

# Puente Vertical Inmersivo

Repensar la transitoriedad

Intervenciones en espacios residuales  
en el Metro de Santiago:  
Red de Exhibición de Artes Mediales

Sofía Guzmán Soto

Profesora guía: Cecilia Wolff Cecchi

Antecedentes de proyecto  
Memoria preliminar  
para el proyecto de Título  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Chile  
2021



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE CHILE

A mi familia, especialmente a Olivia, Pame, Miguel, Álvaro, por su incondicional apoyo durante toda la carrera.

A la familia que elegí: Mati, Agus, por enseñarme a ver la vida desde una perspectiva lúdica, y que el proceso importa más que el resultado.

A Rocío, Fran, Flor, Cami, Benja, Maite, Vicho, CamiSu, Víctor, Coni, Alfred, Jose, Ariel, Maxi, Domi, Nati, Pancha, Iara, Jorge, Kats, por hacer de esta experiencia universitaria algo maravilloso.

A los que ya no están, por enseñarme que nada es más importante que estar presentes y acompañarnos entre nosotros.

A Nico, por ser un excelente tutor.

A Lucas, por creer que el conocimiento debiese ser compartido y aportar información crucial al presente trabajo.

A Cata, a.k.a catqep, por su valioso aporte interdisciplinario al documento.

A Cecilia Wolff, por su energía, interés y motivación; por hacer de cada una de las sesiones de corrección, un espacio de confianza para dejar fluir la creatividad.

A Matías Wolff y Eduardo Martínez, por su disposición y aporte en información al documento.

A la mágica coincidencia de conocer a Joaquín, a quien agradezco enormemente su entrega, contención, motivación, optimismo y franqueza.

Por destinar tiempo y energía a colaborar en correcciones y presentarme el increíble mundo de las maquetas.

Por enseñarme que los límites están en la mente, y que en realidad, todo se puede construir.

Por ayudarme a hacer posible lo imposible.

A todos ellos les agradezco, por creer en mí.

## Índice

- Sobre el proyecto de título
- Resumen
- Introducción

### 01 Antecedentes

- Metro y espacios de transitoriedad
- Metro y arte
  - El arte en lo público
  - El arte público como puente
  - El Metro como soporte del arte
  - Metro de Santiago: Metro-Arte
  - Metro de Santiago: Nueva imagen, Líneas 6 y 3
- Nuevos lenguajes de expresión
  - Arte medial
  - Arte medial y arquitectura
  - Referentes nacionales
  - Nuevas formas de habitar los espacios: Ser interactivo
  - La luz como nexo conector
  - Criterios de la espacialidad del proyecto
- Diagnóstico del problema arquitectónico
- Construcción del argumento proyectual

### 02 Localización

- Aproximaciones al lugar: Metro y terrenos
  - Sobre la extrategia de construcción
  - Sobre la expropiación
  - Sobre el Modelo de Gestión
  - Tipologías de arriendo
  - Nuevo Modelo de Gestión
  - Conexión Terreno X con estación
  - Clasificación de terrenos
  - Sobre los Piques
  - Habitabilidad del Pique
- Posibilidades de localización
  - Piques Entre-Estación Privados
  - Piques Entre-Estación Públicos
- Casos de estudio
  - Piques Entre-Estación Ñuñoa
  - Sitios Eriazos: Una oportunidad de activación del tejido urbano
  - Devolver a la comunidad sus espacios

### 03 Proyecto

- Aproximaciones al proyecto
  - Partido general
  - Estrategia de diseño
    - Desde el Videojuego
    - Medios e Interacción
  - Narrativa del Metro
    - Desde el subterráneo: Texturas / Ritmo / Materialidad / Escala / Colores / Luces
    - Desde la superficie: Antonio Varas / Crescente Errázuriz / Hernán Cortés
    - Síntesis Narrativa
  - Percepción dentro del vagón
  - Habitar el pique / Interconexión
  - La luz como gesto de lo efímero
    - Referentes
  - Propuesta programática
    - Subterráneo
      - Referentes
    - Superficie
      - Actividades de interés vecinal
  - Etapas: Preámbulo / In Crescendo / Clímax / Desenlace
  - Estrategias Volumétricas
  - Caso: Pique Crescente Errázuriz
  - Financiamiento
- Directrices de diseño
  - Normas
  - Lógicas de ocupación
  - Tipo de arquitectura
  - Criterio de diseño
  - Consolidación
  - Elementos
- Referencias proyectos
- Exploraciones

### 04 Referencias

### **Sobre el proyecto de título**

El proyecto de título es la instancia final en donde se ponen a prueba los conocimientos adquiridos durante los cinco años de formación, pero además es la oportunidad para permitirse investigar y ahondar sobre interrogantes que surgen durante el proceso formativo, siendo un proceso de aprendizaje y cuestionamiento de la disciplina. Es por esto que el presente proyecto se planteó como la ocasión en la que me doy la libertad de explorar mis inquietudes y ahondar de lleno en un tema que he estado analizando y cuestionándome durante un tiempo atrás, pudiendo así desarrollarlas y transformarlas en mi propia agenda de trabajo.

## Resumen

¿Cómo nos sentimos cuando nos movilizamos a través de las extensas redes de conexión entre los distintos núcleos urbanos, cuando la ciudad de arriba desaparece y la vida subterránea se revela?

¿Cómo percibimos los espacios de movilidad y los distintos estímulos, tanto visuales como sonoros, que se encuentran dentro de ellos?

¿Cómo interactuamos en los espacios de transitoriedad del Metro?

Metro de Santiago es la columna vertebral de la red de transportes, asumiendo un compromiso con los más de 2.7 millones de viajes diarios de las personas de la Región Metropolitana, entregando un servicio de utilidad pública imprescindible para el desenvolvimiento normal de la ciudad, en donde el tiempo que pasan las personas desplazándose no es menor. En este contexto la calidad de la experiencia en cuanto a estímulos espontáneos que pueda haber dentro de los viajes resulta un elemento clave en el impacto que podría generar a nivel emocional de las personas.

Existen diversas iniciativas por parte de Metro que intentan hacer del viaje “algo más”, como MetroArte, sin embargo, se ha detectado que la infraestructura y los espacios de transitoriedad de Metro no responden a las actividades entrópicas propias de movilidad del ser humano. Dado dicho problema arquitectónico, el proyecto busca repensar esos espacios de transitoriedad de las personas usuarias del Metro de Santiago.

De esta manera, se entiende que la estrategia proyectual es la intervención en los espacios residuales de Metro, aprovechando las oportunidades espaciales que contempla, en especial las nuevas líneas 6 y 3 para realizar eventuales proyectos en aquellos espacios que hasta ahora podrían considerarse *no lugares*.

Es entonces que, desde la visión arquitectónica el proyecto se plantea como nexo conector o puente entre los espacios de Metro y las actividades entrópicas de las personas, abriendo la posibilidad de incidir en sus prácticas efímeras y potenciar las acciones durante se transporten desde su punto A a su punto B.

# 01

# Antece- dentes

Metro y espacios de transitoriedad

Metro y arte

El arte en lo público

El arte público como puente

El Metro como soporte del arte

Metro de Santiago: Metro-Arte

Metro de Santiago: Nuevas Estaciones L3 y L6

Nuevos lenguajes de expresión

Arte medial

Arte medial y arquitectura

Referentes nacionales

Nuevas formas de habitar los espacios: Ser interactivo

Criterios de la espacialidad del proyecto

**“Un tren es un conjunto extraordinario de relaciones porque es algo por lo que uno pasa, también es algo por medio del cual se puede ir desde un punto a otro, y luego también es algo que pasa” (Michel Foucault, 1986).**

## Introducción

Metro de Santiago es la columna vertebral de la red de transportes, por lo que asume un compromiso con la comunidad de la Región Metropolitana y con las actividades que impactan directamente en el transporte urbano de la capital, entregando un servicio de utilidad pública que es imprescindible para el desenvolvimiento normal de la ciudad de Santiago (Metro S.A., 2019) dando un soporte a más de 2.7 millones de viajes diarios de personas. En este mismo ámbito, es necesario destacar que el tiempo que habitamos estos espacios de movilidad corresponde a una cantidad importante, así lo indica el índice de Transporte Público de Movit (2017) que obtiene que “el tiempo que las personas pasan viajando en transporte público es de 84 minutos, y más del 85% de esos pasajeros pasan más de 2 horas en el transporte público todos los días”.

En función de dichos datos, una persona pasa casi 3 días del mes sólo en desplazamiento público y en este contexto la calidad de la experiencia en cuanto a estímulos espontáneos que pueda haber dentro de los viajes resulta un elemento clave en el impacto que podría generar a nivel emocional de las personas.

**“Metro ha sido desde un tiempo un soporte mucho más que lo que son sus propias estaciones, cumpliendo muchas más funciones que trasladarse de un punto A a un punto B; ha tomado protagonismo y se ha convertido en un soporte de actividades alternas y no planificadas, pasando a ser una especie de nuevo centro cívico.**

**En este sentido, hacer ciudadanía ha significado apropiarse del metro y sus espacios, por lo cual las prácticas emergentes de las personas han aumentado, y con ello hemos visto cómo se han apropiado de espacios que han quedado “residuales” en Metro, o espacios que originalmente no se habían pensado para realizar actividades como las que prontamente comenzó a realizar la gente, como por ejemplo intercambiar productos en los espacios de combinación, acordar como punto de encuentro las boleterías de las estaciones, vender productos caseros y presenciar actos performáticos de baile y música al interior de los vagones.”**  
(Guzmán, 2020)

En el año 2020 se investigó la experiencia de transitoriedad de las personas en el Metro de Santiago en el contexto del estallido social, con lo que se detectó el siguiente problema: existe un vacío en la planificación del transporte que omite la experiencia como una variable de diseño y operación del sistema, ignorándose la perspectiva de la movilidad dentro de sus viajes, con lo que se entiende que Metro no incorpora suficientes variables sociales en su sistema.

La contribución de dicha investigación a la disciplina fue visibilizar la relevancia de los espacios de transitoriedad del Metro y las prácticas potenciales a ocurrir en ellas.

A partir de ello, surge el problema arquitectónico de que la infraestructu-

ra y los espacios de transitoriedad de Metro no responden a las actividades entrópicas propias de movilidad del ser humano.

El presente trabajo se entiende como una extensión de dicha investigación, planteándose como un puente y objeto conector entre los espacios e infraestructura del Metro y las actividades entrópicas propias de las personas que habitan dichos espacios, en las que se pretende acoger las variables relacionadas con la experiencia de las personas.

<sup>1</sup> Se denomina transitoriedad al conjunto de prácticas que los usuarios realizan cuando se apropian de los espacios y realizan acciones que escapan de la lógica que impone el sistema, ya sea actividades culturales relacionadas con la música, el teatro, o la utilización de las estaciones de metro como puntos de encuentro para realizar intercambios de productos, para encontrarse con gente, entre otras prácticas. (Guzmán, 2020)

## Antecedentes del tema

### Metro y espacios de transitoriedad

Durante el año 2020 se realizó la investigación “Transitoriedad y cibernética: la experiencia de la movilidad en Metro en el contexto del estallido social” en la que se reflexionó acerca de cómo la experiencia de movilidad las personas en Metro de Santiago se vieron afectadas posterior al 18-O, en el contexto del estallido social. Este estudio permitió al mismo tiempo, mediante entrevistas<sup>2</sup>, dar cuenta de la importancia de los espacios de transitoriedad en lo que respecta a la experiencia cotidiana de viajar en Metro.

Se entiende por transitoriedad el conjunto de prácticas que los usuarios realizan cuando se apropian de los espacios y realizan acciones que escapan de la lógica que impone el sistema, ya sea actividades culturales relacionadas con la música, el teatro, o la utilización de las estaciones de metro como puntos de encuentro para realizar intercambios de productos, para encontrarse con gente, entre otras prácticas (Guzmán, 2020).

De esta manera, está caracterizada por una mezcla ente experiencias efímeras y otras rutinarias, en donde en esta última se hace presente la ritualidad inmersa en los viajes contemplados de cada usuario, siendo los espacios de dicha transitoriedad, los que brindan el soporte para que aquello descrito previamente ocurra.

En el caso de Metro de Santiago, la transitoriedad se expresa desde que se ingresa a la estación de origen hasta que se sale a la estación de destino.

**“Salir con apuro de la casa sin haber desayunado pero con la seguridad de que fuera de la estación de metro habrá una vendedora de sándwiches caseros de ave pimentón, con la opción de consumirlo junto con un jugo o un café, pero decides ir sólo con el sándwich porque de esa manera tienes la otra mano libre para sostener el celular y grabar al caballero que se sube a esa hora de la mañana al vagón a tocar melodías de canciones folklóricas con la zampoña hecha por él mismo a partir de tubos de PVC, mientras aprovechas de admirar la cordillera por la ventana del vagón, ya que en unos pocos segundos bajará al nivel subterráneo y sólo podrás ver el reflejo de las personas leyendo y viendo series en sus celulares...”** (Guzmán, 2020)

A partir de las entrevistas se evidenció la importancia de que existan posibilidades de realización de distintas prácticas que escapen de la lógica del sistema, y que la falta de ello hace que el viaje “sea más monótono” (Informante 14, 2020), más aun considerando el tiempo de casi 3 días del mes que pasa una persona sólo en desplazamiento público<sup>3</sup>. Junto con ello, la investigación detectó el siguiente problema: existe un vacío en la planificación del transporte que omite la experiencia como una variable de diseño y operación del sistema, ignorándose la perspectiva de la movilidad dentro de sus viajes.

De esta manera se visibilizó la relevancia de los espacios de transitoriedad del Metro y las prácticas potenciales a ocurrir en ellas y esto, al mismo tiempo, nos hace pensar en cómo son los espacios y el soporte que brinda hoy en día la infraestructura dentro del Metro para dar pie a prácticas como estas.

**“ Los libertadores tiene la particularidad de que hay mucho comercio ahí, entonces (...) cuando me quería comprar algo ahí tenía hartas alternativas.”**

Informante 14

**“ Antes yo me iba leyendo en el metro ponte tú, podía abrir mi libro y era super grato; ahora la experiencia del metro es bien estresante (...) ya no se dan mucho esas relaciones...”**

Informante 17

**“ Le compraba un pan a una señora afuera del metro Baquedano, o a veces compraba dentro del metro Baquedano frutos secos o queques y panes para llevar para el desayuno para compartir.”**

Informante 17

**“ A veces compraba ropa por Instagram y hacía los intercambios en Universidad Católica o Baquedano...”**

Informante 14<sup>4</sup>

2 Se entrevistó individualmente a un conjunto de veintisiete (27) personas usuarias de Metro para caracterizar la diversidad de experiencias de movilidad en Metro de Santiago Post 18-O.

3 Conclusión a partir de datos extraídos del Índice de Transporte Público de Moovit, 2017.

4 Entrevistas extraídas de la investigación “Transitoriedad y cibernética: La experiencia de la movilidad en Metro en el contexto del estallido social” a partir de la pregunta “¿Cómo te afectó el no poder vivir esas experiencias rutinarias que se vieron afectadas?”

## Antecedentes del tema

### Metro y Arte

#### El arte en lo público

Cada vez el arte va traspasando las fronteras de los museos y galerías, evidenciando la descentralización de estos espacios y su carácter exclusivo, abriéndose hacia lo público con una nueva manera de concebir, percibir y entender el espacio, tanto por los artistas como por los ciudadanos

El arte público es un concepto aún un tanto difícil de definir y que posee distintas interpretaciones, pudiendo ser entendido como “arte en el espacio público” o “arte para el público”. Sin embargo, no podemos considerar lo público como un simple adjetivo: ambos conceptos, el arte público y espacio público son entendidos como interdependientes desde el surgimiento de la posmodernidad en el siglo pasado.

**“El arte público es el conjunto de prácticas estéticas que interviniendo en un territorio desencadenan mecanismos sociales e individuales de apropiación del espacio público, que contribuyen a coproducir el sentido de lugar” (Remesar, 1997)**

Es entonces, que bajo este concepto de arte público está la idea de transformar el espacio público en un espacio significativo, enriqueciéndolo de simbolismos.

En un inicio la idea era concebida como algo monumental; en la antigüedad, la edad media y los periodos más contemporáneos, las obras de arte formaban parte de medios de imposición y propagación de tal ideología dominante y tenían presencia visible en el espacio público (Urbanska, 2013)

y posteriormente en el siglo XVIII el arte comienza a ser una muestra de poder adquisitivo que otorga prestigio a los que poseen aquel producto.

**“El arte público no se identifica con la inversión o el revestimiento escultórico del espacio público, si no obtiene un carácter de intervención social.”**

(Siah Armajani<sup>5</sup>)

No fue sino hasta los inicios del siglo XX que surgieron las primeras organizaciones en contra de la comercialización del arte con el dadaísmo, el Bauhaus y el constructivismo que proponen reestablecer el arte en el espacio público y la vida cotidiana, fenómeno que llega a la actualidad y que Armajani lo define más bien como un fenómeno común y cercano a las personas.

Finalmente, como indica Antoni Remesar, la diferencia entre el arte público y el arte en espacio público consiste en que el objetivo del primero es que los ciudadanos tengan control sobre la estética de su propio ambiente, mientras que el segundo supone el control estético por parte de aquellos que gestionan los programas (Urbanska, 2013).

## Antecedentes del tema

### Metro y Arte

#### El arte público como puente

El arte público juega un rol importante en el diálogo entre el espacio y los ciudadanos, actuando como un puente o nexo conector entre ambos, colaborando en los procesos de regeneración urbana en la mejora del entorno, siendo un mecanismo para convertir el espacio de uso público en un lugar, un sitio de encuentro, y para potenciar la cohesión social (Urbanska, 2013). Esto ayuda a crear una imagen del contexto y con ello desarrolla su identidad con un carácter democrático que implica la participación de una comunidad.

**“Junto con el diseño urbano, el arte público define el espacio público, esta parte de la ciudad que es para todos. Entendido como arte ambiental, enriquece el entorno en conjunto con el contexto existente, contribuye al mejoramiento ambiental, profundiza la regeneración urbana y estimula la conciencia de espacio en que el individuo funciona en sus dimensiones.” (Urbanska, 2013)**

El arte en el espacio público no funciona como en una galería. Las instalaciones son diseñadas específicamente para los distintos tipos de espacio y su funcionalidad, teniendo en cuenta su identidad simbólica. En ellas califican obras de carácter permanente, temporal o efímero, con técnicas “no tradicionales como la colaboración interdisciplinaria, performance o intervención social” (Urbanska, 2013) que incluyen medios como imágenes en movimiento, sonido y luz.

**“Apoderarse de la realidad también es descubrirla, adaptándose a ella la obra de arte.” (Ardenne, 2006)**

En este sentido, las obras deben integrarse al contexto en que se emplazan hasta el punto de formar parte del sistema urbano para lograr reconfigurar el territorio y realzar en este la identidad del lugar. Más allá de ser un simple ornamento, debe dar la posibilidad de generar una reflexión en los transeúntes; de esta manera, “el valor del arte público toma gran significancia solo cuando se logra relacionar directamente con el medio en el cual es insertado” (Rozas, 2011), respondiendo así a las necesidades del contexto donde se ubica.

Esto da pie para recuperar o activar zonas en abandono y a través de la arquitectura se va moldeando el espacio público en donde el arte público lo complementa y une, implicando una variedad de elementos, como fachadas de edificios, infraestructuras, parques; y también al interior de espacios públicos, como hospitales, bibliotecas o metro en donde las formas y dimensiones varían desde esculturas, murales, mobiliarios urbanos, edificios, puentes, sistemas de señalización, etc., que inciden de distinta manera el contexto inmediato y las personas que lo habitan.

5 Discurso de Siah Armajani, escultor, arquitecto y pintor, principal exponente del arte público. Extraído del texto Repensar el Arte Público: Intervenciones Artísticas en el Metro de Barcelona, de Magdalena Urbanska (2013).

## Antecedentes del tema

Metro y Arte

El Metro como soporte del arte

**“¿Por qué el arte tiene que estar en los museos y no pueden estar en la vía pública, en la calle, donde el acceso sea democrático para todas las personas?”**  
(Sullivan, 2020<sup>6</sup>)

Marc Augé acuñó el concepto de “no lugares” para referirse a los lugares de transitoriedad que no tienen suficiente importancia para ser considerados como los lugares (Urbanska, 2013).

**“El espacio del no lugar no crea ni identidad singular ni relación, sino soledad y similitud”**  
(Augé, 2013)

En un inicio las estaciones de metro calzaban perfectamente en el término, siendo consideradas como “no lugares” al ser espacios de paso sin identidad. Sin embargo, esto dio un vuelco en el momento en que las estaciones comenzaron a ser el soporte de distintas obras de arte al decidir intervenir con ellas el espacio público de este medio de transporte.

Con esto se comenzó a disipar la individualidad de las personas al interior del Metro, quienes acostumbradas a escuchar música o leer un libro cada una en su universo en la gran masa, este tipo de instalaciones de obras de arte las logran sacar de aquél estado, fomentando al mismo tiempo la creación de una identidad, y con ello, un lugar.

Junto con esto, la arquitectura de las estaciones de metro presenta el soporte ideal para obras de arte, contemplando las dimensiones necesarias para la instalación de ellas. Sumado a esto, es relevante recordar que el Metro es una de las pocas entidades que reúne masivamente personas de distintos estratos sociales, lo que lo vuelve un lugar muy democrático y un gran soporte para la difusión cultural.

Respecto a esto, existen diversos ejemplos de estaciones de Metros del mundo que, cambiando la experiencia de las personas que se transportan a través de él, han incorporado este factor con distintos enfoques.

Ejemplo de ello son Bilbao y Washington con un diseño unificado; Munich y Praga con la arquitectura de estaciones estandarizada pero con diferentes diseños de interiores; Londres y Tokio Oedo Line con diseños únicos para sus estaciones y Moscú con el diseño del “Palacio para el Pueblo” con espectaculares espacios compuestos por materiales valiosos, junto con Estocolmo con un sistema de Metro con una notable colección de arte público en sus estaciones (imagen 1).

A continuación se presentan los últimos dos casos en mayor profundidad.



Imagen 1: Estación de Metro Rådhuset, Estocolmo.  
Fuente: Tobias Lindman

6 Camila Sullivan, activista. En conversación casual. 2020.

## Antecedentes del tema

Metro y Arte

El Metro como soporte del arte



## Moscú

En Moscú fue inaugurado por Stalin en 1935 el primer tren que, en conjunto con su línea conformaron verdadero museo bajo tierra. El mismo líder de la Unión Soviética pidió a los diseñadores que hicieran el metro más renombrado del mundo. Así, este proyecto se presentó como la oportunidad para demostrar al mundo los ideales soviéticos reflejados en el arte del diseño y con ello la superioridad del sistema socialista.

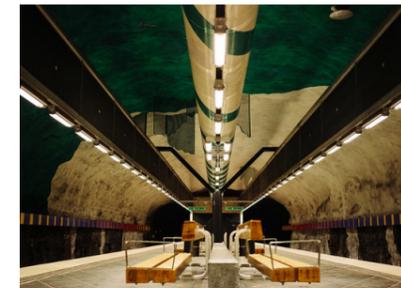
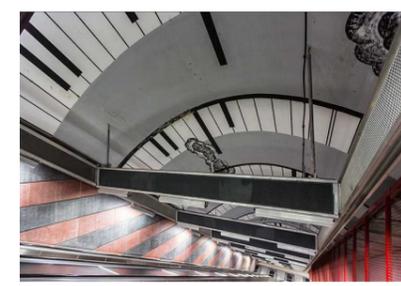
Para realizarlo, los ingenieros soviéticos, luego de estudiar los sistemas suburbanos de Londres, París y Berlín, decidieron hacer no sólo un sistema de transporte, sino que una obra de arte. Entre ellos, uno de los objetivos, fue que las estaciones debían parecer espaciosas a plena luz del día y sumado a esto la tecnología fue un elemento identificador pues implementaron escaleras mecánicas y aire acondicionado, elementos con los que los metros de las ciudades previamente nombradas no contaban.

El ornamento fue esencial en la imagen e identidad de las estaciones, contando con escaleras de granito, paredes de 20 tipos de mármol traídos de distintos países como Ucrania o Armenia, plataformas extensas que permitían celebrar conciertos debido a su sonoridad, mosaicos, frescos, esculturas de piedra o bronce, cerámicas decorativas y arcos que hacían olvidar el ruido de las vías y pensar en los barrocos salones de los palacios imperiales (Aragonés, 2019).

Es importante mencionar que en estas estaciones está fuertemente presente la manifestación política. Así podemos notarlo en la Estación Komsomólskaya, en la que el arquitecto Alexéi Shúsev, uno de los más destacados de la época, convirtió la obra en una celebración de la victoria contra la Alemania nazi, planificando una estación a gran escala, inserta en un tubo cilíndrico difícil de dimensionar mentalmente. Algunos la consideran de las más opulentas; el techo decorado con mosaicos de esmaltes y piedras preciosas lo confirman.

Imagen 2: Estaciones de Metro de Estocolmo.  
Fuente: Getty Images. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/ocio/viajes/20190530/462556050107/metro-moscu-tesoro.html#foto-1>

Imagen 3: Estaciones de Metro de Estocolmo.  
Fuente: upsocl  
Recuperado de: <http://www.upsocl.com/creatividad/el-metro-de-estocolmo-tiene-la-galeria-de-arte-mas-larga-del-mundo/>



## Estocolmo

En Estocolmo decidieron hacer de los lugares públicos centros de exhibición para que el arte fuera accesible para todas las personas, y fue así como se concretó esta idea en la década de 1950 con la exposición más larga del mundo en su línea de metro.

110 km que recorren la historia de 5 décadas del arte europeo, abarcando desde artistas de la década de 1950 (momento de su construcción), hasta la actualidad.

De esta manera, lograron democratizar el arte y desde entonces todas las personas pueden esperar el metro, ya sea sentados en alguna escultura, mirando murales o transportándose a través de túneles de colores que simulan cuevas, llegando a la posibilidad de observar un poco más de 100 obras de arte de alrededor de 150 diferentes artistas en 90 de las 100 estaciones.

Es importante mencionar que a partir de la década del '70, en lugar de revestir la roca con hormigón como se habían estado llevando a cabo las estaciones anteriores, se cubrió la pared de la roca con hormigón proyectado, permitiendo así seguir la forma de la roca dando la ilusión de habitar una cueva. Así, las estaciones se diseñaron con artistas que trabajaban en asociaciones a largo plazo con arquitectos e ingenieros en conjunto para configurar el espacio completo en lugar de obras de arte individuales.

Esto significó el reconocimiento de la piedra como elemento natural del lugar y la explotación de ello con el valor estético de la "cueva". Las paredes gunitadas con su superficie rugosa se contraponen además estéticamente del suelo plano. Sumado a esto, los aislantes acústicos de los andenes ayudan a crear un nivel agradable de sonido (Granit, Reimers & Fadal, 1977).

Esto ayuda a contar una narrativa propia del Metro de Estocolmo, otorgándole identidad, no sólo en la zona, sino que a nivel mundial.

## Antecedentes del tema

### Metro y Arte

#### Metro de Santiago: Metro-Arte

Inspirado en la experiencia de servicios de otros metros del mundo, se implementó en el Metro de Santiago de Chile distintas iniciativas para promover la cultura y el arte, siendo la Corporación Cultural Metro Arte la más representativa que halla sus inicios en 1999. En ella se acogen diversas expresiones artísticas, como exposiciones transitorias, danza, teatro, música, cine, literatura, historia en variados formatos como escenarios, galerías de arte, convocatorias a participar o instancias de auspicios. De ellas, MetroArte comprende el arte público permanente en las estaciones.

**“Queremos que la calidad del viaje sea algo que la gente valore porque no basta con transportar, tiene que ser transporte y algo más y nos encanta que seamos ese algo más”.**

Javier Pinto, Director de Cultura Metro de Santiago, 2021.

Sumado a esto, Metro mantiene los “vínculos con otras instituciones culturales externas que colaboran en el convenio de Ventanas y Vitrinas Culturales” (Metro Cultura, 2007) como es el caso de SuizSpacio (imagen 4), proyecto ubicado en la estación Ñuñoa.

**“Sumidos en la rutina de sus viajes, la oferta de la Corporación MetroArte es una oportunidad para agregarle valor al tiempo de los usuarios de Metro”** Metro Cultura, 2007

#### SuizSpacio

Específicamente, para efectos de la presente investigación, se pone mayor atención en el proyecto SuizSpacio, el

**“Un pasajero viaja y llega a su destino. Pero en ese recorrido, esta persona puede observar una recreación de la Fundación de Santiago en miniatura, leer un cuento de 100 palabras en el andén, escuchar un concierto, puede enterarse de una película chilena en la cartelera de cine o admirar un imponente mural del artista plástico Mario Toral.**

**Todas estas actividades son un llamado a la reflexión, una invitación a mirar la ciudad con otros ojos -a redescubrirla-, son una forma de despertar la imaginación de cada pasajero. La ingeniería determina la seguridad y la eficiencia de los viajes, la cultura los tiñe de humanidad.** Javier Pinto, Director de Cultura Metro de Santiago.

cuál busca promover el intercambio cultural entre Suiza y Chile mediante la activación del espacio público en la estación de Ñuñoa.

Es importante recalcar que toda obra e instalación dentro de Metro hace un reconocimiento del contexto exterior en donde se inserta, siendo el caso de SuizSpacio el reconocimiento del Club Suizo y el Colegio Suizo fundados hace casi 100 años, ubicados a pasos de la estación Ñuñoa.

El interés en el proyecto radica en ser, en sus inicios, una instalación lumínica que posteriormente irá sumando expresiones artísticas como esculturas, murales o mobiliario en distintos puntos de la estación Ñuñoa. El proyecto se desarrolla en etapas, consistiendo la primera en la intervención del pilar central de la estación que atraviesa todos los niveles desde el exterior hasta el subsuelo. En el nivel inferior (-3) se implementa una galería temporal e instalación lumínica, marcando el inicio del proyecto que contempla exposiciones y eventos que se desarrollarán durante los próximos años.

Con esto, el proyecto tiene la intención de “ser un aporte a la discusión sobre el potencial rol de las infraestructuras en la construcción de lo público, en una ciudad donde la privatización del espacio urbano ha sido por años la norma.” (UMWELT, 2021). De esta manera, logra jugar con las percepciones de la habitabilidad de la estación, provocando una disminución de la percepción del largo del túnel de la interconexión entre las líneas.

Así, metro se ha convertido en un soporte y conector de la identidad de la ciudad de Santiago, siendo el único ente denominador común que amarra tantas comunas con realidades tan distintas.

Al día de hoy, sólo se encuentran intervenidas las estaciones del tipo subterráneas, contando con 37 murales, 8 esculturas/instalaciones y 16 dioramas dispuestas a lo largo de toda la red, las cuales se grafican en la siguiente imagen (imagen 5).

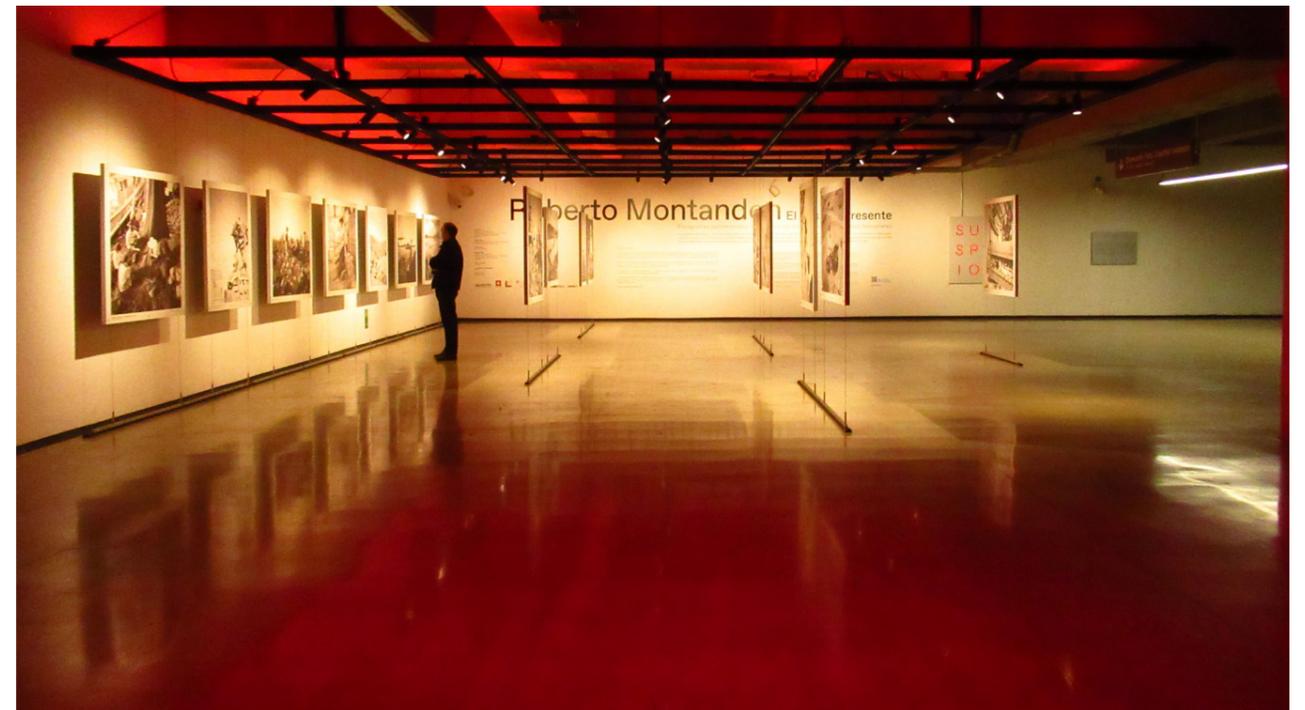


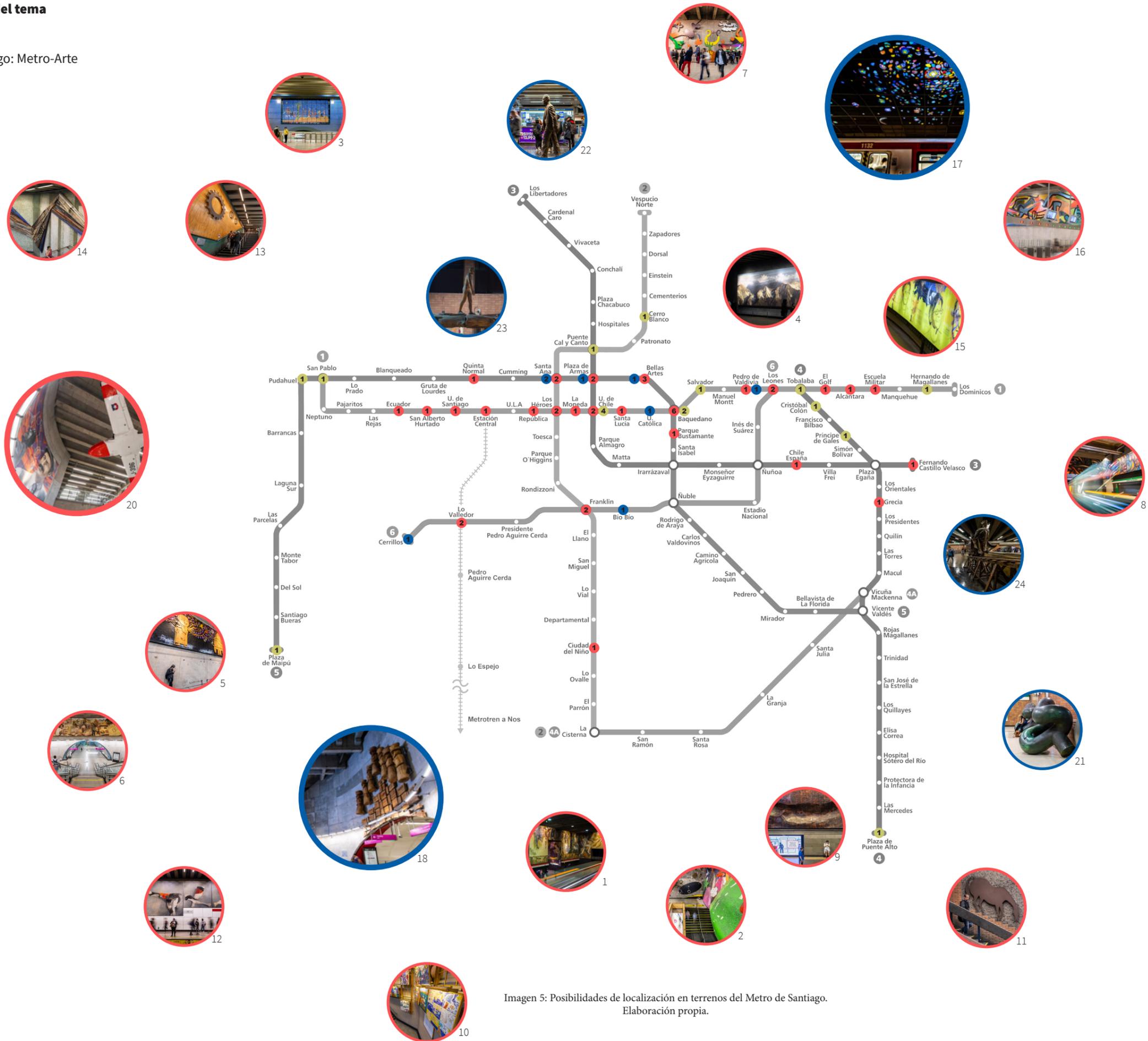
Imagen 4: SUIZSPACIO instalación, 150 m<sup>2</sup>; por Arquitectos UMWELT (2019). Estación Ñuñoa. Fotografía de la autora.

**Antecedentes del tema**

Metro y Arte

Metro de Santiago: Metro-Arte

- **Murales**
- **Instalaciones**
- **Dioramas**



- 1.** "Memoria visual de una nación" Óleo y acrílico sobre tela 600 m<sup>2</sup>, por Mario Toral (1996). Estación U. de Chile
- 2.** "Vía Láctea" Estuco pintado, madera e insertos 200 m<sup>2</sup>, por Francisco Symthe (1998). Estación Baquedano
- 3.** "Verbo América" Mural sobre palmetas de cerámica 51 m<sup>2</sup>, por Roberto Matta (2008). Estación Quinta Normal
- 4.** "Chile hoy" Óleos sobre tableros 186 m<sup>2</sup>, por Guillermo Muñoz Vera (2005). Estación La Moneda.
- 5.** "A puro corazón" Talla sobre madera, cerámica policromada en volumen, mosaicos y pintura 68 m<sup>2</sup>, por Ian Pierce (2018). Estación Lo Valledor.
- 6.** "Valle Nuestro" Acrílico sobre tablero de madera 160 m<sup>2</sup>, por Guillermo Valdivia (2018). Estación Lo Valledor.
- 7.** "Declaración de Amor" Láminas de Acero cortén recortadas y policromadas y láminas de hormigón armado 166 m<sup>2</sup>, por Samy Benmayor (1999). Estación Baquedano.
- 8.** "Vida y trabajo" Acrílico sobre tela 673 m<sup>2</sup>, por Mono González (2008). Estación Bustamante.
- 9.** "Mural escultórico del cobre" Láminas electro-líticas de cobre 90 m<sup>2</sup>, por Elisa Aguirre (2006). Estación Plaza de Armas.
- 10.** "La República de los Niños" Pintura sobre palmetas de cerámica 50 m<sup>2</sup>, por Varios artistas (1998). Estación República.
- 11.** "La bajada" Láminas de acero cortén 180 m<sup>2</sup>, por Matías Pinto D'Aguiar (1999). Estación Baquedano.
- 12.** "Constelación II" Óleo sobre tela y espejos 380 m<sup>2</sup>, por Pablo McCure (1994). Estación Los Héroes L1.
- 13.** "Mural Histórico" Acrílico sobre tableros de acero 170 m<sup>2</sup>, por Alberto Ludwig (2005). Estación Universidad de Santiago.
- 14.** "Vestigios, Arqueología de la ciudad" Montaje madera y hierro 136 m<sup>2</sup>, por Beatrice Di Girolamo (2021)
- 15.** "Vía Suecia" 360 m<sup>2</sup>, por Luciano Escanilla (2017). Estación Los Leones L6.
- 16.** "Poblados de recorrido o cómo ingresé a las ciudades amuralladas zumbando" Pintura acrílica en madera terciada 100 m<sup>2</sup>, por Ciro Beltrán (Dic 2020). Estación Chile-España
- 17.** "El cielo" Estructura y vitrales 900 m<sup>2</sup> por Juan Santiago Tapia (1999). Estación P. de Valdivia.
- 18.** "Los pasos de la vida por la tierra" tallado en madera nativa, por Antonio Paillafil (2019). Estación Bío Bío.
- 19.** "Estructuras del Cosmos" Esculturas de madera policromada (2014), por Livio Scamperle. Estación Bellas Artes.
- 20.** "El sueño de volar" Acrílico sobre tablero de madera 184 m<sup>2</sup>, por José Yutronic/Alme Yutronic (2017). Estación Cerrillos.
- 21.** "El sitio de las cosas" Resina de poliéster reforzada y patinada con cobre, por Pablo Rivera (1997). Estación Santa Ana.
- 22.** "El viaje" Escultura en Acero por Osvaldo Peña (1999-2009). Estación U. católica.
- 23.** "El puente" Escultura en madera y acero por Osvaldo Peña (1999)
- 24.** "El pionero" Escultura de madera recubierta en láminas de cobre, por Hernán Puelma (2005). Estación Plaza de Armas.

Imagen 5: Posibilidades de localización en terrenos del Metro de Santiago. Elaboración propia.

## Antecedentes del tema

Metro y Arte

Metro de Santiago: Nueva imagen, Líneas 6 y 3

En los últimos años se inauguraron las Líneas 6 y 3, convirtiendo hacia el 2019 al Metro de Santiago en la segunda red más extensa de Latinoamérica con 140 km y 136 estaciones que conectan 26 comunas. En lo que respecta a la Línea 6, conecta 5 comunas desde Cerrillos hasta Los Leones y la Línea 3 recorre las comunas de Huechuraba, Conchalí, Independencia, Santiago, Ñuñoa y La Reina, conectando desde Los Libertadores hasta Fernando Castillo Velasco.

Las estaciones de estas nuevas líneas son diferentes al resto de las líneas ya existentes<sup>7</sup>, definiendo un diseño unitario para todas las estaciones que configuran una imagen mucho más industrial. Interiormente cuentan con amplios espacios subterráneos de grandes alturas, con una paleta reducida de colores y materiales que integran elementos estructurales e instalaciones, haciendo que la comprensión de su funcionamiento sea intuitiva y fácil para los usuarios.

Un efecto interesante que se dio posterior a la apertura de las líneas, es que, una vez las personas comenzaron a transportarse a través de ellas y habitar sus estaciones, comenzaron a utilizarlas como telón de fondo y escenografía para fotografías profesionales (imagen 6). Las luces con sus patrones, los colores y la materialidad son elementos llamativos que las personas comenzaron a utilizar para realzarlos y componer dentro de sus propias obras, adueñándose de estos espacios de transitoriedad.

Esto podría ser un principio de las estrategias necesarias a aplicar, ya que las actuales no responden en su totalidad a las actividades entrópicas propias de las personas, requiriendo estas un mayor grado de inmersión e interactividad con la infraestructura del medio; un nuevo lenguaje de expresión.

7 Líneas 1, 2, 4, 4a, 5.

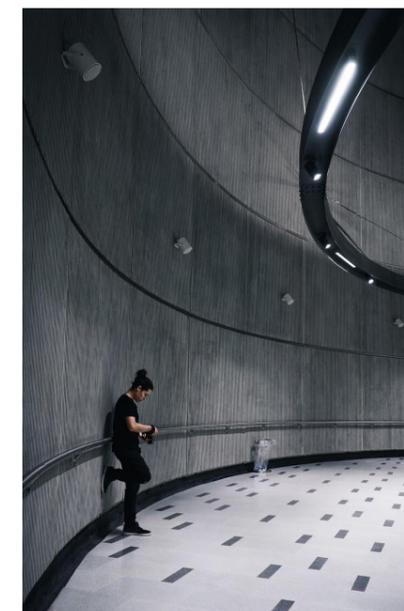
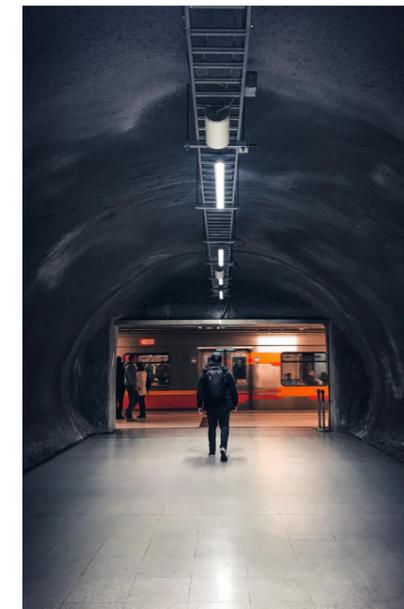
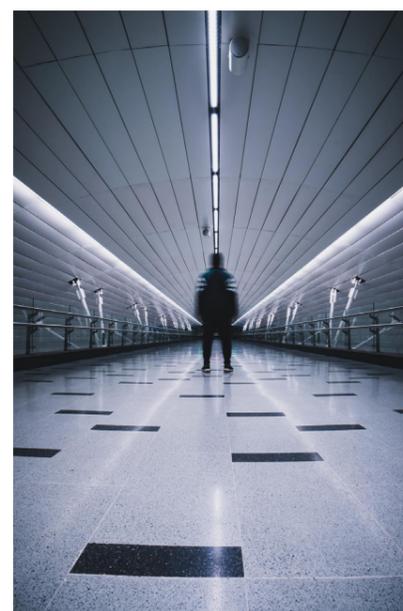
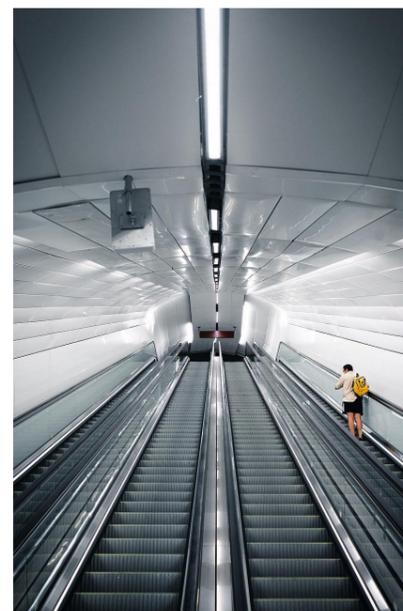
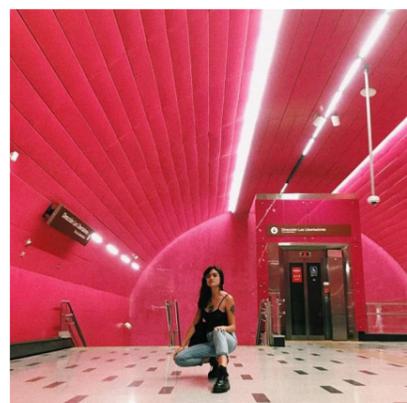


Imagen 6: Estaciones de Metro de Santiago. L3 y L6.

A la derecha: por Paz Berríos y Daniela Núñez.  
A la izquierda: por Benjamín Marambio.

## Antecedentes del tema

### Nuevos lenguajes de expresión

#### Arte Medial

El arte se ha expandido hacia nuevos horizontes constituyendo nuevas expresiones artísticas que integran diversos campos de conocimiento. En este contexto, el arte medial aparece como una disciplina que por definición se plantea como “arte mediado por tecnología” y que desde sus inicios en el siglo XX crece aceleradamente dada la constante evolución tecnológica.

Diversos artistas (imagen 7) han incurrido en las artes mediales apoyándose de las innovaciones tecnológicas como arduino, con el uso de variados softwares que permiten desarrollar imágenes que reaccionan frente a estímulos en tiempo real, entre los que hoy en día destacan Modul8, MadMapper, Touchdesigner, siendo los algoritmos, la programación y la luz uno de los elementos más importantes a considerar al momento de montar una obra, lo cual permite evaluar la manera en que dialogarán las personas con el espacio.

#### Arte Medial y arquitectura

Existe una relación efectiva entre artes mediales y la disciplina arquitectónica (Santis, 2020). En este contexto, es importante entender la relación entre espacio y experiencia en ambas disciplinas. En el arte, el espacio va más allá del vacío entre elementos, definiéndose desde la relación con el habitar, la experiencia del espectador frente a esta unión, los objetos y el espacio, configurando un lugar en su totalidad (Heidegger, 1969), lo cual en arquitectura es entendido como espacio urbano.

El arte medial tiene la capacidad de crear experiencias desde la propia instalación, al mismo tiempo que la arquitectura y lo construido sirven de

soporte “tanto en su formulación teórica como en la experiencia que genera la obra en conjunto a las preexistencias arquitectónicas” (Santis, 2020), dando paso a determinar el espacio desde la experiencia corporal.

**“Esta idea de vincularse a los espacios públicos, que creo que también es una manera de proponer experiencias abiertas, salir de la galería o salir del espacio cerrado, abrirse a la ciudad. Al final es entender el panorama donde nos movemos y poder insertarse dentro de eso” Sergio Mora-Díaz, artista medial, 2020 en Entrevista Pous-ta: Contrabando.**

El entender el contexto previamente a realizar una obra, tanto arquitectónica como medial, es sumamente relevante para integrar adecuadamente a las personas y hacerlas parte de la obra.



Refik Anadol / Ryoji Ikeda / Pablo Reche / Maotik / Nonotac / Leandro Vigas / Cocolab / Trimex / Vertex / Albanoto Robert Henke / Cacanai / Sebastián Rodríguez / Henry Bauer / María José Tapia / Delight Lab / Sergio Mora-Díaz

Imagen 7: Referentes Artistas Mediales.  
Elaboración propia con TouchDesigner, software utilizado para realizar obras de arte medial.

## Antecedentes del tema

### Nuevos lenguajes de expresión

#### Referentes nacionales

En el contexto nacional, se distinguen diversos referentes que han abarcado el arte profesionalmente desde distintas disciplinas, marcando un precedente a lo que hoy se constituye como arte contemporáneo y arte medial.

Gordon Matta-Clark, artista estadounidense con ascendencia chilena, vinculó en gran parte de su obra el arte con la arquitectura, sirviéndose de esta última como escenario de sus proyectos al utilizar solares vacíos, la calle, contenedores de basura de alquiler y diversos edificios abandonados, de una manera poco tradicional. Su trabajo trataba sobre la no arquitectura -*anarquitectura*- refiriéndose a algo que es una alternativa a lo que normalmente se considera arquitectura, pensando en vacíos metafóricos<sup>8</sup>, huecos, espacios sobrantes (Matta-Clark, 1974) dentro del tejido arquitectónico de la ciudad. De esta manera, rompía con el espacio interior y exponía la intimidad generando reflexiones acerca de lo que implica habitar aquellos espacios.

Así, una de sus obras más icónicas es *Splitting* (1974), que consistió en partir por la mitad una casa ubicada en unos suburbios en decadencia de Nueva Jersey (imagen 8).

Se recalca a su vez su interés por espacios que aparentemente no son funcionales, pero que él destaca como “un nivel funcional tan absurdo que ridiculiza la idea de la función”.

**“Por ejemplo los lugares donde te detienes para atarte los cordones de los zapatos, lugares que son interrupciones de tus propios movimientos cotidianos.”**

**Estos lugares también son significativos desde un punto de vista perceptivo, pues hacen referencia al espacio del movimiento.”** Matta-Clark, 1974.

De esta manera, las artes mediales se nutren de los cuestionamientos que surgen de la obra de Matta-Clark (Santis, 2020) que plantean la transmisión de un mensaje mediante la configuración de instalaciones en el -y del- espacio construido, dando pie a diversas interpretaciones por parte de los espectadores de la obra.

Por su parte, Alfredo Jaar, artista, arquitecto y cineasta chileno, sitúa el contexto como la base de su trabajo, reflexionando acerca de los espacios y lugares donde se instala a partir de sus obras, en donde se muestra la importancia de la interacción entre ellas y el contexto. Ejemplo de ello fue la obra “*Lights in the city*”, en Montreal, Canadá (imagen 9), en donde estudió minuciosamente el contexto para finalmente descubrir gran cantidad de personas sin casa que, según comentaron ellos, se sentían invisibles e ignorados por la gente.

Frente a esto, Jaar instaló potentes luces rojas en la cúpula de la ex sede del Parlamento, siendo encendidas por personas en situación de calle mediante dispositivos ubicados en albergues donde pernoctaban. Cada vez que una persona sin hogar ingresaba a estas áreas, tenía la posibilidad de activar los dispositivos y de esta manera, las luces se visualizaban desde distintos puntos de la ciudad, al mismo tiempo en que se hacía un reconocimiento de estas personas, preservando su dignidad y privacidad.

Así es como mediante recorridos, tiempos y luces, configura obras haciendo presente la arquitectura y los principios básicos del arte medial.



Imagen 8: *Splitting*, 1974. Gordon Matta-Clark. Nueva Jersey, Estados Unidos. Fuente: MACBA.

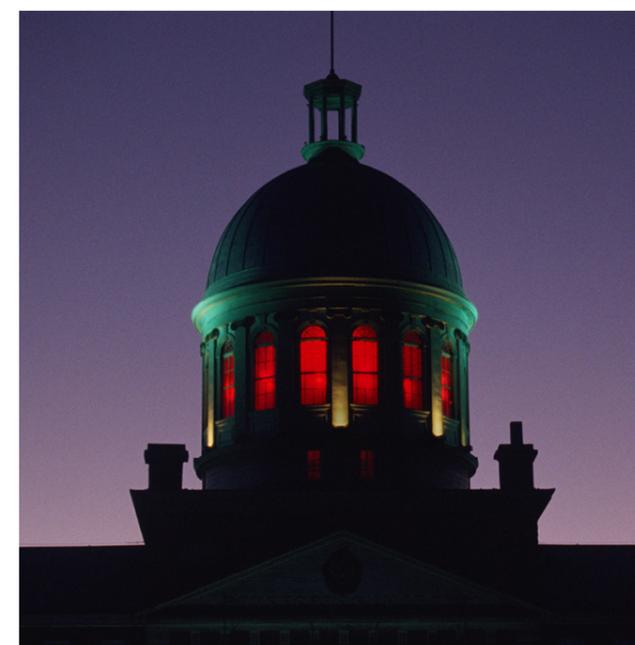


Imagen 9: *Lights in the city*, 1999. Alfredo Jaar. Montreal, Canadá. Fuente: AlfredoJaar.net.

<sup>8</sup> “Por metafórico me refiero a que su interés o valor no residía en su posible uso...” Gordon Matta-Clark en Gordon Matta-Clark Entrevistas. Entrevista realizada por Liza Béar el 21 de mayo de 1974.

## Antecedentes del tema

### Nuevas expresiones artísticas

#### Nuevas formas de habitar los espacios: Ser interactivo

Lo que en un inicio se consideró como arte abstracto, incorporando variables como autonomía, algoritmos, abstracción y aleatoriedad (imagen 10), fue evolucionando al trabajar los mismos conceptos, pero abarcando mayores tecnologías para la producción de obras, que posteriormente incluyeron nuevos factores: interacción, comportamiento, narrativa, experiencia.

**“Aquí es donde creo que uno puede vislumbrar lo que podría ser el arte del futuro. Puedo resumirlo en una sola palabra: interacción”** Pablo Menezes, 2019.

La interacción es un proceso cíclico en el que dos actores alternativamente escuchan, piensan y hablan, siendo estos últimos 3 los componentes bases para que ello ocurra. Esto nos va a permitir entender cómo establecemos la comunicación con el entorno y el comportamiento que tengamos dentro, incidiendo en la experiencia de las personas.

La experiencia de contemplar una obra comienza a cambiar cuando a ella se le añade la capacidad interactiva, generando una conexión entre espectadores, el espacio y la obra en sí. El sistema debe ser capaz de que la persona genere una contra respuesta, y de esta manera, más allá de simplemente “espectar” la obra, se les abre la posibilidad de interactuar con ella, volviéndose parte y configurando espacios, haciendo “Que los cuerpos formen parte de un paisaje” Sergio Mora-Díaz. (Imagen 11).

Dependerá de la manera en que el sis-

tema capte la acción de las personas, el cómo se desarrolle. Por ejemplo, existe una gran diferencia entre acariciar o golpear un dispositivo para que éste genere una reacción, y esto nos habla de una narrativa.

La narrativa tiene que ver con la historia que se cuenta en el proyecto, de manera de engañar de cierta forma a los sentidos y la percepción, creando distintos niveles de inmersión, que implica que la persona logre una percepción de presencia en un mundo no físico. Así, la interacción permite modificar el mundo físico a través de elementos pertenecientes a la tecnología digital, pero que hallan su base en la luz.

#### La luz como nexos conector

La luz y los medios digitales, conectores entre el cuerpo y el espacio ¿cómo se pueden comunicar entre sí?

El escuchar, pensar y hablar, en las artes mediales se ve traducido en un input (sensores), procesamiento (micro-controladores) y output (luz), en donde el input toma las señales del mundo físico y las convierte en corriente o voltaje para que el procesador interprete el mensaje y transforme las señales, que finalmente el output convertirá en señales físicas, que en muchas ocasiones es la luz.

**“Algo que aprendí es que la luz proyectada sólo podemos verla cuando intercepta algo. Polvo, gotitas o un objeto. Entonces de cierta forma es invisible, eso me alucina, ¿Cuántas cosas son invisibles hasta que no chocamos con ellas?”** Octavio Gana para Agencia CBRA

Con esto podemos entender que las obras no están sujetas a que comprenda objetos que generen una experiencia tangible, abriendo las posibilidades de apelar a otros sentidos como la visión.

Es interesante cuando las imágenes traspasan la pantalla y a través de la proyección de luz comienzan a configurar espacios, extendiendo al cuerpo como interfaz de comunicación, permitiendo que cada uno se lo apropie de distinta manera, al mismo tiempo en que se genera un estado de inmersión.

Y es en la inmersión en donde se pone especial foco para la presente investigación.

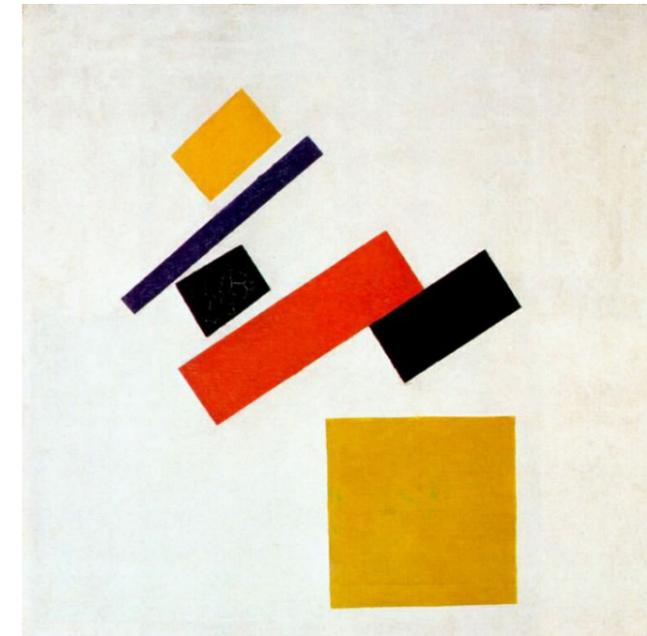


Imagen 10: Composición Suprematista. Kazimir Malevich. 1915.  
Fuente: gallerix.ru

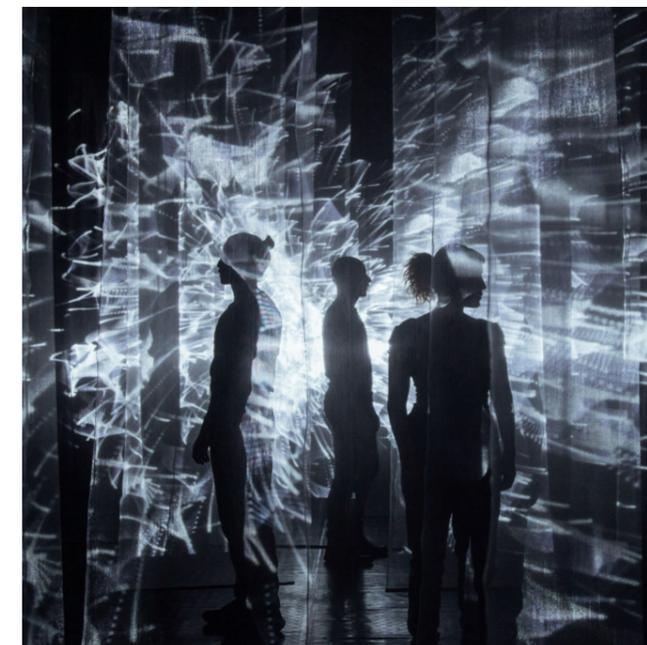


Imagen 11: VOID. Sergio Mora-Díaz. 2019. Matucana 100. Santiago, Chile.  
Fuente: sergiomoradiaz.com

## Diagnóstico del problema arquitectónico

A partir de lo anteriormente mencionado, se entiende que, en una primera instancia, mediante una investigación realizada el 2020, sobre la experiencia de las personas en el Metro de Santiago durante el contexto del estallido social, se detectó el problema de que existe un vacío en la planificación del transporte que omite la experiencia como una variable de diseño y operación del sistema, ignorándose la perspectiva de la movilidad dentro de sus viajes.

A partir de ello, surge el problema arquitectónico de que la infraestructura y los espacios de transitoriedad de Metro no responden a las actividades entrópicas propias de movilidad del ser humano.

Es entonces, que el presente trabajo, entendido como una extensión de aquella investigación, propone desde la arquitectura la colaboración a repensar tanto los espacios “residuales” del Metro concebidos hasta hoy como no lugares, como los tiempos “muertos” de las personas al viajar. De esta manera, se visibilizará la experiencia de la transitoriedad en los viajes que realizan las personas diariamente en transporte público.

## Construcción del argumento proyectual

Dado el problema arquitectónico de que la infraestructura y los espacios de transitoriedad de Metro no responden a las actividades entrópicas propias de movilidad del ser humano, el proyecto busca repensar esos espacios de transitoriedad de las personas usuarias del Metro de Santiago. Por tanto, como se mencionó anteriormente, se debe tener en cuenta que los espacios de transitoriedad involucran lo que pasa desde que la persona entra a su estación de origen, hasta que sale de su estación de destino, considerando todo lo que implica la experiencia en el intertanto, ya sea esperar en el andén, hacer combinaciones de estación, viajar dentro del vagón, entre otras cosas.

Por tanto, se entiende que la estrategia proyectual es la intervención en los espacios residuales de Metro.

El argumento que sustenta la estrategia proyectual es que se decide intervenir en Metro porque es el lugar espacio público que aglomera una gran cantidad de gente de distintos puntos de la ciudad, por lo que la intervención permite ser mucho más democrática, al mismo tiempo en que Metro contempla oportunidades espaciales para realizar eventuales proyectos debido a la cantidad de espacios y tiempos “muertos” que posee, especialmente en las nuevas Líneas 6 y 3.

Sumado a esto, se debe considerar que, dado el carácter fugaz que tiene Metro al ser un lugar de tránsito, toda intervención debe aprovechar lo máximo en cuanto a las características lumínicas, espaciales y sensoriales que estén presentes, en el menor tiempo posible.

Desde la visión arquitectónica el proyecto se plantea como nexo conector o puente entre los espacios de Metro y las actividades entrópicas de las personas, abriendo la posibilidad de incidir en sus prácticas efímeras y potenciales acciones durante se transporten desde su punto A a su punto B.

Para esto, se tendrán en cuenta las ideas bases de las obras mediales y la manera en que dialogan entre las personas y la arquitectura, pues es el medio que permite mayores posibilidades de intervención, considerando las limitadas opciones que existen para proponer un proyecto en Metro de Santiago.

Por esto, es importante analizar las opciones existentes en cuanto a lugares a intervenir, como también entender el contexto para evaluar las distintas calidades y cualidades espaciales que ofrecen los lugares o no lugares en el Metro, de manera de ser viables tanto espacial como económicamente según lo descrito anteriormente.

# 02

# Locali- zación

**Metro y terrenos**

**Sobre la extrategia de construcción**

**Sobre la expropiación**

**Sobre el Modelo de Gestión**

**Tipologías de arriendo**

**Nuevo Modelo de Gestión**

**Conexión Terreno X con estación**

**Clasificación de terrenos**

**Sobre los Piques**

**Habitabilidad del Pique**

**Posibilidades de localización**

**Casos de estudio: Piques Entre-Estación Ñuñoa**

## Aproximaciones al lugar

### Metro y terrenos

Existe una multiplicidad de posibilidades para situar un proyecto en relación al Metro, por lo que se estudiarán las opciones para saber cuál es la que mejor responde a las necesidades del espacio y a la conectividad que debe existir entre los espacios de Metro y el proyecto.

**“En un sentido amplio, se podría definir ‘espacio remanente’ según el significado de sus palabras, se entendería por tanto como un espacio que se constituye como una parte que resta de un todo. Lugares que quedan fuera de las estructuras productivas ya que no tienen programa o función específica. Son aquellos lugares que surgen de la construcción/destrucción de otros. Áreas inseguras, terrenos que quedaron inservibles luego de dicha construcción.” (Amigo, 2016)**

En sus inicios, las líneas y estaciones del Metro de Santiago -Líneas 1 y 2- eran construidas a “tajo abierto”, lo que consistía principalmente en la apertura de la calle para la instalación de la infraestructura y la cimentación de las estaciones. Esto paralizaba las vías intervenidas, alterando la vialidad urbana junto con sus servicios y comercios alrededor, por lo que desde el año 1997 se instauró un nuevo método de construcción, el Nuevo Método Austriaco (N.A.T.M.)<sup>1</sup>, que se utilizó para la construcción de Estaciones e Inter Estaciones<sup>2</sup> mediante piques -excavaciones- y galerías -túneles-.

### Sobre la estrategia de construcción

“La estrategia para la construcción de una estación consiste, básicamente, a partir de un sitio expropiado previamente, construir un pique lateral que

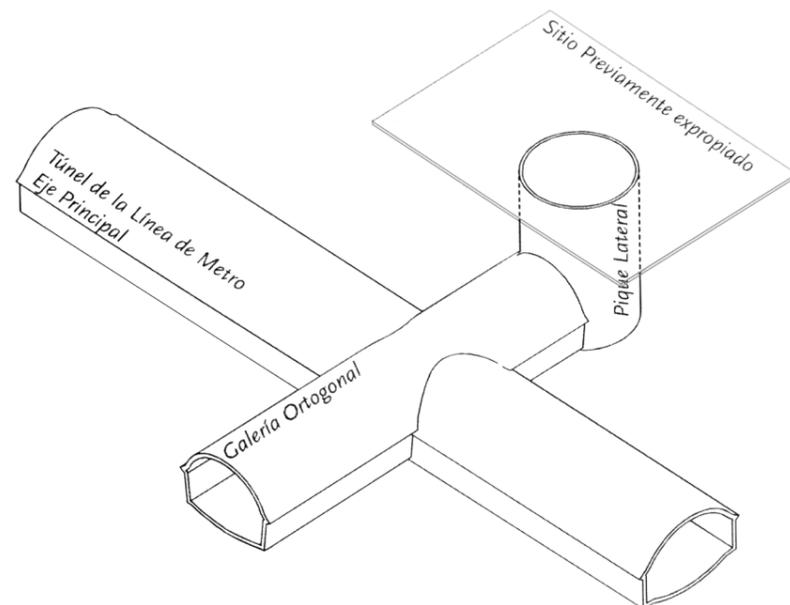


Imagen 12: Esquema Pique y Túneles de Metro | Pabla Amigo, 2016 (Amigo, 2016, p. 35)

servirá de acceso a la estación, desde donde parte una galería de acceso ortogonal al eje del trazado. Por el pique se extrae el material de excavación, tanto de la galería de acceso, como luego del túnel estación” (Mercado, 2003,p.50 | imagen 12).

Algunos de los piques se utilizan para la construcción de estaciones y otros para la construcción Inter Estaciones, las cuales cuentan con ventilaciones, vías de evacuación, entre otros, dependiendo de la Ingeniería de Detalles del proyecto de estaciones, túneles y ventilaciones.

Para la ejecución de estos piques es necesaria la utilización de cierta superficie para la instalación de la infraestructura y faenas del Metro, superficie que se adquiere mediante la ocupación o expropiación de terrenos colindantes a las líneas de la Red.

Dentro de los espacios que utiliza Metro para la construcción de piques, debido al intento por abaratar costos, mientras dispongan de superficies públicas en donde intervenir, evitarán recurrir a las expropiaciones. Con esto se obtienen principalmente dos categorías de utilización de espacios, que corresponden a públicos y privados.

Los **espacios públicos**, conciernen a intervenciones realizadas en plazas o calles. Según la información del Catastro de Piques<sup>3</sup>, se obtiene que la cantidad de piques realizados en espacios públicos es casi la misma que los realizados en terrenos privados. En el caso de los espacios públicos, después del momento de construcción de los piques y de realizar las respectivas obras para Metro, en su mayoría vuelven a ser parte de dichas plazas y parques, pero la situación no es igual para los espacios privados.

En el caso de la adquisición de **espacios privados**, se debe hacer mediante expropiación.

### Sobre la expropiación

La expropiación como tal, se resuelve a partir de una previa designación de un área de ciudad destinada como utilidad pública o de interés social o nacional<sup>4</sup>. En materia urbana, la expropiación es una herramienta utilizada por el estado que se realiza para satisfacer necesidades públicas con el fin del mejoramiento urbano, quedando el inmueble como propiedad pública. Es decir, los predios posterior a su expropiación cambian de dominio, de manera que dejan de pertenecer a propietarios privados y pasan a ser propiedad del Estado quedando como superficies públicas.

Sin embargo, para el caso exclusivo de Metro se realiza la expropiación bajo una modalidad excepcional, en donde se declaran de utilidad pública los inmuebles necesarios para la ejecución de la infraestructura de Metro y posterior a ello el Ministerio de Obras Públicas se encarga de ordenar las expropiaciones. Estos terrenos quedan como propiedad de la empresa y se utilizan para la construcción de infraestructura (estaciones, ventilaciones, sub

estaciones de rectificación eléctrica, túneles, etc.) pero en la etapa de operación, el espacio que se requiere para operar las líneas es menor respecto al contemplado en la primera etapa<sup>5</sup>, por lo que se generan, a nivel de superficie, terrenos residuales o remanentes que cuentan con la infraestructura alojada en el subsuelo.

Es por este último motivo por el cual dichos terrenos no pueden venderse, por tanto, Metro cuenta con un modelo de gestión en el cual arrienda esos terrenos en contratos a largo plazo a personas que deseen desarrollar actividades comerciales sobre ellos.

### Sobre el Modelo de Gestión

Básicamente el Modelo de Gestión de Metro consiste en licitar a terceros (privados), dichos terrenos que quedan remanentes, eriazos, desocupados, de las construcciones de su infraestructura, para arriendo por periodos entre 15 y 40 años a arrendatarios estables o financieramente poco riesgosos, ya sea cadenas o grandes inversionistas inmobiliarios, de manera que garantice un negocio seguro y rentable para la empresa.

Así, bajo este modelo es que se han instaurado Strip Centers, Estaciones de Servicios, Automotoras, Farmacias. Al finalizar el contrato, se elimina la concesión y las construcciones realizadas por el privado pasan a formar parte del patrimonio de Metro<sup>6</sup> para luego volver a arrendarlo.

### Tipologías de arriendo

Existen distintas formas de ocupación de los terrenos remanentes dependiendo de sus ubicaciones, en las que hoy en día Metro tiene una cartera cerca de

18 o 19 contratos ya operando<sup>5</sup>.

**Servidumbre:** la mayoría de los predios InterEstación funcionan bajo este modelo de gestión, en donde un tercero (privado) arrienda un terreno a Metro.

**Acceso Estación:** corresponde a las superficies utilizadas que se encuentran en la misma ubicación que las estaciones. Un ejemplo es la Estación Cristóbal Colón<sup>7</sup> en la que parte de la superficie fue destinada como acceso a la estación y la otra fue ocupada por una Farmacia y Minimarket luego de permanecer aproximadamente 8 años en desuso.

**Comodato:** orientado a Municipalidades que solicitan los terrenos para realizar distintos proyectos como plazas o actividades en relación a la comunidad. Un ejemplo de esto es la plaza en la Estación Libertad<sup>8</sup>, “estación fantasma” en la que vecinos reclamaron por la recuperación de este sitio que se encontraba en desuso por la inoperatividad de la estación (Ilustre Municipalidad de Santiago, 2013).

Últimamente se han realizado proyectos de activación temporal (PAC) junto con el área de Relaciones con la Comunidad que son más de interés social. Ya se está trabajando en conjunto con la Municipalidad de Independencia para la activación de plazas con huertos urbanos y otras actividades en el eje de Independencia, a la vez que se están buscando otras iniciativas para generar proyectos acogidos a rentas o a subsidios de integración social<sup>5</sup>.

Cabe señalar que debido a las restricciones estructurales, no se pueden realizar construcciones que contemplen una gran carga de ocupación sobre la infraestructura de los Piques y Galerías, puesto que están diseñados para soportar construcciones de uno o dos pisos.

1 Método se utiliza hasta hoy.

2 Se denomina Inter Estación a las construcciones ubicadas entre medio de las Estaciones propias de Metro. Se utilizan para disminuir los tiempos de construcción y posteriormente se utilizan como ventilación del sistema.

3 Catastro realizado por Pabla Amigo en la Tesis de investigación Oportunidad de activación en espacios remanentes: piques en torno a las líneas de Metro de Santiago. (Amigo, 2016).

4 Decreto de Ley 2186: Expropiación por causa de utilidad pública. Considerando: 1.-Que el precepto del artículo 1º, Nº 16, del Acta Constitucional Nº 3, asegura a todas las personas el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes, corporales o incorporales, prescribiendo en su inciso tercero que “nadie puede, en caso alguno, ser privado de su

propiedad, del bien sobre que recae, o de algunos de los atributos o facultades esenciales del dominio, sino en virtud de ley general o especial que autorice la expropiación por causa de utilidad pública o de interés social o nacional, calificada por el legislador.

5 Información obtenida en conversación con Eduardo Martínez, Project Mánager de la Gerencia de Desarrollo de Negocio de Metro SA. Realizada vía Teams. El día viernes 11 de mayo de 2021.

6 Ibid.

7 Ubicada en la línea 4 en la intersección de las avenidas Cristóbal Colón y Tobalaba.

8 Ubicada en la Línea 5 en la intersección de las calles Libertad y Catedral. La Estación no pudo dar inicios a sus operaciones debido a la baja densidad poblacional del sector.

## Aproximaciones al lugar

### Nuevo Modelo de Gestión: OSD

La mayoría de estos terrenos en un inicio no fueron pensados para desarrollo inmobiliario<sup>5</sup>. Sin embargo, hace sólo unos años Metro hizo una sofisticación a su Modelo de Gestión y propuso el modelo OSD (Over Station Development) desarrollado en Europa<sup>9</sup>, que consiste en la construcción de edificios sobre dichos terrenos superficiales (remanentes) por parte de privados para aprovechar el potencial económico de la estación y generar ingresos operacionales adicionales<sup>10</sup> que permiten a la compañía financiar mejoras al sistema de transporte.

**“La idea de Metro, afirman, es desarrollar un plan que le permita tener una gestión activa del 100% de sus terrenos, maximizando los costos sociales y económicos que éstos le generan a la firma y a la ciudad.”** (La Tercera, 2018)

De esta manera, puso a disposición un paquete de terrenos<sup>11</sup> que contemplaron desde el origen de su diseño la posibilidad de que se pudieran realizar proyectos de mayor envergadura. Debido a que presentan un mayor atractivo es que Metro se anticipó dejando un conjunto de estaciones preparadas para poder recibir algo más que un comercio liviano. Así, la fundación del potencial edificio corresponde a la estación, lo que implica que en este caso el contrato es a más largo plazo que el correspondiente a los proyectos que se instalan en los terrenos remanentes comunes.

El programa comenzó el año 2019 y el proceso de licitación se estaba llevando a cabo de buena manera, pero debido a las posteriores contingencias (18-O y posteriormente pandemia) es que el proceso se vio complicado y no logró captar la atención de suficientes desa-

rolladores, llegando solamente un consorcio que presentó propuestas para el punto de Ñuñoa y Los Leones Sur, pero que finalmente no cumplió con las exigencias técnicas de Metro, por lo que la licitación fue declarada desierta por Metro, quien ya se encuentra próximo a realizar una nueva convocatoria.

### Conexión Terreno X con estación

Además de las posibilidades de utilización de los terrenos remanentes (propiedad de Metro), se encuentra la opción de conexión de un terreno X ajeno (no propiedad de Metro) a la estación. Por ejemplo, si existiera un proyecto relativamente cercano a una estación que quisiera conectarse a ella, Metro abre la posibilidad de permitir aquella conexión entre la estación y el proyecto interesado. Esto es posible dado que los andenes miden 120 m de largo<sup>12</sup> lo que significa que si el proyecto interesado se encuentra una cuadra más alejada del acceso de la estación, existe de igual manera la factibilidad de realizar aquella conexión. Sin embargo, el interesado deberá financiar, además de su proyecto, la construcción de una nueva línea de control, la cual operará Metro para evitar la evasión del pasaje. Además deberá pagarle un arriendo a Metro por permitirle ese acceso<sup>5</sup>.

Así, los espacios de terrenos remanentes son exclusivos del uso de terrenos privados expropiados. Es en estos últimos terrenos mencionados, que corresponden a piques privados, es en donde se pondrá mayoritariamente el foco para la búsqueda y aproximación hacia el lugar.

### Clasificación de terrenos

Existen 61 sitios según el Catastro de Piques Privados<sup>3</sup>, que clasifican en 4 grupos:

Superficies de intervención que varían en 300-500 m<sup>2</sup>, 700-800 m<sup>2</sup> – 1000-1800 m<sup>2</sup> (subdivididos en piques Entre-Estación y Pique de Estación) y 2000-7000 m<sup>2</sup>

Superficies entre 300-500 m<sup>2</sup>  
(8 casos)

En general fueron expropiados para apoyar la construcción del Pique Estación más cercano, como por ejemplo el Pique El Roble y Pique Einstein para apoyar la construcción del Pique Estación Einstein (Línea 2).

Los sitios que son de 300 m<sup>2</sup> quedaron de residuos (Piques El Roble y Einstein) y los de 500 m<sup>2</sup> como Acceso Estación, como por ejemplo el Pique La Verbena en la Estación Príncipe de Gales.

Superficies entre 700-900 m<sup>2</sup>  
(8 casos)

Todos los sitios de esta clasificación están ubicados en los terrenos adquiridos para la construcción Piques Entre-Estaciones y hasta ahora no existe ningún uso asociado a ellos, siendo todos residuales. Como ejemplo se encuentra el Pique Casilda<sup>13</sup>.

Superficies entre 1000-1800 m<sup>2</sup>  
(28 casos)

Esta categoría se subdivide en dos grupos: Piques de Estación (11 casos) y Piques Entre-Estación (17 casos).

Piques de Estación corresponden a los sitios intervenidos junto a Estaciones, en las que parte de la superficie es destinada a Acceso Estación y la restante queda en abandono a la espera de ser arrendada. La antes nombrada Estación Colón pertenece a este grupo, en el que 500 m<sup>2</sup> son destinados para el Acceso a Estación y el resto queda libre.

Por su parte, la mayoría de los Piques

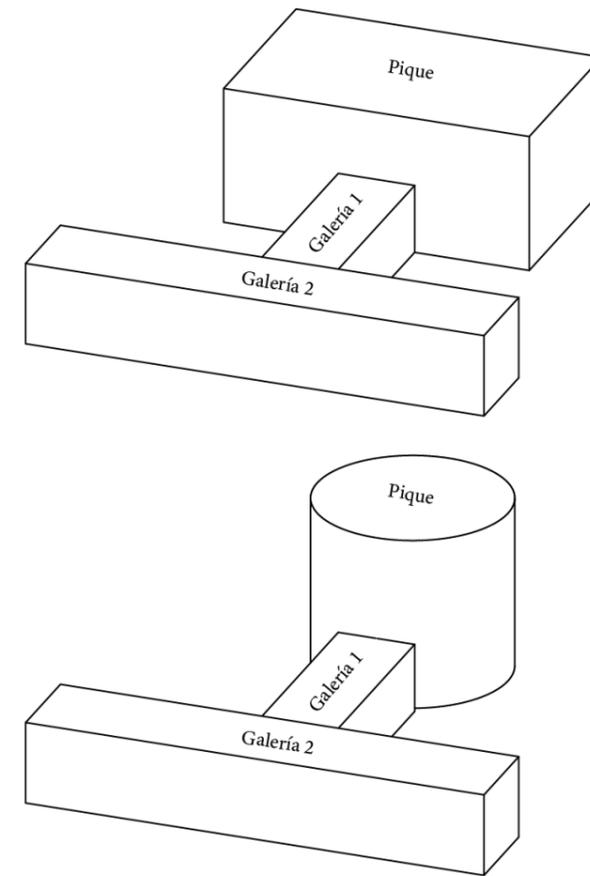


Imagen 13: Dimensiones de Piques y Galerías | Elaboración propia a partir de diagrama Ámbar, 2012

### Dimensiones

**Pique:**  
Altura: 17 - 20 m  
Ancho: 25 - 26 m  
Largo: 30 - 40 m

**Galería 1:**  
Sección: 70 - 150 m<sup>2</sup>  
Largo: 18 - 37 m

**Galería 2:**  
Sección: 130 - 145 m<sup>2</sup>  
Largo: 60 m

### Dimensiones

**Pique:**  
Altura: 15 - 25 m  
Diámetro: 20 - 25 m

**Galería 1:**  
Sección: 70 - 150 m<sup>2</sup>  
Largo: 18 - 37 m

**Galería 2:**  
Sección: 130 - 145 m<sup>2</sup>  
Largo: 60 m

Entre-Estación no tienen uso y están cercados con una perforación para la ventilación. Un ejemplo de ello es el Pique Luis Gandarillas<sup>14</sup>.

Superficies entre 2000-7000 m<sup>2</sup>  
(17 casos)

Casi todos los sitios, excepto dos casos (Pique entre estación Granada y Lourdes) corresponden a sitios de Estación. Estas áreas están destinadas para contener, además de la infraestructura de una estación regular, la necesaria para las conexiones con otras líneas como por ejemplo la Estación Nuble, que conecta la línea 5 con la 6.

### Sobre los Piques

Los piques consisten en excavaciones verticales o piques a cielo abierto, con geometría variable, en donde la mayor parte corresponde a piques circulares o rectangulares, efectuados para acceder inicialmente a la zona donde se construyó el túnel de las Líneas 3 y 6, los cuales en la Etapa 1 se utilizan para extraer material y poder acceder al túnel.

La expresión geométrica de un pique, varía de acuerdo a las características del terreno, usos de suelo existentes, método constructivo, obras físicas previstas, entre otros. De acuerdo a lo anterior, se contará con piques circu-

lares y piques rectangulares, todos los cuales contarán con una galería subterránea. (Metro SA, 2012)

Las galerías, por su parte, corresponden a las excavaciones subterráneas horizontales que conectan el pique con el sector donde se ubica el eje de circulación del túnel, con una sección de 70 a 150 metros, una altura de 8 metros y un largo variable entre 18 y 37 metros, además de existir una segunda galería que permite dar inicio a una Etapa 2 a la construcción del túnel. (Metro SA, 2012).

La obra se realiza en dos etapas, siendo así la Etapa 1 en la que los piques se utilizan para extraer material y acceder al túnel. Tanto los piques circulares como rectangulares contarán con una galería subterránea, en la cual durante la Etapa 2 se construirán posteriormente las obras físicas (imagen 13).

### Habitabilidad del Pique

Según el Catastro de Piques Privados<sup>3</sup>, los Piques ubicados Entre-Estación tienen en promedio un diámetro que varía entre los 15, 18 y 20 metros y una profundidad de 25 metros. Por tanto, según las dimensiones anteriores, se entiende que el pique tiene una volumetría de 6500 m<sup>3</sup>. Considerando que el área necesaria para la ventilación a través del pique varía entre los 20 y 45 m<sup>2</sup> y que el promedio de sección del área del pique tiene en promedio 250 m<sup>2</sup>, se puede entender que contiene un espacio considerable para ser habitado.

Una vez entendida la operatividad del Modelo de Gestión de Metro con sus terrenos remanentes, y la condición de los Piques existentes, se puede analizar las posibilidades de terreno para situar el proyecto.

9 Proyecto Crossrail en Londres.

10 Metro cuenta con una serie de actividades comerciales que son complementarias al transporte, ya sea publicidad, locales comerciales dentro de las estaciones, arriendo de espacios para cajeros automáticos y dentro, se incluye el arriendo de terrenos remanentes. En conjunto, estas actividades pertenecen al 20% de los ingresos de la compañía.

11 Los Leones Norte, Los Leones Sur, Ñuñoa, Monseñor Eyzaguirre, Matta.

12 El largo de los andenes de la red actual es de 120 m, y el correspondiente a las líneas nuevas, 7,8,9, será de 100 m.

13 Ubicado en la intersección de las calles San Pablo y Casilda, Línea 5.

14 Ubicado en la intersección de las calles Luis Gandarillas y Pajaritos, Línea 5.

## Posibilidades de localización

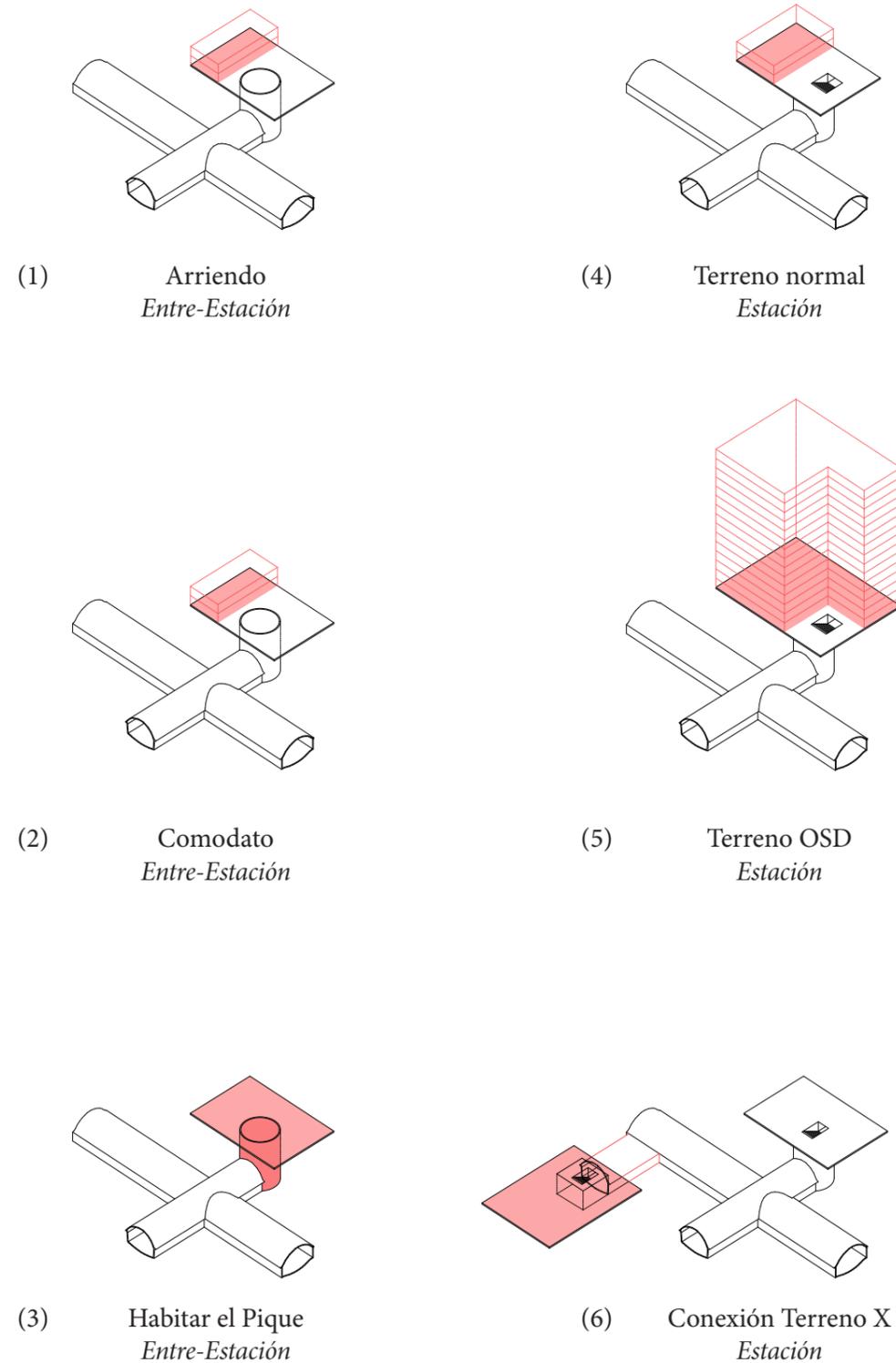


Imagen 14: Posibilidades de localización en terrenos del Metro de Santiago.  
Elaboración propia.

La elección de la localización específica se realiza mediante el método de descarte o FODA<sup>15</sup>, por lo que es necesario conocer lo que se busca para saber si lo que implica situarse en cada uno de estos lugares corresponde a una fortaleza o debilidad para el objetivo del proyecto.

Se entiende que el proyecto busca repensar los espacios de transitoriedad o movilidad de las personas usuarias del Metro de Santiago. Por tanto, en primera instancia se debe tener en cuenta que los espacios de transitoriedad involucran lo que pasa desde que la persona entra a su estación de origen, hasta que sale de su estación de destino, considerando todo lo que implica la experiencia en el intertanto, ya sea esperar en el andén, hacer combinaciones de estación, viajar dentro del vagón, entre otras cosas (Guzmán, 2020).

Por esto, la localización del proyecto debe permitir la interacción de manera directa con las personas, actuando, como se mencionaba en un principio, como un nexo conector entre los espacios de Metro y las actividades entrópicas de las personas, abriendo la posibilidad de incidir en sus prácticas efímeras y potenciales acciones durante se transporten desde su punto A a su punto B.

El proyecto debe dar la opción de generar una participación de todas las personas por igual, por lo que cualquier opción de localización del proyecto que involucre un pago por parte de los usuarios para acceder a la experiencia, queda completamente descartada. De esta manera, las opciones de situarse en las estaciones mismas resultan llamativas debido a la conexión directa que presentaría el proyecto con el Metro y la posibilidad que otorgaría para los usuarios de acceder de manera inmediata a este una vez finalizado su viaje (opción 4). Sin embargo, las impli-

cancias económicas de establecer un proyecto ahí son altas, sumado a que Metro busca comúnmente a desarrolladores económicamente seguros, siendo la mayoría de ellos grandes cadenas.

Cuando se arrienda el terreno que queda remanente de las Estaciones, se suelen instalar proyectos de no más de 2 pisos debido a la solución de sobrecarga menor que presenta el sitio. Sin embargo, en lo que respecta al Nuevo Modelo de Gestión que licita terrenos OSD, la cantidad de pisos que se pueden llegar a desarrollar son muchos más (opción 5), como es el caso de Ñuñoa, en que el diseño de la estación desde su fundación contempla un edificio de 16 pisos en un paño de 5.215 m<sup>2</sup> que contaría con oficinas, comercio y estacionamientos. En cuanto a los números, para tal caso Metro desembolsaría casi \$4.300 millones y el privado poco más de \$10.000 millones (La Tercera, 2018).

Sumado a lo anterior, se debe pensar que, para interactuar con el proyecto la gente usuaria del Metro, que es el público objetivo, tendría que salir de sus espacios de transitoriedad, lo cual se contradice con el objetivo principal del proyecto, que es repensar los espacios de transitoriedad.

Para el caso particular de la conexión del terreno de un X junto con una estación de Metro (opción 6), los gastos aumentan respecto a la opción 4, puesto que, como se mencionaba anteriormente, el propietario de dicho proyecto deberá financiar una nueva línea de control (torniquetes), lo cual complicaría el libre acceso a este.

Por tanto, a pesar de que en esta opción resulte atractiva la idea de un eventual proyecto al que se pueda acceder directamente desde el interior del Metro y sus espacios de transitoriedad, la existencia de aquel elemento sumado a los factores económicos

comprende un gran obstáculo para el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la utilización de los terrenos remanentes de Entre-Estaciones (fig. 1, 2 y 3), la mayoría de estos cuentan con un pique que ocupa cerca del 20% de la superficie del sitio, lo que se podría entender en primera instancia como una debilidad debido a que el porcentaje de ocupación que queda es menor al resto de los terrenos, pues comprende un área que no se puede tapar debido a la necesidad de la ventilación del Metro.

Sin embargo, existe la posibilidad de ocupar la existencia del pique como una oportunidad y sacar provecho de ello apropiándose del vacío de este, el cual tiene conexión directa con el túnel del eje principal de la línea del Metro. Sumado a esto se considera la arquitectura propia del Pique como un espacio capaz de otorgar las condiciones espaciales necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Es entonces, debido a las razones previamente mencionadas, que se decide trabajar en los Piques Entre-Estaciones. (Opción 3).

Como se mencionó anteriormente, el foco se pone en los espacios que quedan remanentes de la expropiación de sitios privados posterior a las construcciones de las líneas del Metro, por la oportunidad de ocupación que presentan. Sin embargo, existen algunos casos de espacios públicos que, al día de hoy, permanecen en condición de sitios eriazos por lo que, para efectos de esta investigación, se incluirán en la cartera de espacios disponible a intervenir.

A continuación, se presenta un plano de la Región Metropolitana que indica los sitios de Piques Entre-Estaciones en condición de sitios eriazos tanto públicos como privados.

15 Acrónimo de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

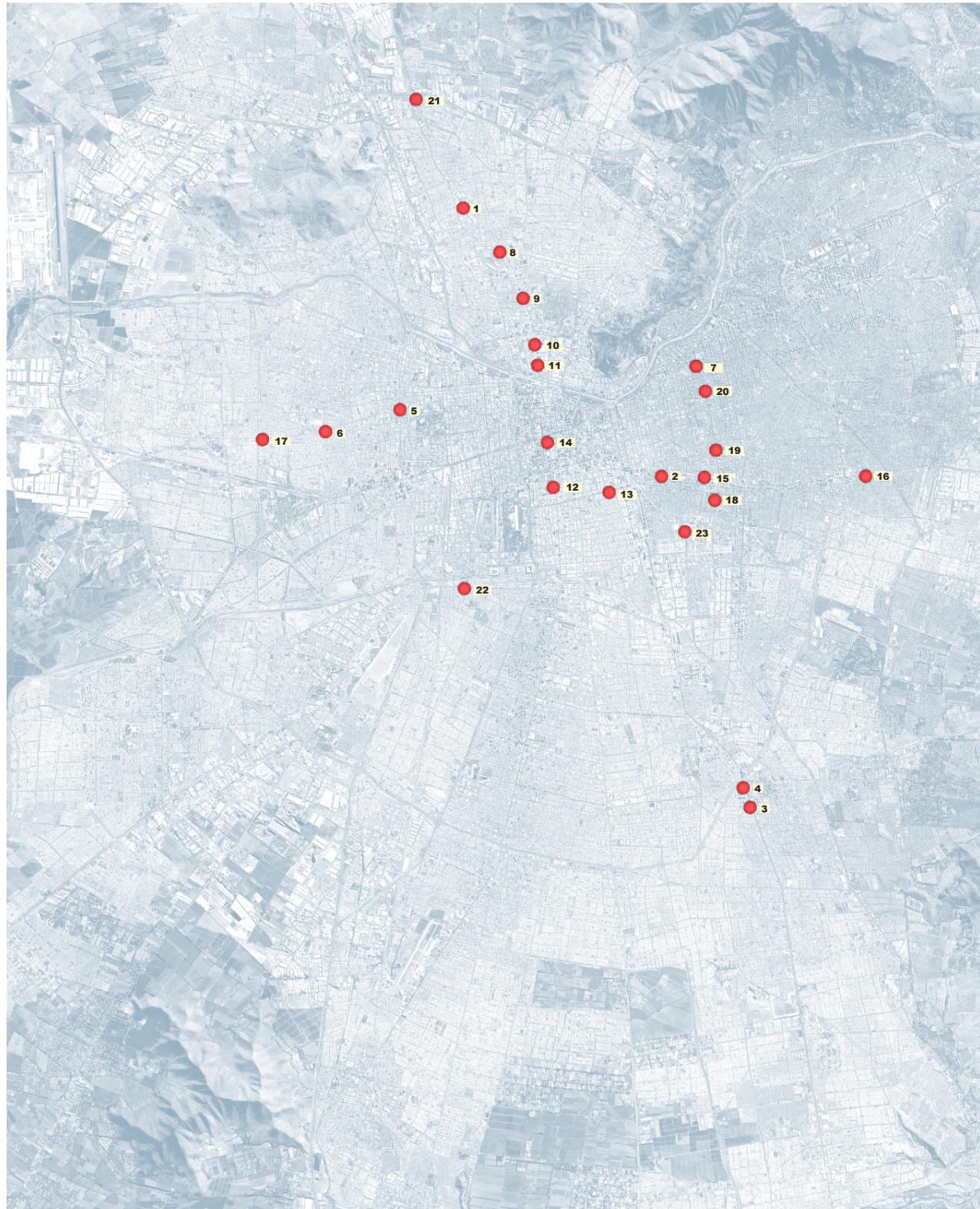


Imagen 15: Piques Entre-Estaciones Públicos y Privados en actual condición de sitios eriazos en la RM. Elaboración propia.

**Piques Entre-Estaciones Privados (Sitios Eriazos)**

Superficies entre 700 - 900 m<sup>2</sup>

-   
**Pique Teniente Mery**  
 L3 / Conchal / Sup. 819 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Independencia / Teniente Mery  
1
-   
**Pique Salvador**  
 L3 / Ñuñoa / Sup. 701 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Haralazar / Salvador  
2
-   
**Pique Gerónimo de Alderete**  
 L4 / La Florida / Sup. 908 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Vicuña Mackenna Ponce / Gerónimo de Alderete  
3
-   
**Pique Las Acacias**  
 L5 / La Florida / Sup. 900 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Américo Vespucio / Las Acacias  
4

Superficies entre 1000 - 1800 m<sup>2</sup>

-   
**Pique Autopista Central**  
 L5 / Quinta Normal / Sup. 712 m<sup>2</sup> / Ø8 m / Ø28 m<sup>2</sup>  
 San Pablo / Autopista Central  
5
-   
**Pique Casilla**  
 L5 / Lo Prado / Sup. 905 m<sup>2</sup> / Ø8 m / Ø68 m<sup>2</sup>  
 San Pablo / Casilla  
6
-   
**Pique Europa**  
 L3 / Providencia / Sup. 712 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Pedro de Valdivia / Europa  
7
-   
**Pique Pantaleón Veléz**  
 L3 / Independencia / Sup. 1.236 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Independencia / Pantaleón Veléz  
8
-   
**Pique Inglaterra**  
 L3 / Independencia / Sup. 1.017 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Independencia / Inglaterra  
9
-   
**Pique Olivos**  
 L3 / Independencia / Sup. 1.025 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Independencia / Olivos  
10
-   
**Pique Gral. de la Lanza**  
 L3 / Independencia / Sup. 1.025 m<sup>2</sup> / Ø20 m / Ø314 m<sup>2</sup>  
 Independencia / Gral. de la Lanza  
11

-   
**Pique Copiapó**  
 L3 / Santiago / Sup. 1.659 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 San Diego / Copiapó  
12
-   
**Pique Cuevas**  
 L3 / Santiago / Sup. 1.286 m<sup>2</sup> / Ø20 m / Ø314 m<sup>2</sup>  
 Antonio Matta / Cuevas  
13
-   
**Pique Alonso de Ovalle**  
 L3 / Santiago / Sup. 1.315 m<sup>2</sup> / Ø20 m / Ø314 m<sup>2</sup>  
 San Diego / L. Bdo. O' Higgins  
14

-   
**Pique Antonio Varas**  
 L3 / Ñuñoa / Sup. 1.152 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Haralazar / Antonio Varas  
15
-   
**Pique Lynch Sur**  
 L3 / La Reina / Sup. 1.026 m<sup>2</sup> / Ø8 m / Ø217 m<sup>2</sup>  
 Larraín / Lynch Sur  
16

-   
**Pique Gral. Lizardo Montero**  
 L5 / Lo Prado / Sup. 1.079 m<sup>2</sup> / Ø8 m / Ø51 m<sup>2</sup>  
 San Pablo / Gral. Lizardo Montero  
17
-   
**Pique Crescente Errázuriz**  
 L6 / Ñuñoa / Sup. 1.066 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Pedro de Valdivia / Crescente Errázuriz  
18
-   
**Pique Hernán Cortés**  
 L6 / Ñuñoa / Sup. 1.001 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Pedro de Valdivia / Hernán Cortés  
19
-   
**Pique Mar del Plata**  
 L6 / Providencia / Sup. 1.518 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Pedro de Valdivia / Buzart  
20

Superficies entre 2000 - 7000 m<sup>2</sup>

-   
**Pique Granada**  
 L6 / Conchal / Sup. 3.895 m<sup>2</sup> / Ø18 m / Ø254 m<sup>2</sup>  
 Américo Vespucio / Independencia  
21

**Piques Entre-Estaciones Públicos (Sitios Eriazos)**

Superficies entre 0 - 2000 m<sup>2</sup>

-   
**Pique Gil Letelier**  
 L6 / Pedro Aguirre Cortés / Sup. 1.027 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
 Carlos Valdovinos / Pedro Subercaseaux  
22

Superficies entre 2000 - 8000 m<sup>2</sup>

-   
**Pique Marathon**  
 L6 / Ñuñoa / Sup. 2.843 m<sup>2</sup> / Ø20 m / Ø314 m<sup>2</sup>  
 Carlos Dibbern / Marathon  
23

Imagen 16: Información de Piques en cuestión. Elaboración propia.



## Casos de estudio

### Piques Entre-Estación: Ñuñoa

#### Sitios Eriazos: una oportunidad de activación del tejido urbano

En el plano se puede ver que gran parte de los Piques Entre-Estación en situación de sitios eriazos se ubican en las líneas 3 y 6 de Metro, siendo las comunas en transformación las que más los contemplan, llegando a contar con 5 espacios por cada una, versus las comunas de menores ingresos, como Recoleta, La Florida, Conchalí, Quinta Normal, Lo Prado, e Independencia, en donde los espacios residuales son de 2 a 3 por comuna. Este fenómeno ocurre debido a la necesidad de expropiación

en comunas de mayor densificación para la construcción de las líneas de Metro, contrarias a aquellas de menor densificación ubicadas en la periferia, pues contemplan muchos más espacios disponibles para ser intervenidos. La implementación de Metro produce, entre otros efectos colaterales, gran especulación inmobiliaria y al mismo tiempo, aumento de la densificación en las comunas en donde se inserta. De esta manera, aumenta el flujo de personas y con ello, las demandas de distintas infraestructuras para las necesidades de ellas.

En este sentido, se presenta una gran oportunidad de acoger aquellas demandas, pues, el hecho de que estos espacios sean sitios eriazos no significa

que estén rezagados de las actividades de la ciudad. Por el contrario, se ubican en puntos estratégicos de la trama urbana junto a las líneas de Metro de Santiago, en lugares en transformación que, dada la densidad del sector, presentan demandas de transporte, infraestructura, equipamientos y espacios públicos.

El proyecto, entendido como un nexo conector entre los espacios de transitoriedad de Metro y las actividades entrópicas de las personas, intervendrá transversalmente estos sitios de Entre-Estación, conectando el arriba con el abajo, lo que significa que quedará un espacio importante a nivel de superficie con oportunidad de activación.

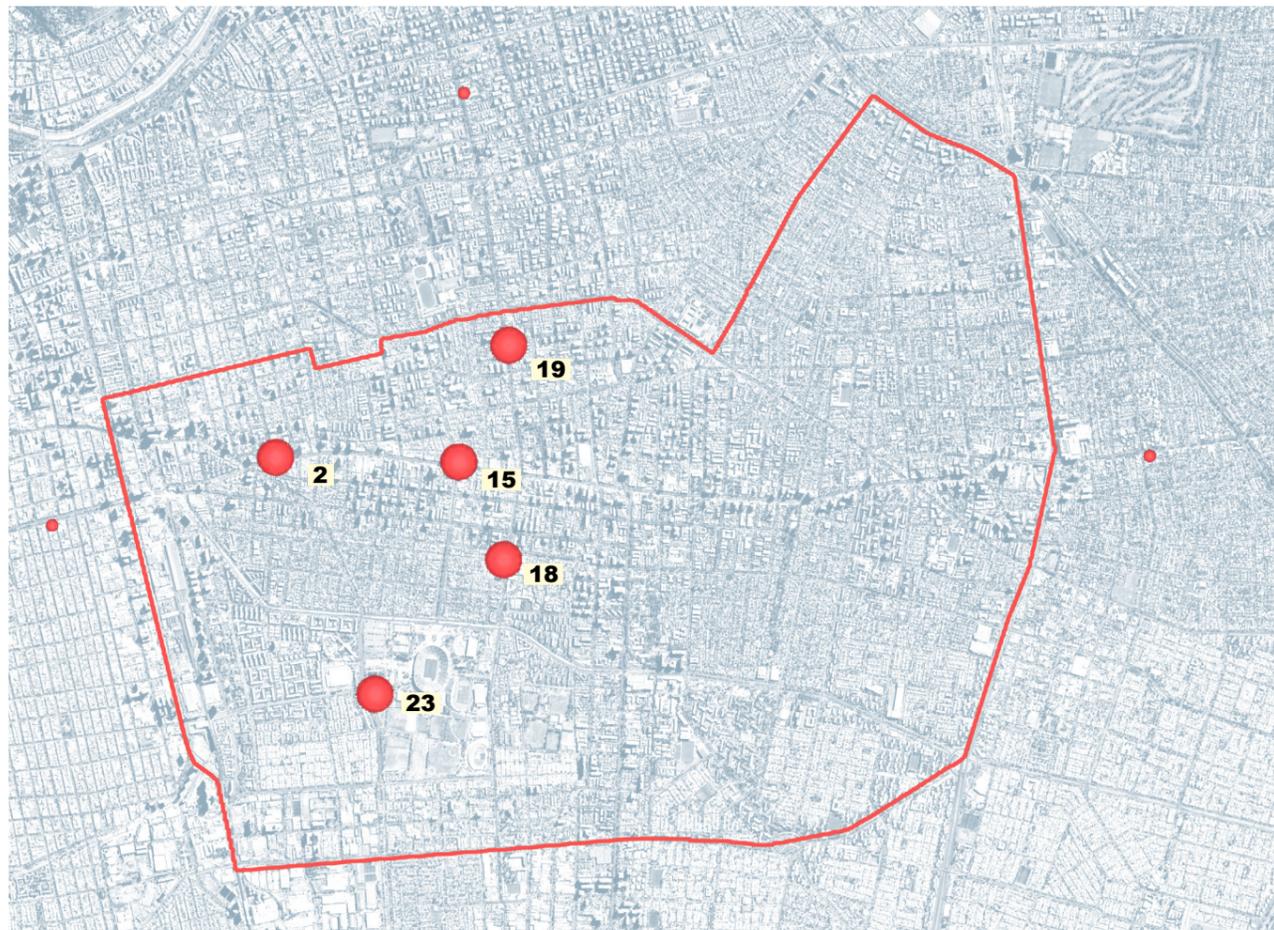


Imagen 17: Piques Entre-Estaciones en condición de sitios eriazos de Ñuñoa. Elaboración propia.

Imagen 18: Piques Entre-Estaciones en condición de sitios eriazos de Ñuñoa. Elaboración propia.

## Piques Entre- Estaciones Privados (Sitios Eriazos)

**Pique Salvador**  
L3 / Ñuñoa / Sup. 701 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
Irrázaval / Salvador

2



**Pique Antonio Varas**  
L3 / Ñuñoa / Sup. 1.195 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
Irrázaval / Antonio Varas

15



**Pique Crescente Errázuriz**  
L6 / Ñuñoa / Sup. 1.066 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
Pedro de Valdivia / Crescente Errázuriz

18



**Pique Hernán Cortés**  
L6 / Ñuñoa / Sup. 1.001 m<sup>2</sup> / Ø15 m / Ø177 m<sup>2</sup>  
Pedro de Valdivia / Hernán Cortés

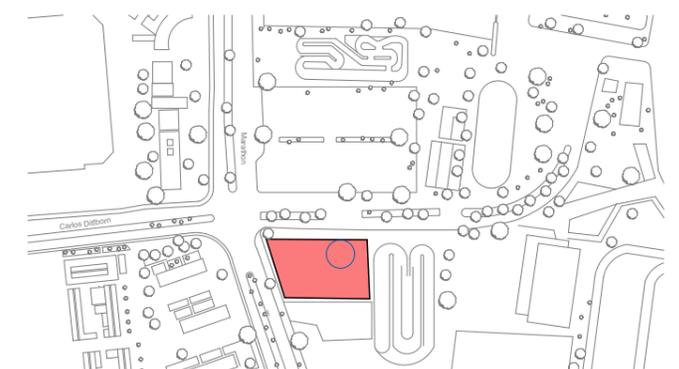
19



## Piques Entre- Estaciones Públicas (Sitios Eriazos)

**Pique Marathon**  
L6 / Ñuñoa / Sup. 2.843 m<sup>2</sup> / Ø20 m / Ø314 m<sup>2</sup>  
Carlos Dittborn / Marathon

23



### Devolver a la comunidad sus espacios

En reiteradas ocasiones los espacios que quedan remanentes de la construcción de piques terminan siendo administrados por privados, o peor aún, quedan como vacíos urbanos.

En este sentido, es cuestionable la regulación y la gestión que tiene Metro con estos terrenos, pues resulta paradójico que la expropiación sea llevada a cabo por un ente del Estado (Ministerio de Obras Públicas) para que, posterior a la cesión de esos terrenos a Metro para la construcción de su infraestructura, sean gestionados como espacios privados. Este mismo hecho enfatiza el deber de devolver a la comunidad las expropiaciones mediante un bien de uso público y buscar la renovación urbana proporcionando lugares de uso público que sean en beneficio de la comuna intervenida.

En el caso de la comuna de Ñuñoa, es la que cuenta con más terrenos remanentes de construcción después de la realización de las obras de las líneas 3 y 6 del Metro, llegando a tener 5 de estos espacios de Piques Entre-Estación en situación de espacio residual dentro de la comuna: Piques privados Salvador y Antonio Varas de la Línea 3, Crescente Errázuriz y Hernán Cortés de la Línea 6 y Pique público Marathon de la Línea 6.

Es en estos espacios que, al contener los piques de ventilación, son lugares con mayores restricciones y limitaciones estructurales, por lo que los vuelve lugares un poco más difíciles de gestionar libremente, sobre todo si se trata de realizar grandes edificaciones.

Sin embargo, se busca la manera de trabajar con aquellas limitantes, aprovechar la superficie y reintegrarla al tejido urbano.



Imagen 19: Plano de distancias entre Piques Entre-Estaciones y Estaciones de la Comuna de Ñuñoa. Elaboración propia.

# 03

# Proyec- to

Aproximaciones al proyecto

Partido general

Estrategia de diseño

Desde el videojuego

Medios e interacción

Narrativa del Metro

Desde el subterráneo

Desde la superficie

Síntesis narrativa

Percepción dentro del vagón

Habitar el pique / Interconexión

La luz como gesto de lo efímero

Propuesta programática

Etapas

Estrategias volumétricas

Caso Pique Crescente Errázuriz

Financiamiento

Directrices de diseño

Exploraciones

## Aproximaciones al proyecto

### Partido general

El arte y la cultura son fundamentales para el desarrollo de las personas, por lo que urge democratizarlo. Por otra parte, habiendo entendido que Metro es la entidad símbolo de la democratización de la ciudad al reunir masivamente gente de distintos puntos de ella, y que utiliza una cantidad de tiempo importante de las personas para transportarlas hacia sus lugares de destino, debe contemplar una buena calidad espacial para contribuir de mejor manera a la buena vida de las personas. Y la buena vida, evidentemente implica y conlleva cultura dentro, de manera de humanizar mucho más este sistema de transporte que prioriza la eficiencia a costo de la calidad de vida de la habitabilidad en el subterráneo. En muchos casos, el habitar el ducto sin ningún tipo de estímulo puede resultar perjudicial para la salud mental de una población y de una sociedad.

Entonces, existiendo estos puntos de espacios inutilizados en toda la extensión de la red, y con un potencial tremendo para el desarrollo cultural, se propone un Nuevo Modelo de Gestión, en donde a partir de una estrategia de conexión entre el Metro y el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, Metro le entrega los piques de ventilación de entre-estación para promover, en esta red de puntos, acciones culturales y artísticas que tendrán dos impactos. Por una parte, el impacto positivo de desarrollar la cultura y entregarla a las personas en su viaje; y también una apertura y entrega del terreno en la superficie de los piques a la comunidad, que serán el soporte de todas las acciones comunitarias que necesitan de un lugar físico.

En este sentido, se toma un caso como una de las 23 opciones de intervención en los piques entre-estaciones existentes en toda la Región Metropolitana

hasta el día de hoy, y que en el futuro sumarán muchos más con la construcción de las nuevas líneas 7, 8 y 9.

Esto permitiría tener a al menos 23 artistas desarrollando obras culturales y obras de arte para la ciudad, en lugares que ya existen y que, hasta el momento, están vacíos e inutilizados. Con esto se lograría no sólo promover el desarrollo de la cultura y las artes, sino que también mejorar la calidad de vida en las estaciones de Metro.

## Aproximaciones al proyecto

### Estrategia de diseño

Para saber cómo será esa conexión a nivel espacial, es necesario pensar en la experiencia de las personas que van tanto por la vía subterránea como por la superficial. Es así que se definen dos acciones: operación desde el subterráneo y desde la superficie.

### Estrategia de diseño: Desde el videojuego

El arte medial es capaz de producir, a través de las tecnologías y técnicas antes mencionadas, un mundo virtual en el que las personas pueden interactuar, llegando a altos niveles de inmersión. En este mismo ámbito, una actividad que utiliza en gran parte estos mismos conceptos de inmersión e interactividad para crear mundos virtuales, corresponde a los videojuegos con realidad virtual (VR)<sup>1</sup>.

Un videojuego VR comprende una variedad de elementos y reglas que son necesarias para su buen desarrollo, lo que conlleva a la inmersión total del usuario.

Entre los elementos que lo conforman, se identifican usuarios, narrativa, ritmo, clímax, recompensas, inmersión, pistas; componentes que son aplicables a la navegación propia del espacio del Metro.

El mismo ejercicio de entrar al metro y tener que buscar, de algún modo, pistas para poder guiarse a través del espacio, constituye la analogía de estar dentro de un videojuego. En el afán de utilizar este recurso para incrementar las posibilidades de inmersión del usuario, es que la estrategia de proyecto se basa en diseñar desde la perspectiva del videojuego.

### Medios e interacción

Primero, se debe entender algo básico de la comunicación y cómo se da la interacción con el usuario. Existe un emisor, un medio y un receptor que comparten un mismo código. Estamos acostumbrados a los medios naturales que se relacionan con los sentidos, como por ejemplo la voz, lo visual, el tacto, en donde entra en juego la percepción. Sin embargo, los medios también pueden ser artificiales.

El medio artificial es un constructo humano y por ello se dice que ese mensaje está mediado (Pagueuy, 2021), pues tiene un mediador, y aquél mediador proporciona un cuadro de realidad, el cual no constituye la realidad completa. En el caso de los videojuegos VR, las imágenes creadas son el medio y crean la ilusión de ser reales, pero no lo son. El cerebro luchará contra aquello y la percepción intentará combatir con este mundo falso. Para que ello no ocurra, existe un elemento que es esencial para lograr engañar a los sentidos y con ello, generar la inmersión total: la narrativa.

### Narrativa del Metro: Desde el subterráneo

En el caso de la experiencia de las personas vía subterránea, se debe considerar, como se mencionó anteriormente, el carácter fugaz del metro y con ello, la importancia de aprovechar en el más mínimo momento, las características lumínicas y espaciales que existan para generar un impacto en el usuario. Para ello, es necesaria la completa inmersión de éste en el proyecto.

En el caso del metro, la intención es que el usuario logre abstraerse del mundo real de Metro, interiorizándose más en un imaginario creado por sí

mismo y mediado por condiciones espaciales que le permitan escapar de la lógica que impone el sistema.

Así, el objetivo del videojuego es crear escenas lo más real posibles, de manera que la persona crea que todo lo que visualiza es parte del mundo real; en este sentido, se propone, utilizando la misma estrategia, una visión inversa en donde la persona usuaria del metro logre escapar de su mundo real y sea capaz de crear su propio mundo virtual.

Entonces, tenemos que, desde ya, existe una narrativa propia en el Metro, especialmente en las líneas 3 y 6, que se constituye a partir de distintos elementos, como el cambio de escala y proporciones, el ritmo presente dentro de las estaciones, las texturas, la materialidad, las luces dentro de los túneles y la experiencia dentro del vagón.

A continuación, se analizan en detalle aquellos elementos.

<sup>1</sup> Técnica que permite crear espacios simulados a partir de un conjunto de imágenes que se muestran mediante un dispositivo visual que permite a las personas dar la sensación de desenvolverse dentro de aquellos espacios.

## Aproximaciones al proyecto

Narrativa del Metro:  
*Desde el subterráneo*

Texturas



Para la excavación de los túneles de las líneas 3 y 6, se utilizaron máquinas excavadoras convencionales, mientras que para llevar el material excavado desde las frentes a los piques, cargadores frontales. Para el sostenimiento y revestimiento del túnel se utilizaron marcos y armaduras de acero de refuerzo y hormigón proyectado (Revista Vial, 2020), sin el cual no hubiese sido posible la ejecución de las obras subterráneas debido a la calidad rocosa del suelo en Santiago.

La ejecución de la obra con hormigón proyectado es la que deja la textura rugosa a la vista en algunos sectores de las estaciones. Esto proporciona la sensación de habitar una cueva.

Para comprender aún más la textura, se realiza un calco de ella con grafito sobre papel. Como resultado, se obtienen múltiples áreas de color más claro, que corresponden a vacíos, rodeados de zonas oscuras, que corresponden a la presencia de piedrecillas.

Al interior de diversas estaciones, se pueden notar ciertos patrones en común entre los diseños del piso y la disposición de las luminarias, siendo esto una consideración que ayuda a unir estéticamente las estaciones entre ellas.

La existencia de estos ritmos y patrones, ayudan a crear una identidad de estos lugares; a la vez que ayudan al usuario a orientarse espacialmente.

Por ejemplo, al recorrer las distintas estaciones de las líneas 3 y 6, notamos inmediatamente la relación entre las estaciones habitadas y la correspondencia entre ellas a la misma línea.

Imagen 20: Textura extraída a partir de superficie de Metro. Fotografía de la autora. Elaboración propia.

Ritmo



Imagen 21: Patrón y ritmos de luces en estaciones de las Líneas 3 y 6. Fotografías de la autora.

## Aproximaciones al proyecto

Narrativa del Metro:  
*Desde el subterráneo*

Materialidad



Imagen 22: Estación Irarrázabal, combinación L3. Fotografía de la autora.

Escala



Imagen 23: Estación Irarrázabal, combinación L3. Fotografía de la autora.

Existen materiales que cuentan con alta reflectividad al interior de las estaciones, como lo son el piso de combinación, las placas de plástico que recubren algunos sectores y placas de aluminio ubicadas en altura.

La presencia de ellos sumado a la cantidad de luminarias interiores, producen un efecto espejo en el que, reflejadas las luces en aquellos materiales, incrementa la luminosidad interior, aumentando con ello visualmente los límites del espacio. Al mismo tiempo, se conforma con ello un espacio subterráneo altamente iluminado.

Al ingresar a la combinación con Línea 3 desde la estación Irarrázabal, inmediatamente el cambio de proporciones marca una diferencia notable en cuanto a la escala.

La altura del cielo y la escala espacial aumentan respecto a la línea 5, lo cual proporciona la sensación de habitar un espacio más amplio y con más aire.

La posición de la luminaria casi a la altura de la infraestructura, permiten ver elementos de instalación que en la mayoría de las veces se prefiere mantener oculto. Esto otorga un aspecto mucho más industrial.

## Aproximaciones al proyecto

### Narrativa del Metro:

Desde el subterráneo

### Colores



Imagen 24: Colores en estaciones Línea 3. U. de Chile; Ñuñoa; Plaza de Armas; Irarrázaval. Fotografía de la autora.

### Luces



Imagen 25: Haces de luz capturados en el recorrido desde el vagón de la Línea 3. Fotografía de la autora.

Cada estación cuenta con un color determinado que la identifica, permitiendo que los usuarios puedan reconocer de inmediato sus puntos de ubicación y las rutas que deben recorrer para llegar a sus destinos (Sebastián Gray, 2018), apostando también a mejorar la imagen de Metro y “mejorar la experiencia de viaje de las personas” (Louis de Grange, 2018). Así, el imaginario de Metro en su estado más natural, que corresponde a un lugar sombrío y oscuro, se sustituye por colores vivos que llenan el espacio junto con las luces que los acompañan.

Dentro del vagón se perciben haces de luz de distintos colores, en su mayoría de tonalidades azul o amarillas, que vienen de la disposición de luminarias intercaladas dentro del túnel del Metro.

Como se mencionó anteriormente, sólo son percibidas notoriamente desde la posición del centro del vagón, o en los extremos de este, en donde, gracias a la automatización de la conducción y la ausencia de conductores de trenes que aquello implica, queda liberado el espacio para la contemplación desde adentro hacia afuera.

## Aproximaciones al proyecto

### Narrativa del Metro:

Desde la superficie

Imagen 26: Pique Antonio Varas. Fotografías de la autora.

Imagen 27: Pique Crescente Errázuriz. Fotografías de la autora.

Imagen 28: Pique Hernán Cortés. Fotografías de la autora.



La experiencia desde la superficie comprende otras variables tanto espaciales como lumínicas. Hoy en día estos terrenos se encuentran cerrados con rejas, pero en el imaginario de que estuvieran abiertos al público se debe hacer el ejercicio mental de la aproximación al pique.

Cómo me encuentro con el pique? ¿Cómo aparece el pique en el contexto urbano? ¿Cuál es la naturaleza del pique en superficie? ¿Cómo se relaciona el pique con el terreno en el que está inserto? Pues en sus contextos todos son distintos.

En el caso del pique Crescente Errázuriz, se puede observar que se encuentra inserto en un barrio de baja escala y, a pesar de estar frente a una avenida (Pedro de Valdivia), baja contaminación acústica; en diferencia al pique Antonio Varas, que, a sólo metros, se sitúa en un contexto muy diferente. Colinda con él un edificio de gran altura, al mismo tiempo que se ubica frente a la Avenida Irarrázaval, calle que, al presentar un alto flujo de automóviles, denota exceso de ruido y movimiento.

Cabe resaltar que ambos piques sobresalen cerca de 90 centímetros de la superficie, no así como ocurre con el Pique Hernán Cortés, que se encuentra casi inmerso en la tierra.

Sobre el contexto de este último Pique, a pesar de estar también frente a una avenida (Pedro de Valdivia), la aproximación hacia él es mucho más tranquila en lo que respecta a los factores como el ruido y el movimiento.

## Aproximaciones al proyecto

### Síntesis narrativa

Entonces, a medida que ingresamos en el mundo de la línea 3 o 6, nos adentramos progresivamente en una especie de mundo virtual o imaginario particular que es conformado por los elementos anteriormente nombrados.

Al entrar, el cuerpo se siente más pequeño en relación a la infraestructura del metro, sumergiéndonos hacia el subterráneo profundo mediante un recorrido circular en el que, el exceso de iluminación en las estaciones, ayudado por la reflectividad de los materiales, nos mantienen aislados de la real y más pura imagen del metro.

### Percepción dentro del vagón

Dentro del vagón la información lumínica es tan abundante, que esto mismo dificulta la observación hacia afuera desde un punto cercano a las puertas o ventanas.

Por esto, sólo posicionándonos en el

punto estratégico del centro del vagón o a los extremos de este, es que podemos percibir con mayor facilidad los haces de luces que están ubicadas a lo largo del túnel.

La materialidad del vagón juega un rol importante, pues al ser altamente reflectante, aumenta la información visual interior, reflejando en el piso las luces del techo, y en esta a su vez, los pasajeros, los pasamanos y las luces laterales, como también en puertas y ventanas.

Es relevante tener estas condiciones en consideración como parte de la preexistencia del vagón.

Entonces, no es sino hasta el ingreso al vagón que somos capaces de percatar, sólo posicionándonos en los puntos estratégicos antes mencionados, la naturaleza del Metro.

La vibración, los sonidos similares al rugido de un animal, las tonalidades grises del túnel y su textura rocosa, junto con el ritmo intercalado de las luces

producen variadas sensaciones que llevan a la introspección del usuario. A partir de esta narrativa es que se crea una historia dentro de la cual, como en todo videojuego, se debe pasar por ciertas etapas para finalmente conseguir una recompensa. Las recompensas pueden ser variadas, pero para el caso, esta corresponde al viaje en sí mismo que conecta el mundo de las personas del subterráneo con el mundo de las personas en superficie.

Se comprende entonces el viaje como el fin en sí mismo, siendo este punto de interconexión sensorial, el inicio y final del juego al mismo tiempo; el momentum en el que se da la comprensión holística de lo que sucede afuera, adentro, y en el lugar mismo de la unión de ambos mundos: superficie y subterráneo. Lo que sucede al habitar el pique.

## Aproximaciones al proyecto

### Habitar el pique / Interconexión

Para entender cómo se debe habitar el pique, primero es necesario reconocer que existen, además de usuarios personas, usuarios naturales. Mientras las personas habitamos el pique desde la periferia, los usuarios naturales, como el aire, el sonido, la luz o la vibración, lo habitan en toda su extensión, cultivándose desde el lugar mismo hacia el exterior.

Las personas, por el contrario, somos agentes externos que debemos aprender a convivir con ellos, para lo cual, es necesario entender su funcionamiento.

En el punto de unión del túnel con la galería se genera un efecto pistón debido al movimiento del aire por el interior del túnel al pasar el Metro. Por lo tanto, el aire, convertido en viento, es el usuario natural predominante en este espacio. A esto, se le suman la acústica y la luminosidad propia del lugar.

En este sentido, se intenta extraer la simplicidad, la pureza de lo nativo y de lo que ya está dado (Tadao Ando) para

encontrar la lógica que posee el pique de ser habitado.

A partir de la comprensión del funcionamiento de este espacio por sí solo, se analiza la forma volumétrica que permitiría potenciar y encausar estas energías, para que finalmente la gente pueda ser espectadora de aquellos intercambios energéticos.

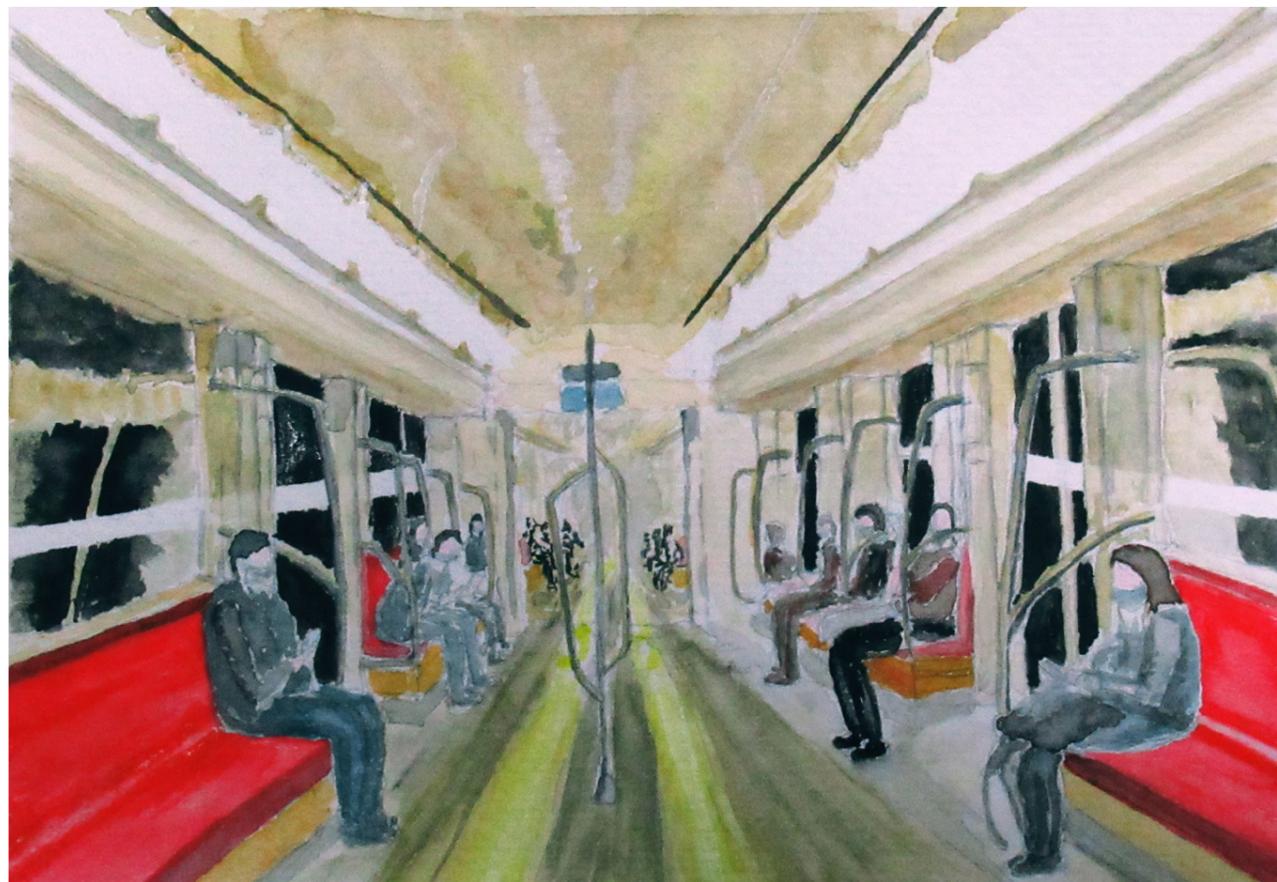


Imagen 29: Vista interior de vagón Línea 6, Recorrido Inés de Suárez - Estadio Nacional. Elaboración propia.



Imagen 30: Vista interior de Pique de Construcción Línea 3. Estación Puente Cal y Canto. Elaboración propia a partir de registro de Hugo Galaz.

## Aproximaciones al proyecto

### La luz como gesto de lo efímero

Se comprende que el momento en el que el vagón pasa por en frente del pique, es una fracción de segundos, por lo que la luz se presenta como el elemento más importante para generar impacto en el espacio, siendo también capaz de impactar al único sentido que los pasajeros tienen disponible al 100% en esta etapa para interactuar con el medio.

La luz aparece como un muy buen gesto de lo efímero, y un muy buen elemento para dialogar con el movimiento y la profundidad de los espacios.

## Referentes

### \_Ganzfeld Apani (2011)

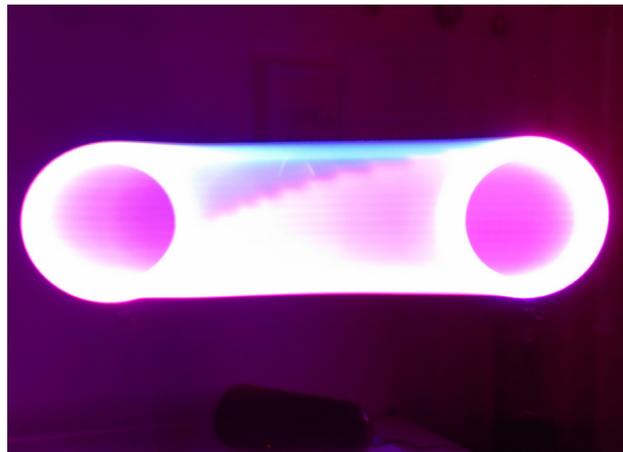
Las obras de James Turrell se caracterizan por "hacer espacios que proyectan la luz y la atrapan", lo cual se ve demostrado en esta obra, en donde inunda el espacio de luz, erradicando los límites del espacio interior mediante un juego en la percepción de estos, creando la ilusión de visualización de paredes planas en espacios que en la realidad tienen grandes dimensiones en los ejes x, y, z.

### \_You and I, Horizontal (2005)

Anthony McCall, utilizando programas de computación, un proyector de video y una máquina de humo artificial, le otorga solidez a la luz, proyectando distintas formas lineales que atraviesan el espacio, posibilitando exceder los límites de la contemplación visual, permitiendo al cuerpo dialogar mediante el intento de manipulación de este elemento a través del tiempo.

### \_Cromosaturación (1965-2016)

Carlos Cruz-Diez sitúa tres cubículos con luces fluorescentes con filtros azul, rojo y verde que pigmentan la sala para crear una experiencia inmersiva, en donde los espectadores se ven imbuidos en un baño de luces y colores. Mediante el desplazamiento a través de las salas, intentan redefinir las relaciones entre espectador y obra, a través de la interacción del cuerpo con el espacio.



Ejercicio: se fotografía en movimiento un objeto emisor de luz con motivo de dejar plasmado el recorrido que hace la luz y el efecto de colores que genera en el ambiente.

Imagen 31  
Retrato de luz en movimiento y ejercicio de abstracción.  
Elaboración propia.



Imagen 32: James Turrell. Ganzfeld Apani. 2011.  
Häusler Contemporary Munich, Alemania.  
Fuente: Francesco Galli.



Imagen 33: Anthony McCall. You and I, Horizontal. 2005.  
"Light Show" en CA/660, Santiago de Chile.  
Fuente: Anthony McCall.



Imagen 34: Carlos Cruz-Diez. Cromosaturación. 1965-2016.  
"Light Show" en CA/660, Santiago de Chile.  
Fotografía por Felipe Ugalde.

## Aproximaciones al proyecto

### Propuesta programática

#### Subterráneo

A partir de lo anterior, se propone en el nivel subterráneo un Centro de Creación, en donde las personas podrán modificar el espacio a partir de los elementos que ya están dados, creando su propio mundo virtual mediado por distintas ciencias y tecnologías.

Se seleccionará una cantidad de variables abstraídas de la narrativa del Metro, tanto en el subterráneo como en la superficie, como por ejemplo luces, sonidos y vientos en distinta intensidad, de manera de constituir una simbiosis entre ambos mundos (exterior e interior / superficie y subterráneo), que al mismo tiempo establecerá las bases para la creación de nuevos mundos virtuales para -y por- las personas.

En ellos, podrán configurar sus propias creaciones, desde obras mediales visuales hasta obras de danza mediadas por tecnologías que favorezcan y complementen su desarrollo; existiendo además un mobiliario flexible y adaptable a las distintas condiciones que lo requieran.

#### Referentes

##### \_Proyecto Uno (2021)

Como ejemplo de esto último, Sombra, oficina de arquitectura mexicana que con un diseño de iluminación, colaborará en Proyecto Uno, exhibición de danza contemporánea en Loot, Ciudad de México. Mediante el software Ketra, un sistema de control de iluminación arquitectónica, se permitió realizar un seguimiento a cada bailarín en la obra.

El espacio, un cubo blanco de 70 m<sup>2</sup>, contaba con una rejilla ortogonal de luminarias, programadas cada una de ellas de manera independiente. De esta manera se generaba un entorno dinámico y flexible en donde los artistas podían interactuar con la luz y el público podía espectar aquello en el espacio mismo.

##### \_The Universe within The Universe (2021)

Por otro lado, la reciente instalación audiovisual inmersiva de Ryoji Ikeda, The Universe within the Universe (2021) en Londres, 180 The Strand, en donde en una de sus instalaciones sitúa en una habitación completamente negra y oscura, un techo LED y piso de espejos, para crear la sensación de ingravidez y vértigo.

##### \_MATT3R (2021)

Por su parte, MATT3R (2021), de Vitamin Studio, habla sobre el origen de la creación que habla sobre la creación, reflexionando sobre la física cuántica, las fuerzas fundamentales y los patrones numéricos que rigen el universo para dar origen a la materia (Ricardo Morcillo, 2021). Los usuarios pueden interactuar y modificar de forma gestual las trayectorias y parámetros de las diferentes partículas gravitacionales gracias a los sensores de movimiento, utilizando además la luz como elemento clave para envolver al espectador dentro de esta experiencia inmersiva.

Imagen 35:  
Proyecto Uno  
Fotografía por Paulo García y Andrea Cinta.



Imagen 36:  
The Universe within The Universe  
Fotografía por Ryoji Ikeda.



Imagen 37:  
MATT3R  
Fuente: luxstudio.es

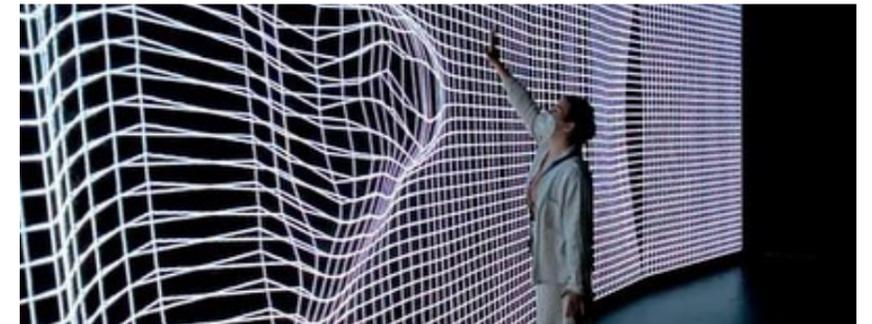


Imagen 38:  
Site-specific installation  
Fotografía por Colectivo Trimex.



## Aproximaciones al proyecto

### Propuesta programática

#### Superficie

En lo que respecta a la operación en el nivel superficie, para la reintegración de estos sitios eriazos a la trama urbana se propone un programa de activación mediante equipamiento comunal y espacios de interés para otorgar servicios para la comunidad del sector.

Para determinar las actividades de interés de los vecinos es que se asiste el 26 de Junio del 2021 vía online a la Asamblea Mensual Junta de Vecinos Eusebio Lillo (Unidad Vecinal 14), que abarca el polígono contenido por las calles Irarrázabal por el Norte; Pedro de Valdivia por el Oriente; Crescente Errázuriz por el Sur; República de Israel y José Manuel Infante por el Poniente (Imagen 33).

En ella asisten la presidenta electa M. Alvear, la presidenta interina P. Ried, el secretario R. Troncoso junto con otros vecinos, llegando a un total de 22 personas y contando de manera excepcional con la presencia de la recién electa Alcaldesa Emilia Ríos y el Director de Desarrollo Comunitario Felipe Maltes. En la Asamblea se expone lo realizado en talleres pasados, en donde se

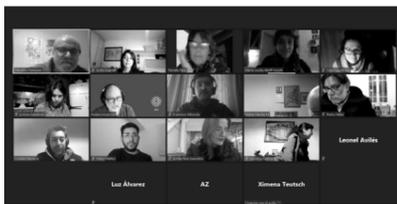


Imagen 39: Registro de Asamblea Mensual Junta de Vecinos Eusebio Lillo. 26/06/2021.

acuerda instalar distintas comisiones para responder a la pregunta “¿Cuál es el barrio que queremos?”.

Las comisiones son cuatro (4) y corresponden a Medio Ambiente, Bienestar de la Comunidad, Patrimonio Cultural y Urbano, Seguridad Ciudadana. Dentro de cada comisión se proponen líneas de acción a realizar (Imagen x). Esto sentará las bases para la propuesta de los programas de activación de los sitios eriazos.

#### Actividades de interés vecinal

Dentro de los posibles programas que pueden complementar las necesidades de los vecinos, se encuentran huertos urbanos, compostaje, sede vecinal, centro comunitario y cultural, zonas “pet friendly”, viveros, etc.

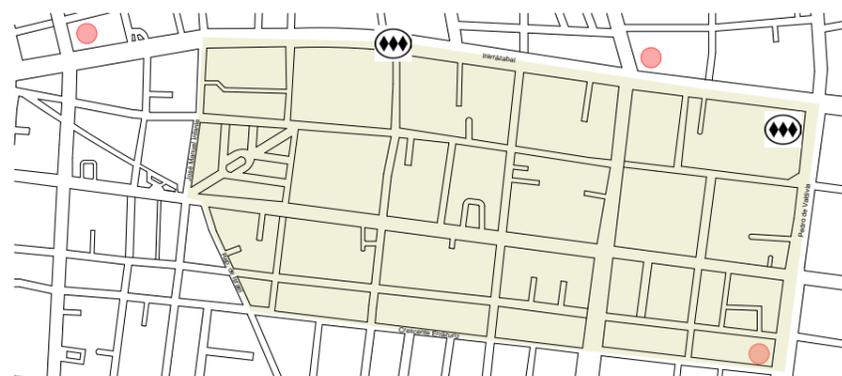


Imagen 40: Polígono abarcado por la Junta de Vecinos Eusebio Lillo. Elaboración propia a partir de información obtenida por integrante de la junta de vecinos.

Imagen 41: Tabla de líneas de acción de comisiones de la Junta de Vecinos Eusebio Lillo. Elaboración propia a partir de información obtenida por integrante de la junta de vecinos.

Medio Ambiente	<b>Ámbitos</b>  Un barrio que se preocupa del medio ambiente, su belleza y su proyección ecológica.	<b>Líneas Acción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aumentar en 100% las zonas de áreas verdes.</li> <li>•Hacer un barrio cada vez más verde y bio-diverso.</li> <li>•Mejorar áreas verdes considerando la selección de árboles idóneos (sombra, agua, según sector).</li> <li>•Establecer o habilitar corredores biológicos para las aves o insectos.</li> <li>•Conocer y apoyar el desarrollo de la flora y fauna nativa.</li> <li>•Desarrollar el Barrio de los Huertos, donde vecinas y vecinos compartan la belleza de sus jardines y huertos.</li> <li>•Desarrollar un barrio que coopera en acciones ambientales como el manejo de los desechos y disminuye la emisión de basuras.</li> <li>•Lograr el reciclaje con retiro oportuno y separado de los desechos.</li> <li>•Implementar sistemas de reciclajes y residuos orgánicos.</li> <li>•Promover que el barrio pueda compostar el 100% de su basura orgánica.</li> <li>•Mejorar la limpieza urbana.</li> <li>•Eliminar o reemplazar el cableado en altura, subterráneo o unificado.</li> <li>•Promover un barrio con más peatones que autos.</li> </ul>
	<b>Ámbitos</b>  En el barrio se construye un espacio de encuentro, de participación y del buen vivir.	<b>Líneas Acción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mostrar un modelo de convivencia entre zonas de baja densidad y vecinos en edificios. Integrar la antigua y la nueva Ñuñoa.</li> <li>•Promover más convivencia entre vecinos. El barrio de la amistad, donde se saluda.</li> <li>•Programar amistades que permitan que los vecinos se conozcan y practiquen la amistad y solidaridad.</li> <li>•Poner en valor un barrio donde las buenas relaciones invitan a una mejor comunicación, donde la belleza del lugar hace quererlo.</li> <li>•Desarrollar un barrio entretenido</li> <li>•Promover un Club de Baile de la junta de vecinos que realice presentaciones públicas vecinales.</li> <li>•Propiciar mayor actividad cultural para todos. Promover proyectos comunitarios con compañías independientes en teatro y en otras actividades culturales.</li> <li>•Facilitar el acuerdo entre Dog Lovers y mapadres del barrio en el uso de las plazas del barrio.</li> <li>•Propiciar una comuna animalista, en que las mascotas tengan derechos y los espacios comunitarios los integren.</li> <li>•Desarrollar un barrio donde se cuidan los vecinos entre ellas y ellos.</li> </ul>
	<b>Ámbitos</b>  El barrio cuida su patrimonio cultural integral, potenciando el buen vivir de vecinas y vecinos.	<b>Líneas Acción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Integrar lo natural, lo antiguo, lo nuevo.</li> <li>•Cuidar el patrimonio material e inmaterial.</li> <li>•Desarrollar acciones que den cuenta del patrimonio del barrio: libro de relatos históricos del barrio, exposiciones (fotos, obras artísticas, literarias) y otros.</li> <li>•Cambiar el nombre de la estación del Metro de Monseñor a Teatro California.</li> </ul>
	Se propicia una adecuada regulación comunal en las edificaciones y de urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Enfrentar los problemas de edificios de altura como la falta de agua, residuos, alta densidad de población y de vehículos.</li> <li>•Promover la edificación amigable, con edificios ocupados en mantener un entorno grato, con espacios verdes, jardines y de descanso agradables.</li> <li>•Regular adecuadamente la altura de los edificios, evitando el sombreado por la edificación.</li> <li>•Proponer regulación con edificios de baja altura hasta 4 pisos. Armónico con lo existente.</li> <li>•Elaborar propuestas para disminuir el ruido ambiental.</li> <li>•Mejorar la habilitación de ciclovías.</li> </ul>
Seguridad Ciudadana	<b>Ámbitos</b>  Se constituye un barrio seguro en una comuna con Seguridad Ciudadana efectiva.	<b>Líneas Acción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Consolidar las buenas relaciones sociales, las cuales funcionan como una red de seguridad.</li> <li>•Contar con canales eficientes de denuncia de delitos y respuesta oportuna.</li> <li>•Lograr más seguridad mejorando la iluminación en sectores oscuros.</li> <li>•Propiciar la disminución de los robos.</li> </ul>

## Aproximaciones al proyecto

### Propuesta programática

Se constituye una Red de Espacios de Exhibición de Artes Mediales que se sitúan en los piques de ventilación de Metro de la comuna de Ñuñoa. En cada uno de estos piques, se inserta un puente vertical que conecta el subterráneo con la superficie, mediante un punto de interconexión sensorial y perceptual, que establecerá una relación entre los espacios de transitoriedad del Metro y las actividades entrópicas de las personas, al mismo tiempo que conectará un territorio fijo con una experiencia pasajera. A través de la arquitectura se encausarán las energías y usuarios naturales del pique de distintas maneras, teniendo en consideración la necesidad de la ventilación constante de ellos al nivel de superficie. La solución estará contemplada en el dicho puente vertical.

En cuanto a programas, cada pique contemplará una acción distinta, que dependerá de su contexto en superficie. Sin embargo, las estrategias utilizadas serán un común denominador (imagen 42). Para el caso, se desarrollará un prototipo que podrá ser replicado en distintas formas en el resto de la red.

Se utilizará el caso del pique Crescente Errázuriz.

### Etapas:

A partir de la estrategia de diseñar desde la perspectiva de un videojuego, el proyecto se desarrollará en 4 etapas (imagen 43, 44).

**1:** Preámbulo. Instalación de puntos lumínicos al interior del túnel como previo anuncio.

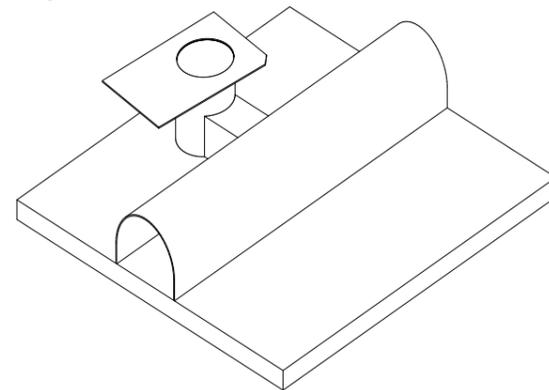
**2:** In Crescendo. Mediante la repetición de la luz, se creará un ritmo constante que acentuará el momento del clímax. Luz estroboscópica. Experiencia visual.

**3:** Clímax. Evento de interacción lumínico-corporal-espacial. Experiencia visual y tangible.

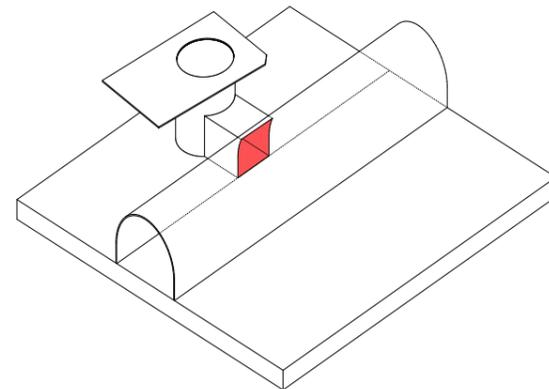
**4:** Desenlace. Integración corporal al espacio mediante la navegación en los planos x, y, z. Experiencia corporal.

Imagen 42: Estrategias de diseño.  
Elaboración propia.

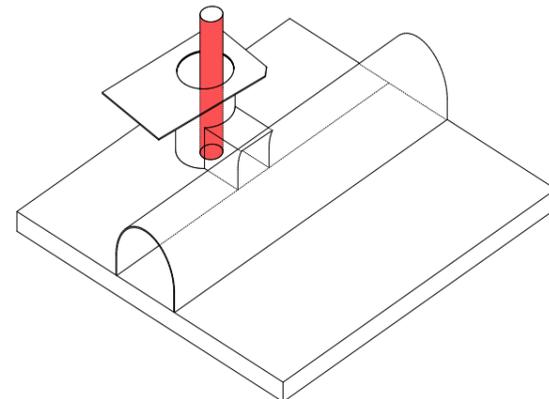
### Estrategias volumétricas



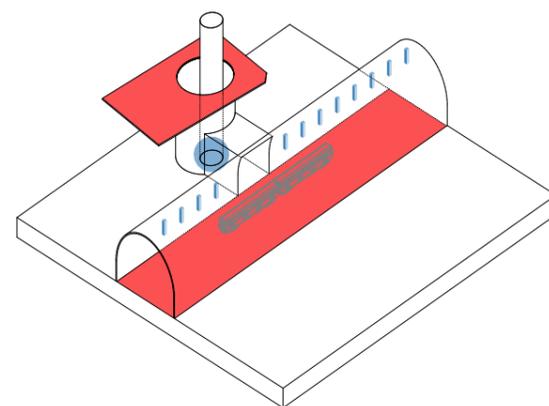
Estado inicial Pique - Galería - Túnel



Apertura en la unión Galería - Túnel



Inserción de Puente Vertical



Conexión Subterráneo - Superficie

## Aproximaciones al proyecto

### Propuesta programática

### Caso: Pique Crescente Errázuriz

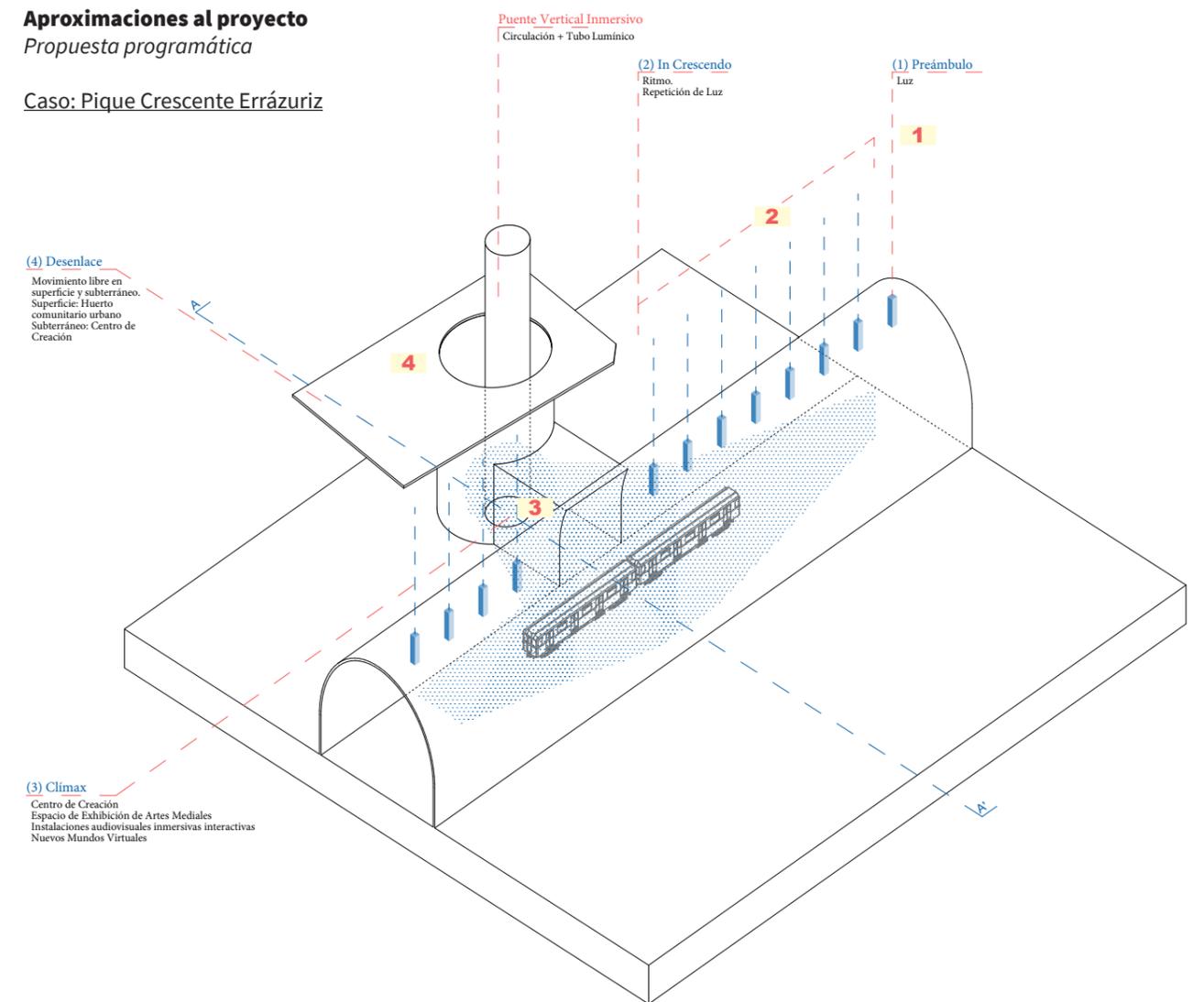


Imagen 43: Pique Crescente Errázuriz.  
Axonométrica de programas.  
Elaboración propia.

“Se comprende que dentro de lo medial, donde los límites son difusos, la estructura es el límite” (Santis Carrasco, 2021)

### Financiamiento

A partir del Nuevo Modelo de Gestión propuesto que desarrolla una estrategia de conexión entre el Metro y el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, el proyecto se financiará en base a fondos públicos del Ministerio de la Cultura y que en la mantención de dichos espacios, se verá encargada la Municipalidad correspondiente, la cual se verá beneficiada con la entrega de equipamientos y espacios exteriores de uso público.

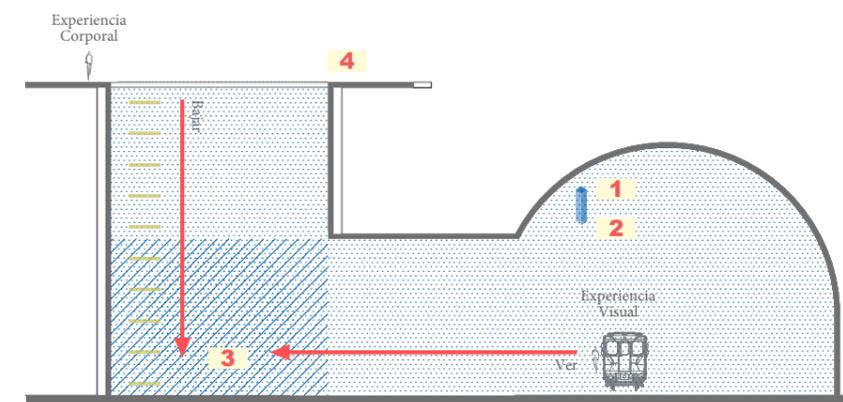


Imagen 44: Pique Crescente Errázuriz.  
Corte Esquemático AA'.  
Elaboración propia.

## Aproximaciones al proyecto

Directrices de diseño

Caso: Pique Crescente Errázuriz

### Normas

Sobre la base de lo conocido, se decretan normas para luego establecer lógicas y directrices de diseño y ocupación. Así, se entienden como normas:

1. No tapar la ventilación
2. No tapar la luz
3. No tapar el sonido
4. Intervenir lo menos posible
5. Potenciar y encausar las energías naturales existentes

### Lógicas de ocupación

En este sentido, las lógicas de ocupación son:

1. Usar el centro del cilindro, para enmarcarlo y aprovecharlo en términos lumínicos.
2. No usar los bordes, para no cubrir la materialidad y textura natural del pique.
3. Potenciar los usuarios naturales del pique: luz, sonido y aire
4. Se debe poder descender, por lo tanto, la escalera es un elemento importante
5. A nivel de superficie, hay un programa que cambia según su contexto
6. Definir un tipo de arquitectura que se replique en todos los piques

### Tipo de arquitectura

Sobre el tipo de arquitectura, debe ser una arquitectura efímera que contraste en geometría y materiales con la naturaleza del pique, pero que al mismo tiempo se adecúe correctamente a la preexistencia y que deje pasar el aire. En este sentido, la madera aparece como una buena opción ya que su lógica constructiva flexible permite modificar elementos fácilmente, al mismo tiempo que su calidez ayudará a contrastar con el hormigón preexistente. De esta manera, existirá un complemento entre la solidez de lo existente y la fragilidad de lo propuesto.

Imagen 45: Pique Crescente Errázuriz.  
Corte Programático AA'.  
Elaboración propia.

### Criterio de diseño

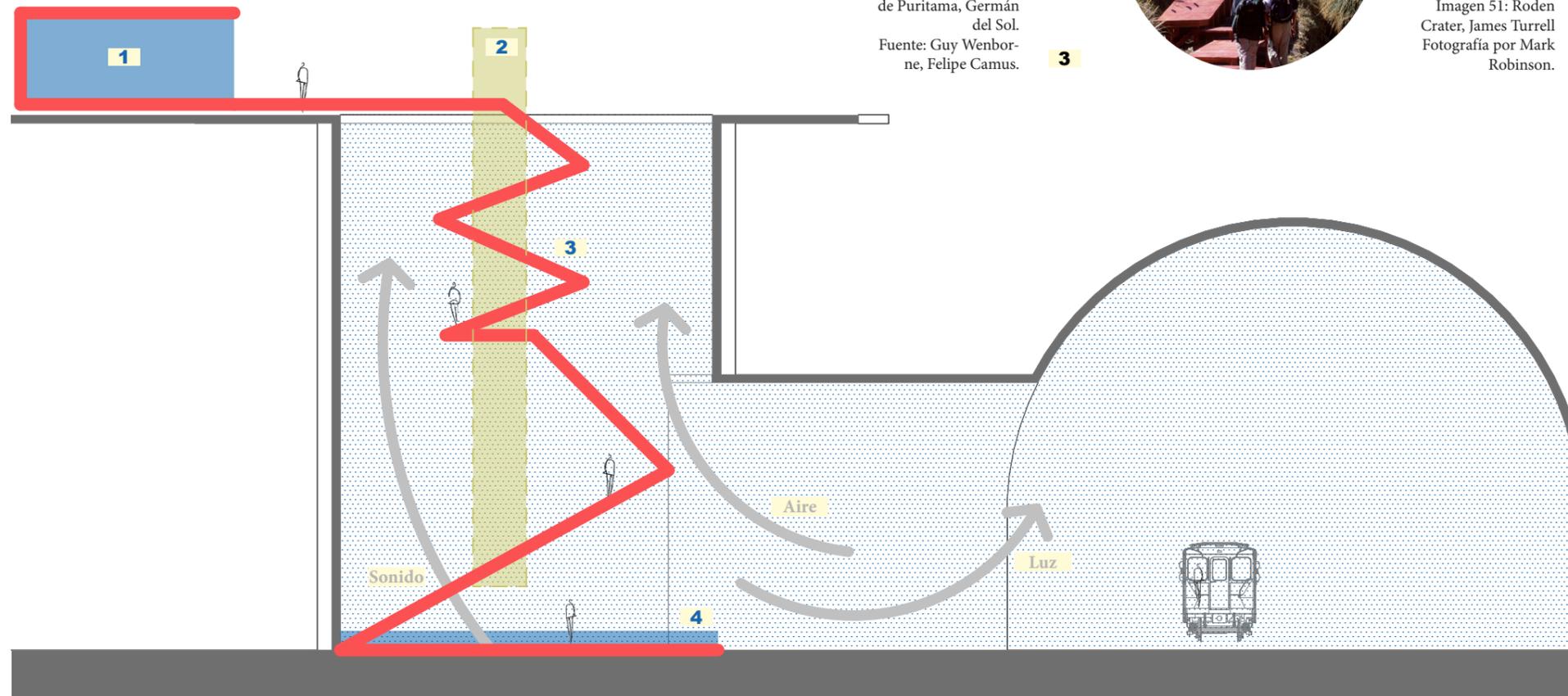
Así, se establece un criterio de diseño para los piques y sus superficies: Se configura como puente vertical una cinta que comienza desde la superficie, comprendiendo los programas relativos al contexto, para luego sumergirse en el pique en una tipología de escalera que permitirá abarcar los programas correspondientes a las exhibiciones de artes mediales.

Para enmarcar el pique, se propone un tubo lumínico levitante que permita transmitir correctamente la luz hacia abajo y hacia arriba. Para ello será necesaria una solución del tipo tensegrity, que al mismo tiempo formará parte de la estructura de la escalera.

Con esta unión se consolida el pique con el terreno, y de cierta forma, se cose el pique al terreno.

### Consolidación

Coser el pique al terreno también es un acto de coser el terreno a la ciudad; terrenos que Metro dejó remanentes en distintos puntos de la ciudad.



### Elementos

- 1 Programa adjunto en superficie
- 2 Tubo lumínico
- 3 Cinta-Escalera
- 4 Programa Artes Mediales

## Aproximaciones al proyecto

Referencias proyectos

Imagen 46: Huerto Urbano, Taller paralelo + HRBT.  
Fotografías por Jaime Navarro.

1



Imagen 47: Light Pipe, James Carpenter.  
Fuente: Transbay Program.

2



Imagen 48: Termas de Puritama, Germán del Sol.  
Fuente: Guy Wenborne, Felipe Camus.

3



Imagen 49: Asombrosas Criaturas, Theo Jansen.  
Fuente: Art Madrid.

3



Imagen 50: Roden Crater, James Turrell.  
Fotografía por Mark Robinson.

4



Imagen 51: Roden Crater, James Turrell.  
Fotografía por Mark Robinson.

4



**Aproximaciones al proyecto**

*Exploraciones*

Fuente lumínica natural

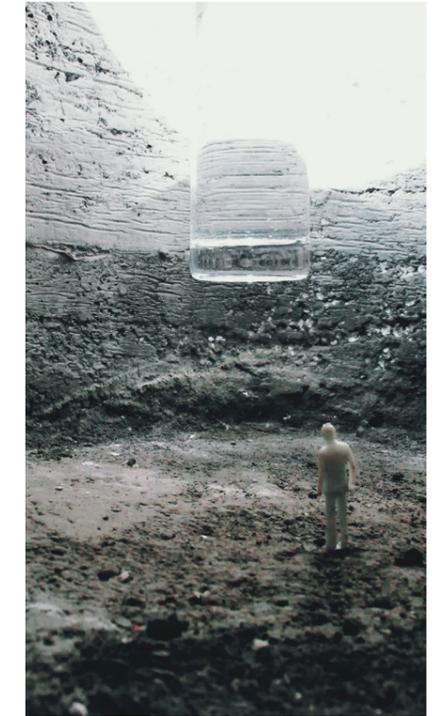


Imagen 52: Exploraciones lumínicas.  
Maqueta Pique Ventilación Metro.  
Hormigón celular.  
Esc. 1:50.  
Elaboración propia.

**Aproximaciones al proyecto**  
*Exploraciones*  
Fuente lumínica natural

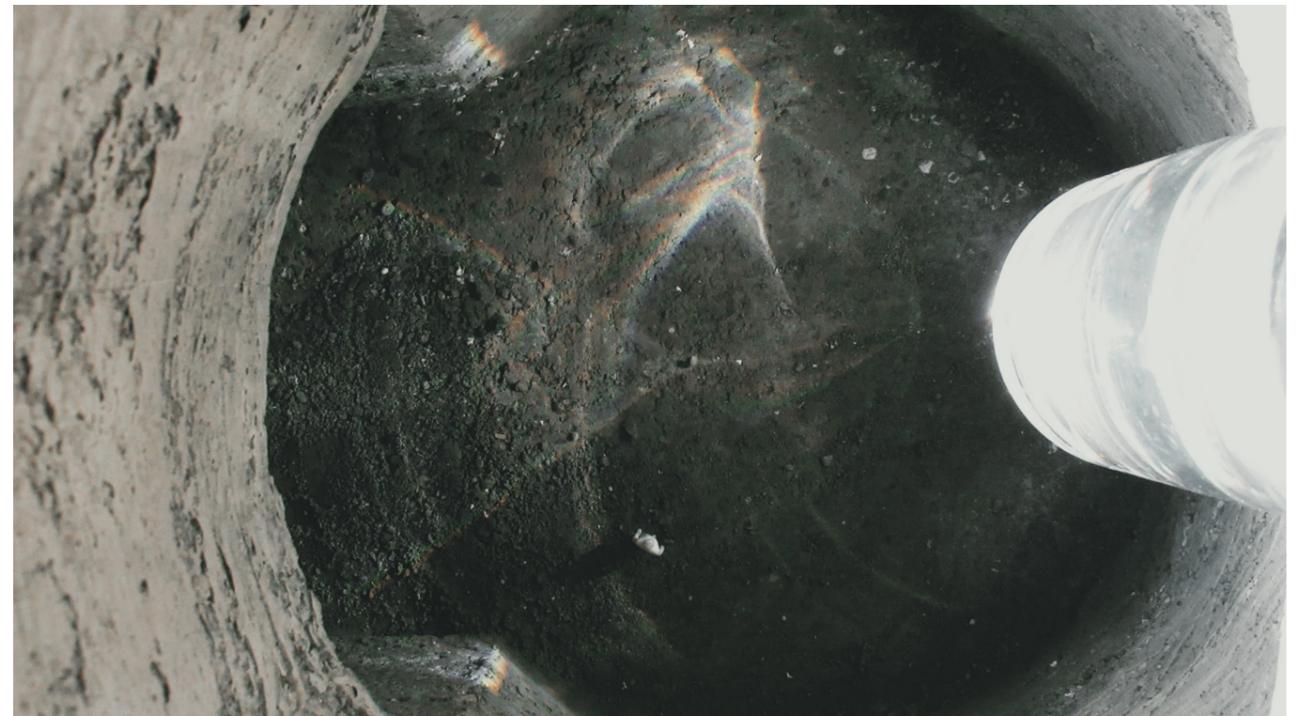
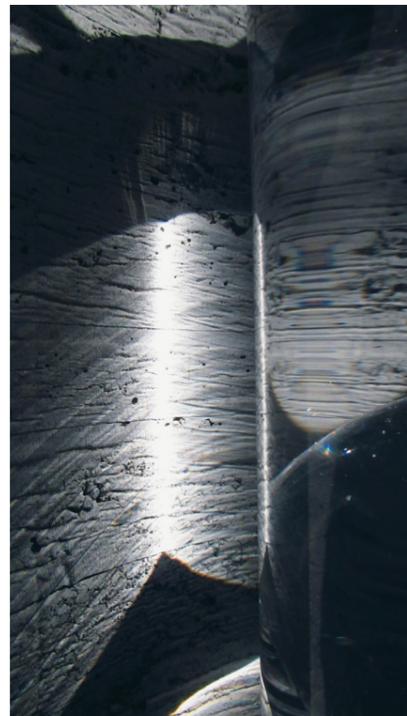
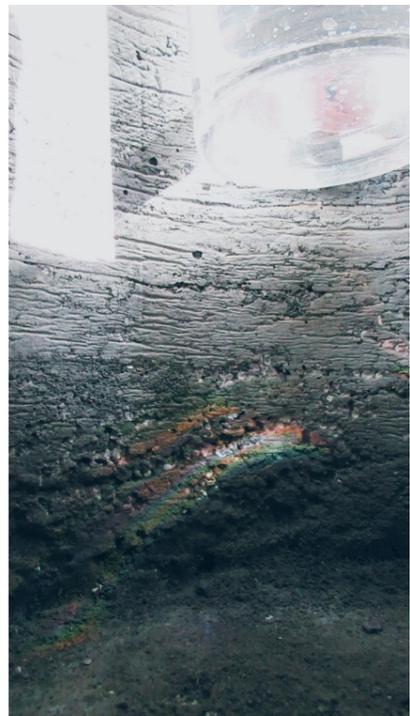
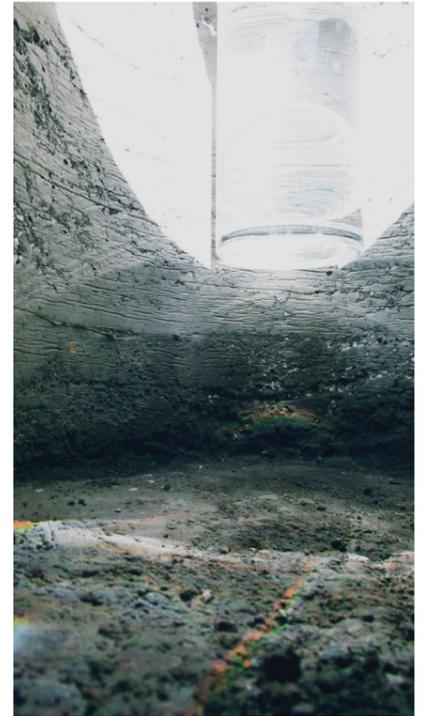
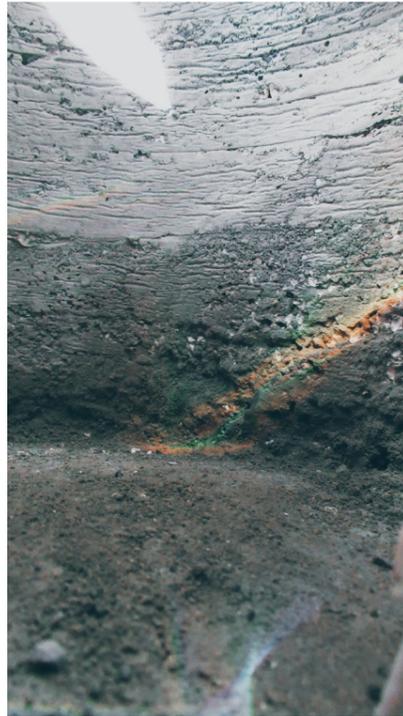
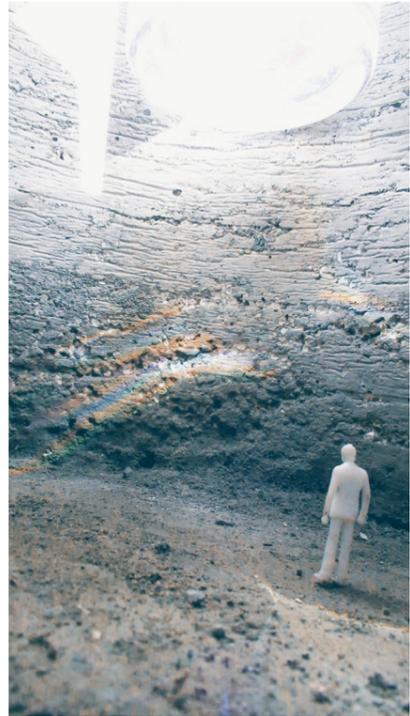


Imagen 53: Exploraciones lumínicas.  
Maqueta Pique Ventilación Metro.  
Hormigón celular.  
Esc. 1:50.  
Elaboración propia.

**Aproximaciones al proyecto**

Exploraciones

Fuente lumínica artificial

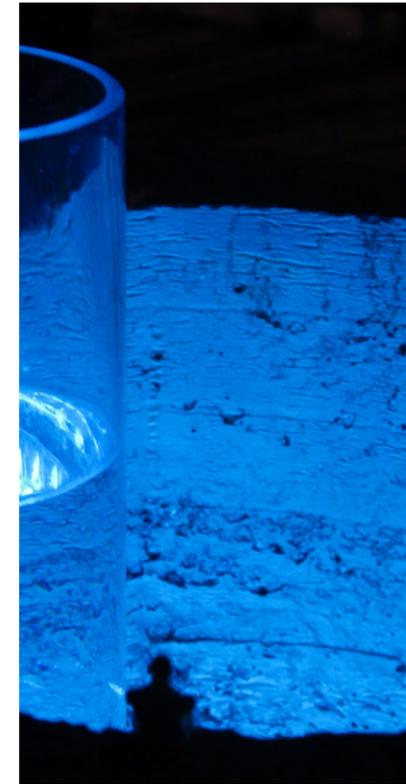
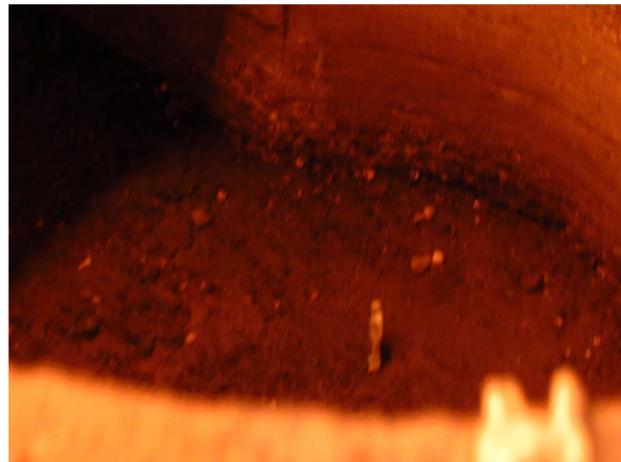
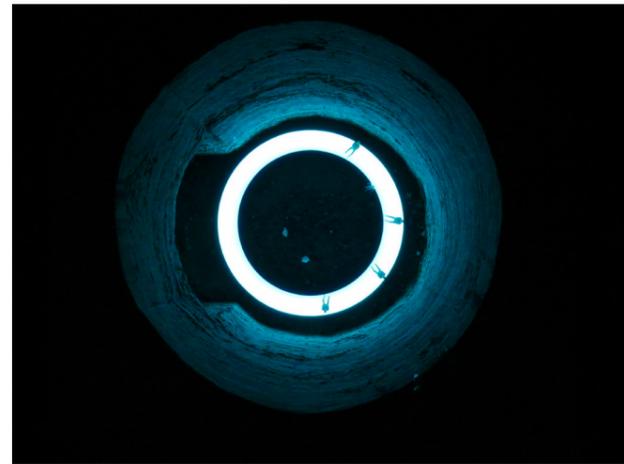


Imagen 54: Exploraciones lumínicas.  
Maqueta Pique Ventilación Metro.  
Hormigón celular.  
Esc. 1:50.  
Elaboración propia.

# 04

# Refe- rencias

Amigo, P.  
Aragonés, G.  
Ardenne, P.  
Augé, M.  
Deutsche, R.  
Foucault, M.  
Granit, M.  
Guzmán Soto, S.  
Menezes, P.  
Mercado, C.  
Metro Cultura  
Pagueguy, S.  
Pérez-Cueto, C.  
Remesar, A.  
Rozas, T.  
Santis Carrasco, A.  
Urbanska, M.

## Referencias

- Amigo Palacios, P. (2016). Oportunidad de activación en espacios remanentes: piques en torno a las líneas de Metro de Santiago. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Aragonés, G. (2019). Moscú tiene un tesoro: Un museo bajo tierra. La vanguardia. 30 de mayo de 2019. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/ocio/viajes/20190530/462556050107/metro-moscu-tesoro.html#foto-1>
- Ardenne, P. (2006). Un arte contextual : creación artística en medio urbano, en situación, de intervención, de participación . Cendeac.
- Artezblai. El metro de Barcelona acoge 10 intervenciones artísticas para reflexionar sobre la migración y el racismo. 27 de Noviembre de 2018. Recuperado de: <http://www.artezblai.com/artezblai/el-metro-de-barcelona-acoge-10-intervenciones-artisticas-para-reflexionar-sobre-la-migracion-y-el-racismo.html>
- Augé, M. Los no lugares: Espacios del anonimato. 1993. pág 107
- Deutsche, R. Evictions: Art and Spatial Politics. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
- Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (2019). Informe de clasificadora de riesgo. Santiago.
- Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (2012). Declaración de Impacto Ambiental. Santiago.
- Foucault, M. (1986). 'Of other spaces', Diacritics, 16: 22-7.
- Granit, M.; Reimers, P.; Fadal, F. (1977). Metro de Estocolmo, Suecia. Consejo superior de investigaciones científicas. Informes de la construcción Vol. 30, n° 296, Diciembre de 1977. Recuperado de: <https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/2621/2933>
- Guzmán Soto, S. (2020). Transitoriedad y cibernética: la experiencia de la movilidad en Metro en el contexto del estallido social. Universidad de Chile.
- Ilustre Municipalidad de Santiago (2013). Metro abre Plaza Libertad a la comunidad de Barrio Yungay gracias a comodato con la Municipalidad. Recuperado de: <https://www.munistgo.cl/metro-abre-plaza-libertad-a-la-comunidad-de-barrio-yungay-gracias-a-comodato-con-la-municipalidad/>
- Menezes, P. (2019). P.129. En Gaspar, F.; Jarpa, G. (2020). Los Futuros Imaginados. Santiago: Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo.
- Mercado, C. (2003). Evolución de Métodos Constructivos en el Metro: Tecnología sobre Rieles. Revista Bit, Septiembre, 50.
- Metro Cultura. 2007. Informe Corporación Cultural MetroArte.
- Municipalidad. Santiago. 20 de Diciembre de 2013.
- Paguey, S. (2021). Narrativa Interactiva y Experiencia de Usuario. Escuela de Diseño, Universidad de Chile, 2021.
- Pérez-Cueto, C. (2018). Metro lanza licitación de terrenos en nuevas estaciones. Santiago. La Tercera. 10 de Enero de 2018. Recuperado de: <https://www.latercera.com/noticia/metro-lanza-licitacion-terrenos-nuevas-estaciones/>
- Remesar, A. Hacia una nueva teoría del arte público. 1997, p.48.
- Revista Vial. Línea 3 del Metro de Santiago. 21 de Julio de 2020. Recuperado de: <http://revistavial.com/linea-3-del-metro-de-santiago/>
- Rozas, T., & Opazo Ortiz, D. (2011). El graffiti : desde la perspectiva del arte público en Santiago . Seminario. Universidad de Chile, 2011.
- Santis Carrasco, A. (2021). La dimensión arquitectónica dentro de la obra medial. Un estudio sobre la relación entre arquitectura, arte y tecnología en la Bienal de Artes Mediales de Santiago. Universidad de Chile.
- Twisted Sifer. Metro de Estocolmo: la galería de arte más larga del mundo. 7 de Mayo de 2012. Recuperado de: <https://twistedsifter.com/2012/05/stockholm-metro-worlds-longest-art-gallery/>
- Urbanska, M. (2013). Repensar el Arte Público: Intervenciones Artísticas en el Metro de Barcelona. Universidad de Barcelona. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2445/44872>