El escenario se posa sobre una plataforma, alrededor de 60 cm, reconociendo la separación entre, artista y espectador.

- El acceso es solo por la parte frontal del escenario. Todo el resto del perímetro del escenario es cerrado, es decir, impenetrable.

- Los espectadores solo tienen una posición (parte frontal) para observar el espectáculo.

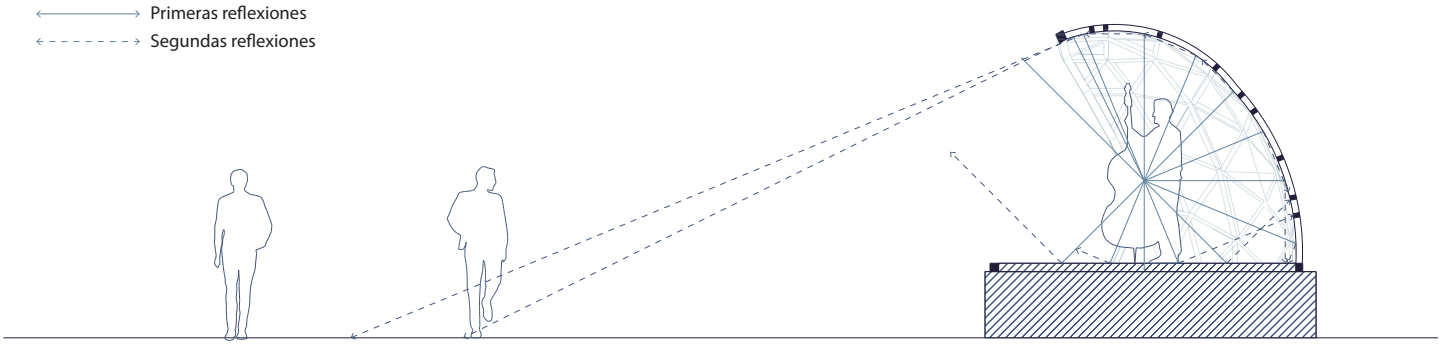




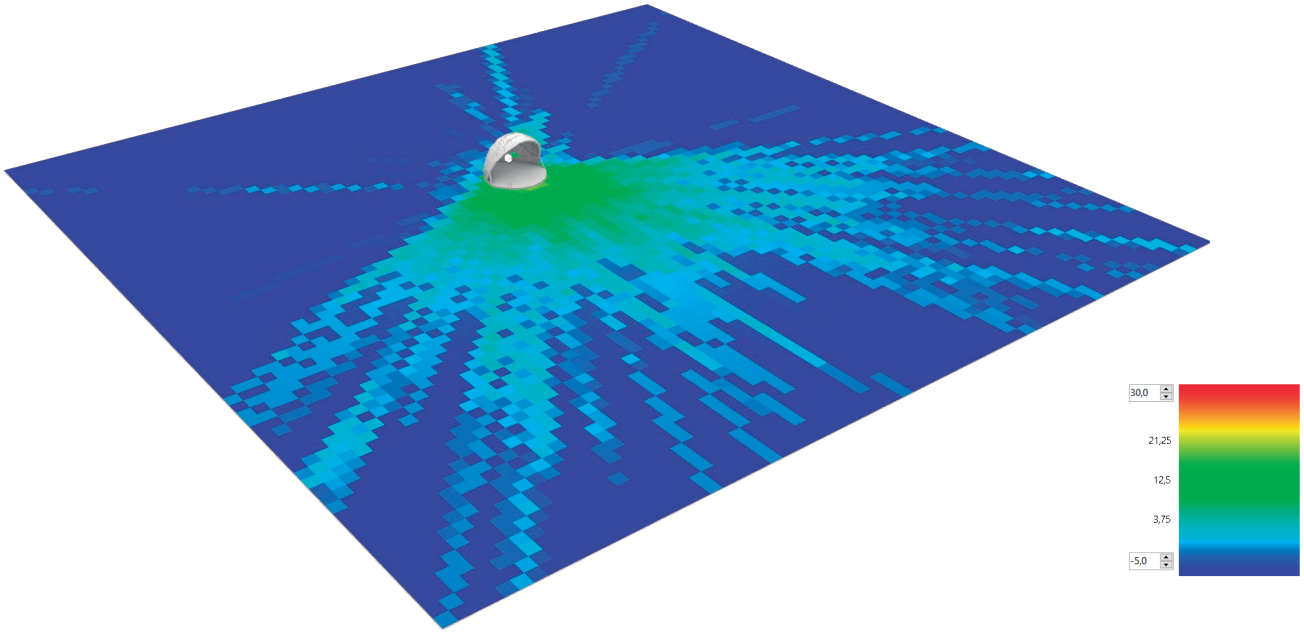


Estudio de Referentes

Análisis de primeras reflexiones



Análisis de Ganancias en Pachyderms

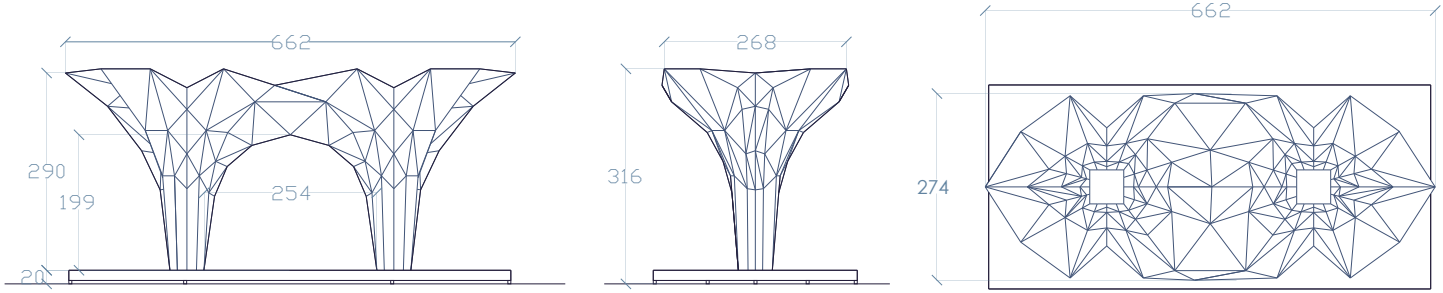


Estudio de Referentes

Pabellón Origami - Estudio del elemento

El proyecto es un pabellón inspirado en Origami desplegado a partir de superficies rígidas de aluminio. Es totalmente autoportante y no requiere subestructura. El diseño es paramétrico y utiliza varios algoritmos de optimización.

El proyecto presenta un enfoque novedoso para la construcción de estructuras plegadas de capa delgada autoportantes. Intenta tomar los elementos definitorios del plegado de Origami e implementarlos a escala arquitectónica, creando un pabellón a escala real desplegado a partir de tableros compuestos de aluminio que están diseñados paramétricamente para doblarse y tomar forma. Usando estos principios, se hizo un diseño para aproximarse al crecimiento de una flor que demuestra un eficiente mecanismo autoportante de cáscara delgada.



Características:

- Dimensiones: 17 m2 Materialidad: Aluminio Desmontable: Si N° de usuarios: 2 artístas

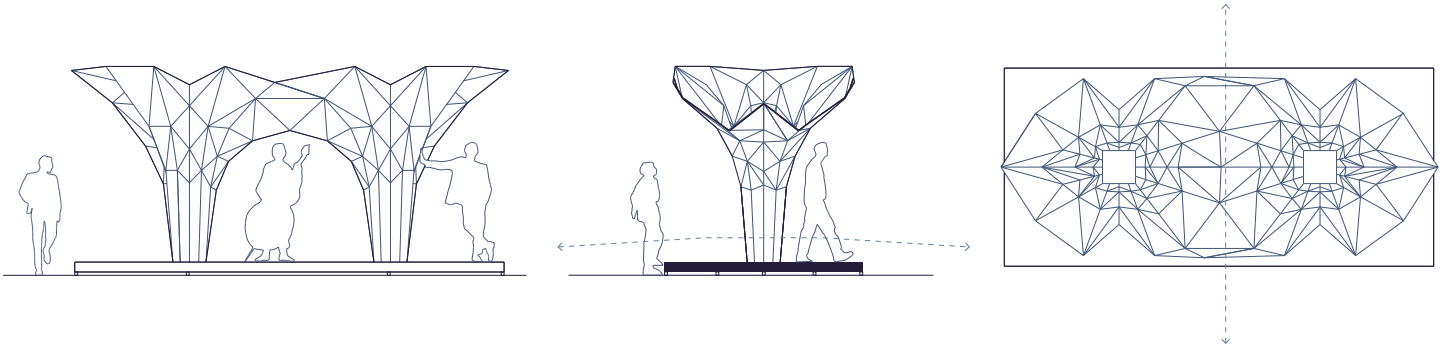






Estudio de Referentes

Modos de posicionamientos

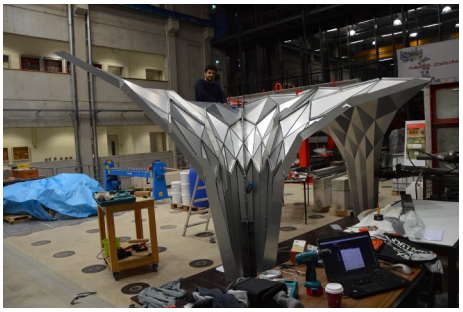


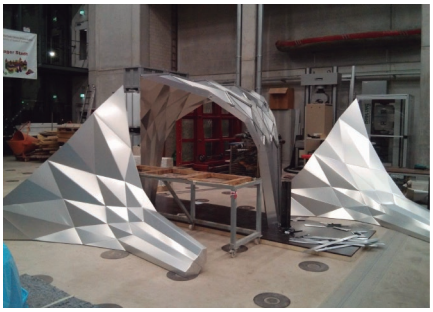
- La forma final se compone de dos módulos de "flores" conectados entre sí para formar una estructura de puerta que se asemeja al contorno de un Torri japonés.

- El escenario cuenta con una plataforma la cual se eleva alrededor de veinte centímetros, además, la plataforma consta con un sistema de apoyos rotulados, que facilitan el traslado.

- Debido a la altura de la plataforma, el escenario se habita de manera muy permeable. Además, la posición del artista en este pabellón quedaría a la misma altura que los espectadores.

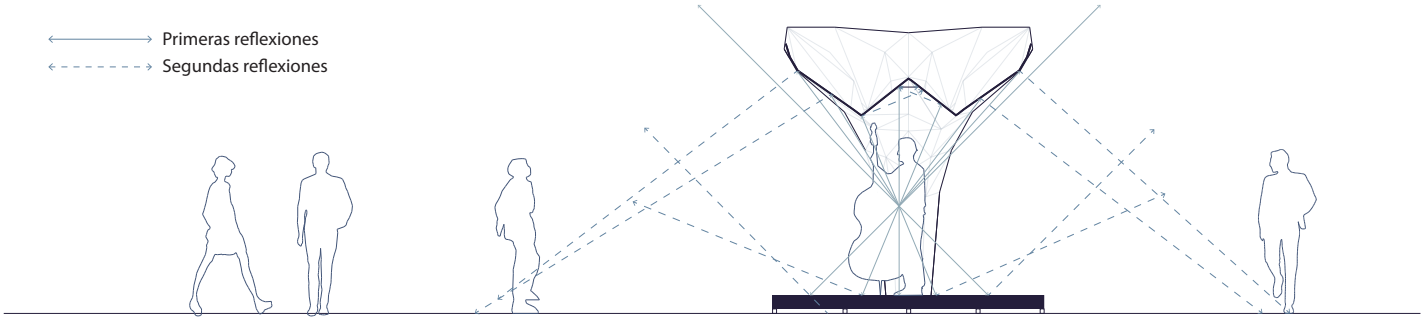




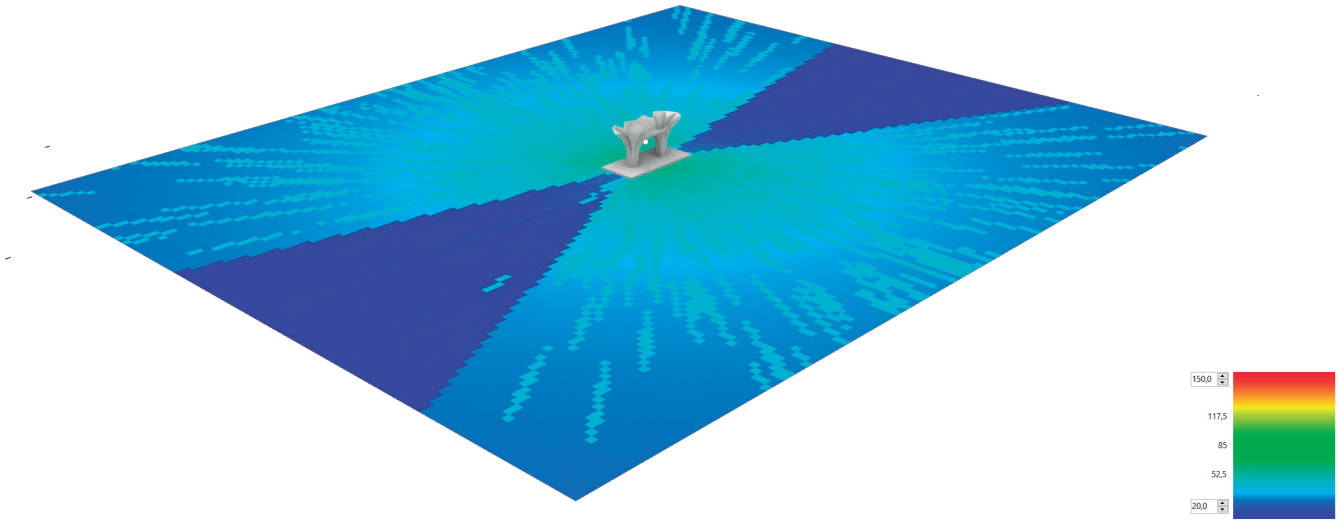


Estudio de Referentes

Análisis de primeras reflexiones



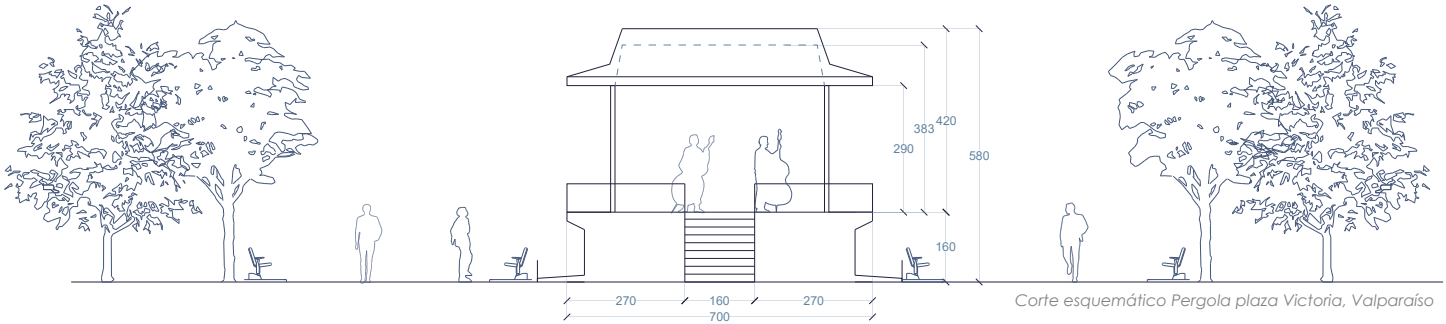
Anállisis de Ganancias en Pachyderms



Pérgola de plaza Victoria

El caso particular de la Pérgola de plaza Victoria

- El posicionamiento de la pérgola reconoce una distancia con las calles perimetrales de la plaza, además, se rodea por una alta vegetación.
- Está elevada 160cm del nivel de la plaza, proporcionando un lugar de espectáculo.
- Consta con una doble altura en su interior, donde se alcanza a denotar una mayor reverberación.



Corte esquemático Pergola plaza Victoria, Valparaíso

Análisis acústico

Debido a que las pérgolas son un referente directo para este proyecto, se realizó un análisis exhaustivo desde dos perspectivas; desde el sonido y el espectáculo.

Para ello se generó un análisis acústico en donde se pretendía obtener y comparar la intensidad (SPL) y sonoridad (G) entre un sonido emitido al aire libre, versus un sonido emitido dentro la pérgola.



Fotografía obteniendo SPL a dos metros de dintancia desde el emisor, en plaza Victoria



Fotografía obteniendo G a seis metros de dintancia desde el emisor, al interior de la pérgola de plaza Victoria

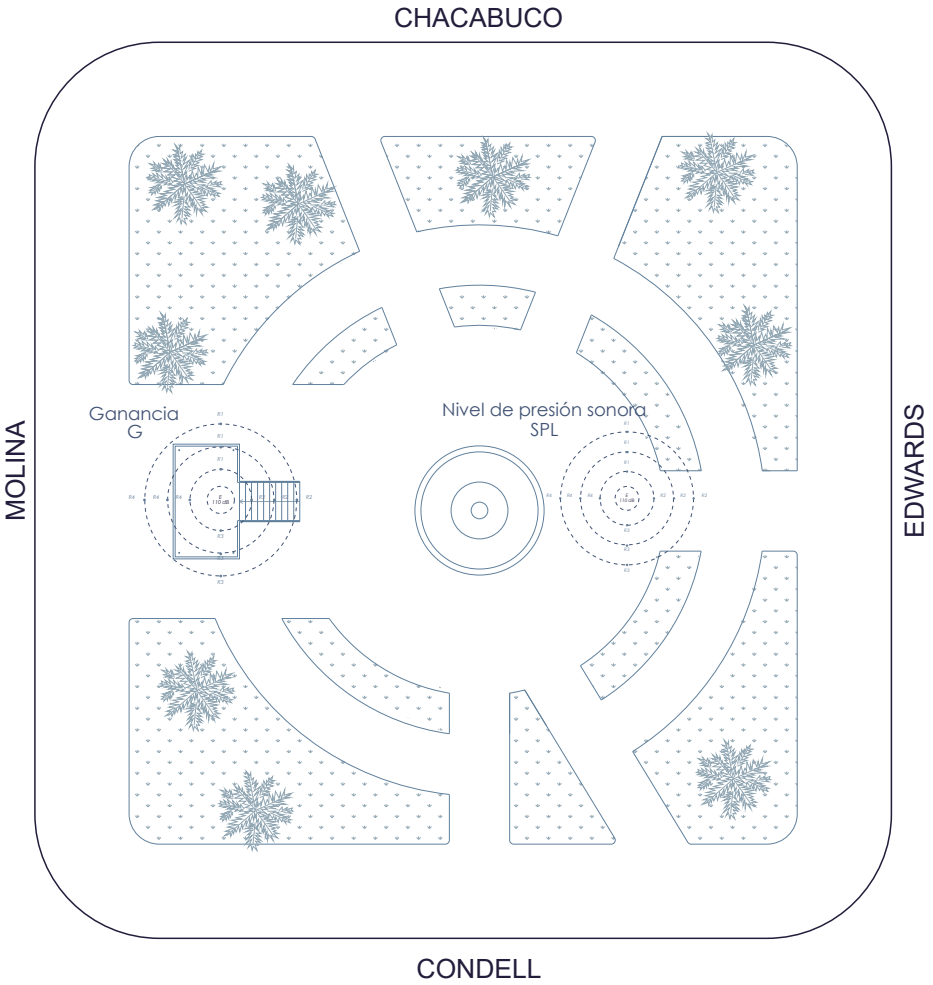
Pérgola de plaza Victoria

Detalles de la experiencia:

El análisis consta en emitir un sonido desde un parlante al centro de una circunferencia virtual. En el perímetro de la circunferencia se posicionan cuatro sonómetros, uno al frente al otro, con el objetivo de capturar los decibeles, verificando si existe perdida o ganancia desde el sonido emitido. Se realizan tres capturas, cada una con un radio diferente, el cual se expande cada dos metros.

Se organizó un grupo de cinco personas, un parlante (Flip 6, JBL), un trípode, un sonómetro, celulares con la aplicación "Sound Meter", metros de medir.
Al llegar a la plaza Victoria, el primer paso fue calibrar los celulares junto al sonómetro. Esto nos llevó un alrededor de 15 minutos.

Al medir el SPL, nos percatamos que el ruido estaba afectando en los resultados de las mediciones, sobre todo cuando nos acercábamos a las avenidas del perímetro de la plaza, ya que el ruido del flujo de los autos se alcanzaba a percibir en los sonómetros. Aun así, los resultados obtenidos logran tener una concordancia con lo que se esperaba.



Pérgola de plaza Victoria

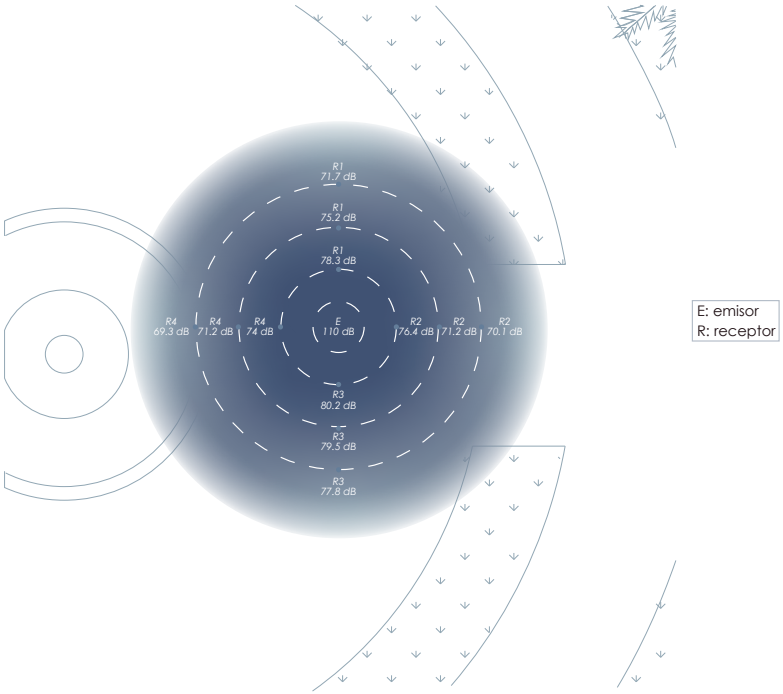
Resultados de la experiencia:

Como se puede observar en los gráficos, la sonoridad (G) siempre es positiva, sobre todo bajo el cielo de la pérgola (primeros cuatro metros). Los resultados interesantes son los sonómetros fuera de la pérgola, estos no muestran una mayor ganancia. Por lo que se puede concluir que:

1) La pérgola ofrece una ganancia de sonido para los artistas que estén bajo el cielo de ella, pero no existe una ganancia para los espectadores.

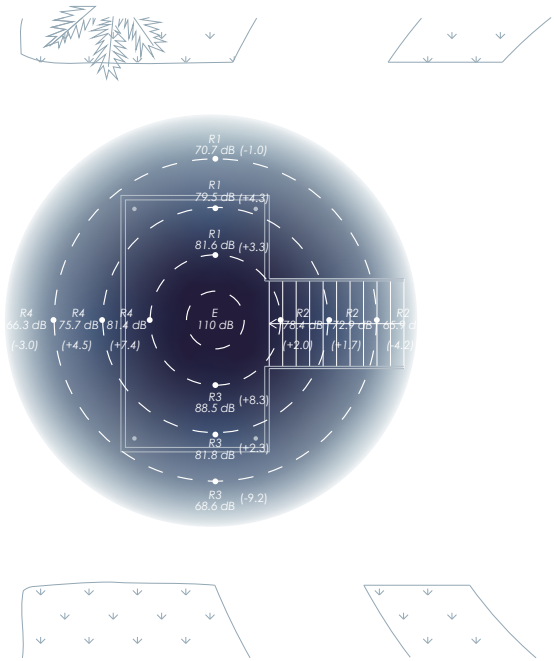
2) El único beneficio que ofrece la pérgola para los espectadores, bajo el concepto del espectáculo, es desde lo visual- escenográfico, otorgando una altura adicional para espectar de mejor manera.

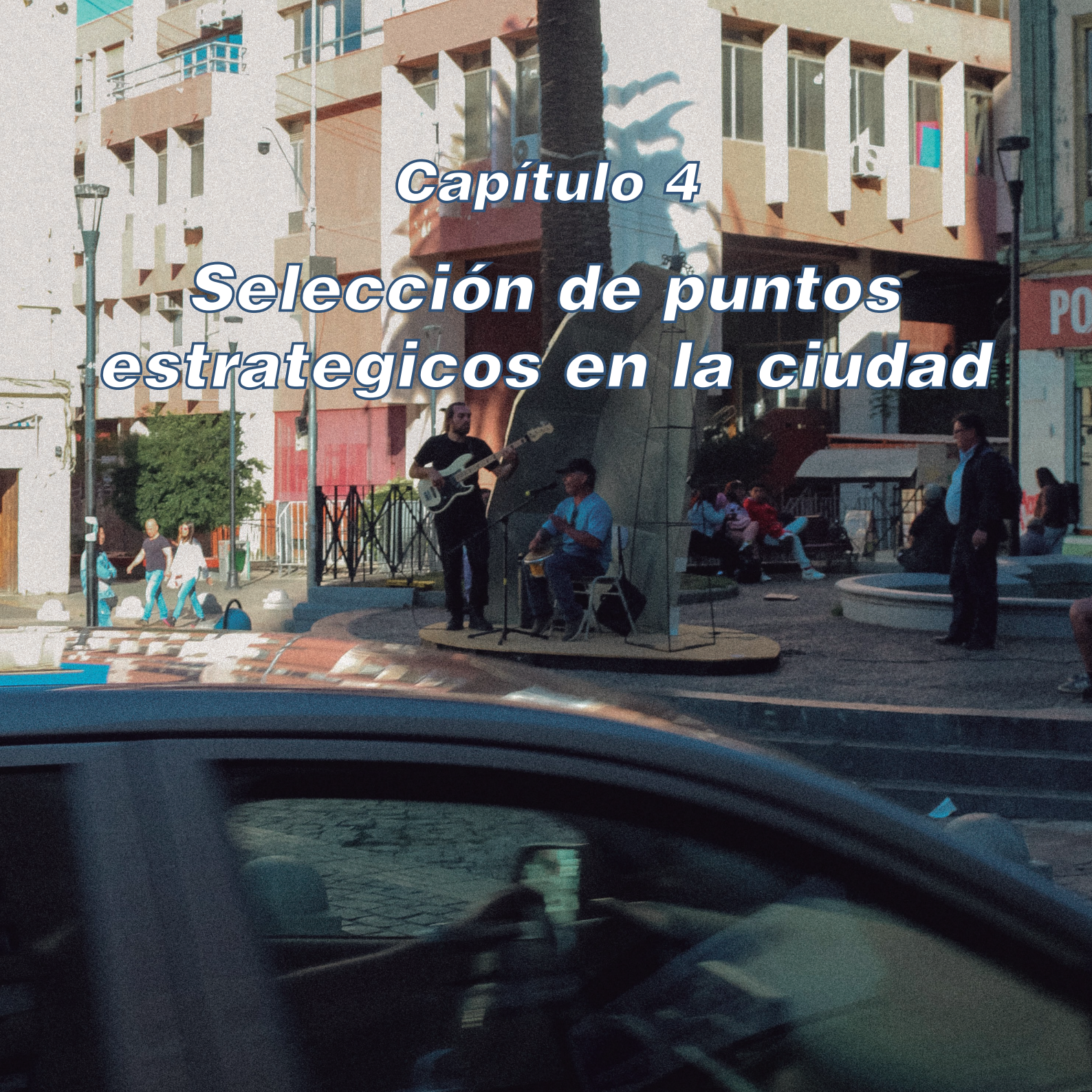
Nivel de presión sonora
SPL



E: emisor
R: receptor

Ganancia acústica
G





Capítulo 4

Selección de puntos estrategicos en la ciudad

Encuenta a trabajadores de la música

Encuesta para trabajadores de la música

Con el objetivo de seleccionar lugares donde se realizará "el evento", se levantó una encuesta para trabajadores de la música.

La encuesta está dirigida para un universo de músicos porteños, en especial para aquellos que se han presentado en el espacio público de Valparaíso. Ya que es de importante relevancia poder captar la experiencia de ellos.
Cabe mencionar que, en la divulgación de la encuesta, la municipalidad cooperó con la difusión entre sus redes.

Se realizó un formulario a través de Google forms, con seis preguntas rápidas y de fácil respuesta. Los criterios que se ocuparon fueron:

a) Puntos específicos que músicos han acogido como "ideales"debido a sus experiencias.
b) Flujo de transeuntes (ciudadanos y turístas)
c) Ruido

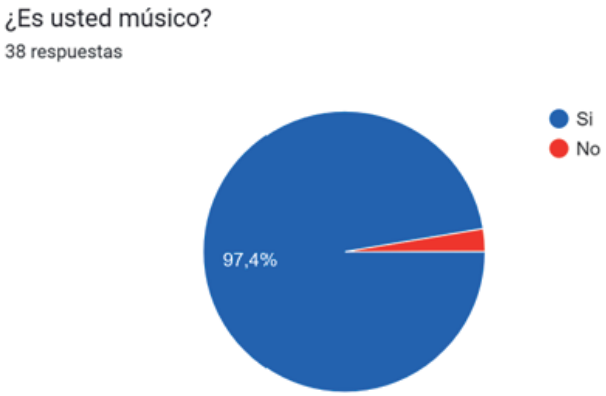
Preguntas:

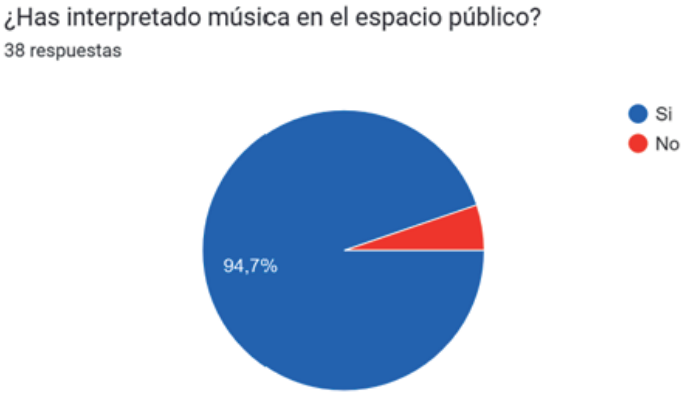


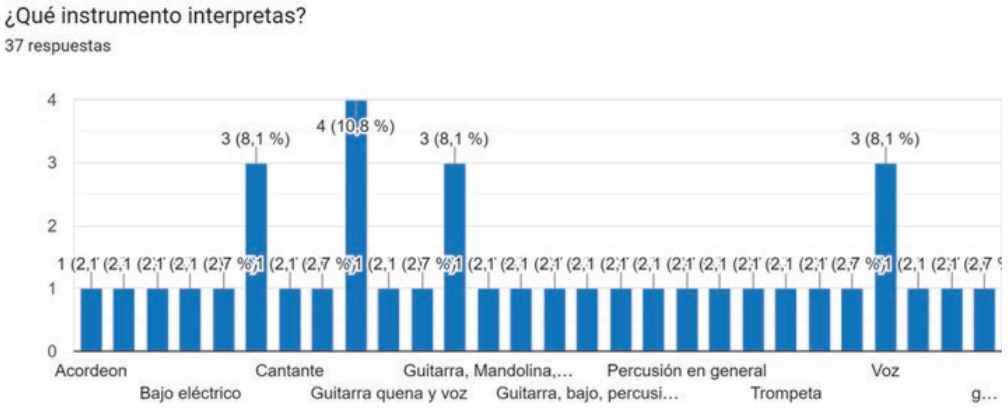


Encuenta a trabajadores de la música

Respuestas







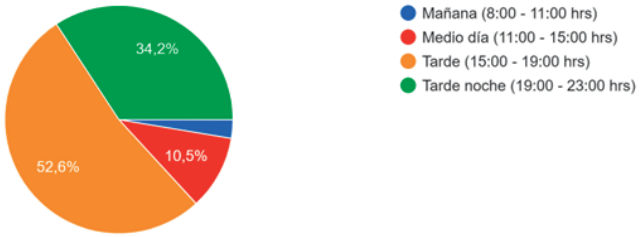
Las primeras tres preguntas apuntan hacia el reconocimiento del músico, en especial si estos tienen experiencia en la vía pública, y el tipo de instrumentos que interpretan.

Los resultados arrojan de el 94.7% ha interpretado al menos una vez música en espacios públicos. Por otra parte, se identifica que los instrumentos más nombrados son la voz y la guitarra.

Encuenta a trabajadores de la música

¿Qué lugares crees que son estratégicos para hacer una presentación en el espacio público de Valparaíso? (Lugar) 38 respuestas	¿Por qué? 38 respuestas
Plaza cívica , plaza Victoria	Por ser sectores de mayor concurrencia de personas
Teatro, plazas y estadio	Porque pasa mucha gente turistas hay ferias y locales al rededor de plaza cívica y la plaza Victoria porque es más familiar
Mirador 21 de mayo, palacios como el baburizza	Para convocar audiencia
Plaza Anibal Pinto, Plaza Sotomayor, Ex Cárcel Valparaiso, Teatro Municipal.	Son espacios concurridos
Pérgola de las flores y pileta de Plazuela Aníbal pinto, Pérgola de Plaza victoria, Plaza Bismark, Plaza Sotomayor, Plaza Waddington, Mirador Marina Mercante, Paseo Yugoslavo,Mirador Camogli, Plaza de los Poetas y Plaza de la conquista,	Espacios amplios para gran cantidad de personas de distintos rangos etéreos. Últimos 2 con buena acústica para
Miradores ,esmeralda,	Son lugares abiertos a la comunidad y en muchos de ellos se realizan pequeños eventos para vecinos y vecinas. Si bien hay algunos lugares emblemáticos donde se realizan eventos de forma regular, también hay otros más pequeños pero con panorámicas hermosas de Valparaíso que no han sido explotados.
Parque Italia y Plaza Victoria	
El metro de valparaíso, los restaurantes de barrio puerto, las plazas y los miradores.	Flujo de personas que aporten

De los lugares seleccionados anteriormente, ¿Cuáles son los horarios más pertinentes?
38 respuestas



Con respecto a los lugares sugeridos por los músicos, fueron señalados un total de 27 diferentes espacios, los más reiterados fueron la plaza Victoria y Aníbal Pinto, seguramente debido al gran flujo de personas que se da en estos lugares.

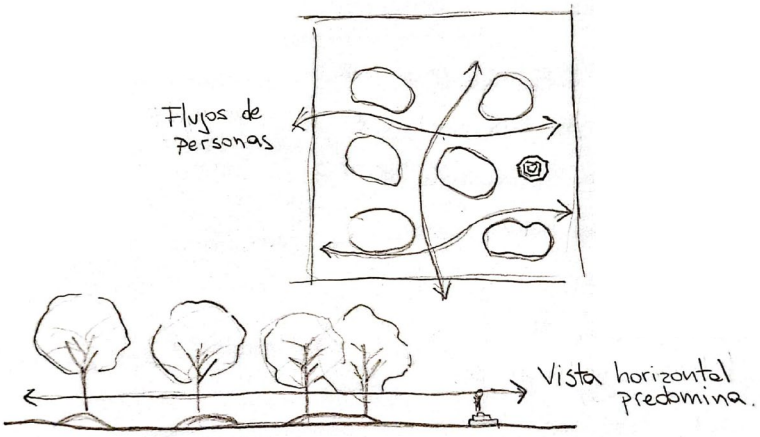
En cuanto a los motivos, surgieron varias razones interesantes. Por ejemplo, fueron nombrados lugares que; vinculan la música y el arte con la comunidad, generar una acústica e intimidad debido a la cercanía de fachadas de construcciones, lugares donde espectadores y vecinos participan del espectáculo, sitios donde las vistas generan un ambiente de contemplación y recreación, ubicaciones periféricas y abandonadas que necesitan de una activación, lugares donde se puedan colocar otros tipos de programas, tales como ferias de emprendedores, entre otras.

Finalmente, se preguntó por los horarios mas pertinentes. Estas respuestas ayudaron a establecer rangos del día donde se podrá acotar el análisis acústico de los lugares seleccionados. Además, es interesante que un 34% crea que el mejor horario es en la tarde noche, lo que confirma la propuesta inicial que el escenario perfectamente puede funcionar de noche con iluminación artificial.

Visita a lugares sugeridos en la encuesta

Se realizó una visita presencial a los lugares sugeridos, generando una lectura del territorio de Valparaíso, con el objetivo de identificar lineamientos que alimenten al diseño del escenario.





Parque Italia

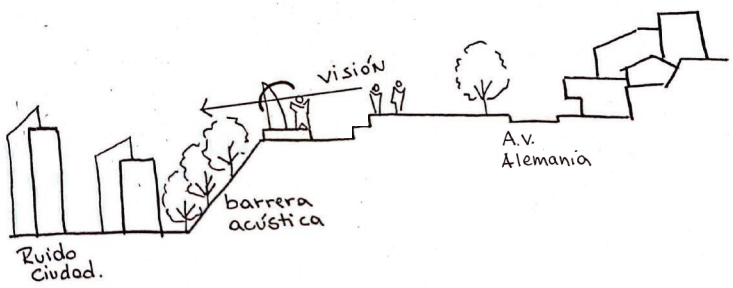
- Existencia de elementos verticales esbeltos que tamizan la vista en el horizonte.

- Generar una espalda en el escenario seria algo negativo con respecto a la lectura del territorio.

- El ruido de los autos se encuentra muy presente en el lugar

Visita a lugares sugeridos en la encuesta





Mirador Ciudad de Camogli

- Existe muy poco ruido, la mayoría proviene desde avenida Alemania, por el flujo de automóviles. Además, el ruido disminuye por la barrera acústica vegetal existente, que separa el sector de viviendas del ruido de la ciudad.

- Se reconoce la importancia de no estorbar la vista hacia el horizonte, ya que este es el mayor atractivo del lugar, el cual puede funcionar como fondo del pabellón. Por lo tanto, el diseño del artefacto debería evitar generar una espalda o esta debe ser transparente.

Visita a lugares sugeridos en la encuesta



Plaza de los poetas

Existe una abundante vegetación, lo cual produce zonas libres de ruidos, pero al mismo tiempo interfieren en la visual del espectador .

El sector donde está ubicada la plaza es silencioso. Además, presenta una pendiente pronunciada, la cual se resuelve con varias terrazas y extensas escaleras.



Plaza Bismarck

El espacio público ya cuenta con una especie de escenario, a modo de pérgola, reconociendo la altura como una particularidad de un espacio escénico, y elementos verticales esveltos y escultóricos, los cuales permiten que el área escénica sea permeable.

También cuenta con ciertas perspectivas que apuntan hacia la ciudad y el mar, a modo de mirador.



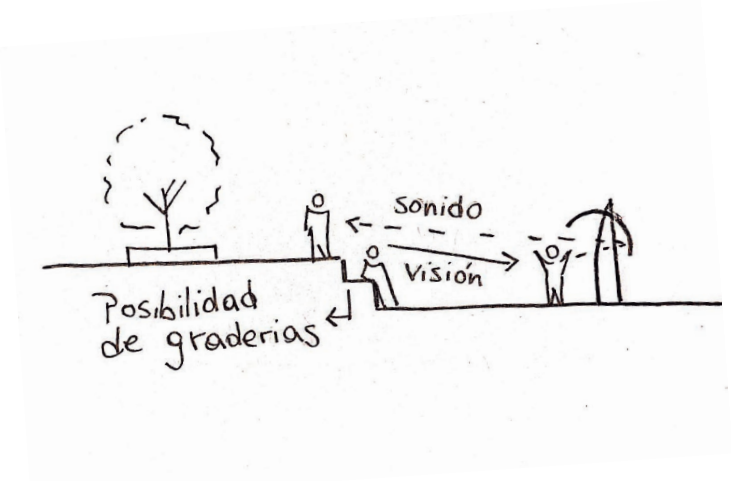
Plaza Waddington

Vegetación menos abundante y frondosa.

El diseño de la plaza reconoce un área para el espectáculo, el cual contiene un especie de escenario que se levanta por encima de NPT de la terraza central, además, el escenario consta con un muro, donde las reverberaciones se intensifica.

Visita a lugares sugeridos en la encuesta





Plaza Juaquin Edwards

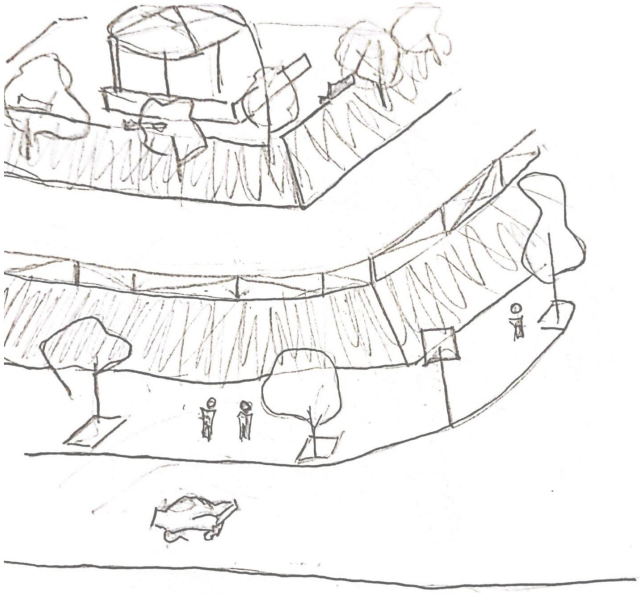
- El terreno de la plaza presenta una leve pendiente, es un lugar silencioso, donde las construcciones adyacentes construye un resguardo y una intimidad hacia la plaza.

- Además, funciona a modo de mirador, ya que cuenta con vistas privilegiadas hacia Valparaíso, el puerto y el mar.

- Su ubicación es favorable, ya que se encuentra a un costado del museo Baburizza, en pleno paseo Yugoslavo, y tiene acceso a través de dos ascensores históricos del puerto (El Peral y Concepción), lo que significa que, existe un constante flujo de turistas y transeúntes.

Visita a lugares sugeridos en la encuesta





Plaza de la Conquista

- Contiene ruido de autos y la multicancha, que siempre tiene actividades.

- La plaza tiene una pendiente constante de alrededor de 3%.

- No cuenta con vistas panorámicas, es decir, no funciona como un mirador.

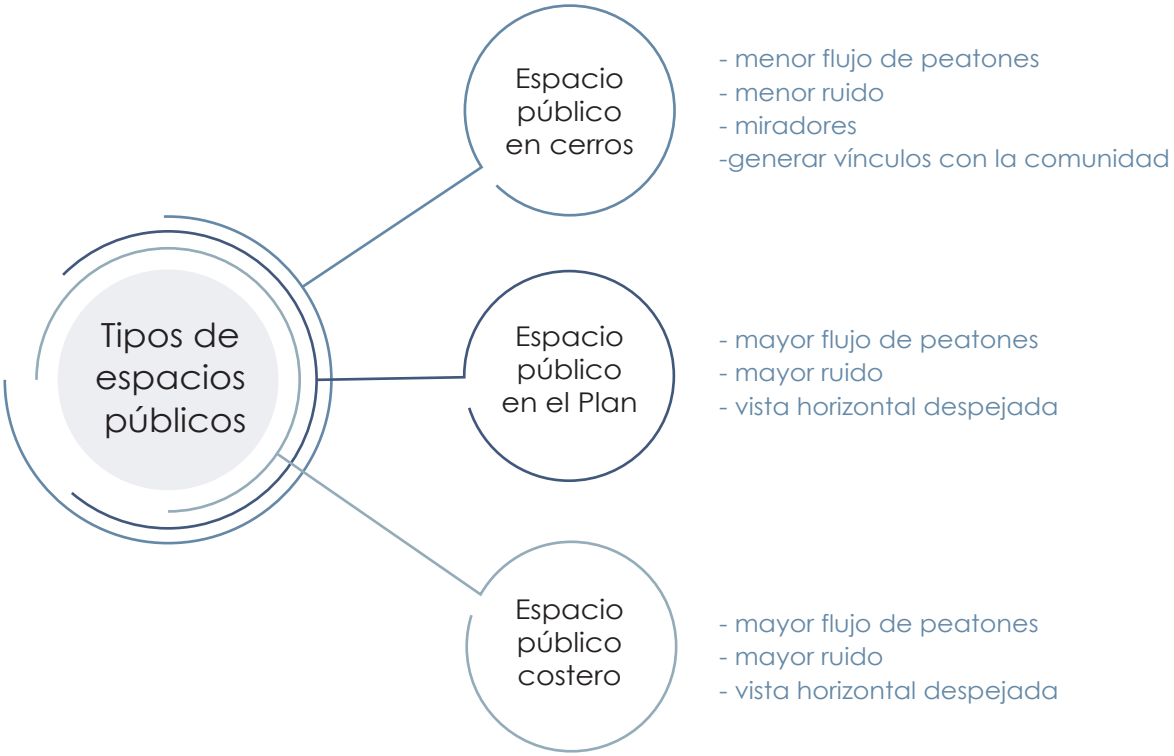
- Contiene una pérgola en una de sus esquinas. Esta, se posiciona por encima de los niveles de las calles, además, se rodea de vegetación abundante y frondosa.

Visita a lugares sugeridos en la encuesta

Conclusiones del territorio de Valparaíso

Tipos de espacios públicos:

Luego de la visita a los espacios públicos sugeridos en la encuesta, se clasifican tres tipos de espacios públicos. Cada uno de ellos posee distintas características, fortalezas y debilidades. Por ejemplo, los espacios públicos del plan y la costa se caracterizan por un alto nivel de ruido, y un flujo mayor de peatones, en consecuencia, un mayor ingreso económico para el artista. En cambio, los espacios públicos en cerros constan con menor flujo de peatones, menor ruido, y la mayoría de estos son miradores, por lo tanto, el escenario cumpliría una función a modo de herramienta para generar vínculos con la comunidad de Valparaíso.

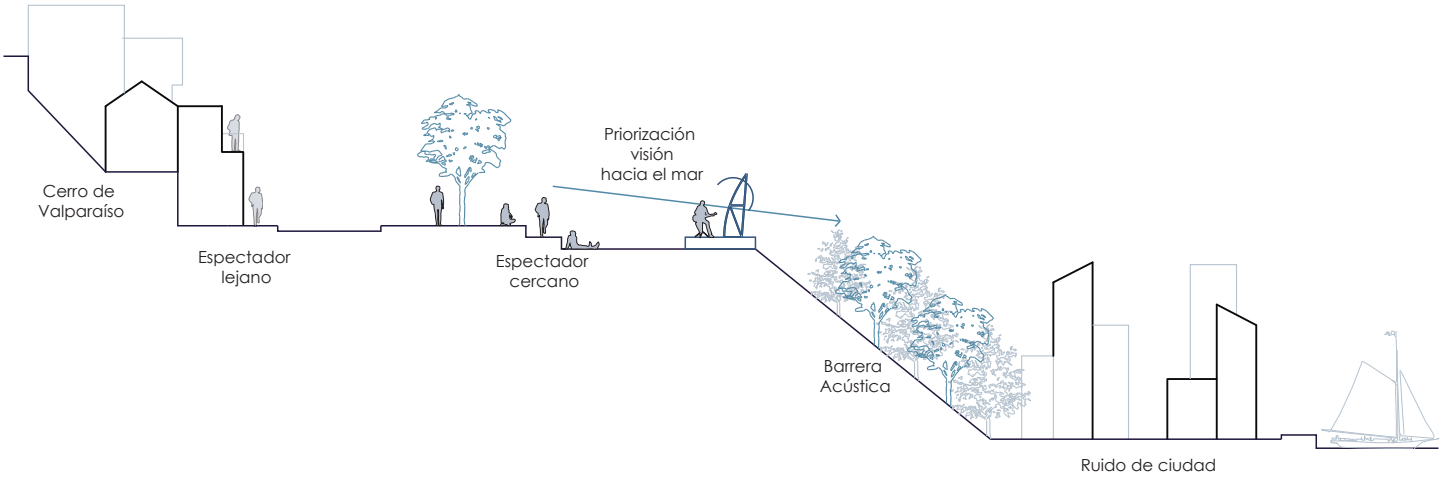


Visita a lugares sugeridos en la encuesta

Conclusiones del territorio de Valparaíso

Barrera acústica visualmente permeable

Tomando en consideración una de las mayores fortalezas de los espacios públicos en cerros, como lo son, las hermosas panorámicas de Valparaíso, y que en la mayoría de los espacios públicos del plan predomina una vista de horizonte libre. Se establece que, se prioriza la vista despejada por sobre la utilización de un muro espalda, o al menos que este sea transparente.



Tipos de espectadores

Una notable característica que el territorio de Valparaíso nos ofrece, es la existencia de espectadores lejanos y cercanos. Esto se debe a la verticalidad única de la ciudad, que proporciona una variedad de posiciones en un eje vertical, desde las cuales se puede observar el espectáculo.

3 m
3 m
3 m
3 m



Capítulo 5

Diseño del artefacto

Exploración de materiales

Exploración de materiales

La relación entre el sonido y la arquitectura es indiscutible. El sonido, como onda mecánica, requiere de un medio físico para propagarse, lo que convierte a los materiales y las formas arquitectónicas en elementos fundamentales para su comportamiento. Por esta razón, la arquitectura proporciona los recursos y conocimientos necesarios para diseñar espacios que ofrezcan experiencias acústicas profundas y significativas.

En el proceso de selección de materiales, fue crucial conocer los coeficientes de absorción de cada uno. En la tabla de coeficientes, se presentan diversos materiales y su NRC (coeficiente de reducción de ruido), que refleja la cantidad de energía absorbida cuando una onda sonora incide sobre una superficie. Un valor de NRC de 0 representa una reflexión perfecta, mientras que un NRC de 1 indica una absorción total de la energía sonora.

Dada esta información, el acero se destaca como el material adecuado para el proyecto, ya que, además de su alta capacidad acústica reflexiva, es ligero y fácilmente moldeable, características que lo hacen especialmente versátil y funcional.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NRC
ALFOMBRA	Alfombra sobre pared	0.09	0.08	0.21	0.27	0.27	0.37	0.21
CORCHO	Corcho en baldosas contra respa sólido	0.05	0.10	0.20	0.55	0.60	0.55	0.38
CORCHO	Revestimiento de corcho	0.12	0.27	0.72	0.79	0.76	0.77	0.64
PISO DE TABLAS	Piso de tablillas sobre listones	0.10	0.25	0.10	0.10	0.07	0.07	0.13
PISO DE TABLAS	Tablas de madera sobre vigas cubierto con linóleo	0.20	0.15	0.08	0.05	0.03	0.02	0.08
PISO DE TABLAS	Tablas de madera sobre vigas cubierto con linóleo	0.20	0.15	0.08	0.05	0.03	0.02	0.08
HORMIGÓN	Hormigón normal	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02
HORMIGÓN	Hormigón pintado	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
HORMIGÓN	Hormigón rústico	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07	0.03
LANA DE VIDRIO	Lana de vidrio 50mm con cubiert perforada 5%	0.20	0.40	0.75	0.60	0.40	0.30	0.54
LANA DE VIDRIO	Lana de vidrio 50mm con cubiert perforada 10%	0.20	0.35	0.65	0.85	0.85	0.75	0.67
LANA DE VIDRIO	Manto 100mm con cubierta perforada 23%, film polietileno	0.78	1.01	1.14	1.03	0.94	0.78	1.03
LANA DE VIDRIO	Manto 50mm con cubierta perfor 23%, +50mm aire	0.61	0.91	1.15	1.09	1.01	1.01	1.04
LANA DE VIDRIO	Manto 100mm con cubierta perforada 23%	0.78	1.01	1.14	1.07	1.06	0.98	1.07
TARIMA	Entarimado de madera	0.09	0.09	0.08	0.10	0.07	0.08	0.08
ACERO	Lámina de acero lisa	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05

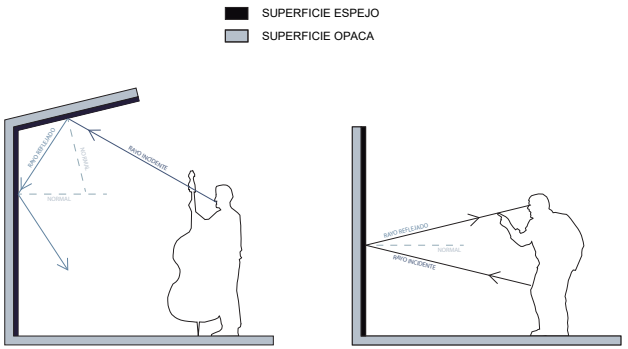
Tablas coeficientes de absorción
Fuente: FADU Montevideo, Uruguay

Exploración de materiales

Lámina de acero inoxidable pulida al espejo.

Este material se ha consolidado como una opción ideal, no solo por sus características acústicas, sino también por su capacidad para transmitir significados y generar un impacto en las personas. Existen dos razones fundamentales que justifican el uso del acero inoxidable pulido al espejo como material principal para este proyecto:

1. Ángulo de incidencia y ángulo de reflexión: Si bien las ondas de sonido son mecánicas y las ondas de la luz son electromagnéticas, tienen un comportamiento similar al reflejarse sobre una superficie reflectante, plana y lisa. La principal similitud entre los rayos sonoros y los rayos luminosos reflejados en una superficie espejo es que ambos obedecen a la ley de reflexión. Esta ley establece que el ángulo de incidencia, definido como el ángulo entre el rayo incidente y la normal a la superficie en el punto de impacto, es siempre igual al ángulo de reflexión, medido entre el rayo reflejado y la misma normal.



REFLEXIÓN ONDA DE SONIDO

REFLEXIÓN ONDA DE LUZ

Fuente: Autoria propia

2. Ser un hito en el espacio público: Uno de los objetivos principales de este proyecto es convertirse en un evento disruptivo y representativo de la ciudad de Valparaíso. El uso de una superficie pulida al espejo contribuye a alcanzar este objetivo, no solo como un elemento atractivo dentro del espacio público, sino también como un dispositivo capaz de captar imágenes del entorno cotidiano de Valparaíso: sus habitantes, sus viviendas, su transporte entre otros. De este modo, el proyecto no solo se convierte en un hito visual, sino en un reflejo de la identidad local.



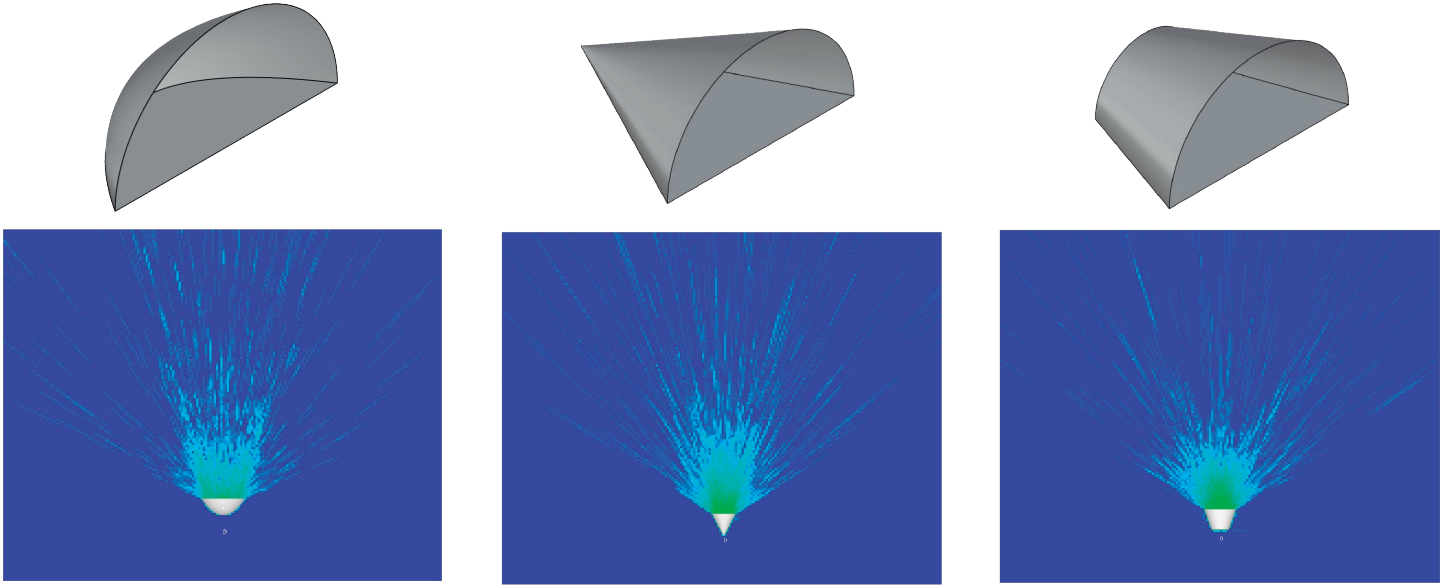
Escultura Cloud Gate
Diseñador: Anish Kapoor

Estudio de la forma

La necesidad de formas cóncavas

Se realizó un análisis acústico virtual utilizando Pachyderm, un complemento especializado que permite generar mapas de calor para identificar las áreas con mayor ganancia de sonido.

Para este estudio, se analizaron tres figuras geométricas cóncavas, con el objetivo de confirmar su capacidad para redirigir el sonido hacia zonas previamente determinadas.



Como resultado de este análisis, se estableció que el artefacto debía incorporar dichas formas cóncavas como principio fundamental de diseño, asegurando así el control acústico deseado.

Estudio de la forma

Conceptos propios de Valparaíso

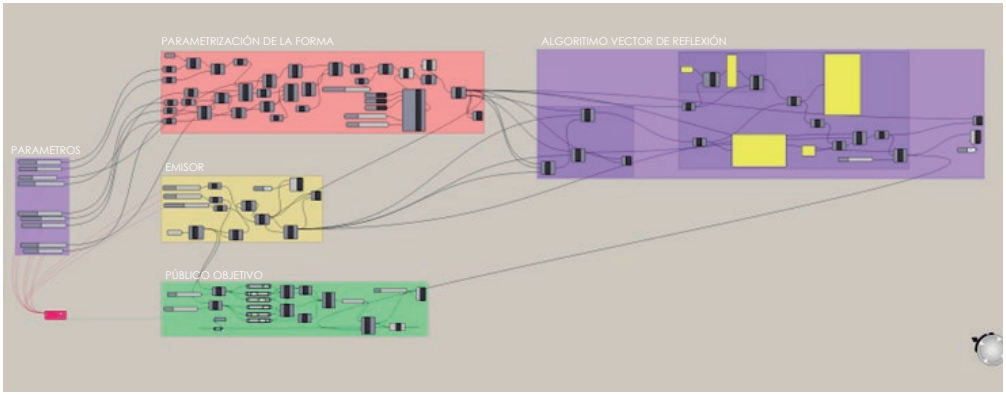
En el proceso de diseño, fue fundamental buscar formas que establecieran un vínculo simbólico con Valparaíso. Así, el pabellón toma inspiración en elementos náuticos característicos del puerto, como las velas, mástil, barcos, el mar, las olas, integrando estos conceptos en su lenguaje estético.





Parametrización de la superficie

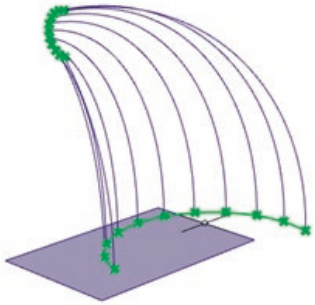
A través del plug-in Grashopper se parametrizó la superficie de acero. Con el objetivo final de redirigir las primeras reflexiones emitidas por el intérprete hacia un público objetivo. Esto se llevo a cabo a través de un componente llamado "Galapagos" el cual permite explorar múltiples combinaciones de parámetros de entrada, evaluando cada una de ellas en función del objetivo final.



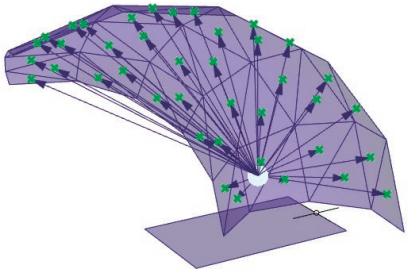
Interfaz de Grashopper

Estudio de la forma

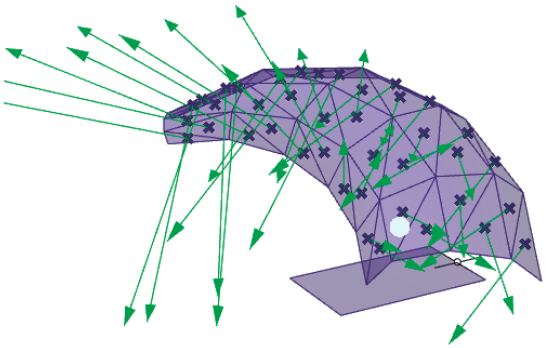
Forma primitiva: El proceso comienza con la generación de dos curvas, cada una diseñada para moverse dentro de los rangos establecidos de diseño a lo largo de los ejes X, Y y Z. A continuación, ambas curvas se subdividen en puntos equidistantes y, mediante un desplazamiento paralelo (offset), se genera la superficie resultante



¿Cómo funciona?: La superficie previamente generada se convierte en una malla (mesh) a la que se le aplica un proceso de triangulación. Posteriormente, se identifica el centroide de cada triángulo, desde el cual se emite un rayo perpendicular, simulando el comportamiento de una onda sonora reflejándose en una superficie



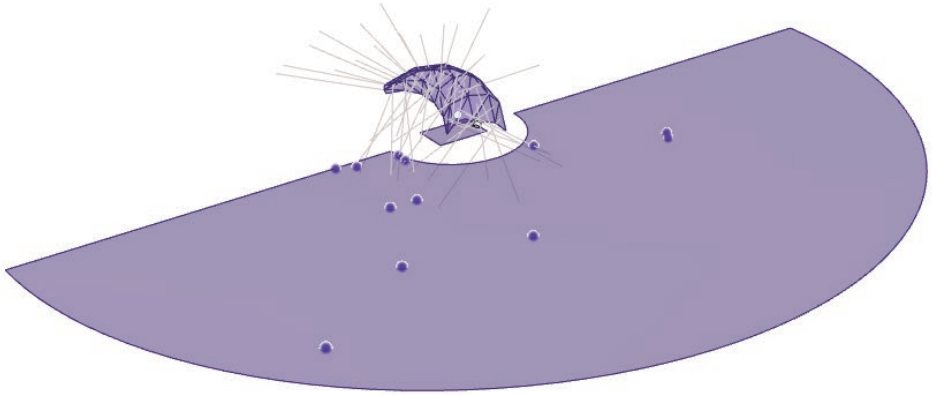
Representación emisión del sonido, realizada en Rhinoceros + Grashopper



Representación reflexión del sonido, realizada en Rhinoceros + Grashopper

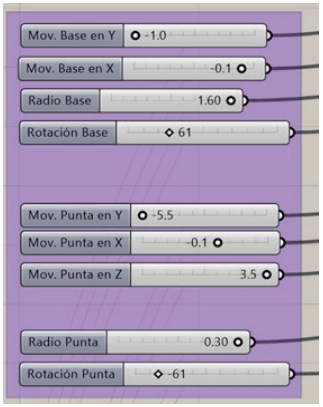
Estudio de la forma

Área del espectador: Se define un área destinada al público objetivo, cuyo propósito es captar la mayor cantidad posible de rayos correspondientes a las primeras reflexiones provenientes del emisor. A través de puntos azules, se visualizan las intersecciones entre estas primeras reflexiones y la superficie delimitada para el público objetivo.

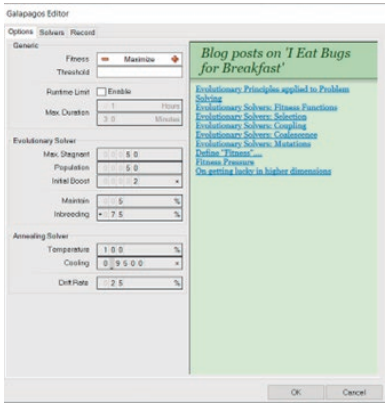


Representación propagación del sonido, realizada en Rhinoceros + Grashopper

Parámetros a iterar: Los parámetros de entrada para que el componente "galapagos" pueda empezar a combinar son:



Parámetros a iterar en Grashopper

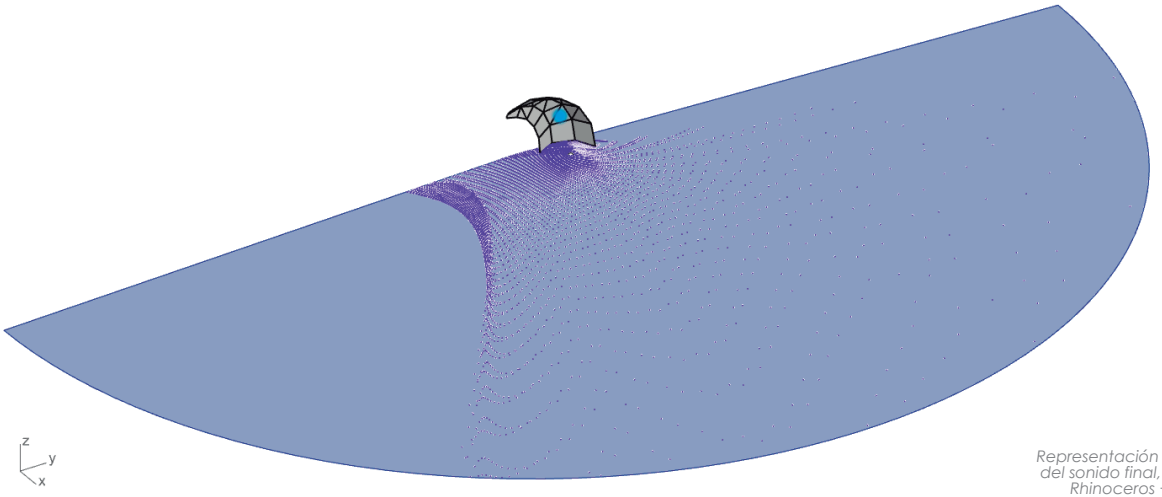


Interfaz de Galápagos

Es importante señalar que los parámetros están restringidos por rangos previamente establecidos, los cuales respetan principios jerárquicos de diseño. Un ejemplo de esto es la restricción de no generar una barrera acústica completa que obstruya la visibilidad del espectador hacia la parte posterior del intérprete.

Estudio de la forma

Resultados: El componente Galapagos, tras generar diversas combinaciones, proporcionó el siguiente resultado, donde se observan dos áreas principales de concentración de primeras reflexiones.



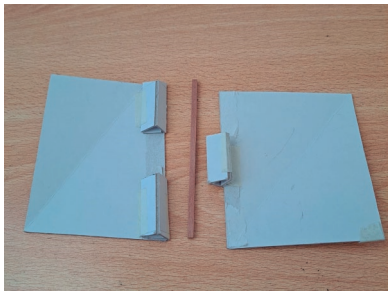
Representación propagación del sonido final, realizada en Rhinoceros + Grashopper

La primera, situada en la zona del intérprete, es particularmente beneficiosa, ya que favorece la reverberación y mejora el retorno del sonido hacia el artista.

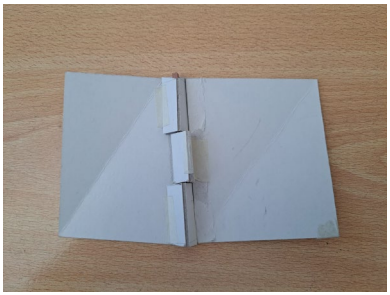
La segunda concentración de reflexiones acústicas se localiza en un costado del artefacto. Aunque este comportamiento no representa la configuración ideal, ya que sería preferible centralizar las reflexiones en la zona central destinada a los espectadores, la disposición de los paneles logra cumplir con el objetivo principal de redirigir el sonido hacia el público y el intérprete de manera efectiva.

Estructuración de la forma

Iteración de soluciones estructurales



Exploración de unión tipo bisagra con elemento segundario



Exploración de unión tipo bisagra con elemento segundario



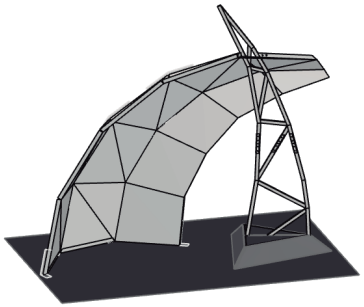
Exploración de unión con pestañas al interior

Tras definir la forma final, surgió la pregunta clave: **¿cómo concretar esta forma de manera que sea estructuralmente estable, autosustentable, modular y transportable?**

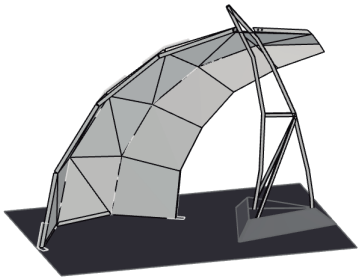
Se identificó que las medidas comerciales de las láminas de acero son en bobinas de 1 metro de ancho y 5 mm de grosor, permitiendo trabajar el material como una hoja de papel. Se exploraron opciones como bisagras y plegados. Este último simplificó uniones y aportó rigidez, haciendo la estructura autosustentable.



Exploración de mástil tubo circular curvado



Exploración de mástil tubo cuadrado arriostrado



Exploración de mástil tubo cuadrado con base triangular

Por otro lado, se hizo necesario la utilización de un elemento que hiciera contra peso a la estructura de acero. Un tipo de pilar, que no tomara mayor importancia, y que, a diferencia de la opacidad de la superficie de acero, este fuera transparente.

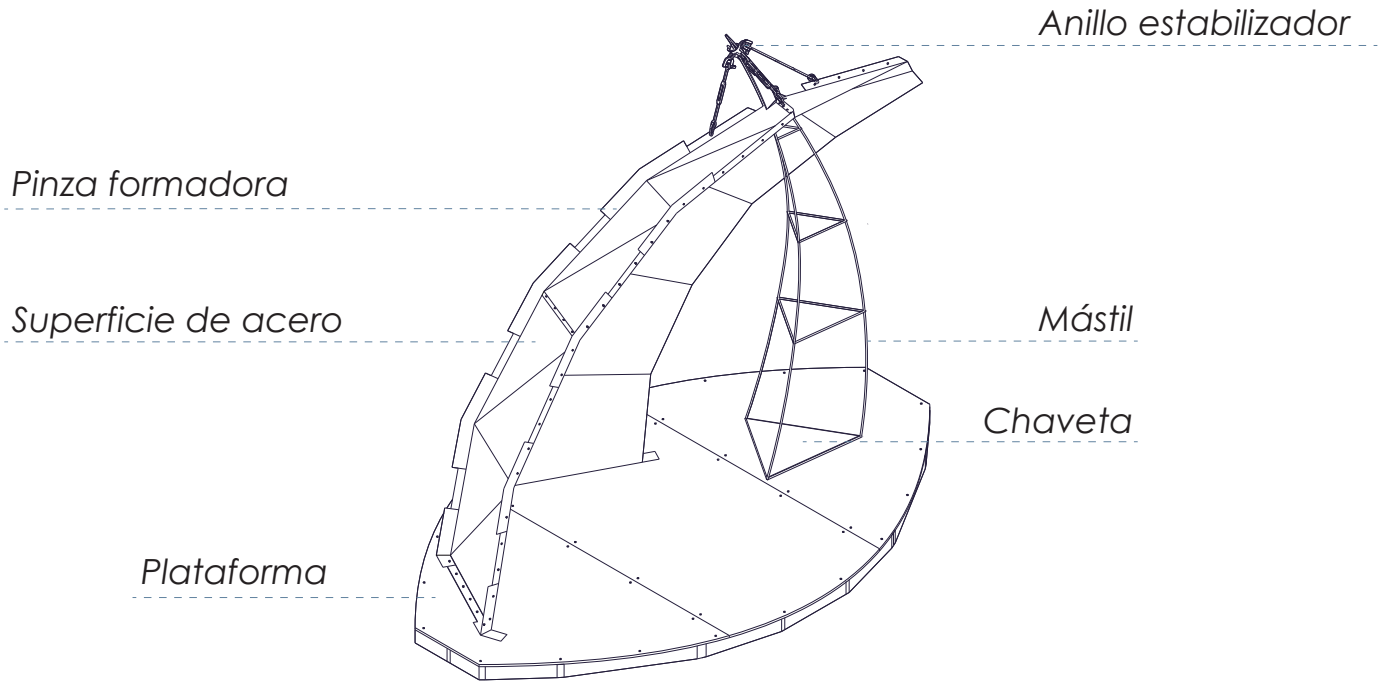
Estructuración de la forma

Resolución estructura definitiva:

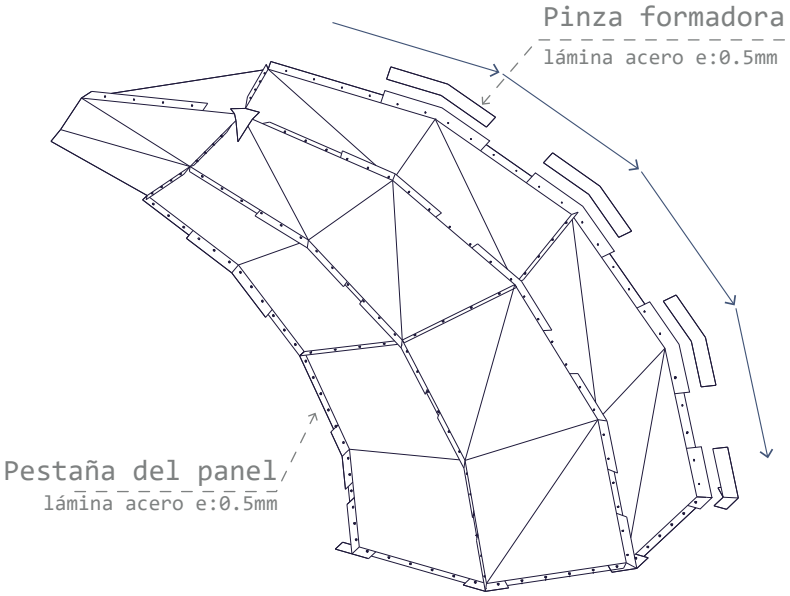
Podemos entender que el pabellón se compone por tres componentes principales y tres segundarios:

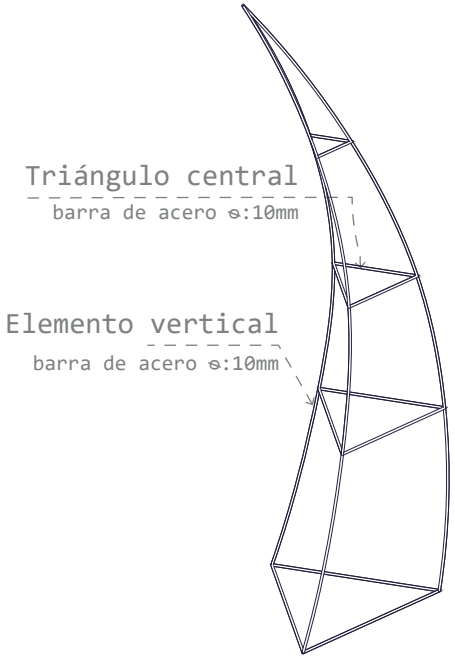
Principales: 1. Superficie de acero
2. Mástil
3. Plataforma

Complementarios: 1. Chaveta
2. Anillo estabilizador
3. Pinza formadora



Estructuración de la forma





Superficie de acero:

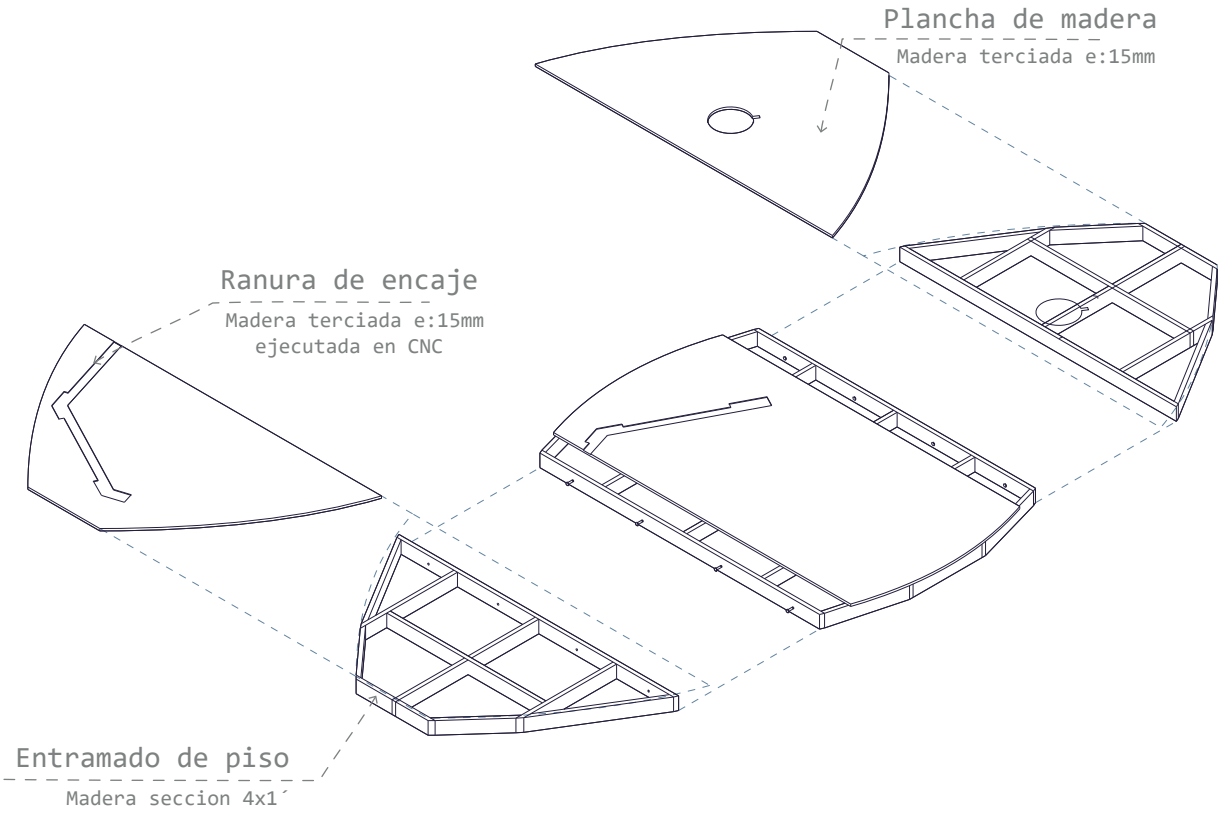
A través de las iteraciones realizadas, se identificó que la alternativa más adecuada para la configuración estructural de la superficie era a través de la incorporación de una "nervadura" en la parte posterior, la cual prioriza la continuidad de los nervios verticales.

Para reforzar esta estructura, se integró el componente denominado "pinzas formadoras", que no solo facilita la conformación de la superficie según su diseño original, sino que también proporciona un soporte adicional a la estructura.

Mástil:

Se optó por un diseño basado en barras de acero de 10 mm de diámetro. Este pilar tiene la capacidad de mantenerse de forma autónoma gracias a su base triangular, cumpliendo, además, con el requisito de ser traslucido.

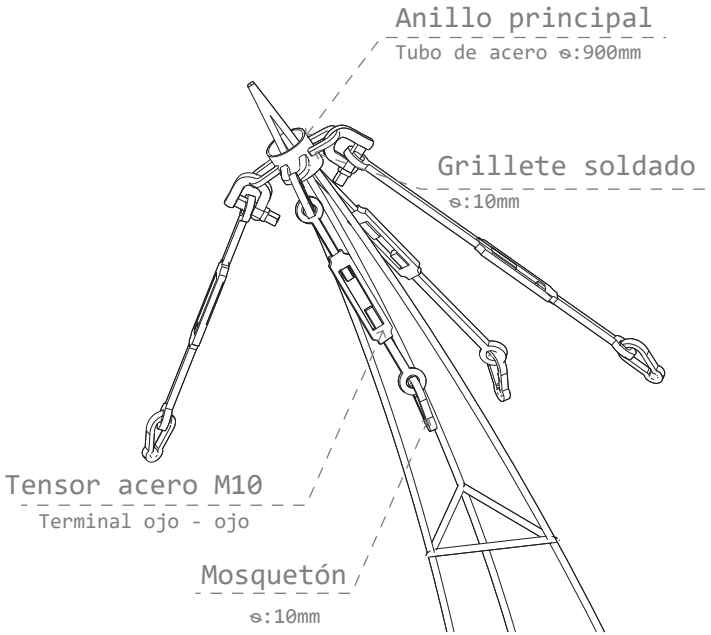
Estructuración de la forma

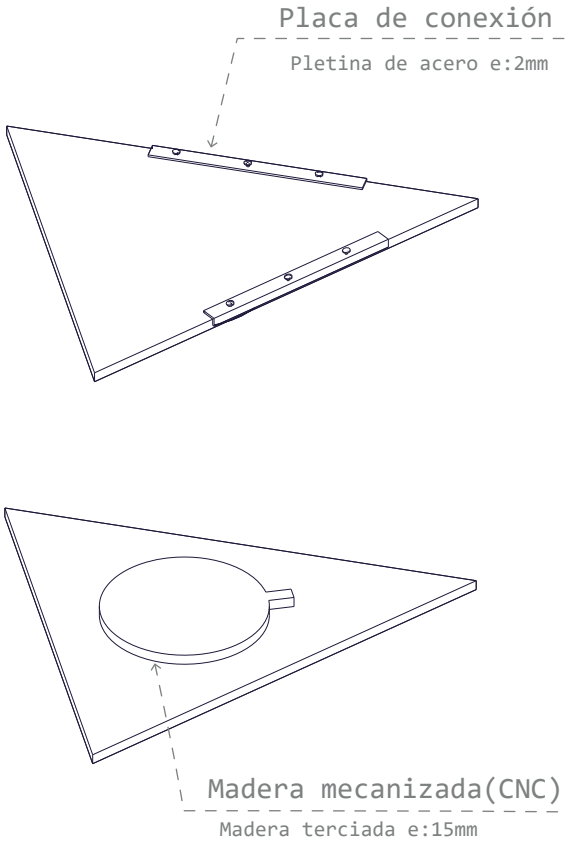


Plataforma: Aunque la propuesta inicial sugería elevar la estructura al menos unos 40 cm del suelo, se determinó que la plataforma se construyera en madera con un solo peldaño de altura. Ya que, este material es de fácil acceso, y permitía una ejecución más ágil y rápida, al mismo tiempo que, ofrecía una base segura y estable para alojar la superficie de acero y el mástil.

Está conformada por un entramado de 4x1' y luego rigidizado por planchas de madera terciada de 15 cm de espesor.

Estructuración de la forma





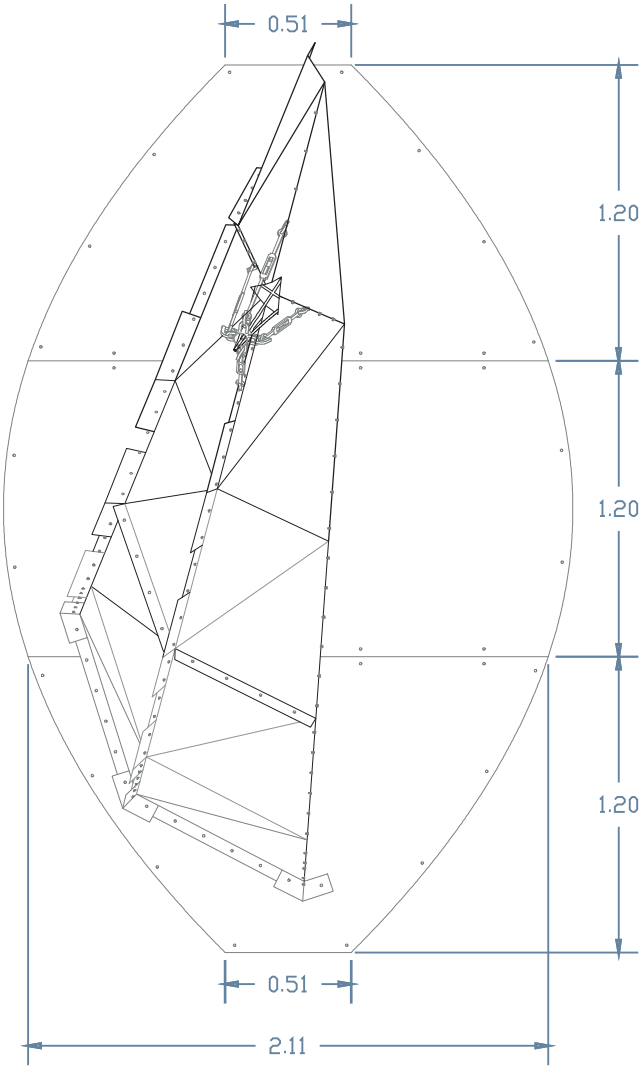
Anillo estabilizador:

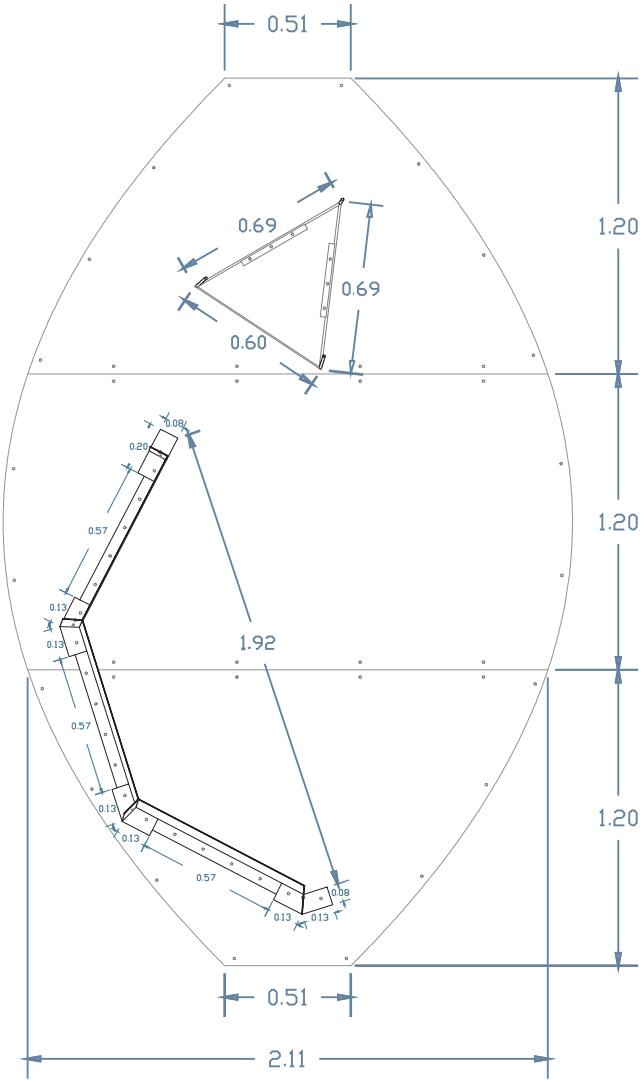
Pieza diseñada para conectar la superficie de acero con el mástil, funciona mediante tensores M10 que facilitan el montaje.

Chaveta:

Elemento estructural diseñado para asegurar la estabilidad del mástil, manteniéndolo en su posición inicial y evitando desplazamientos. Consiste en un triángulo de madera que se fija al mástil mediante una pletina apernada en su perímetro.

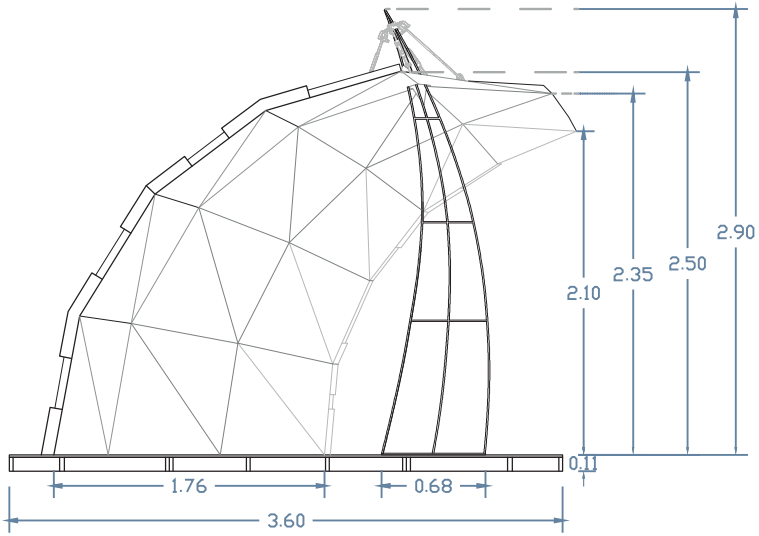
Planimetría



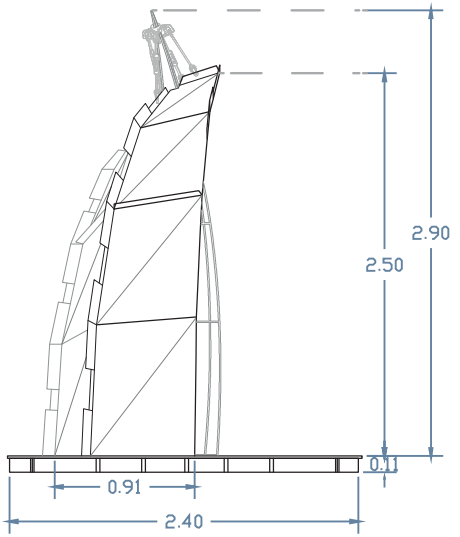


Planimetría

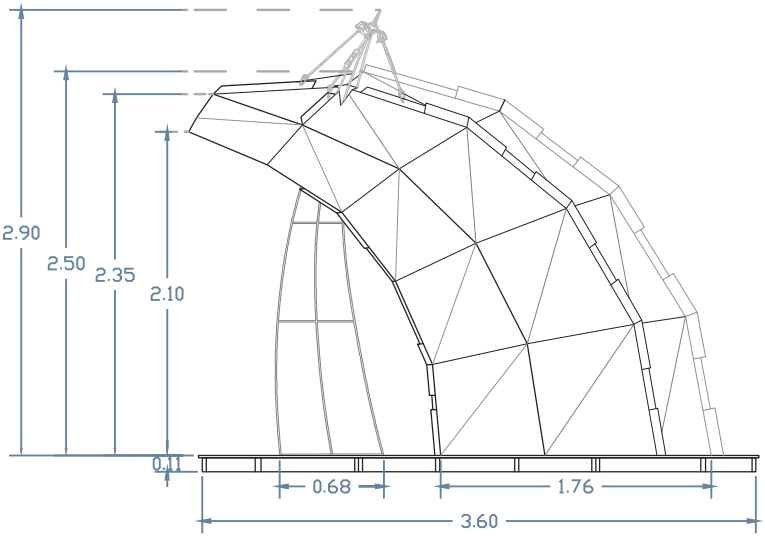
ELEVACIÓN FRONTAL



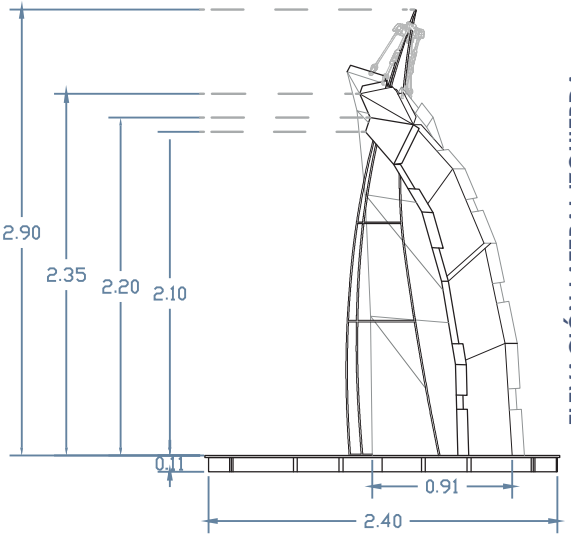
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

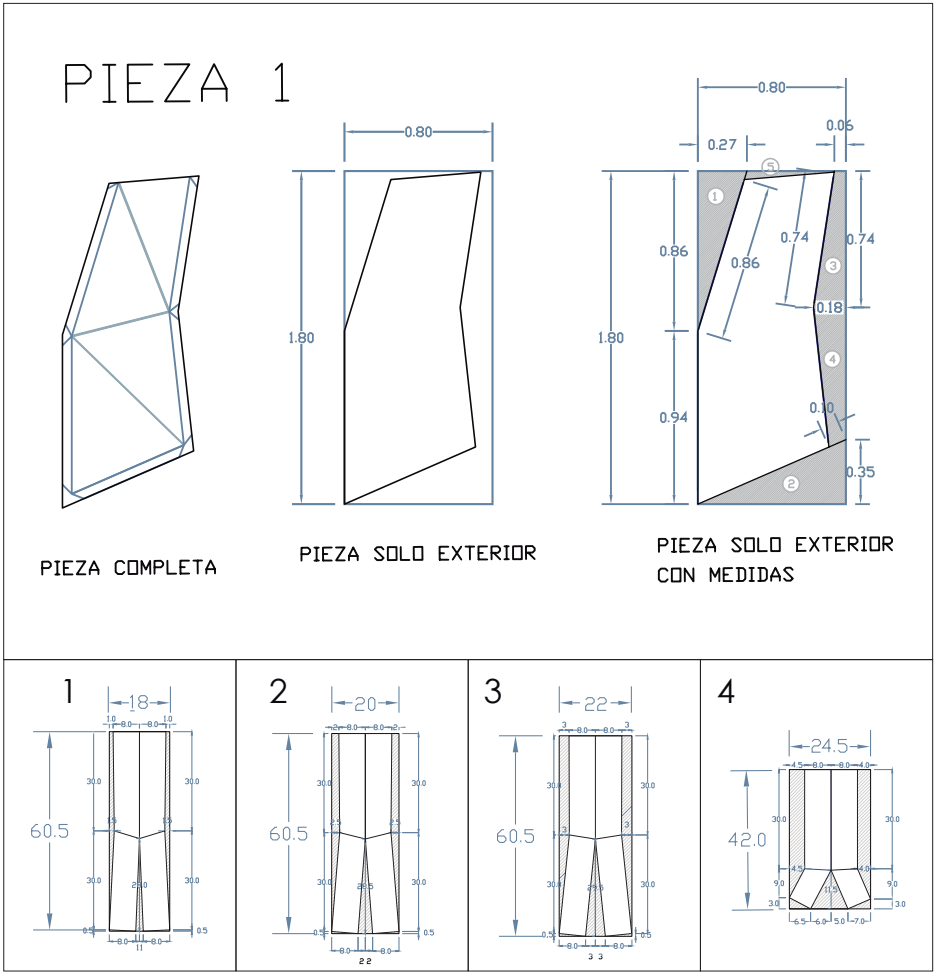


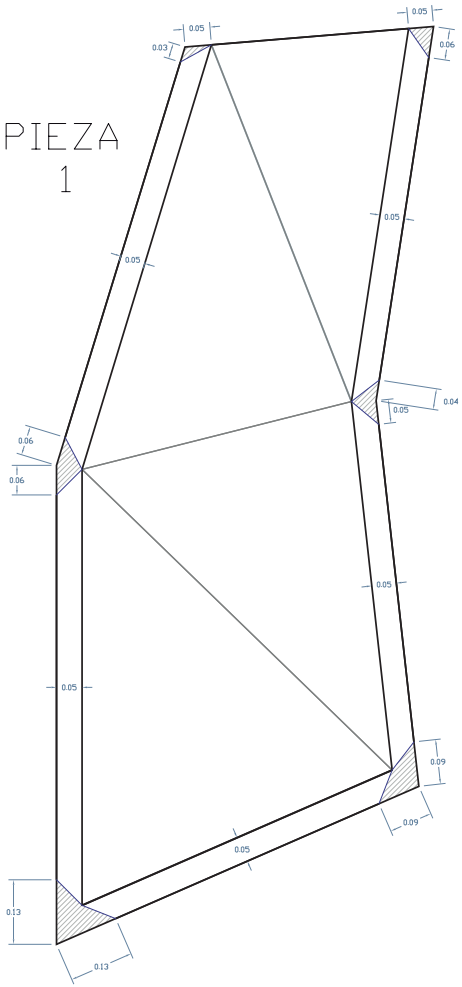


Capítulo 6
Fabricación del prototipo

Fase superficie de acero

Debido a la complejidad y al limitado conocimiento inicial sobre la manipulación de láminas de acero, fue imprescindible colaborar con un hojalatero. Este trabajo conjunto permitió definir una metodología precisa, basada en la elaboración de la planimetría para los ocho paneles de acero. Cada panel debía inscribirse en un perímetro rectangular, del cual se eliminarían las secciones innecesarias. La planimetría debía indicar claramente el perímetro de corte, así como las líneas de plegado, diferenciando entre dobleces cóncavos y convexos. A partir de este proceso, se fabricaron los ocho paneles requeridos junto con las 16 pinzas formadoras necesarias para su ensamblaje.





Fase superficie de acero



Lámina de acero
rectángulo exterior sin cortar

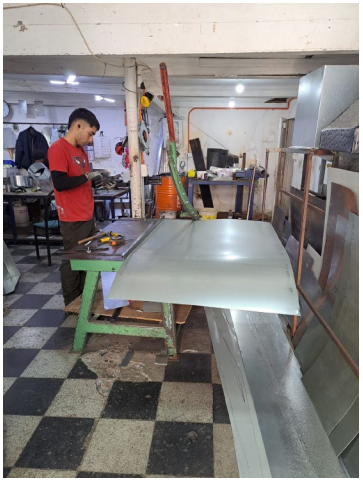


Lámina de acero
en proceso de corte



Lámina de acero
cortada



Lámina de acero
en proceso de doblado



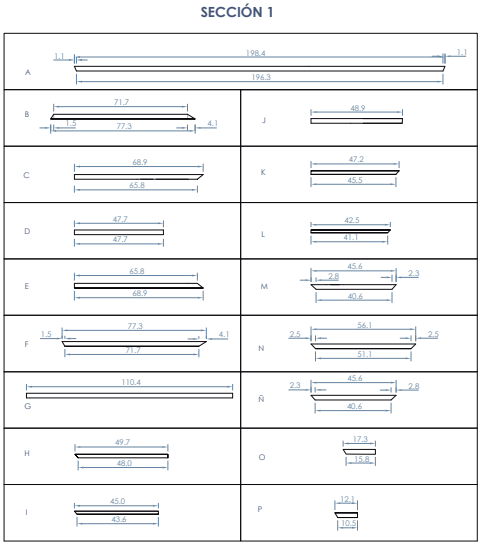
Lámina de acero
en proceso de doblado

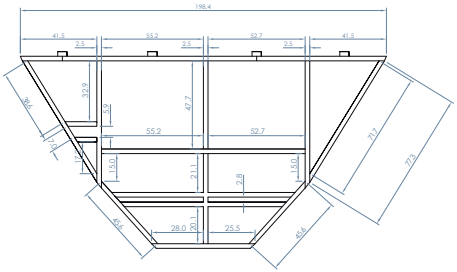


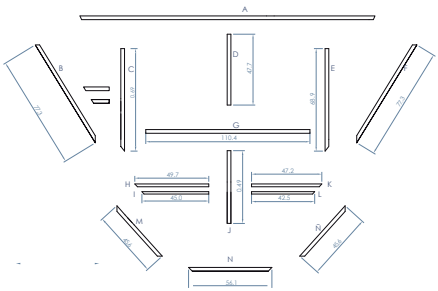
Lámina de acero
en proceso de corte

Fase de la plataforma

La plataforma está dividida en tres secciones modulares, lo que facilita su transporte y almacenamiento. Su construcción se basó en un entablado de madera con secciones de 4x1', rigidizadas con planchas de madera terciada de 15 mm de espesor mecanizadas mediante CNC. La fabricación se guio por planos impresos y modelos tridimensionales desarrollados en Rhinoceros, que definieron los cortes y dimensiones precisas de cada componente.









Plancha de madera en proceso de mecanizado



Plancha de madera en proceso de mecanizado

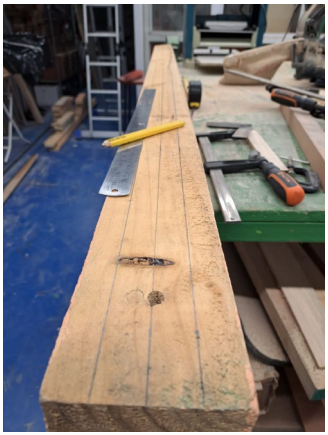


Plancha de madera mecanizada

Fase de la plataforma

El material principal, madera reciclada del laboratorio de arquitectura Labomat, provenía de tablones de 5x5' y 6 metros de longitud. Estos fueron redimensionados y cortados a medida, utilizando la sierra de banda y una sierra de mesa.

El ensamblaje de las piezas se realizó utilizando tornillos de 3x4' para el entablado y tornillos de 2x1' para fijar las planchas de madera terciada. Adicionalmente, se perforó el entablado para insertar pernos de 10 mm, los cuales garantizaron una conexión sólida entre las tres secciones de la plataforma, asegurando su estabilidad estructural. Finalmente, se aplicó una capa de pintura negra al perímetro del entablado, logrando un acabado estético y uniforme.



Cuarton de madera 4x4´ antes de ser redimensionado



Cuarton de madera 4x4´ en proceso de corte



Cuarton de madera 4x4´ en proceso de corte



Proceso de unión de entramado



Proceso de unión de entramado

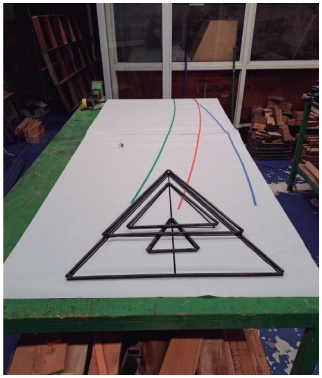


Proceso de pintado de entramado

Fase del mástil y anillo estabilizador

La fabricación del mástil requirió la impresión precisa de las curvas correspondientes a cada barra que conforma el pilar. Dado que las barras disponibles en el mercado tienen una longitud estándar de 6 metros, se emplearon tres de estas, las cuales se cortaron para obtener los triángulos basales y los elementos verticales.
El proceso de curvado se llevó a cabo utilizando una plancha de madera como base rígida (denominada "plancha de castigo") y una "grifa dobladora". Dos personas realizaron la operación, aplicando presión estratégica a lo largo de la barra para moldearla según las curvas definidas. Finalmente, las piezas fueron ensambladas mediante soldadura por arco.

En cuanto al anillo estabilizador, se recicló un tubo de acero de 12 cm de diámetro y 10 cm de longitud. A este se le soldaron cuatro grilletes dispuestos perpendicularmente, diseñados para recibir otro grillete que fija un tensor M10.



Triángulos de barras de acero soldados



Barras de acero en proceso de doblado



Mástil en proceso de unión con soldadurar



Proceso de presentación del tubo de acero



Grilletes y tensor M10



Tubo recién ensamblado por soldadura



Capítulo 7

Montaje del prototipo

Montaje del prototipo

El siguiente apartado presenta una descripción general del proceso de montaje del pabellón.



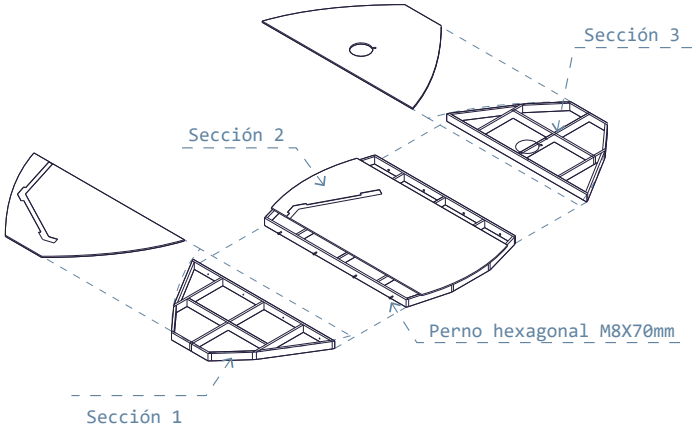






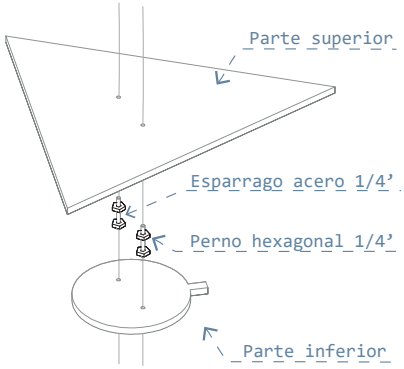
Paso 1: Montaje de la plataforma

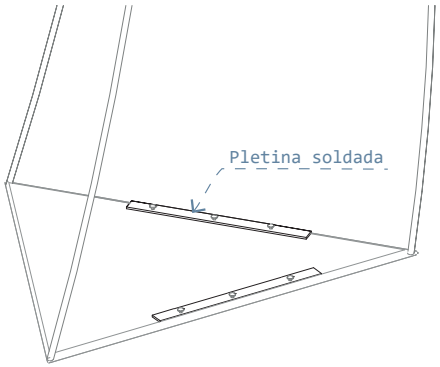
Ensamble las tres secciones de la plataforma uniendo las piezas mediante los ocho pernos correspondientes. Posteriormente, fije las planchas de madera terciada, asegurando una correcta trabazón.



Paso 2: Ensamble entre mástil y chaveta

Conecte la parte superior e inferior de la chaveta empleando espárragos y tuercas para asegurar la unión. Luego, ensamble estas piezas al mástil, fijándolas mediante las pletinas soldadas al mismo.

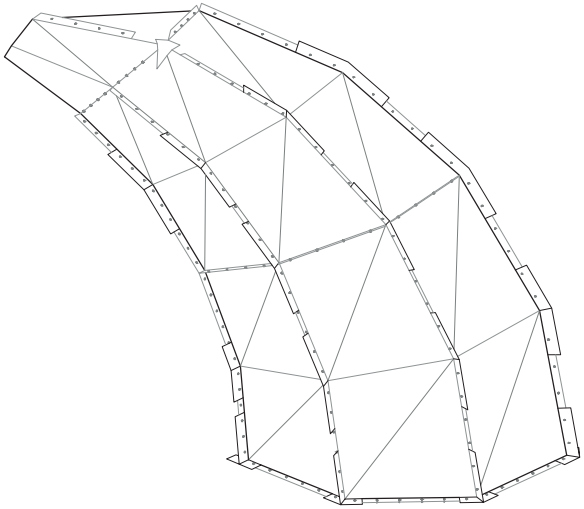


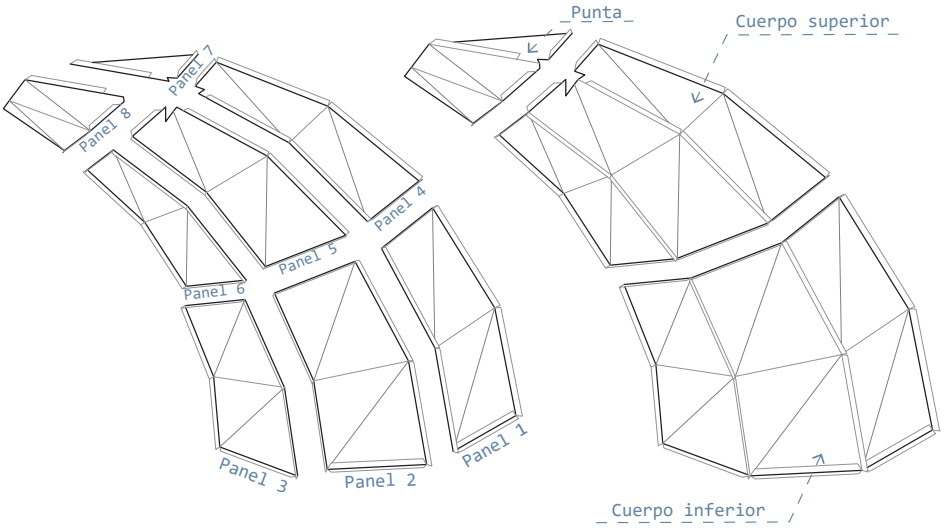


Montaje del prototipo

Ensamble de superficie

Compuesta por **9 paneles** de acero, cada uno equipado con pestañas que permiten la unión entre paneles mediante pernos de 6 mm
La superficie se divide en dos secciones; **cuerpo inferior, cuerpo superior**. Cada sección se arma de manera diferente y de manera independiente.









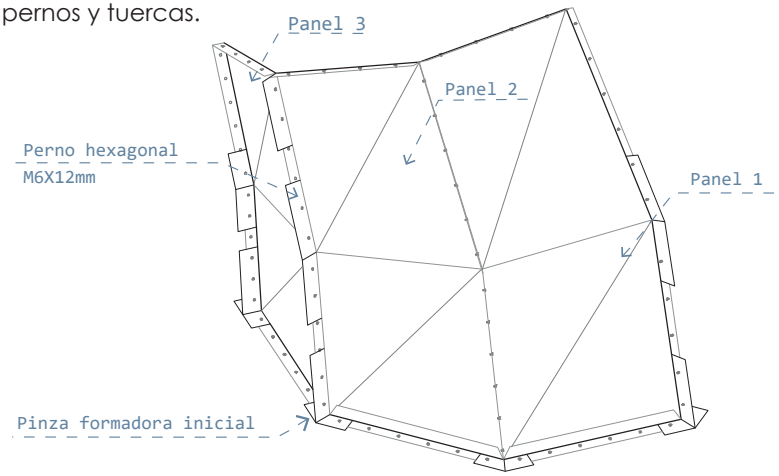




Montaje del prototipo

Paso 3: Ensamble cuerpo inferior

Ensamblar cuerpo inferior colocando los paneles verticalmente, utilizando los pernos y tuercas.

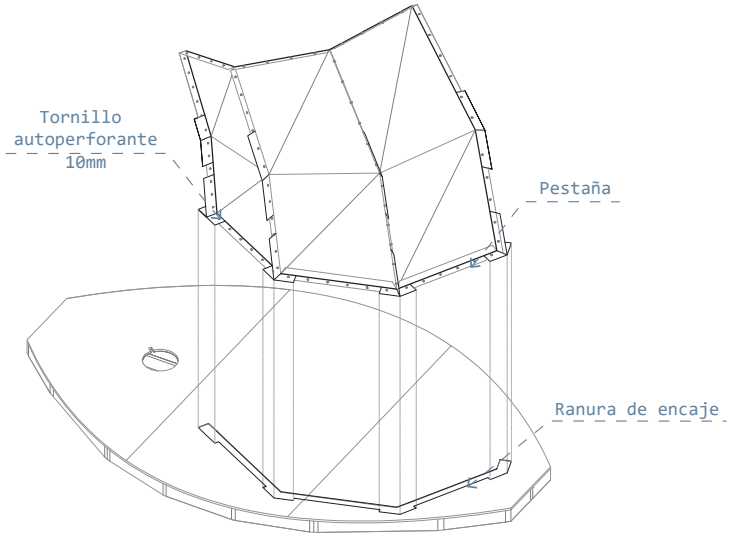






Paso 4: Ensamble cuerpo inferior y plataforma

Fije el cuerpo inferior a la plataforma mediante tornillos, asegurándose de que encaje correctamente en el canal diseñado en la superficie de madera para garantizar un ajuste preciso y seguro.



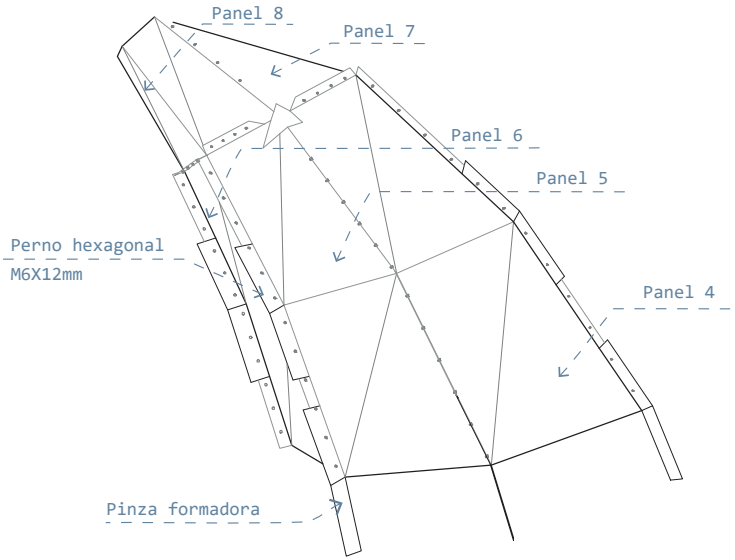




Montaje del prototipo

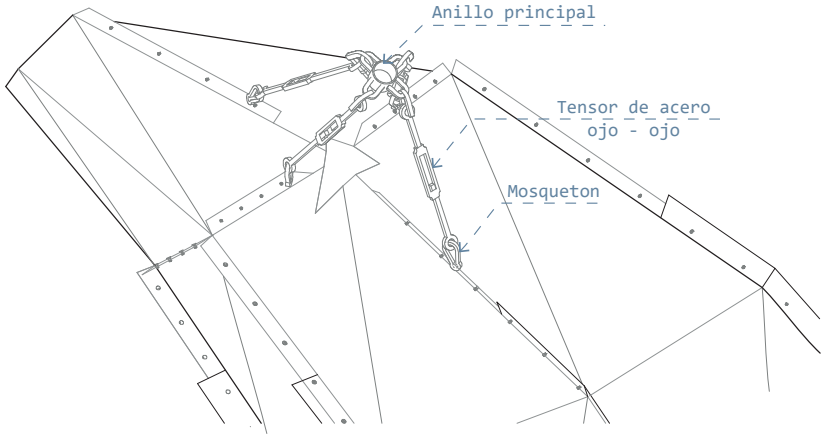
Paso 5: Ensamble cuerpo superior superficie de acero

Ensamblar parte superior colocando los paneles verticalmente, utilizando pernos y tuercas. En este paso es importante ensamblar la punta de la superficie.



Paso 6: Ensamble entre anillo estabilizador y cuerpo superior

Ensamblar anillo estabilizador atravesando los mosquetones a los orificios generados en las pestañas del cuerpo superior de la superficie de acero.







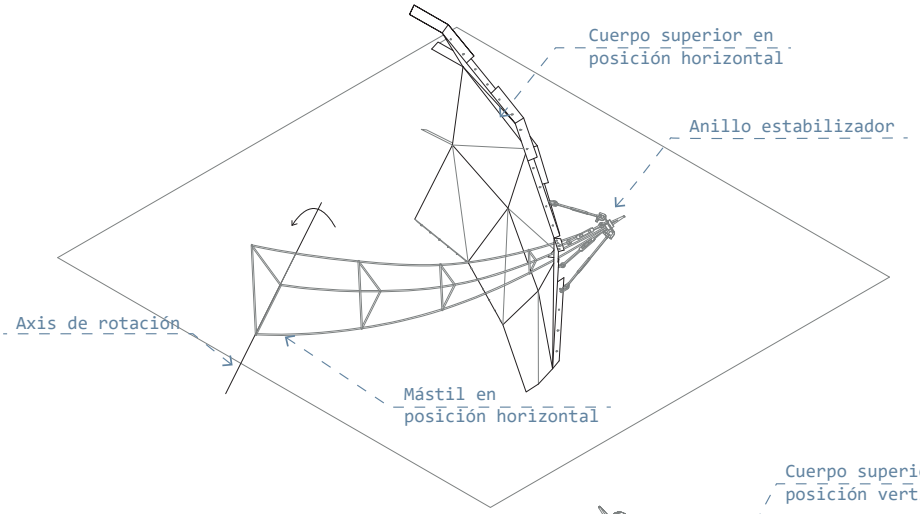


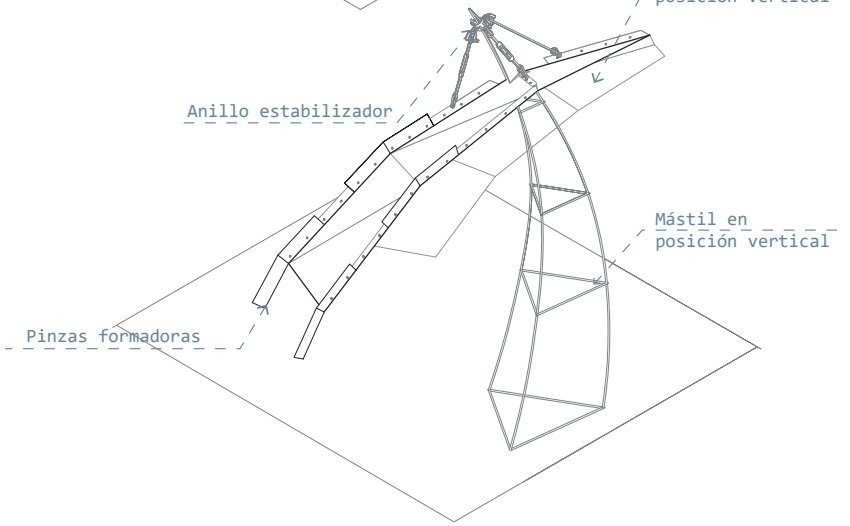


Montaje del prototipo

Paso 7: Ensamble del mástil con cuerpo superior de la superficie de acero

Coloque el cuerpo superior en posición horizontal, apoyándolo sobre su lado más largo. A continuación, inserte el mástil a través del orificio diseñado en la superficie, asegurándose de que también pase por el anillo estabilizador. Finalmente, levante el mástil con cuidado, siguiendo un movimiento controlado similar al izaje de una vela, para garantizar una instalación segura.









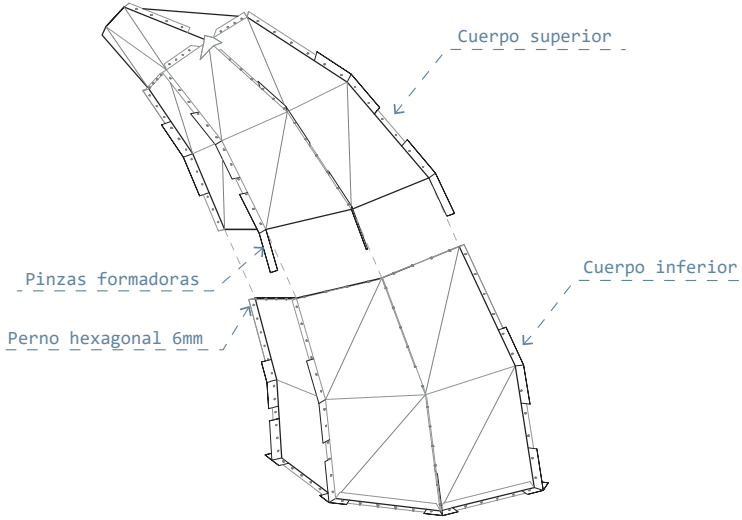




Montaje del prototipo

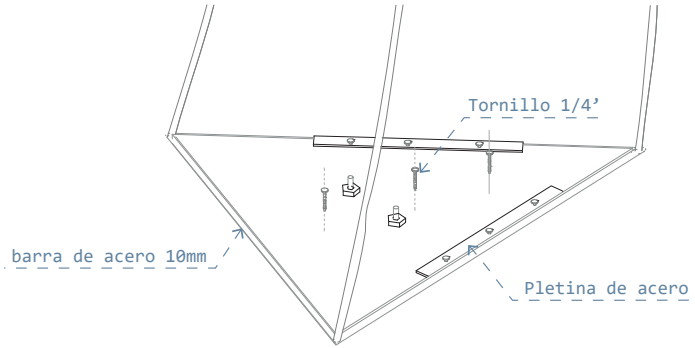
Paso 8: Unión entre cuerpo superior e inferior

Coloque el cuerpo superior sobre el cuerpo inferior, asegurando un apoyo firme entre ambas partes. Luego, atraviese los pernos correspondientes y fíjelos con sus respectivas tuercas. Es importante realizar esta acción en un orden secuencial, comenzando desde el lado más alejado del mástil para garantizar una alineación adecuada.



Paso 9: Fijación del mástil a la plataforma

Atornillar la chaveta a la plataforma, teniendo en consideración que los pernos se ajusten al can de la plataforma.













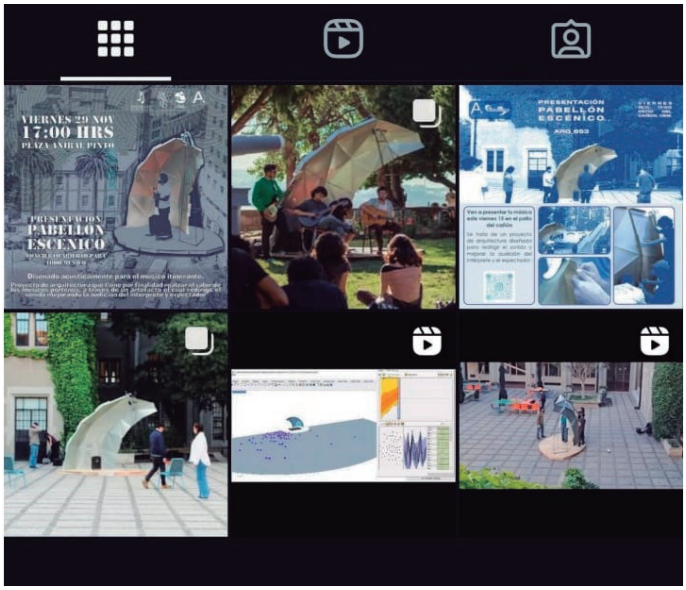
Capítulo 8
El evento

Difusión y Organización del Evento

Con el objetivo de garantizar la integridad y el éxito del evento, se implementó una estrategia de difusión a través de una cuenta en Instagram. Esta plataforma se utilizó como una herramienta clave para vincular a artistas y espectadores, así como para informar a la comunidad sobre el proceso de diseño, fabricación y otros aspectos relacionados con el proyecto.
Para la inauguración del Pabellón Escénico, se gestionaron los permisos necesarios para utilizar el patio del Cañón, un espacio que, aunque no forma parte de los espacios públicos de Valparaíso, cumple con diversos requisitos previamente establecidos. Entre ellos, destaca su configuración como una explanada apta para albergar espectadores y su calidad como mirador con vistas hacia el mar.

El permiso solicitado abarcó dos días, tiempo durante el cual se realizaron diversas actividades esenciales, como un análisis acústico del pabellón, la verificación de su capacidad estructural y la organización de un evento piloto en el que artistas presentaron su música.





PRESENTACIÓN PABELLÓN ESCÉNICO

ARQ_653

VIERNES 15/11, 17:00 PATIO DEL CAÑON, USM.



Ven a presentar tu música este viernes 15 en el patio del cañón

Se trata de un proyecto de arquitectura diseñado para redirigir el sonido y mejorar la audición del intérprete y el espectador.







Registro fotográfico “patio del cañón”









Registro fotográfico “patio del cañón”









Apreciasiones de los participantes

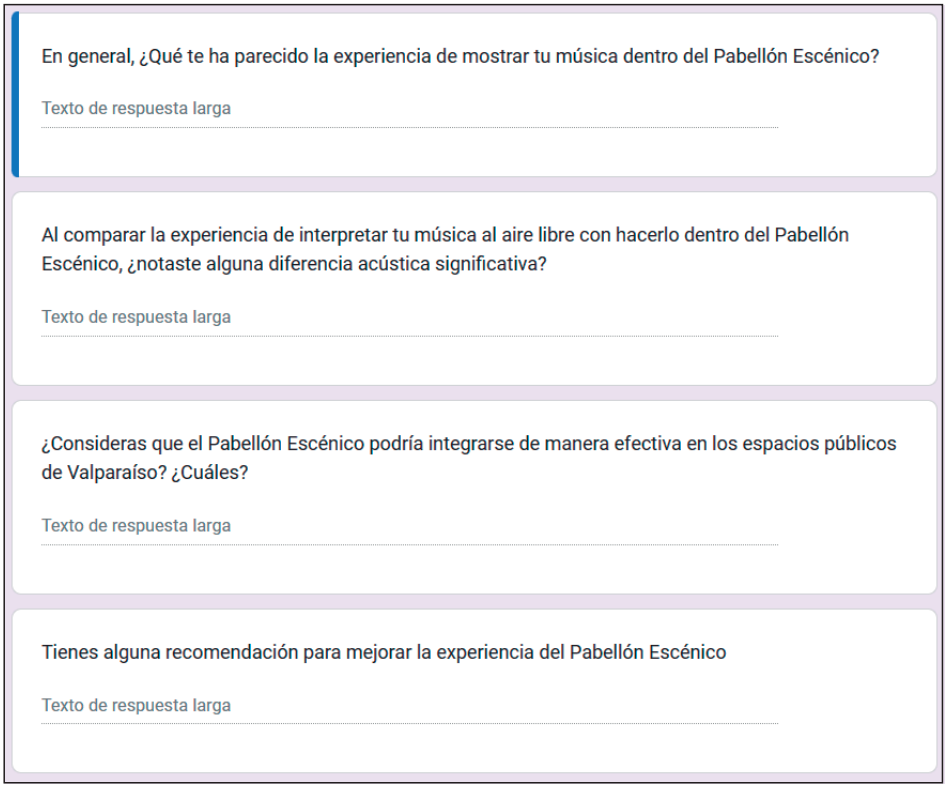
Encuesta para participantes

Un aspecto fundamental del evento fue recopilar las percepciones y sensaciones de los participantes, tanto intérpretes como espectadores. Para ello, se diseñaron dos encuestas específicas, una dirigida a cada grupo. Estas encuestas, compuestas por cuatro preguntas sencillas, estuvieron disponibles a través de un código QR.

El QR redirigía a un menú digital que albergaba ambas encuestas y ofrecía acceso directo a la cuenta de Instagram del pabellón, facilitando la interacción y participación de los asistentes, así como la difusión del proyecto.



Preguntas para intérpretes:



Apreciasiones de los participantes

Respuestas de los intérpretes:

En general, ¿Qué te ha parecido la experiencia de mostrar tu música dentro del Pabellón Escénico?

7 respuestas

- Fantástica! Impresionante que ayude tanto a la acústica
- espectacular tanto por la música como el espacio.
- Excelente
- Muy agradable, el espacio es muy cómodo y el sonido impecable.
- Fue muy divertido, se sintió agradable el recibimiento de mi musica independiente de lo complicado que me fue por los nervios pero ademas me ayudo a vencer el miedo a que me escuchen cantar
- En general bien, hubo mucha atención por parte de la audiencia
- Maravillosa. La transparencia del sonido fue impresionante, me escuchaba muy claramente.

Al comparar la experiencia de interpretar tu música al aire libre con hacerlo dentro del Pabellón Escénico, ¿notaste alguna diferencia acústica significativa?

7 respuestas

- Si, bastante significativa
- El rebote de la acústica, el retorno lo teníamos arriba, en vez de abajo.
- Porsupuesto, el sonido rebota haciendo mas facil el "monitoreo acústico"
- Mucha diferencia, dentro del pabellón el sonido es mucho mas claro, no tuve problemas para escucharme.
- Escuchaba mas mi voz
- Sí, generalmente en espacios abiertos se pierde mucho sonido. Dentro del pabellón escénico pude sentir que el sonido de los instrumentos se concentraba más
- Tener el retorno mejora bastante la experiencia de interpretar para el público, genera una mayor cercanía al instrumento y la voz.

¿Consideras que el Pabellón Escénico podría integrarse de manera efectiva en los espacios públicos de Valparaíso? ¿Cuáles?

7 respuestas

- Sería ideal, podría integrarse en las plazas principales
- Si, sobre todo en la ciudad de Valparaíso en sus plazas icónicas donde hay muchos músicos emergentes.
- Si podría, plazas
- Si. Podrian estar disponibles en plazas o centros de entretención para que estén distintos artistas.
- Yo creo que en plazas o parques y playas especificas con un mayor flujo de gente para que haya mas probabilidad de que alguien se atreva a vivir la experiencia y notar diferencia acustica...
- Creo que puede ser una buena idea. Quizá sería bueno tener alguno en plazas o explanadas muy despejadas.
- Totalmente, espacios como plazas, parques, áreas costeras, etc. se verían altamente beneficiados.

Tienes alguna recomendación para mejorar la experiencia del Pabellón Escénico

6 respuestas

- Hacerlo un poco más grande
- Por mi parte ninguna, es una idea innovadora y su implementación estaría bien evaluado.
- quizá cambiar el material de construcción, para que los rebotes naturales que se generan por la estructura, no se acumulen en frecuencias medias/bajas
- Como tiene un tono para tocar acustico, estaria bien que contara con mas sillas para estar mas comodos.
- Creo que va todo como iba a ir, un gustazo y felicitaciones
- En el caso de tocar solo me imagino que puede funcionar bien. Pero con un número mayor de personas resulta pequeño. Quizá aumentar un poco más las dimensiones

Apreciasiones de los participantes

Preguntas para espectadores:

En general, ¿Qué te ha parecido la experiencia de presenciar las diferentes actuaciones que se realizaron en el Pabellón Escénico?

Texto de respuesta corta

¿La presencia del Pabellón Escénico influyó en tu percepción del sonido como espectador?

Texto de respuesta corta

¿Consideras que el Pabellón Escénico podría integrarse de manera efectiva en los espacios públicos de Valparaíso? ¿Cuáles?

Texto de respuesta larga

Apreciasiones de los participantes

Respuestas de los espectadores:

En general, ¿Qué te ha parecido la experiencia de presenciar las diferentes actuaciones que se realizaron en el Pabellón Escénico?

11 respuestas

- Bacán,muy bonitas actuaciones
- Encantado con la experiencia, el artefacto es capaz de dar versatilidad a un rango de espacio abierto y de ponteciar voces
- Muy entretenido y fascinante. Más que un show de música es una experiencia sensorial increíble.
- Muy linda la experiencia de poder observar un espacio creado para la música dentro de la universidad, se sintió un ambiente cercano y cómodo, la preparación de la jornada esta muy bien planeada.
- Un ambiente muy agradable, la música también muy linda, generó un espacio bacán
- Buena experiencia, de distintos puntos del patio se escuchaba bien
- bonita!! siempre es bueno tener música en vivo
- Me gusto y sorprendió poder presenciar actuaciones en una estructura de pequeña escala que aun así transmitió la misma sensación que un escenario grande

¿Consideras que el Pabellón Escénico podría integrarse de manera efectiva en los espacios públicos de Valparaíso? ¿Cuáles?

11 respuestas

- Si, sobre todo en plazas y en playas
- Si, tanto como en espacios urbanos, ya sea, por ejemplo, subida Cummings o alguno de los paseos de cerro alegre. También creo que se podría integrar en espacios privados, como universidades o exposiciones.
- Si, podría ubicarse en puntos estratégicos para presentaciones de baja escala, como en las plazas principales del plan, en recorridos cercanos a la plaza u otros lugares donde haya una transición, así se lograría llamar la atención y brindar expectaculo a una gran cantidad de personas durante el dia.
- Como proyecto sin considerar la sociedad (difícil) me imagino que sería muy lindo, ya que hay espacios lindos y mucho talento, pero el espacio no es apto en consciencia.
- Si considero que podría integrarse en espacios especialmente donde existe participación artística como cantantes en las zonas turísticas en los cerros donde mejoraría la experiencia del espectador, no solo por la experiencia sonora sino visual y escénica a su vez potenciando la actuación del propio artista resaltando también la ventaja de ser una estructura desmontable ;)

¿La presencia del Pabellón Escénico influyó en tu percepción del sonido como espectador?

11 respuestas

- Si, creo que desde una perspectiva se escuchó mucho mejor que en otra
- Si, sobre todo en la diferencia de estar al costado izquierdo versus el derecho del espacio espectante, este ultimo se escuchaba claramente mas fuerte
- Si, al darme cuenta de como se podía escuchar a los músicos desde diferentes partes y se escuchaba diferente, fue muy entretenido.
- Me posicioné en distintos puntos del pabellón y la percepción del sonido cambiaba notoriamente, creo que es algo muy favorable para quienes se presentan ya que pueden apuntar a un público según donde se ubiquen y como se orienten.
- Sí, al principio no me daba cuenta pero cuando me centré en ver la diferencia, noté que era importante
- Si, definitivamente, al estar el pabellón escénico impide que el sonido se escape y así tener una mayor calidad en el sonido hacia donde está la gente, lo que al solo estar el parlante no generaría la misma experiencia

Conclusiones del "Patio del cañón"

Conclusiones del Patio del Cañón

La experiencia en el Patio del Cañón fue altamente exitosa, abarcando desde el proceso de montaje y difusión hasta la realización del evento. La convocatoria logró una destacada participación tanto de artistas como de espectadores, generando un ambiente de confianza e interacción activa.

En el ámbito acústico, el Pabellón Escénico respondió eficazmente a las predicciones realizadas mediante software, logrando una notable ganancia de retorno para los intérpretes y un aumento significativo en la percepción sonora de los espectadores, especialmente aquellos ubicados en el lado derecho frente al pabellón.

Al posicionarse en el patio del cañón, se pudo observar que la escala del pabellón permite tener la capacidad de ser contenido por el espacio que lo rodea. En este caso, por la vegetación perimetral del patio. Esta es una característica que trae beneficios positivos para la experiencia, haciendo que el evento sea más cercano e íntimo.

Desde las encuestas se puede concluir que:

Desde la perspectiva de los espectadores, se identificó una mayor percepción sonora en el lado derecho del área de audiencia.

El pabellón no solo aporta a la calidad acústica, sino que también refuerza la confianza de los artistas, al tiempo que enriquece la escenografía del espectáculo.

Algunas respuestas sugirieron nuevos contextos de uso para el pabellón, como su integración en espacios privados (universidades o exposiciones) y su relación con espacios públicos costeros, ampliando las posibilidades de aplicación del proyecto.

VALPARAISO
Ciudad Musical
UNESCO CIUDAD CREATIVA

VALPARAISO
I. MUNICIPALIDAD DE VALPARAISO

Alcaldía Ciudadana

ARQUITECTURA UTFSM

VIERNES 29 NOV
17:00 HRS
PLAZA ANIBAL PINTO



PRESENTACIÓN
PABELLÓN ESCÉNICO
CONCIERTO ABIERTO PARA TODO MÚSICO

Diseñado acùsticamente para el músico itinerante.

Proyecto de arquitectura que tiene por finalidad realzar el valor de los músicos porteños, a través de un artefacto el cual redirige el sonido mejorando la audición del intérprete y espectador

Registro fotográfico "Plaza Aníbal Pinto"













Registro fotográfico "Plaza Aníbal Pinto"













Conclusiones de la Plaza Aníbal Pinto

El montaje del Pabellón Escénico en la Plaza Aníbal Pinto presentó múltiples desafíos desde el inicio, incluyendo el traslado de los componentes, la resistencia estructural frente a fuertes vientos y su ubicación en un entorno urbano hostil. A pesar de estas dificultades, la experiencia fue exitosa, permitiendo extraer las siguientes conclusiones:

Traslado: El pabellón puede transportarse en una camioneta con pick-up de dimensiones estándar (1.2 x 2.4 metros), espacio suficiente para acomodar todas las piezas. Sin embargo, el traslado del mástil presentó complicaciones, ya que, en su posición de traslado quedó colgado, sobrecargando las uniones, causando la falla de una al final de la actividad. Se recomienda utilizar un pick-up más grande o rediseñar el mástil para que pueda dividirse en dos partes, similar al resto del pabellón, mejorando así la seguridad del transporte.

Ruido ambiental: El ruido del entorno fue un reto significativo, aunque el uso de un parlante conectado a electricidad permitió emitir niveles de decibeles suficientemente altos para contrarrestarlo en la mayoría de las situaciones. Las presentaciones se llevaron a cabo sin mayores inconvenientes, y la ganancia acústica fue similar a la registrada en el Patio del Cañón.

Impacto en el espacio público: El pabellón se consolidó como un hito dentro del espacio público. Su presencia generó curiosidad entre los transeúntes; muchas personas se acercaron para observarlo de cerca, algunas realizaron preguntas, y otras interactuaron escaneando el código QR ubicado en la plataforma. Además, la ubicación del pabellón cerca de la pileta de la plaza, que funciona como punto de encuentro para recorridos turísticos, atrajo a numerosos turistas interesados en el evento, aumentando así su visibilidad y alcance.

En conclusión, el pabellón demostró ser una intervención versátil y adaptable, capaz de integrarse al espacio público y captar la atención tanto de la comunidad local como de visitantes. Sin embargo, es fundamental abordar las mejoras identificadas para optimizar su desempeño en futuras instalaciones.



Capítulo 9
Verificación sonora

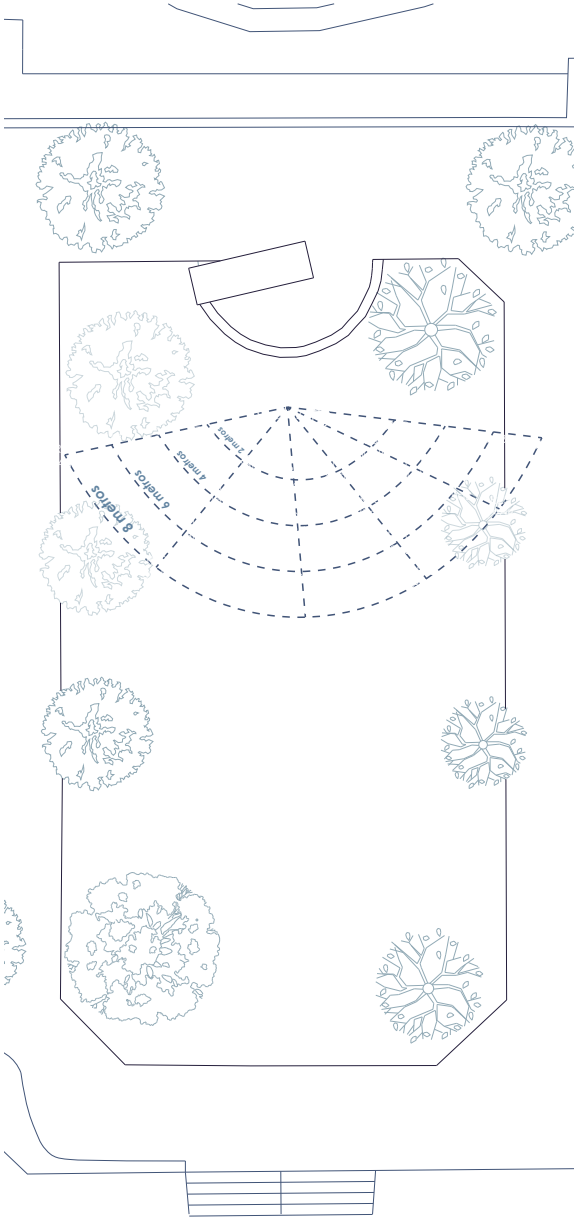
Verificacion sonora

Una vez montado el pabellón, fue fundamental corroborar mediante datos objetivos las ganancias o pérdidas acústicas generadas por la superficie. Para ello, se llevó a cabo una medición de decibeles utilizando un sonómetro.

La actividad consistió, en primer lugar, en marcar las posiciones de los receptores, estableciendo puntos cada 2 metros, tal como se muestra en el gráfico adjunto. Posteriormente, se emitieron tres frecuencias distintas (500 Hz, 1000 Hz y 10,000 Hz) desde un parlante ubicado en el centro de la plataforma. En cada posición marcada, se registraron los niveles de decibeles utilizando el sonómetro, y los datos obtenidos se tabularon en una libreta para su análisis.

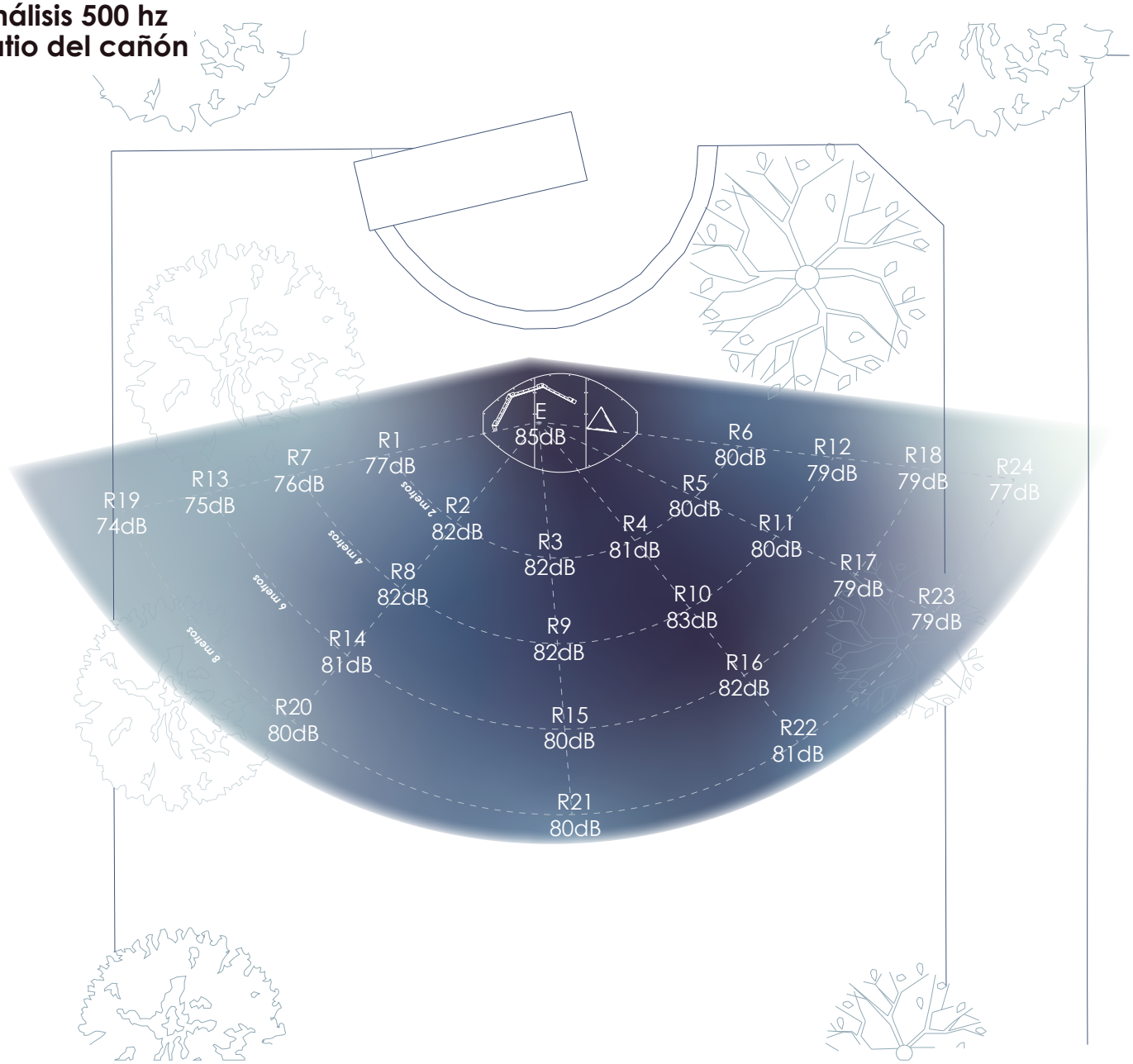
Es importante mencionar que el registro se realizó empleando un único sonómetro, con el fin de minimizar errores derivados de la calibración de diferentes equipos. Asimismo, el análisis se efectuó a las 8:00 a.m., una hora estratégica para evitar interferencias causadas por el ruido ambiental externo.





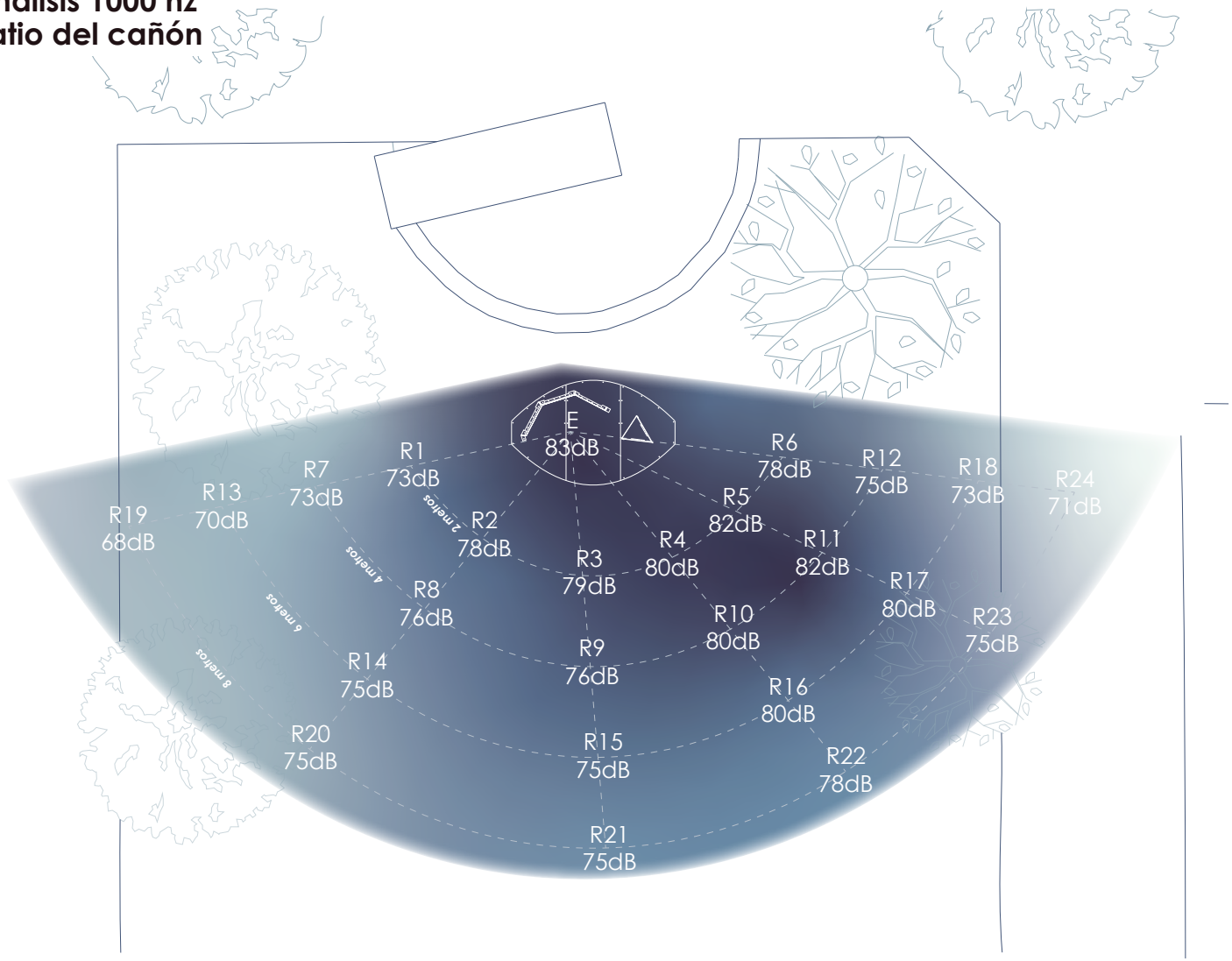
Verificacion sonora

Análisis 500 hz
Patio del cañón



Verificacion sonora

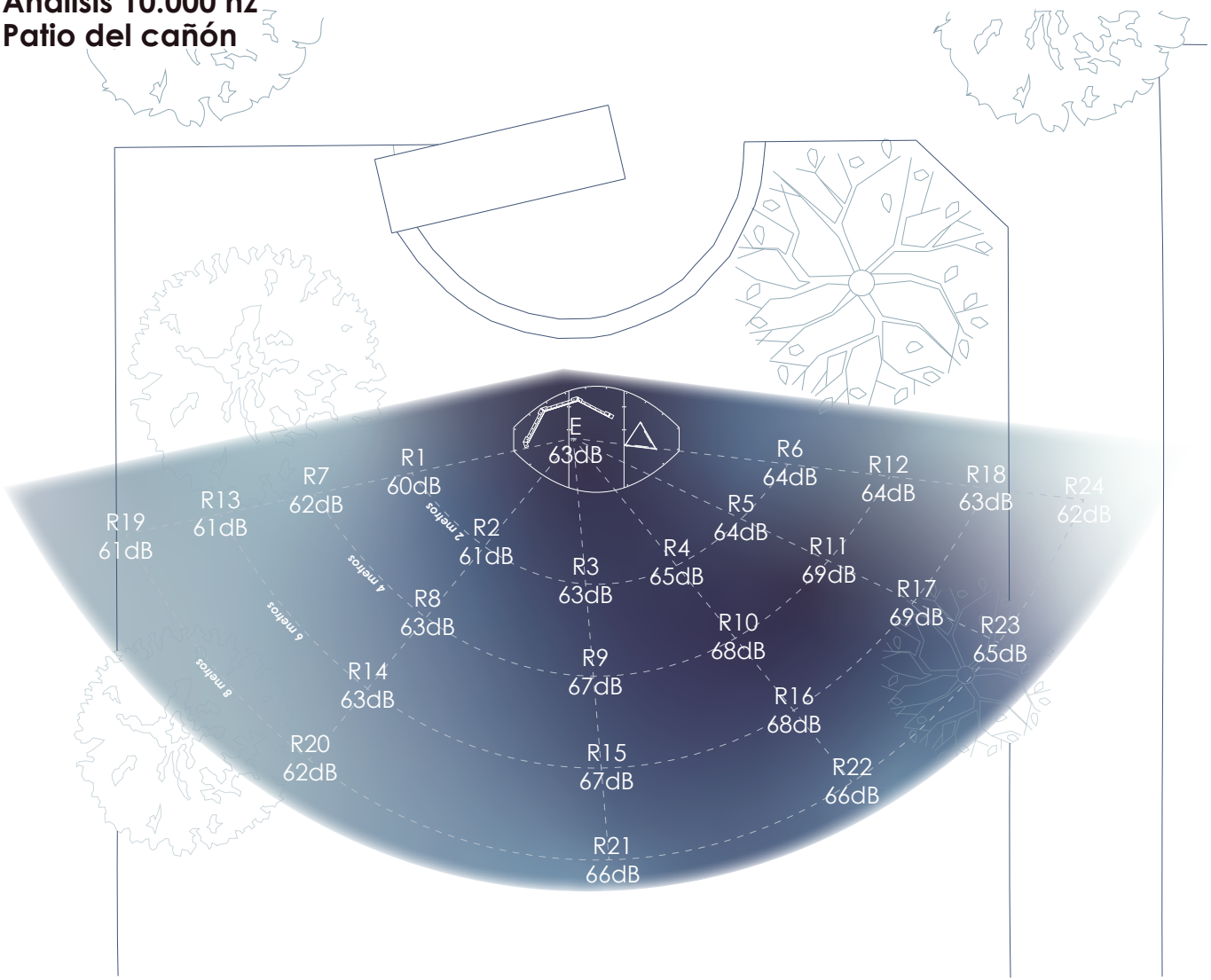
Análisis 1000 hz
Patio del cañón



Para la frecuencia de 1000 Hz, se observó que las mayores ganancias acústicas se concentraron en el lado derecho del área destinada a los espectadores, específicamente en un rango de 2 a 6 metros desde el parlante.

Verificacion sonora

Análisis 10.000 hz
Patio del cañón



En cuanto al análisis de la frecuencia de 10,000 Hz, se presentaron ciertas dificultades en el registro, debido a que, las alta frecuencia son difíciles de registrar con sonómetro. Sin embargo, los datos obtenidos muestran que las ganancias también se concentran en el lado derecho del área de los espectadores, destacándose por abarcar un rango de distancia mayor en comparación con los análisis realizados para frecuencias más bajas.


ARRIENDA
+569 66372368
RESTOBAR



Capítulo 10
Presupuesto

ITEM	Cantidad	Valor unidad ($)	Costo ($)
SUPERFICIE ACERO			
Lámina de acero e:0.5mm (superficie)	6	$20.000	$120.000
Lámina de acero e:0.5mm (superficie-punta)	2	$10.000	$20.000
Lámina de acero e:0.5mm (pinza formadora)	12	$3.750	$45.000
Perno hexagonal M6 x 12 ZN	100	$50	$5.000
Tuerca hexagonal M6-1.0 ZN	100	$15	$1.500
Tornillo autoperforante cabeza lenteja 10mm	100	$13	$1.300
TOTAL			**$192.800**
SOLDADURA SUPERFICIE ACERO			
Ácido muriático 1LT	1	$1.200	$1.200
Soldadura estaño/metro	1	$3.900	$3.900
TOTAL			**$5.100**
PLATAFORMA			
Terciado estructural pino 1.2x2.4m x15mm	3	$17.000	$51.000
Listones de pino 1x4" x 3.2m	13	$2.490	$32.370
Perno M8x70mm	8	$400	$3.200
Tuerca M8	8	$150	$1.200
Golilla calibrada ZN 5/16"	8	$30	$240
Tornillo para madera 3"	100	$40	$4.000
TOTAL			**$92.010**
MASTIL			
Fierro liso redondo acero 10x10mm x 6m	3	$6.400	$19.200
Lata spray negro	2	$3.000	$6.000
TOTAL			**$25.200**
CHAVETA			
Pletina acero e:2mm (placa conexión)		__	__
Golilla calibrada ZN 1/4"	4	$15	$60
Esparrago x 1MT Zincado 1/4	1	$650	$650
Tuerca hexagonal G2 UNO ZN 1/4"	4	$20	$80
TOTAL			**$790**
ANILLO ESTABILIZADOR			
Tubo acero Ø:900mm	1	__	__
Grillete soldado Ø:10mm	8	$600	$4.800
Tensor acero M10	4	$3.000	$12.000
Mosquetón Ø10mm	4	$2.000	$8.000
TOTAL			**$24.800**
HERRAMIENTAS			
Broca HSS Metal 6mm JK	1	$2.570	$2.570
Chicharra	1	$4.500	$4.500
Dado M6	1	$500	$500
Llave corona 10mm	3	$1.090	$3.270
TOTAL			**$10.840**
TOTAL			$351.540



Capítulo 11

Consideraciones finales

Conclusiones:

1. Desempeño acústico:
Se comprobó que el Pabellón Escénico es capaz de redirigir el sonido, mejorando significativamente la experiencia auditiva tanto para los intérpretes como para los espectadores. Dentro del área destinada al público, se identificaron zonas específicas donde el sonido se percibe con mayor intensidad y claridad, lo que coincide con las predicciones generadas mediante el software Grasshopper. Este proyecto evidencia cómo la arquitectura contemporánea, apoyada en herramientas tecnológicas avanzadas, tiene el conocimiento y la capacidad para diseñar espacios que ofrecen experiencias acústicas profundas y significativas.

2. Adaptabilidad y montaje:
El pabellón demostró ser transportable y montable en diversos espacios públicos de Valparaíso, siempre que se cumplan ciertos requisitos básicos, como contar con una superficie plana adecuada para su instalación. No obstante, se recomienda seleccionar ubicaciones con menor flujo vehicular y ruido ambiental, que además brinden comodidad para los espectadores, como el Patio del Cañón en la USM.

3. Inserción en el espacio público:
El Pabellón Escénico trasciende como un hito, atrayendo a las personas e incentivando su interacción con el arte y la arquitectura. Además, su diseño genera un entorno de confianza y seguridad para los intérpretes, contribuyendo a dignificar, promover y proteger las expresiones artísticas que se desarrollan en su interior.

4. Aprendizaje del material:
Al inicio del proceso de manipulación de las láminas de acero, la experiencia en su manejo era limitada, lo que implicaba un desconocimiento sobre su potencial y las posibilidades de trabajo que ofrecía. Sin embargo, con el apoyo técnico del hojalatero, fue posible adquirir confianza y familiarizarse con las técnicas propias del material. Este aprendizaje permitió comprender cómo, a pesar de su ligereza, el acero puede alcanzar una notable rigidez estructural mediante dobleces estratégicamente ubicados

Conclusiones:

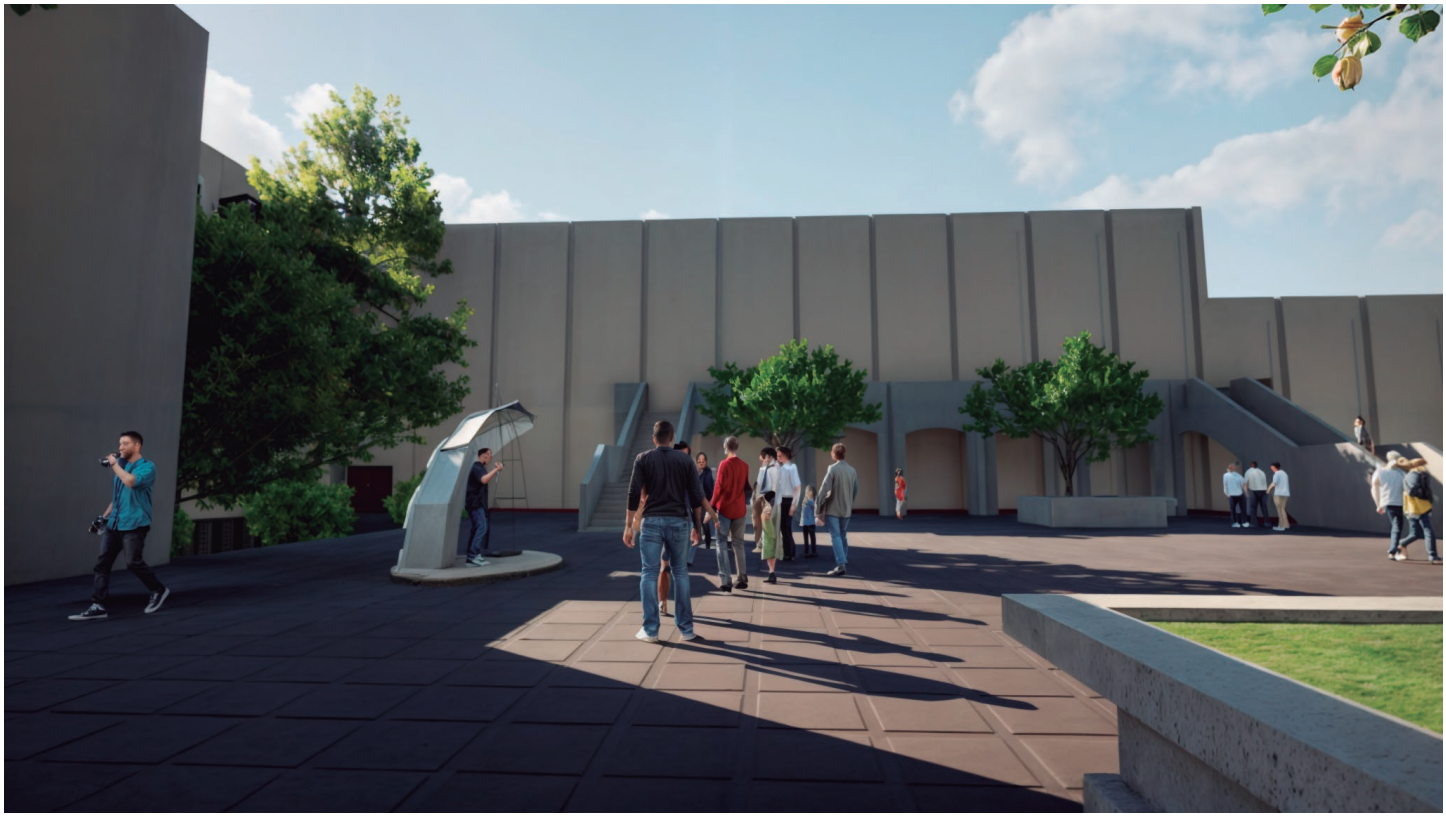
5. Aprendizaje de vinculación extrainstitucional:
Uno de los aprendizajes más significativos del proceso, fue la interacción con actores externos al ámbito académico. Las reuniones con la municipalidad, la Mesa de la Música y el trabajo colaborativo con el hojalatero permitieron adquirir experiencia y habilidades prácticas. Este ejercicio de vinculación no solo enriqueció el proyecto, sino que también brindó confianza para enfrentar futuros desafíos en el ámbito laboral.

6. Propuestas de mejora:
La experiencia con el prototipo permitió identificar oportunidades de mejora tanto estructurales como funcionales. Entre las recomendaciones destacan:
- Para mayor comodidad del intérprete: Incorporar cajoneras en la plataforma para que los artistas puedan guardar sus pertenencias de manera segura.
- Para mejorar la resistencia estructural: Incrementar el grosor de ciertos módulos de la superficie de acero que reciben mayores cargas, ya que tienden a deformarse con mayor facilidad

- Mejoras para reducir el deterioro del material por uso: Se recomienda optimizar la unión entre las pestañas de la base y la plataforma, dado que el empleo de tornillos autoperforantes resulta perjudicial para las láminas de acero, generando un desgaste prematuro. Alternativas como sistemas de fijación menos invasivos o técnicas de ensamblaje adecuadas al material podrían extender su durabilidad y preservar su integridad estructural.



Fotomontaje primera propusta de diseño
Plaza Aníbal Pinto



Render propusta definitiva de diseño
Patio central USM

Bibliografía

Bojalil Parra, S. (2002). Patrimonio Ciudadano. Distrito Federal, México: Reencuentro, núm. 35, diciembre, 2002, pp. 92-97.

Cevasco, R. -M.-C. (2018). Valparaíso, Puerto de Músicas, Estudio Preliminar para una historia de la música en Valparaíso. Valparaíso - Chile.

Corvalán, F. (julio de 2014). La emergencia del arte en la ciudad contemporánea. Estrategias de interrupción y estetización del espacio público. Revista de Urbanismo N°30 Departamento de Urbanismo – FAU - Universidad de Chile.

Fortuna, C. (2009). La ciudad de los sonidos. Cuadernos de Antropología Social, núm. 30, pp. 39-58.

García-Doménech, S. (2016). El espacio píblico como catalizador de la arquitectura, el arte y el diseño urbano. Alicante: Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante.

González Requena, J. (1985). Introducción a una teoría del espectáculo. Telos, nº 4.

González, L. (2012). Música en Valparaíso, bibliografía comentada y estado . Revista Neuma .

Rojas, S. (1999). Materiales para una historia de la subjetividad. Santiago - Chile.

Municipalidad de Valparaíso (2020). Ordenanza general de artes callejeras