



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

DISEÑO | UC

Tesis presentada a la Escuela de  
Diseño de la Pontificia Universidad  
Católica de Chile

# *Pincocheta*

Servicio de movilidad urbana para  
La Pincoya mediante un sistema de  
bicicletas reusadas.

Nicolás Schiefelbein Gazitúa  
Profesor guía: Tomás Vivanco  
Diciembre, 2016 - Santiago de Chile



“Se ha tornado más difícil (...) la habitación en la tierra para la amplia mayoría de las personas, quienes no tienen acceso ni a los poderes corporativos ni a la riquezas que le acompañan. Sus tierras, o sus derechos a usarlas, han sido en muchos casos confiscadas o recortados; han sido despojados tanto de la responsabilidad por el cuidado de su ambiente como del poder para ejercerlo; su conocimiento ha sido reducido a evidencias, respondiendo a sistemas de gobernanza y regulación no elaborados por ellos, sino impuestos desde arriba por intereses más poderosos” (Ingold, 2012, p 22).



# ÍNDICE

0. Introducción .....	7
1. La persona en el espacio público.....	9
Organización de las ciudades, una historia de desigualdad .....	10
La ciudad en los tiempos de la globalización .....	12
2. La movilidad, una mirada global.....	15
La manifestación de una necesidad .....	17
Movilidad como sistema sensible interconectado .....	21
Planificación urbana con respecto a la movilidad.....	23
Desafíos que enfrenta la movilidad.....	25
3. Movilidad Inteligente.....	29
Sistema de movilidad adaptativo.....	31
Movilidad compartida .....	32
4. Contexto general: Santiago .....	35
Un poco de historia .....	37
La movilidad en la ciudad de Santiago.....	41
Análisis de los tipos de viajes .....	44
5. Contexto particular: La Pincoya .....	47
Aproximación teórica al territorio .....	48
Aproximación etnográfica al territorio.....	62
Definición del usuario.....	72
6. Formulación Propuesta .....	75
Oportunidad de diseño.....	76
Formulación del proyecto.....	76
Objetivo general y específicos .....	77
7. Anteproyecto.....	79
Antecedentes y referentes.....	80
Experiencia en terreno con usuarios .....	82
8. Proyecto .....	85
Descripción del sistema .....	86
Identidad y naming.....	88
Proceso de prototipado.....	90
Prototipo en uso.....	96
Estaciones y rutas .....	98
Accesorios .....	102
Proyecciones .....	103
9. Conclusiones.....	105
10. Referencias.....	106



# INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las ciudades son el ambiente donde habita más de la mitad de las personas que viven en este mundo. La creciente expansión y segregación de las zonas urbanas ha dificultado la interacción entre los ciudadanos y las ciudades en que residen. “En la sociedad actual, la movilidad de las personas ha adquirido una importancia muy superior a la que tenía en períodos anteriores de la ciudad contemporánea” (Herce, 2009, p. 15).

El signo característico de las ciudades es el movimiento, el flujo de personas y bienes. La movilidad permite la actividad económica, el consumo de recursos, e influencia la calidad del lugar, el medio ambiente y la vida. “La planificación y la operación de la movilidad tiene profundo impacto en la belleza, la resiliencia y la sustentabilidad de la ciudades” (Arup, 2015, p. 5). La movilidad, se ha transformado en un aspecto clave dentro de la cotidianeidad de las personas para acceder a las actividades y servicios que ofrece la ciudad, pero debido a las condiciones urbanas actuales, para muchas personas el desplazamiento representa un inconveniente inevitable. Se estima que en los próximos 15 años, la demanda a la movilidad urbana global aumentará en un 68%, para el 2050 se proyecta un aumento adicional de un 50%.

La experiencia de movilidad urbana hoy en día está en crisis, sobre todo en sectores segregados, como es el caso de la población La Pincoya. El transporte diario de pasajeros enfrenta problemas del orden social, económico y medioambiental, es urgente tomar medidas que apunten hacia una movilidad urbana sustentable. En el largo plazo necesitamos mejorar la infraestructura para dar mayor capacidad de elección para aquellos que necesitan llegar a su destino de manera rápida, segura y barata. Pero en el corto plazo podemos crear sistemas alternativos complementarios al deficiente servicio de transporte que ofrece Transantiago. Necesitamos integrar distintos modos de movilidad para crear una mejor experiencia del usuario, es urgente tomar medidas que apunten hacia una movilidad urbana sustentable.

El desafío es entrar a la Pincoya y detectar oportunidades que permitan “hackear” el sistema, entregando a los habitantes el servicio que necesitan para no depender forzosamente de una mala experiencia de movilidad urbana local. La movilidad compartida es una buena manera de restaurar la confianza entre los habitantes y una oportunidad para empoderarse de los espacios públicos.



# 1 LA PERSONA EN EL ESPACIO PÚBLICO

Como se ha relacionado el ciudadano con el ambiente que habita

# ORGANIZACIÓN DE LAS CIUDADES, una historia de desigualdad

Según el historiador Joel Kotkin, en su libro *La ciudad, una historia global*, si nos remontamos a las primeras civilizaciones, podremos comprender que gracias a la constante necesidad que ha tenido el ser humano de asentarse en un lugar, dio inicio al desarrollo de urbes como núcleo primordial de la organización de las sociedades. Dejando atrás las costumbres nómadas de caza y recolección y buscando estabilidad a largo plazo mediante el uso de nuevas actividades productivas como son la agricultura y la ganadería. Con esto se comenzaron a definir las bases de la vida sedentaria las que marcarían el origen de la ciudad como un sistema de organización particular, mediante el desarrollo de pequeñas aldeas conformadas como centros de actividades artesanales y de comercio.

Junto con el beneficio que traía consigo las actividades económicas que cubrían las necesidades básicas, surgieron acuerdos que cambiaron el futuro de las ciudades. Estas reestructuraciones permitieron que las tierras que hasta entonces pertenecían a entidades particulares, pudieran pasar a manos de propietarios privados, quienes ante la oportunidad de trabajar nuevos terrenos fértiles, albergaron potenciales trabajos para campesinos, otorgándole poder ya no sólo a una persona, sino a múltiples terratenientes deseosos de sacar provecho económicos de sus tierras.

Lo que sin duda significó un acelerado crecimiento de la sociedad urbana fueron las mejoras en infraestructuras urbanas, la cuales no sólo eran demostraciones tangibles de crecimiento sino también mejoras en salubridad y conectividad, invitando a una vasta cantidad de personas a migrar a la ciudad como principal centro de desarrollo. Este plan de desarrollo urbano invitó a las grandes potencias posteriores, a imitar las acciones que permitirían un crecimiento acelerado.

Surge en la historia un acontecimiento que actúa como punto neurálgico en la urbanización, ya que si bien la industria había constituido un importante componente en la vida urbana de los tiempos de Mesopotamia, no fue sino hasta finales del siglo XVIII que se estableció una nueva clase de ciudad, la cual estaba enfocada primordialmente a la producción de bienes. Gran Bretaña fue la pionera en el desarrollo de esta primera revolución industrial, la cual significó un crecimiento desmedido en la producción de objetos y democratizando de la innovación. Esto dio la posibilidad a muchas personas de acceder a mejorar su estilo de vida, a través de las oportunidades que ofrecían las ciudades.

El desarrollo industrial, marcó el comienzo de una nueva era de rápida urbanización, la cual trajo consigo distintos problemas como por ejemplo el hacinamiento en las viviendas, lo cual generó la necesidad de crear un plan regulador que estableciese normas para el uso de estas. Esta situación desencadenó múltiples problemas sociales pues no existía la intención de permitir igualdad social.

Ligado al exagerado aumento de población centralizada y al problema de escasez de vivienda, surgió la necesidad de redireccionar la ciudad de manera vertical, para aumentar la cantidad de metros cuadrados y poder construir hospedaje que evitase el hacinamiento. Estos ideales de urbanismo no fueron suficientes para terminar con la problemática, sino que más bien, actuaron como agente evidenciadores de la realidad. Contemporáneo a esta situación, en Estados Unidos, los ideales estaban puestos en el desarrollo de un sistema de transporte público, con el fin de descongestionar las grandes ciudades. Esta implementación, permitió el traslado desde las afueras hacia el centro de la ciudad de manera naturalizada y expedita, promoviendo la descentralización y evitando el aglomeramiento de la población.

A principios del siglo ~~xx~~ el historiador y filósofo británico H. G. Wells, predijo que la mejora de la tecnología del transporte y las comunicaciones, en especial las líneas férreas de cercanías, eliminarían la necesidad de que la población y la industria se concentraran en un núcleo central. En lugar de masificar a la gente en los centros urbanos, Wells previa las posibilidades centrífugas de una población dispersa.

# La ciudad en los tiempos DE LA GLOBALIZACIÓN

En la fase actual de la globalización es necesario identificar dos aspectos de considerable incidencia en las transformaciones experimentadas por las ciudades comprendidas en ese orbe. El primero se vincula con las reformas político-económicas que han redefinido los objetivos del desarrollo de esos países durante las últimas décadas, y que en casos como el de Chile han potenciado procesos de reestructuración urbana de graves consecuencias sobre la ciudad actual (De Mattos, 2002; 2010). Un segundo aspecto tiene relación con las innovaciones tecnológicas en los sistemas de transportes y telecomunicaciones, que han permitido comprimir los tiempos de desplazamientos de carácter financiero, informacional y humano, creando un canal adecuado para la hipermovilidad del capital y su intervención en la ciudad (Santos, 1994; Harvey 1994; 2004). Ambos tipos de cambios -político-económicos y tecnológico-comunicacionales- están en la raíz de las transformaciones estructurales que las condiciones espacio-temporales de las ciudades enfrentan en la actualidad.

La tendencia a la privatización de los espacios así como la intervención urbanística para destinar estos, a los sectores más pudientes del mercado consumidor han provocado segregación, aislamiento e inaccesibilidad para algunos sectores de la comunidad. En este sentido, dicha tendencia no sólo ha contribuido a disminuir la participación del espacio público en la conformación de una identidad colectiva, sino que también ha generado un marcado aumento en la inseguridad, perdiendo así su valorización y la significación de esos espacios. Las actividades sociales de esparcimiento, deporte y comercio, en su mayoría, se han trasladado de los espacios públicos hacia las nuevas especialidades postmodernas como los shoppings, malls, cybercafés o hipermercados.

Los desafíos actuales de urbanización, están directamente relacionados con la planificación de las ciudades en cuanto a la disposición de sus elementos en el territorio. El urbanista debe tomar decisiones sobre el uso del suelo para destinarlo a viviendas, espacios públicos, comercio, industria, etc. El desarrollo económico depende de la distribución de estas actividades en el espacio porque favorece en mayor o menor medida la interacción de las personas con la ciudad.

Hoy en día nos encontramos con ciudades que en general han crecido y se han estructurado en la ausencia de lo que podría considerarse como una planificación urbana rigurosa. Pero, existen nuevos actores, como la sociología, arquitectura y diseño, que están interesados en la planificación urbana desde el punto de vista del usuario.

Habitar la ciudad tiene que ver con las experiencias cotidianas que tienen lugar dentro de un espacio público, como los sistemas de interacciones entre los habitantes, las actividades y todos los elementos que existen o suceden en el territorio urbano.

Actualmente las ciudades se ven enfrentadas a dificultades relacionadas con las distintas actividades que realizan los mismos habitantes dentro de esta. Si bien actualmente el problema de distribución y conexión en las ciudades se plantea como un desafío a resolver, este es aún mayor al tener en consideración la tendencia hacia una condición urbana global. Según un estudio publicado por las Naciones Unidas (2012), se espera para el año 2050, el 67% de la población mundial viva en ciudades.



## 2 LA MOVILIDAD, UNA MIRADA GLOBAL

Actividad clave para mantener funcionando el ecosistema de la ciudad



# LA MANIFESTACIÓN de una necesidad

En principio, entendemos la movilidad como la capacidad de una persona para cambiar el lugar donde se encuentra. Generalmente este desplazamiento persigue satisfacer ciertas necesidades en los lugares de destino, por lo tanto, podemos considerar la movilidad como una necesidad derivada. La realización de dichas necesidades en una ciudad, produce diariamente que un gran número de individuos realicen desplazamientos simultáneos dentro de un espacio común. Es esta práctica social realizada a través del tiempo y el espacio urbano, la que permite a los ciudadanos acceder a las actividades, servicios y lugares. Su carácter social tiene que ver con el escenario donde se realiza, el cual obliga la interacción con la ciudad y los demás habitantes. Por eso es necesario que consideremos a los ciudadanos no sólo como personas que se desplazan, sino como personas que manifiestan necesidades de desplazamiento. Actualmente la movilidad es una práctica cada vez más compleja, debido a los problemas a los que se enfrenta.

A lo largo del tiempo las sociedades han procurado entregar los derechos básicos de las personas, como por ejemplo el derecho a tener vivienda, a tener un trabajo digno o recibir educación. Debido a la gran extensión territorial que poseen las metrópolis hoy en día, la movilidad es un requisito clave para tener acceso a las actividades y servicios que se ofrecen repartidos por el territorio. "La creciente multiplicación de los viajes sólo puede verse como un reflejo de la realización de oportunidades de conexión, y es una obligación de equidad democrática que sea posible para todos" (Herce, 2009, p.19). Esto quiere decir que ninguno de los derechos básicos de las personas son posibles sin el derecho a la movilidad, convirtiéndose en una precondition de todos los demás derechos. En relación a lo anterior la antropóloga, doctora en geografía y planificadora territorial Alejandra Lazo (2008) señala que "la posibilidad de desplazarse por y en la ciudad podemos considerarla como una de las libertades de las sociedades democráticas". Para que los ciudadanos puedan realizar sus actividades diarias tienen que tener la capacidad de desplazarse sin complicaciones, libre y fluidamente; contribuyendo a su "integración en las dinámicas de la ciudad, a la disminución de su grado de exclusión y al aumento general de la cohesión social" (Lazo, 2008).

Es importante que tengamos en cuenta la experiencia que generan los traslados de las personas porque determinan, en parte, el nivel de su calidad de vida. Según Figueroa & Reyes (1996), "el transporte es un elemento constitutivo de la vida urbana, y así como su mejoramiento contribuye a elevar la calidad de vida de la población, su deterioro constituye un vector de degradación que deben pagar todos los ciudadanos en mayor o menor medida" (p.29). De esta manera, la experiencia de viaje se ve afectada negativamente cuando las personas perciben incomodidad y largos tiempos de viaje, o más precisamente "cuando la cantidad de vehículos presente en la calle por la que circulan en ese momento no permite una circulación cómoda y fluida" (Magín & Robusté, 2011, p. 3).

Otro factor determinante en la experiencia de moverse por la ciudad es el nivel de control que tienen las personas sobre su viaje, en cuanto a la capacidad para tomar decisiones sobre su propia movilidad. En este sentido, el nivel de información sobre el ambiente es clave para realizar desplazamientos y sobre nuestra imagen personal de la ciudad. En relación a esto, Lynch (2008) comenta el significado emocional de este asunto.

En el proceso de orientación, el vínculo estratégico es la imagen ambiental, la representación mental generalizada del mundo físico exterior que posee un individuo. Esta imagen es producto al mismo tiempo de la sensación inmediata y del recuerdo de experiencias anteriores, y se la utiliza para interpretar la información y orientar la acción. La necesidad de reconocer y estructurar nuestro contorno es de importancia tan decisiva y tiene raíces que calan tan hondo en el pasado, que esta imagen tiene una vasta importancia práctica y emotiva para el individuo. (p. 12)

Por otra parte, las movilidades de los individuos son interdependientes, esto quiere decir sus decisiones de desplazamiento se ven afectadas por las decisiones de las personas con las que se relacionan en su vida cotidiana, ya sean parte de su grupo familiar, social, laboral, etc. Por lo tanto la planificación de los viajes diarios requiere un cierto grado de coordinación de las necesidades de desplazamiento, como por ejemplo el caso de una familia que posee un automóvil y utiliza un sistema de turnos para su uso diario. En este sentido, los servicios de transporte público tienen la misión de satisfacer múltiples necesidades de movilidad al mismo tiempo, lo que implica la oportuna detección de dichas necesidades por parte de sus operadores.

Además de entender las prácticas de movilidad desde la perspectiva de los ciudadanos, necesitamos entender de qué manera la ciudad influye en dichas prácticas. En ese sentido “es la oferta de infraestructuras (el hecho de privilegiar una u otra forma de desplazamiento) la que marca el comportamiento temporal y espacial de la demanda” (Herce, 2009, p. 22). Esto quiere decir que la forma física de la ciudad modela y determina el comportamiento de movilidad de sus habitantes y en ese sentido éstos están obligados a adaptarse a la ciudad, cuando en realidad es la ciudad la que debería adaptarse a los requerimientos de sus ciudadanos.

Las diferencias espaciales en el acceso a los servicios provocan una movilidad desigual entre los habitantes de la ciudades, no sólo por las distancias largas, sino por la morfología de la ciudad, como por ejemplo la dificultad de cruzar una autopista urbana. Las personas con un elevado nivel económico que poseen auto y que viven lejos de los servicios, no tienen problemas en asumir el costo de sus viajes. Esto quiere decir que en la práctica, la distancia para ellos no implica un problema real de accesibilidad. Pero la mayoría de las personas que viven lejos de las actividades no pueden asumir el costo de usar el auto diariamente (o no poseen auto) y por lo tanto tienen un acceso más limitado a la ciudad: "La capacidad de consumir espacio está altamente desbalanceada a favor de los que tienen acceso al transporte particular" (Vasconcellos, 2012, p. 334). Para explicar de mejor manera las consecuencias del acelerado crecimiento de las ciudades podemos mencionar el "modelo territorial de expansión continuada de la ciudad" según Herce (2009), en cual sostiene que una mayor extensión territorial requiere una mayor extensión de redes de infraestructura de transporte, que al generar desplazamientos más largos, crea mayor dependencia del automóvil y por lo tanto un incremento de la exclusión social.

Desde esta perspectiva la exclusión social se explica porque muchas ciudades se han construido bajo el modelo capitalista, que privatiza de manera natural los espacios, genera lugares provistos de oportunidades y rodeados de gente con más poder adquisitivo; y por otra parte lugares vulnerables lejos de las actividades y servicios. En un estudio sobre la movilidad en ciudades latinoamericanas, se concluye que la distancia entre los hogares y los trabajos de las personas influye en su movilidad de distinta manera dependiendo del nivel socioeconómico:

“Esta lejanía puede experimentarse con diferentes grados de dificultad, y es probable que para los pobres éstas se relacionen con abultados tiempos de viaje, condiciones de transporte incómodas y costos monetarios relativamente altos. En el caso de los estratos de alto nivel socioeconómico, en particular los suburbanizados, es probable que estas dificultades se vinculen a congestión vehicular y costos de transporte, pero no a viajes particularmente inconfortables” (Rodríguez, 2008, p. 67).

Los países en desarrollo tienen características comunes como ingresos más bajos y rápido crecimiento económico. Estos factores provocan una alta demanda en el transporte público. Vasconcellos (2012) plantea varios tipos de inequidades en cuanto a la movilidad. Por un lado en cuanto a la velocidad, el confort y la seguridad que posee particularmente el automóvil frente a los servicios de transporte público y los modos de viaje no motorizados. También existe una inequidad ambiental porque una minoría que se desplaza en auto privado provoca la mayor parte de la congestión y contaminación que afecta a todos los ciudadanos.

Si consideramos todas las necesidades de movilidad a nivel agregado estamos hablando de la demanda de transporte, la cual tiene un alto grado de complejidad debido a su variabilidad. En este sentido la demanda depende tanto de factores temporales como la hora del día o el día de la semana, como también de las intenciones de viaje. Al igual que las necesidades individuales de desplazamiento son derivadas de otras necesidades, consideramos que la demanda agregada de transporte también es derivada. Sin embargo, esta mirada generalizadora de las necesidades de movilidad de las personas nos alejan de las formas particulares que tiene cada persona para desarrollar su vida diaria. Según Thynell (2005), las ciudades cuya planificación no ha considerado las necesidades de todos los habitantes, surgen otros tipos de soluciones populares como viajes privados compartidos, lo cual empeora aún más el funcionamiento del transporte público. Si bien es necesario tener en cuenta la demanda cuantitativa, no podemos perder de vista su dimensión cualitativa.

# MOVILIDAD COMO SISTEMA

## sensible interconectado

Según la firma de diseñadores Arup, realizadores de la investigación “Intelligent Connectivity for seamless urban mobility”, las ciudades no son sólo un lugar de creación e intercambio, sino que además están vivas. Esta última condición proviene de las interacciones que realizan los ciudadanos, las cuales activan la ciudad. Tomando esta idea, podemos decir que en particular, las personas le dan vida al sistema de movilidad urbana en cuanto interactúan con éste, al realizar prácticas de desplazamiento. Estas interacciones se dan a un nivel físico, mediante la infraestructura y los vehículos del sistema; y a un nivel intangible, en relación a la gestión y el control que impone el sistema.

Antes de seguir hablando de la movilidad urbana necesitamos comprender a grandes rasgos el concepto de cibernética, el cual fue establecido como tal a mediados del siglo XX: “hemos decidido llamar al área que estudia la teoría de control y comunicación, ya sea en la máquina o en el animal, con el nombre de cibernética, el cual formamos a partir del griego *kybernetes*” (Wiener, 1948, p. 19). Este término en particular, representa a la persona que maneja el timón de una nave, con esto Wiener quería aludir a la habilidad de controlar una embarcación en tiempo real considerando todas las variables naturales que influyen en la navegación. Podemos decir que esta ciencia se encarga de los sistemas que tienen la capacidad de autoorganización, en los cuales es clave el manejo y la recursividad de la información que generan y procesan, para tomar decisiones sobre su propio control.

Al igual que los seres vivos poseen sistemas interdependientes entre sí que permiten el funcionamiento vital de sus organismos, las ciudades funcionan gracias a la interconexión de sus sistemas. Podríamos comparar en particular el sistema circulatorio de un organismo con el sistema de movilidad en la ciudad, ya que ambos poseen una red de vías por donde sus unidades elementales pueden desplazarse físicamente desde y hacia todos los rincones del sistema. De la misma manera podemos comparar el sistema nervioso de un organismo con la red de medios de comunicación que conecta la ciudad, en la que la información fluye entre fuente(s) de información y destinatario(s). Esta analogía nos permite establecer en cierta medida una teoría cibernética urbana, en la cual la ciudad es un sistema que presenta flujos de información y tiene un cierto grado de control. Sin embargo actualmente las ciudades están lejos de tener la capacidad de controlarse eficientemente en tiempo real. Según la teoría cibernética de la ciudad de Jaime Garretón (1975), “el problema de la ciudad es un fenómeno de concentración de la población con acceso a la corriente de información; de allí la necesidad de otorgar las condiciones para que ésta se realice equilibradamente y con el máximo de eficacia” (p. 298). En este sentido las ciudades pueden influir en el comportamiento de sus habitantes si tienen la capacidad de transmitir cierta información de manera eficiente hacia éstos. Por ejemplo en una situación de emergencia las personas deben disponer de la información suficiente para actuar de manera adecuada, lo cual sólo puede ocurrir si la ciudad tiene la capacidad de distribuir rápidamente la información a lo largo de su territorio. La respuesta correspondiente de la ciudadanía en esta situación pone en evidencia el nivel de control que tiene una determinada ciudad sobre sí misma.

En una ciudad, cada modo de transporte implica un subsistema con su determinada infraestructura y vehículos. A veces la infraestructura son compartidas, lo que complejiza el análisis de todo el sistema de movilidad.

Este concepto cibernético nos sirve para entender que para poder procesar información, que luego ejercer auto control (o auto organización), son necesarias las conexiones (de cualquier tipo), sin interconexión no puede haber flujo de nada. La conexión de los elementos permite que podamos hablar de un sistema como tal. En ese sentido, la ciudades presentan “un territorio de actividades diversas, frecuentemente cambiantes o efímeras, con espacios especializados de comercio, ocio, servicios, etc. los cuales no solamente atraen usuarios -es decir, generan movilidad-, sino que su propia supervivencia descansa en su capacidad de incrementar esa atracción” (Herce, 2009, p. 16). Esto demuestra que la movilidad es la expresión de la relación interdependiente entre los ciudadanos y la ciudad.

Según Thynell (2005), el progreso de la modernización y los dramáticos incrementos de la movilidad física han rediseñado por completo las grandes ciudades. Esto ha generado una red en que las ciudades se conectan físicamente, creando movilidad. En un sistema de movilidad todos los elementos están relacionados. La interacción de las personas dentro de la infraestructura vial puede provocar estados de tránsito que se propaguen a lo largo de la red. El comportamiento de viaje de las personas tiene consecuencias en el estado general del sistema. Ejemplo de que un choque puede provocar una propagación de la congestión vehicular.

Según las observaciones de el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable se demostró que la ausencia de taxis en la vía de buses debido a al paro de taxistas el día jueves 12 de Mayo de 2016, produjo un efecto positivo en la velocidad del servicio del Transantiago, triplicando la velocidad del viaje, especialmente en la Alameda. A partir de este hecho puntual, proponen un nuevo sistema que impida a los taxis ocupar las vías exclusivas de buses. Por otro lado, el día jueves 9 de junio de 2016, hubo una rotura de matriz de agua que colapsó el funcionamiento de la línea 1 del metro de Santiago. Como las calles aledañas al escape de agua estaban inundadas, el tráfico estuvo cortado o muy lento. Hubo un aumento en la demanda del servicio de bicicletas públicas y se hizo evidente la falta de ciclovías en la ciudad.

# Planificación urbana CON RESPECTO A LA MOVILIDAD

Teniendo en cuenta la forma en que se ha dado la planificación urbana en las ciudades modernas, es importante rescatar la forma en la que éstas se han preparado para la movilidad.

La capacidad que tiene el estado para regular al mercado, permite que este impacte directamente en el tipo de políticas públicas que se implementan. En ese sentido, cuando las políticas públicas favorecen a los intereses de los privados, las inversiones en los sistemas de movilidad urbana son orientados hacia el uso del automóvil, generando espacios ideados para su desplazamiento. Esto no necesariamente está en busca del beneficio social.

Generalmente, quienes se encargan de estudiar y planificar la movilidad urbana son ingenieros o economistas, quienes están interesados en el análisis e identificación de patrones de flujo, por sobre la forma en la que los pasajeros coordinan su vida diaria. Esto se refleja, en la planificación actual del sistema de transporte público, el cual se esfuerza en optimizar su funcionamiento, por sobre satisfacer las necesidades puntuales de los usuarios.

A principios del siglo ~~xx~~ el automóvil se convirtió en símbolo de la modernidad y del progreso económico. Por esta razón, la motorización masiva no ha sido controlada, sino que apoyada y estimulada. Debido a la supuesta ignorancia que existe a nivel mundial con respecto a las soluciones a largo plazo del problema del transporte, se ha tratado de imitar el modelo de Estados Unidos - que está orientado al automóvil - como si fuera por defecto la referencia del desarrollo. Esto es un error debido a que el contexto económico y social en ese país no es el mismo que en el resto del mundo.

El auto sigue siendo considerado como ícono de modernidad y progreso dentro de los países en vías de desarrollo. Esto no favorece la implementación de políticas de transporte sustentables que solucionen el problema de la motorización masiva, en ese sentido la raíz del problema es cultural.

“La situación actual de movilidad pone en cuestión los enfoques y métodos con que se han abordado hasta ahora los planes de transporte; hasta el extremo de que se está produciendo en este campo un relevante cambio de paradigma” (Herce, 2009, p. 18).

La demanda de viajes tiene el potencial influir en la planificación urbana y en la utilización de nuevos modos de transporte. El mercado puede ofrecer servicios de transporte, pero no puede modificar la forma de la ciudad, eso le corresponde al Estado por su poder que tiene en transformar la ciudad para favorecer el uso de los distintos modos de viaje. (esto es complejo porque depende de la capacidad del poder político de detectar la demanda, y no sólo detectar sino que actuar en favor de esas demandas). “Se revela la limitación del sistema político de representación de intereses, con el consecuente sometimiento de las decisiones a los intereses de los sectores dominantes” (Vasconcellos, 2012, p. 335).

“Las prácticas cotidianas de los usuarios siempre modifican el funcionamiento del sistema que les es impuesto, es decir, transforman el sistema” (Jouffe & Lazo Corvalán, 2010, p. 31). Estas transformaciones se dan más cuando los sistemas son poco formales, es decir, mientras más libertad, mayor poder transformativo.

El sistema impone un tipo de movilidad desde su materialidad y su discurso. El discurso articula los elementos materiales del sistema de transporte. “El discurso y las inversiones públicas sugieren, en efecto, que el usuario del transporte público es considerado como un ciudadano pobre de segunda clase” (Jouffe & Lazo Corvalán, 2010, p. 36). Se considera al usuario como un consumidor del servicio de transporte, como una fuente de ingresos para financiar el sistema, dándole la responsabilidad del mejoramiento de su calidad de vida. Además de esto el usuario se ve obligado a seguir las reglas impuestas por el sistema. “Las relaciones de poder asimétricas vienen a limitar o evitar las prácticas de libertad” (Jouffe & Lazo Corvalán, 2010, p. 38). Se presenta una dominación, control de la población, en particular a los ciudadanos de “segunda clase”, por un sistema impuesto que no fue concebido centrado en los usuarios.

“Una de las experiencias de la investigación fue que en las políticas, mejoras técnicas y otros no suelen ser evaluados desde la perspectiva de los diferentes grupos de usuarios” (Thynell, 2005, p. 67).

También hay un cierto grado de descoordinación entre el poder central y la autoridad local en cuanto a la planificación de la movilidad urbana. Desde la administración central “suelen mostrar preocupación por la producción y modernización de las infraestructuras, mientras que la administración local se interesa por la resolución de los problemas de la movilidad cotidiana de los ciudadanos, lo que requiere de infraestructuras de otro tipo” (Herce, 2009, p. 18). Esto demuestra que el factor de cercanía con la gente permite un mayor nivel de empatía, sin embargo las autoridades más locales tienen menos recursos y poder de decisión sobre la planificación de la movilidad urbana.

Concepto de escasa inversión en algunos modos de transporte (por no decir todos menos el auto). La política orientada hacia el auto tiene relación con la dependencia hacia los combustibles fósiles y su consumo masivo, hecho que es visto por la economía como un motor de desarrollo económico. En este sentido a la economía no le conviene favorecer los modos de transporte no motorizados porque no generan un impacto directo en el crecimiento de la economía.

Esta forma de hacer la ciudad favoreciendo al automóvil es más crítica en el caso de los países en vías de desarrollo, en cuales su estado actual de sus sistemas de movilidad se explica debido a “las políticas al respecto del transporte y tránsito que intentaron moldear al espacio, especialmente de acuerdo con las necesidades de utilización del automóvil” (Vasconcellos, 2012, p. 333).

Es importante considerar que el tiempo que ha pasado sin una planificación adecuada ha significado el empeoramiento del sistema y esto implica que hay que hacer un mayor esfuerzo para de alguna manera recuperar el tiempo perdido. “Dado que los recursos son limitados, dicho esfuerzo ha de ser realizado meticulosamente mediante decisiones cuidadosas orientadas hacia la maximización del beneficio de nuevos servicios de transporte, al mismo tiempo que se minimizan sus costos y efectos colaterales no deseados” (Ortúzar & Willumsen, 2008, p. 29). Aquí se nos propone cambiar el enfoque que han tenido los “antiguos” planificadores y potenciar de manera estratégica otros modos de transporte. El escenario actual de las ciudades es el punto de partida obligado desde el cual podemos imaginar las ciudades del futuro, los cambios para lograr una mejor movilidad urbana (tienen que ser modificaciones progresivas) considerando recursos disponibles.

## Desafíos

# QUE ENFRENTA LA MOVILIDAD

Actualmente, los problemas asociados a la movilidad son de carácter económico, social y medioambiental, y en general han aumentado a nivel global en los últimos tiempos. Ya mencionamos que los problemas se deben básicamente a la planificación urbana deficiente, que no ha respondido adecuadamente al crecimiento de las ciudades y sus poblaciones.

El objetivo de nuestras sociedades es lograr una movilidad sustentable, en la que, el transporte sustentable sea compatible con el crecimiento económico y con la reducción de nuestro impacto sobre el medio ambiente, en particular, evitando los efectos nocivos del cambio climático. Esto significa sacar el máximo partido de nuestras redes de transporte, desarrollando nuevas formas de viajar.

El Estado tiene la responsabilidad de que la ciudadanía pueda satisfacer sus necesidades de desplazamiento en un sistema de calidad y eficiente, independientemente de si los operadores de dicho sistema son empresas privadas. Esto lo puede hacer generando contratos con incentivos que favorezcan la búsqueda del bienestar social.

A la hora de la planificar la forma en que los ciudadanos se van a desplazar por la ciudad, es importante tener en cuenta las experiencias que generan los desplazamientos de las personas y no sólo concentrarse en la categorización de tipos y formas de transporte. No tenemos que olvidar que la movilidad es el medio que tienen las personas para realizar actividades sociales, por lo que los desplazamientos no son fines en sí mismos.

“La planificación de transporte urbano requiere de una actualización en la forma de comprender los fenómenos contemporáneos. Esto implica no sólo repensar la participación ciudadana sino, que también la forma en que se hace ciudad, la forma en que se modela el transporte, las variables que se incluyen en los modelos, cómo se combinan éstos con otras fuentes de información “ (Jirón, 2012, p. 29)

Según Thynell (2005), el Estado debe administrar y regular el incremental uso de vehículos motorizados para lograr una movilidad urbana sustentable. En este sentido, el Estado tiene que regular el mercado (en este caso el automotriz), detectando sus problemas y estableciendo medidas que los solucionen.

Los problemas del transporte no desaparecen simplemente con la aplicación de mejores técnicas de gestión de tráfico. Esto nos invita a buscar soluciones desde otros puntos de vista, como centrarse en el comportamiento de las personas.

Una de las medidas existentes para reducir la congestión es la tarificación vial, porque intenta controlar el comportamiento de los conductores (haciendo que perciban un costo más parecido al que en realidad provocan). “La contribución de un vehículo adicional al retraso de todos los usuarios es mayor cuando la intensidad de flujo vehicular es más alta” (Ortúzar & Willumsen, 2008, p. 35)

Es pertinente que miremos el ejemplo de las naciones europeas quienes se han comprometido en mayor medida con la causa de la movilidad sostenible. Estos países han tomado medidas que favorecen la utilización de modos alternativos de transporte y el uso de combustibles menos contaminantes. En el año 2003 se implementó en Londres un sistema de tarificación vial, el cual a 6 meses de su puesta en marcha arrojó resultados significativos: la velocidad media de circulación en la zona de la aplicación de la tarifa aumentó un 14% y los tiempos medios de viaje en la zona se redujeron en 70 minutos.

En países donde el Estado tiene un alto grado de legitimidad, como Dinamarca, las regulaciones han sido aceptadas por la sociedad. “En Copenhague el transporte sustentable fue adoptado como objetivo político hacer largo tiempo”. En esta ciudad gran parte de los viajes se realizan en modos no motorizados y las políticas pro bicicleta también han favorecido a los peatones. Actualmente se realizan el 45% de los viajes diarios en bicicleta. Existen talleres mecánicos para bicicletas en 10 estaciones de tren, y capacidad para 46 bicicletas por vagón para transportarlas.

Otro ejemplo, durante los últimos años, la ciudad de París ha impulsado una serie de proyectos urbanos centrados en las personas, los ciclistas y en el transporte público. En esa línea, el próximo plan urbano consiste en intervenir siete lugares icónicos, ubicados en sectores muy transitados con el objetivo de redistribuir el espacio vial disponible y asignarles un 50% de este a los peatones y a los ciclistas.

Otras ciudades que vale la pena mencionar y que han tomado medidas sustentables para mejorar la calidad de vida urbana, es Amsterdam. Allí el gobierno se encargó de implementar espacios compartidos y de construir 400 kilómetros de ciclovías junto con leyes que favorecen a los ciclistas. En Bogotá se tomaron medidas para reconquistar el espacio público, como la creación de 200 km de ciclovías, veredas prohibidas para estacionar autos y bicicleteros en las estaciones de buses públicos. En Nueva York, se cerraron las calles de Time Square \* en 2010, volviendolas completamente para peatones y se implementó un sistema de bicicletas públicas. En Portland, se estableció un presupuesto anual para ciclovías y otros tipos de infraestructuras para ciclistas de US\$2 millones. Entre 1990 y 2013 la tasa de dióxido de carbono bajo en un 11% y el uso del auto bajó en 20%.

Entre los proyectos que se han realizado para limitar el uso del automóvil, se creó el concepto de aparcamiento inteligente, el cual consiste en la aplicar distintas tarifas de precio según horario y demanda disponible. El proyecto permite a los usuarios identificar las zonas de estacionamientos disponibles mediante una aplicación, la cual recibe información en tiempo real respecto a la disponibilidad de los espacios mediante un sistema de sensores en las calles.

En Sao Paulo, se implementó un servicio para incentivar el uso del transporte público y de reciclaje. En 2015 se instaló el servicio "Retorna Machine", el cual consiste en una maquina que permite a los usuarios desechar botellas y latas, y ganar descuentos y saldos para ser utilizados en el sistema de buses y metro de la ciudad.

Algunas ciudades, en la búsqueda de disminuir la contaminación y alcanzar mejores niveles de calidad de vida, han optado por premiar a los ciudadanos que utilicen la bicicleta como medio de transporte, como forma de incentivar la masificación de este vehículo en las ciudades. Ejemplo de esto son las ciudades de Bruselas, Massarosa, Sao Paulo y París, donde las organizaciones han optado por pagar a los ciclistas por cada km. recorrido, teniendo un máximo por periodo mensual. El sistema se emplea de forma similar en todas las ciudades, registrándose en todas ellas un aumento del uso de la bicicleta desde el primer mes de implementación de los proyectos.



# 3 MOVILIDAD INTELIGENTE

Avances tecnológicos que nos permiten mejor control



## Sistemas DE MOVILIDAD ADAPTATIVOS

La generación de datos a partir de la movilidad urbana, su representación y análisis tienen gran relevancia para la planificación y diseño urbano, y pueden provocar mejoras en la resiliencia de las ciudades. "La ciudad inteligente" persigue el mejoramiento del manejo de las ciudades haciendo su infraestructura más adaptativa, capaz de recoger información sobre su propio estado y regularse a sí misma basándose en el estado del sistema completo. Esto por ejemplo permitiría las asignaciones eficientes de tráfico gracias al rápido procesamiento de información y toma de decisiones.

Por otro lado, el rol del ciudadano en la "governabilidad" de las ciudades ha cambiado de manera importante. El surgimiento de los medios de comunicación social han producido nuevas formas de participación y activismo social. Más allá de las tradicionales maneras de participación en proyectos de planificación, los ciudadanos voluntariamente cumplen cada vez más roles sofisticados en la supervisión, administración y gobernabilidad sobre la ciudad y su infraestructura.

# MOVILIDAD COMPARTIDA

Según la firma de servicios Arup (2008) los “estilos de vida y preferencias extravagantes que cambian tan rápido como la tecnología que nos rodea, hacen que la posibilidad de utilizar productos, servicios y experiencias en lugar de ser dueño de éstos, sea cada vez más atractivo”.

Las economías compartidas han ido evolucionando con el pasar de los años y se han expandido a nuevas áreas que antes no teníamos contempladas, las personas- consumidores están dispuestas a compartir sus casas(airbnb), unirse a favor de un tema para juntar fondos (kickstarter), prestar su auto para trasladar a otras personas en tus tiempos de ocio (uber).

“Este nuevo concepto de economía compartida se asentará aún mas de aquí en adelante, pues responde a una necesidad fundamental del ser humano de conectarse, de compartir con otros, crear lazos, hacer amigos nuevos y por sobre todo volver a confiar en el otro.”

“El hecho de que ahora todo aspecto de nuestras vidas se lleva a cabo de manera paralela online ha actuado como catalizador de estas economías compartidas, lo cual ha ido transformando al mundo en una gran red de contactos, personas, máquinas y sistemas están siempre conectados y comunicándose entre si en tiempo real, internet, los smartphones hacen que el mundo sea del porte de un barrio de vecinos”.

El ámbito de la movilidad es el que tiene más proyección dentro del segmento de economías compartidas pues ofrece seguir utilizando los mismos medios de transporte, solo que no necesariamente debes comprarlos para utilizarlos, sino que es posible arrendarlos a un bajo costo y de fácil acceso dando mayor libertad de elección al consumidor sin necesidad de compromiso a futuro de por medio.

Un ejemplo es el de bitlock, Fundado el año 2013, en estados unidos, es una empresa que fabrica candados para bicicletas que pueden ser desactivados con una aplicación del celular, comparte ubicación, mide tiempo y distancias y permite compartir la clave de desbloqueo para prestar tu bicicleta a otros usuarios mediante la aplicación, esta interacción no sería posible.

En los países más industrializados, el 50% de los dueños de automóviles afirma que en un futuro planea compartir su auto con otras personas y aunque compartir el medio de transporte no afecta al nivel de consumo, si altera la naturaleza del consumidor.

En las grandes ciudades de América del norte, Europa y Asia las compañías de movilidad compartida trasladan al 10% de las personas que se mueven en transporte público, una cifra que aumentó exponencialmente desde el 1% de consumidores que tenía para el año 2014. Este incremento en el porcentaje de usuarios esta directamente relacionado con la arquitectura de las ciudades, como con el pasar de los años se han ido adaptando a nuevas formas de transporte y movilidad compartida como son las bicicletas de ciudad, las estaciones de carga para vehículos eléctricos.

Waze es una aplicación que ofrece a los conductores la posibilidad de generar información respecto al estado de las calles, conectando a los usuarios entre sí. Los usuarios pueden registrar en sus desplazamientos información en tiempo real sobre el estado del tráfico e incidencias varias como accidentes. Los organismos de transporte además, pueden aprovecharse de esta información para el mejoramiento de los servicios. Esta aplicación ha tenido importantes impactos en distintas ciudades alrededor del mundo. En Estonia, la conexión de la red de sensores que permiten determinar si hay hielo en las carreteras, permite a los conductores con la aplicación, conocer en tiempo real que carreteras pueden ser peligrosas por estar heladas. En Boston, los datos proporcionados por los conductores, han podido entregar a las autoridades información sobre los sitios de la ciudad que tienen más autos estacionados en doble fila. Por otra parte en Rio de Janeiro, el Centro de Control de Tráfico, combina los datos que comparten los usuarios de Waze con los sensores las cámaras de gestión de tráfico. Por último en Yakarta, durante las lluvias torrenciales de 2014 los usuarios usaron la aplicación para informar puntualmente sobre carreteras cortadas por inundaciones.

También vale la pena mencionar La empresa AWTO, que fue creada por un grupo de emprendedores chilenos, como el primer servicio de autos compartidos (car sharing). "El car sharing tiene como objetivo compartir el uso del auto, tal como el sistema de las bicicletas compartidas, mediante el arriendo por minutos u horas, a través de medios tecnológicos a los miembros asociados al club", señaló Francisco Loehnert, gerente general de AWTO.

La idea de este servicio es contar con los beneficios de tener un auto propio, sin recurrir a los costos asociados a su uso: como bencina, estacionamiento y seguros, y está orientado a los usuarios que eligen desplazarse por la ciudad combinando el uso de automóvil con el transporte público urbano. La principal ventaja del uso de autos compartidos es optimizar el tiempo de uso de este. Esto considerando que el uso del automóvil privado es solo de un 5% de su tiempo. En promedio cada auto de AWTO podría reemplazar hasta 13 vehículos de las calles.



# 4 CONTEXTO GENERAL, SANTIAGO

Primeros acercamientos a la realidad de movilidad urbana en esta ciudad



# UN POCO DE HISTORIA

Para entender la movilidad de Santiago necesitamos revisar un poco de su historia y la transformación que la llevó a ser la ciudad que es actualmente.

En sintonía con el desarrollo económico mundial, nuestro país no quedó exento a estos cambios socioculturales y fue así como la región metropolitana comenzó a aumentar la concentración de su población durante la segunda mitad del siglo ~~XX~~. Desde este momento, la industrialización que se vivió en nuestro país fue generando una completa transformación urbana, atrayendo migraciones desde las provincias. Rápidamente nacieron nuevos barrios más allá de los límites urbanos establecidos y a principios del siglo ~~XX~~ Santiago había duplicado su territorio urbano con una marcada segregación social. Las zonas periféricas recibieron migrantes de diversas clases sociales, atraídos por el creciente centro de consumo urbano, formando las primeras comunas de la ciudad.

A comienzos del siglo ~~XX~~, la aparición del automóvil fue vista como la solución al problema urbano medioambiental impuesto por el tránsito masivo de animales. Fue tal la idealización de este nuevo modo de transporte, que se veía como un objeto tecnológico sin debilidades.

Según la revista Sucesos (1917) “los autos dejan sólo un poco de gas en el terreno y esto es una ventaja porque el gas es un desinfectante” (Booth, 2013, p. 61).

Tiempo después se comenzaría a evidenciar nuevos problemas medioambientales relacionados a la movilidad urbana. “La verdad es que esa visión inicial en donde el auto es visto como un salvador del medio ambiente, se empezó a despedazar cuando este sistema comenzó a causar amplios y serios problemas. Primero, el ruido de las máquinas, y luego la producción de partículas contaminantes, como producto de la combustión, llegaron a ser nuevos elementos considerados por expertos en los años 20. La extensa motorización desde entonces llegaría a ser el principal problema medioambiental en Santiago durante la segunda mitad del siglo pasado” (Booth, 2013, p. 61). Sin embargo, el problema que generaban los automóviles nunca fue abordado de manera apropiada y su masificación fue aumentando junto con el crecimiento del país.

“A partir de 1930 el crecimiento de Santiago se hizo vertiginoso en población y extensión urbana, modelándose una ciudad cuyas características y explicación van más allá de la cuestión de tamaño, generándose en realidad un cambio de mentalidad y de legibilidad” (Arditi & Riffo, 1995, p. 10).

El gran desarrollo de la industria en Santiago provocó un crecimiento desigual del país, concentrando la actividad económica en esta región desde el siglo ~~XX~~ hasta la actualidad, a pesar de los esfuerzos que se hicieron para descentralizar el país. Su rápida expansión fue potenciada por la autonomía que tenían las comunas para crecer, lo que significó una urbanización de la ciudad sin una planificación muy rigurosa desde la administración central. Además las redes de transporte urbano del siglo ~~XX~~ favorecieron su expansión. Esto explica por qué nuestra ciudad es tan extensa y poco unificada en términos de continuidad urbana, situación que dificultó desde un principio la forma de implementar un sistema de movilidad que fuese eficiente.

Durante muchos años las micros y liebres fueron parte del paisaje urbano. Le dieron color al gris de la ciudad, ya que antes de ponerse amarillas eran de todos colores. No se las conocía por sus números sino por nombres que anunciaban en términos muy generales sus recorridos. Finalmente, con la construcción de la primera línea del Metro, entre fines de los años 60 y principios de los 70, se inició una nueva era del transporte urbano, en la que gran parte de los viajes empiezan a hacerse por vías subterráneas o por autopistas donde el paisaje de la ciudad desaparece y sus hitos son reemplazados por la señalética. Debido al desorden y la contaminación, en 1991 el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones estableció un nuevo sistema que pretendía regularizar la situación; así surgió el sistema de micros amarillas.

Según Jouffe & Lazo Corvalán (2010) “El sistema de micros amarillos, si bien presentaba un cierto desorden y escasa regulación, cubría la mayor parte del territorio de la ciudad, operaba con una elevada amplitud horaria, prestaba un servicio con un elevado nivel de frecuencia y facilitaba el acceso de la población a los distintos lugares en un solo trayecto” (p. 30).

En este sentido, el sistema anterior al que tenemos en la actualidad cumplía en cuanto a la accesibilidad y era más empático con las prácticas de movilidad de las personas, se adaptaba mejor a su realidad. Aunque no podemos dejar de mencionar las fuertes críticas debido a la congestión, ruido, contaminación y poca regulación existente en el sistema, es por esta suma de razones que se instaló en la opinión pública que tal situación no era digna de un país que pretendía considerarse en vías de desarrollo. Según la antropóloga Alejandra Lazo (2008) señala que “Las micros fueron para los ‘don nadie’ de la sociedad chilena y el automóvil para ‘los que son alguien’”.

Al igual que en el resto del mundo, en Santiago de Chile se ha percibido la “imagen del automóvil como el símbolo del progreso y de la felicidad” (Lazo, 2008), lo que ha llevado a la implementación de políticas urbanas que han favorecido el uso de este modo de transporte. En este sentido nuestra ciudad ha seguido los patrones comunes a los países en desarrollo, que ya hemos mencionado anteriormente, como la generación de áreas que han quedado más conectadas a la ciudad y otras que han quedado excluidas. Por lo tanto, para muchos ciudadanos, el transporte público significa la única posibilidad de acceso a los lugares de la ciudad donde se encuentran las oportunidades.

El antiguo sistema se mantuvo en funcionamiento hasta febrero del 2007 con el establecimiento definitivo del Transantiago. Sistema de transporte urbano que surge como una promesa para solucionar el problema y transformar Santiago en una ciudad moderna a nivel mundial: implicó grandes cambios como la forma integrada de pago, la renovación total de sus buses, se implementó un sistema de gestión de las empresas operadoras y se construyó nueva infraestructura. Sin embargo, a un año de su implementación el sistema aún se encontraba lejos de ser un éxito, y sus críticas consecuencias sociales, económicas, financieras y políticas fueron importantes temas de discusión durante el primer año de su puesta en marcha. A tal punto llegó el debate que el Congreso Nacional inició una investigación para “determinar las causas, mediatas e inmediatas, que motivaron la fallida implementación de una política pública destinada en su idea original a mejorar sustancialmente el servicio del transporte, pero que en los hechos terminó produciendo efectos exactamente contrarios” (Comisión Investigadora del Plan Transantiago 2007, p. 3).



# La movilidad EN LA CIUDAD DE SANTIAGO

Para profundizar en el sistema de transporte público que rige actualmente, sería relevante señalar sobre el Transantiago que desde el año 2000, a comienzo del mandato presidencial de Ricardo Lagos, y ante la situación por la que atravesaba el sistema de transporte público en la capital, se presentaron ideas preliminares de lo que ya en 2002 sería el Plan de Transporte Urbano para Santiago (PTUS). A grandes rasgos, el PTUS original tenía como primer objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida, tanto de los habitantes de la ciudad como de los vecindarios. El segundo objetivo del Plan era corregir la disparidad de ingresos y la desigualdad de oportunidades en el acceso a los servicios sociales básicos de la ciudad. Se propuso reducir el número y extensión de recorridos hacia los lugares de trabajo o educación, además de fijar una tarifa justa, ofrecer un viaje cómodo y disminuir los niveles de contaminación.

El PTUS, además de concebir a la ciudad como un todo y unir los conceptos de ciudad y transporte, consideraba que las dimensiones urbanas tales como la expansión, los espacios públicos o la contaminación estaban intrínsecamente ligados al transporte. También abordó el sistema de transporte en todo su conjunto, incluyendo todas sus modalidades: buses, Metro, automóviles, bicicletas, camiones de transporte y viajes a pie. Se definieron entonces políticas específicas y líneas de acción principalmente ligadas a un desarrollo coherente de infraestructura y a nuevos acuerdos institucionales, sistemas de comunicación y participación ciudadana. En el año 2003 se anunció la completa reestructuración del transporte público terrestre, la cual tenía sus bases en una competitiva licitación para las calles de Santiago. Sin embargo, después de dos años de trabajo las personas involucradas en el PTUS original fueron reemplazadas, el Plan se simplificó y pasó a llamarse Transantiago. En esta nueva versión del PTUS, la visión que se tenía de la ciudad desapareció. Así como el concepto de transporte como parte integral de la planificación urbana y el plan de reducción de desigualdad. Igualmente, cuando el PTUS se transformó en un programa menor y la mayor parte de la inversión se destinó a las autopistas, la participación ciudadana disminuyó considerablemente.

Alejandra Lazo (2008) comenta que a un año de la puesta en marcha del Transantiago, la realidad era más bien caótica: los usuarios no estaban bien informados, el colapso en las filas producía largos tiempos de espera, la frecuencia y cobertura de buses no eran respetadas. Además el metro pasó por un período crítico de sobre demanda, el gobierno fue duramente criticado y en general se puso en duda la pertinencia y la eficacia del plan. Ya han pasado casi 10 años desde el momento más crítico del "nuevo" sistema de transporte público de Santiago, y si bien se han tomado medidas para mejorar la situación, como cambios en la red de recorridos y renovaciones de contratos con las empresas operadoras, el sistema sigue presentando grandes falencias.

No podemos negar que las autoridades de los últimos años han tenido la intención de mejorar el sistema de transporte público de Santiago, y esto lo podemos constatar en el crecimiento de masivas obras de infraestructura para la movilidad -modernos paraderos, vías segregadas para buses-; en la modernización de los vehículos motorizados -en cuanto a su equipamiento tecnológico, disminución de la huella de carbono-; y en los esfuerzos por diseñar, implementar y operar un servicio de transporte público eficiente.

Para saber cómo se encuentra nuestra ciudad en el tema de la movilidad, revisaremos un estudio comparativo de Thynell (2005) que realizó en tres ciudades: Santiago, Teherán y Copenhague. Como en la mayoría de las capitales del mundo, en estas tres se ha producido una expansión urbana, un aumento de la población y por consecuencia de la movilidad -y un incremento masivo de la tasa de motorización- hechos coherentes con el desarrollo económico de los países. Por razones que ya sabemos, principalmente por la congestión generada, ha disminuido la eficiencia del sistema de tránsito. Las tres ciudades fueron escogidas por sus diferencias políticas, sociales, culturales. Copenhague se encuentra bajo “protección” del Estado de bienestar, Santiago se caracteriza por su economía neoliberal y Teherán está gobernada por políticas de gobierno fundamentalistas, debido a su condición islámica.

El estudio concluye que la capital de Chile se parece más a la capital de Irak que a capital de Dinamarca, en cuanto a la forma en que ha enfrentado el problema de la movilidad. Mientras que en Santiago o Teherán no se aborda el problema del imparable incremento de autos, gracias a medidas que lo favorecen, en Copenhague se enfrenta el problema desde la perspectiva del desarrollo urbano sustentable y se intenta lograr una ciudad con calidad de vida, más orientada hacia la vida familiar. En cuanto a la inversión pública o privada, en general los modos de transporte más caros reciben mayores inversiones que las alternativas no motorizadas y menos costosas. Esto ha provocado un crecimiento en los viajes privados (automóviles y taxis, legales e ilegales) en Santiago y Teherán, pero no en Copenhague.

“En ciudades en expansión donde la modernización económica (Santiago) y el mejoramiento tecnológico (Teherán) tienen prioridad, el proceso de exclusión social parece genérico y -en algunas circunstancias- incluso reforzado por la motorización masiva” (Thynell, 2005, p. 73).

Por lo tanto las dificultades que tienen las personas para realizar sus desplazamientos cotidianos utilizando el transporte público, reafirman y acentúan las desigualdades de la sociedad santiaguina. Sin embargo los individuos “disponen de un margen de maniobra que les permite adaptar su forma de movilizarse haciendo frente a esta nueva forma de la ciudad” (Jouffe & Lazo Corvalán, 2010). Y esto es precisamente lo que demuestran los autores Jouffe & Lazo con el estudio que realizaron sobre las prácticas de movilidad que aumentan la libertad de las personas en la comuna de La Pintana, localizada en la parte sur de Santiago, a 18 kilómetros del centro de la ciudad. El sector de la Pintana, así como muchos otros, no se vieron precisamente beneficiados con la puesta en marcha del Transantiago, de hecho la oferta de transporte disminuyó su cobertura territorial, potenciando la exclusión social de esta zona. Debido a que la comuna no tiene una oferta suficiente de trabajo y servicios, y además tiene una de las tasas de motorización más bajas de la ciudad, sus habitantes se vieron obligados a adaptar sus prácticas de movilidad.

Algunos de los ejemplos que aparecieron en el estudio presentado anteriormente, señalan y nos demuestran la clara necesidad que tenían las familias de mejorar su movilidad, lo que las llevó en algunos casos a endeudarse para comprar un auto y así acercarse al metro o a los buses troncales. Aumentando así su margen de libertad, sin dejar de usar el sistema de transporte público. Cabe destacar el carácter intermodal de esta práctica: debido a la dificultad de acceder al sistema, se tuvo que “crear” una nueva forma de acceso. Otros casos revelan que algunas personas prefieren usar la bicicletas, taxi colectivos o caminar para salir de su barrio, realizando nuevas prácticas de desplazamiento cortas y complementarias.

Los viajes intermodales (auto + taxi + bicicleta) no fueron considerados para diseñar el sistema. La intermodalidad es una práctica observada en los viajes de los ciudadanos, es una expresión de la libertad de las personas en cuanto a la elección de sus modos de viaje, el Transantiago no va en esa línea. Cabe preguntarse cómo sería un sistema que promoviera el uso de auto + bicicleta (o cualquier tipo de modo de carácter privado) a nivel local, favoreciendo el transporte público a nivel “troncal”.

## Análisis de los tipos de viaje EN LA CIUDAD DE SANTIAGO

Para tener una noción cuantitativa de la movilidad de la población en Santiago tenemos que analizar los resultados de la Encuesta Origen - Destino, la cual es la fuente más precisa de los viajes que se realizan en la ciudad. Esta encuesta se realiza cada 10 años y la última fue la realizada entre los años 2012 y 2013. El objetivo es conocer los patrones de viaje en la ciudad de Santiago: información sobre orígenes y destinos, la utilización de los modos de transporte, entre otros. Esta información se vuelve relevante a la hora de planificar políticas de transporte.

En primer lugar podemos observar un aumento en la tasa de motorización, situación que ya hemos mencionado anteriormente en esta investigación, correspondiente a un fenómeno mundial. Esta información la podemos analizar más profundamente si la comparamos a los datos del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Los datos reflejan que si bien en promedio hubo un aumento en la posesión de autos por familia, dicho aumento se dio de manera desigual en la región metropolitana.

El flujo de usuarios durante un día laboral, varía durante la jornada, teniendo el registro de mayores viajes durante las 7 y las 9am. La tasa de generación de viajes por persona durante un día laboral, es de un aproximado de 2,8. Registrándose la mayor generación de viajes en el sector oriente mediante el uso del transporte privado (1,9 viajes). Esta cifra es la única que indica una tasa de generación de viajes por persona en el día laboral, superior al transporte público.

Además, la tasa de generación de viajes motorizados crece con el nivel de ingresos, mientras que la tasa de generación de viajes no motorizados disminuye cuando el nivel de ingresos aumenta.

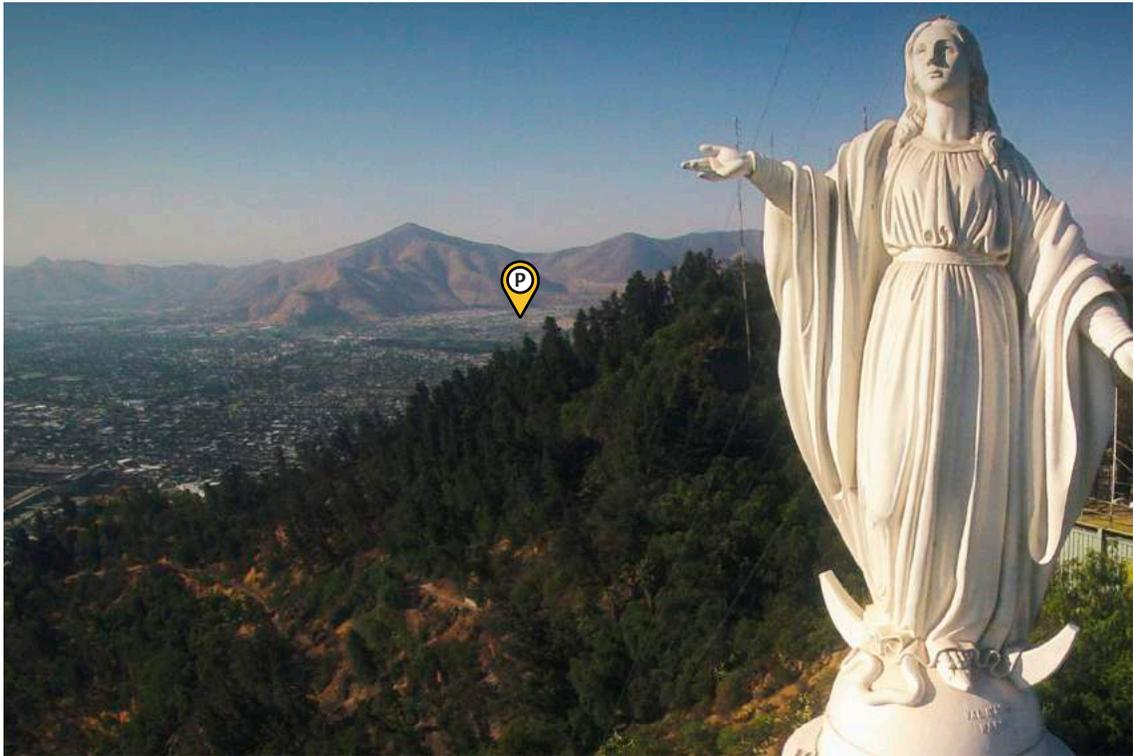
En cuanto a la partición modal, la EOD-Santiago muestra que el 29,1% de los viajes diarios que se realizan en la Región Metropolitana, son en transporte público (Bip!, Taxi colectivo, Bus urbano no integrado, Bus interurbano o rural, Tren), muy similar al 28% de viajes que se realiza en transporte privado (Auto, Taxi básico y Moto). Por otro lado, los viajes a pie y en bicicleta representan un 38,5% del total, siendo la caminata (viaje realizado enteramente a pie) el modo más usado (34,5%), seguido del automóvil (25,7%) y el modo bip! (25% al incluir combinaciones).

Respecto de la distribución de los viajes al interior del modo bip!, el 78% de los viajes utiliza el modo bus (52% solo bus y el 26% combinación bus-metro), mientras que el 46% utiliza metro (22% sólo metro y 26% combinación bus-metro). “Esto que confirma el transporte de superficie sigue siendo el más utilizado por los usuarios de transporte público”, enfatizó Gómez-Lobo.



# 5 CONTEXTO LOCAL, LA PINCOYA

Experiencia de movilidad urbana en una población periférica de Santiago



P > Población La Pincoya

*Sector poniente de Santiago y Virgen del cerro San Cristóbal, Fotografía aérea por Pablo Cano*

Santa María inmaculada desde el cerro vigila,  
sus brazos abiertos dan la espalda a media ciudad.  
Madre de blanco tan impávida frente a todo esto,  
tus labios sellados son testigos de nuestros hechos.

Cantamos orgullosos contra la opresión,  
nos atemoriza el ayer,  
pero sigue siendo hoy.

Santa María piedra que bendice la primacía  
de una casta de amigos que le niega su espacio a los demás.  
Virgen del cerro nos han puesto una cadena en el cuello,  
nos recuerdas que somos lo libre que permita el dueño

Dándole la espalda a nuestra intuición  
imponen unas reglas y un orden  
por sobre la vida.

La unidad personal llegará  
Es para ti, para mi, para todos.

*Gregorio Fonten, poeta y músico*

## AL OTRO LADO DEL CERRO

Si hacemos el ejercicio de buscar “Santiago de Chile” en Google Imágenes, se nos presentará de manera imponente una moderna ciudad erigida a los pies de la Cordillera de los Andes. Esta es la imagen que Santiago pretende sugerir al resto del mundo, como si quisiera jactarse de su progreso económico y social. Sin embargo esta apariencia de ciudad desarrollada es sólo un fragmento suburbano de una realidad mucho mayor.

Esta imagen que nos ofrece internet corresponde al Sector Oriente de la capital, un pedazo de primer mundo que se ubica en el valle comprendido entre el cerro San Cristóbal y la cordillera. Según un estudio realizado por el Centro de Políticas Públicas UC en el año 2014, la gente tiene miedo a perder su identidad socioeconómica ante la posibilidad de verse mezclada con otros de menores recursos. De esta manera la segregación espacial de la ciudad según nivel socio-económico ocurre de manera natural.

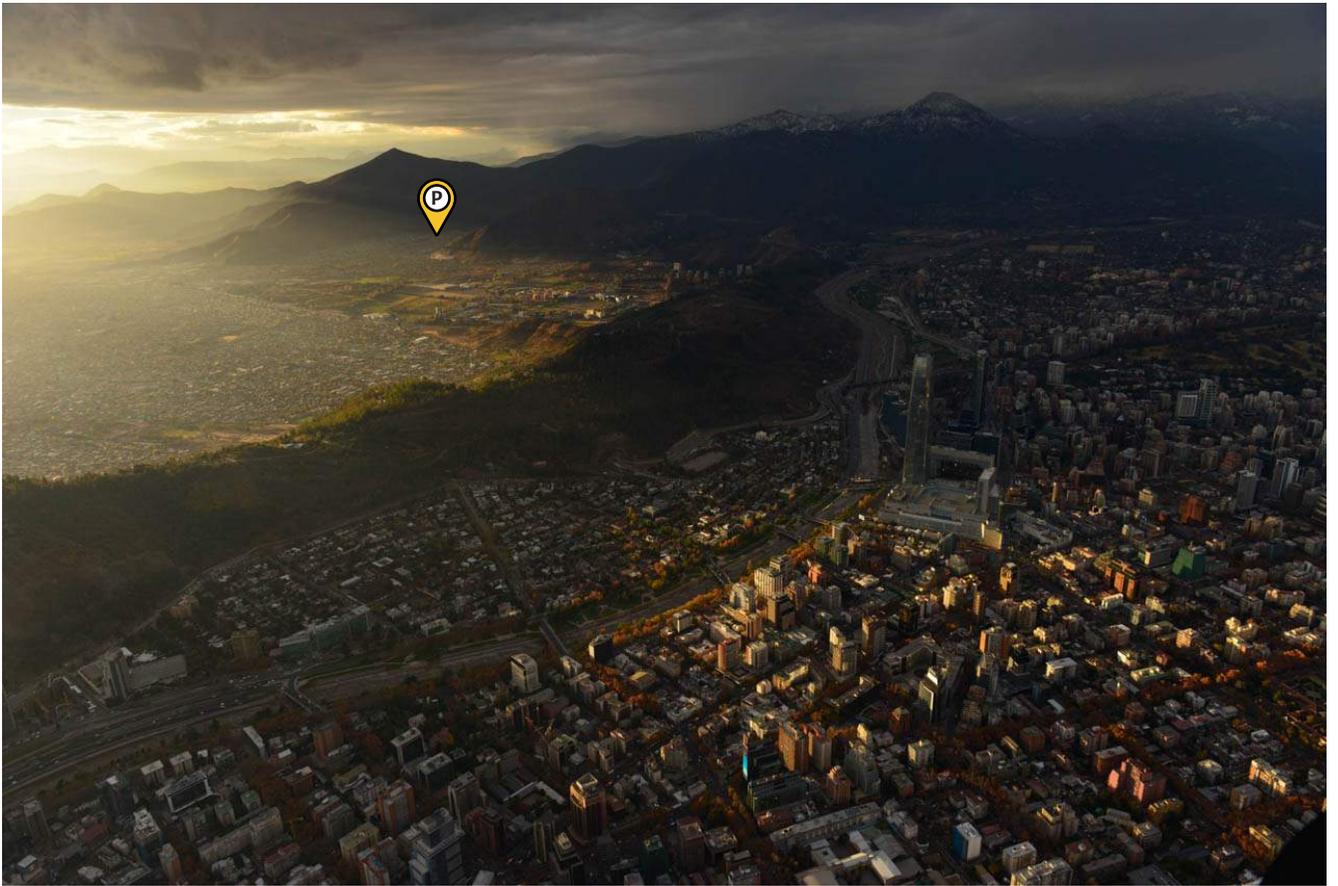
En este contexto el San Cristóbal figura como una barrera natural de segregación urbana, encontrándose al oriente con tres de las comunas más ricas de Chile: Providencia, Las Condes y Vitacura; y al poniente con las comunas de Recoleta y Huechuraba. El proyecto que se desarrolla en las siguientes páginas tiene como foco de su interés lo que pasa con la movilidad urbana *al otro lado del cerro*.



*Imagen satelital población La Pincoya, Huechuraba*



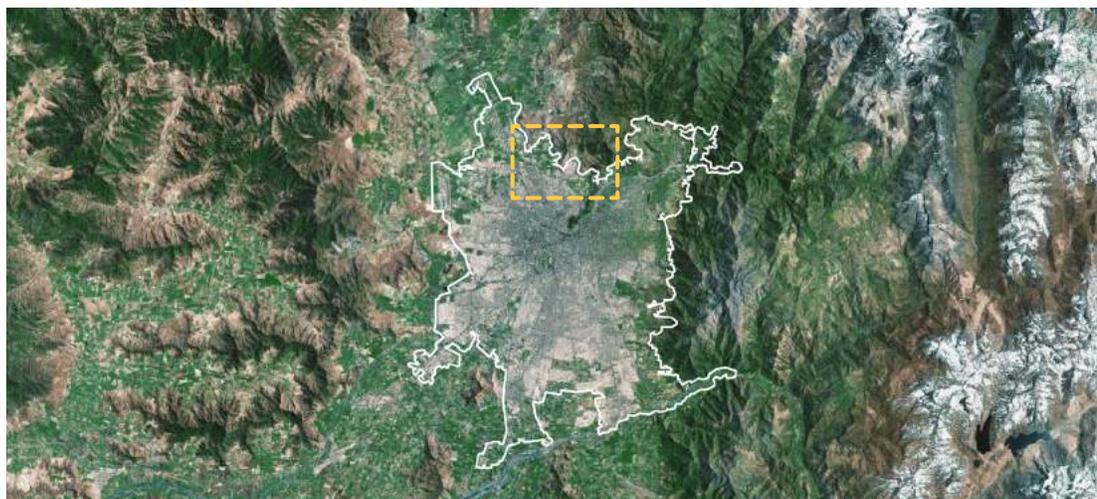
*Imagen satelital Santa María de Manquehue, Vitacura*



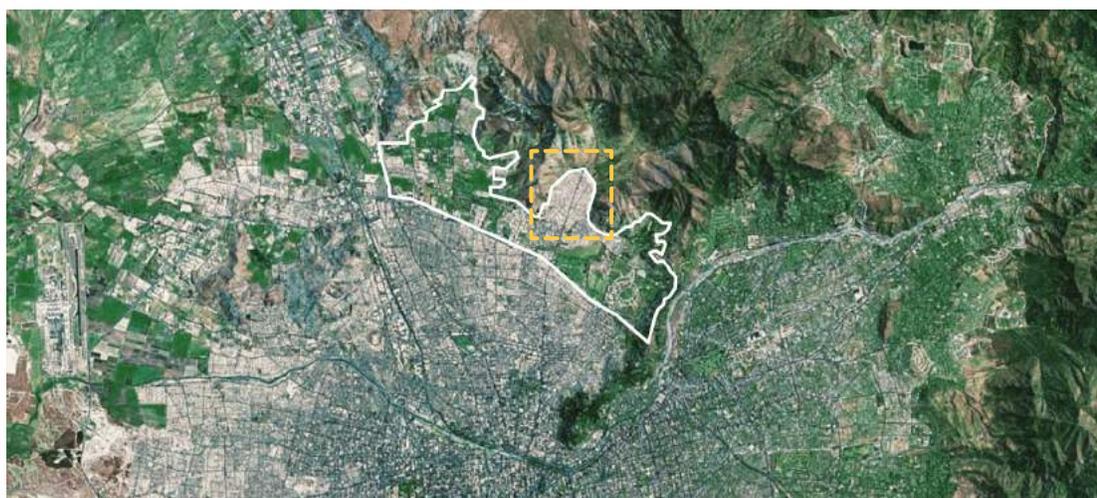
P > Población La Pincoya

*Imagen aérea de Santiago, Fotografía por Cuy Wenborne*

Estas imágenes corresponden a un acercamiento de la zona norte de Santiago, en donde se ubica la comuna de Huechuraba. Al observar detenidamente la imagen satelital, se puede distinguir un sector en el cual el color verde se observa menos intenso en relación al resto de la comuna. Este lugar es precisamente la población La Pincoya.



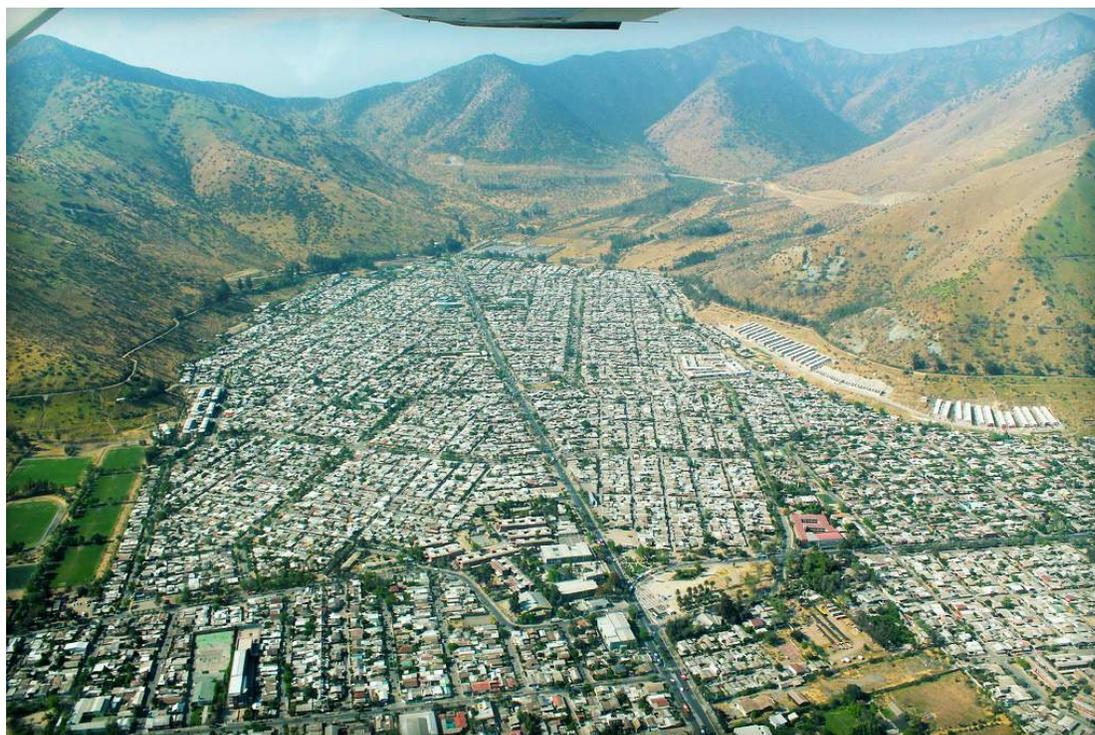
*Imagen satelital de Santiago, la línea blanca delimita el área urbana y el cuadro amarillo contiene a la comuna de Huechuraba*



*Imagen satelital de Santiago, la línea blanca delimita la comuna de Huechuraba y el cuadro amarillo contiene a la población La Pincoya*

Huechuraba es una comuna en la cual co-habitan ciudadanos pertenecientes a todos los niveles socioeconómicos, desde el estrato más alto (ABC1) hasta la pobreza extrema (E). Los habitantes de La Pincoya en su mayoría pertenecen al nivel D (bajo), pero también podemos encontrar personas viviendo en situación de pobreza extrema en los campamentos más periféricos.

*Al otro lado* del cerro San Cristóbal se encuentra la emblemática población La Pincoya. Su fama se atribuye a la compleja historia política que ha vivido, relacionada con hechos de violencia producto de la lucha de sus movimientos sociales. Actualmente presenta elevados niveles de pobreza, hacinamiento, delincuencia, drogadicción y narcotráfico, por nombrar algunos. Según un artículo de la revista *Qué Pasa* publicado en 2011, en este lugar incluso los niños y adolescentes no tienen mayores problemas para conseguir armas o drogas. Si bien los días son algo más tranquilos, en las noches es común escuchar las balaceras provocadas por los enfrentamientos entre las pandillas.



*Imagen aérea de La Pincoya con la calle Recoleta claramente demarcada, Fotografía por Pablo Corvalán*

La población fue fundada en 1969 cuando algunos pobladores de Cochalí se tomaron los terrenos, que en ese entonces eran zonas rurales más allá de los límites establecidos de la ciudad, y construyeron las casas con sus propias manos. En los 80 se hizo conocida por su oposición al régimen militar y desde entonces se ha mantenido una tradición política de izquierda entre sus habitantes. Hoy los primeros pobladores de La Pincoya tienen alrededor de 70 años y han sido testigos del crecimiento demográfico y urbano de su población, así como también de la disminución de su calidad de vida debido al aumento de la violencia en los últimos años.

La mala calidad de vida no es muy difícil de explicar si miramos el contexto económico y social: existen cerca de 10 mil casas, que no superan los 60 metros cuadrados, en donde viven 70 mil personas (7 personas por hogar). Esta situación de hacinamiento se suma a otra dura realidad: los jóvenes en general no tienen ningún modelo a seguir porque viven cuidados por tíos o abuelos y con padres ausentes. Por otro lado los establecimientos educacionales municipales, al parecer, tampoco ayudan mucho: en invierno el ausentismo escolar llega al 35% y además el promedio PSU es de 360 puntos. Con todo lo anterior no es difícil entender el hecho de que los niños y adolescentes pasen gran parte del tiempo en la calle, la cual les ofrece drogas y violencia. Muchas de estas personas se quedan atrapadas en un círculo vicioso en donde sus expectativas de futuro tienden a ser mínimas.

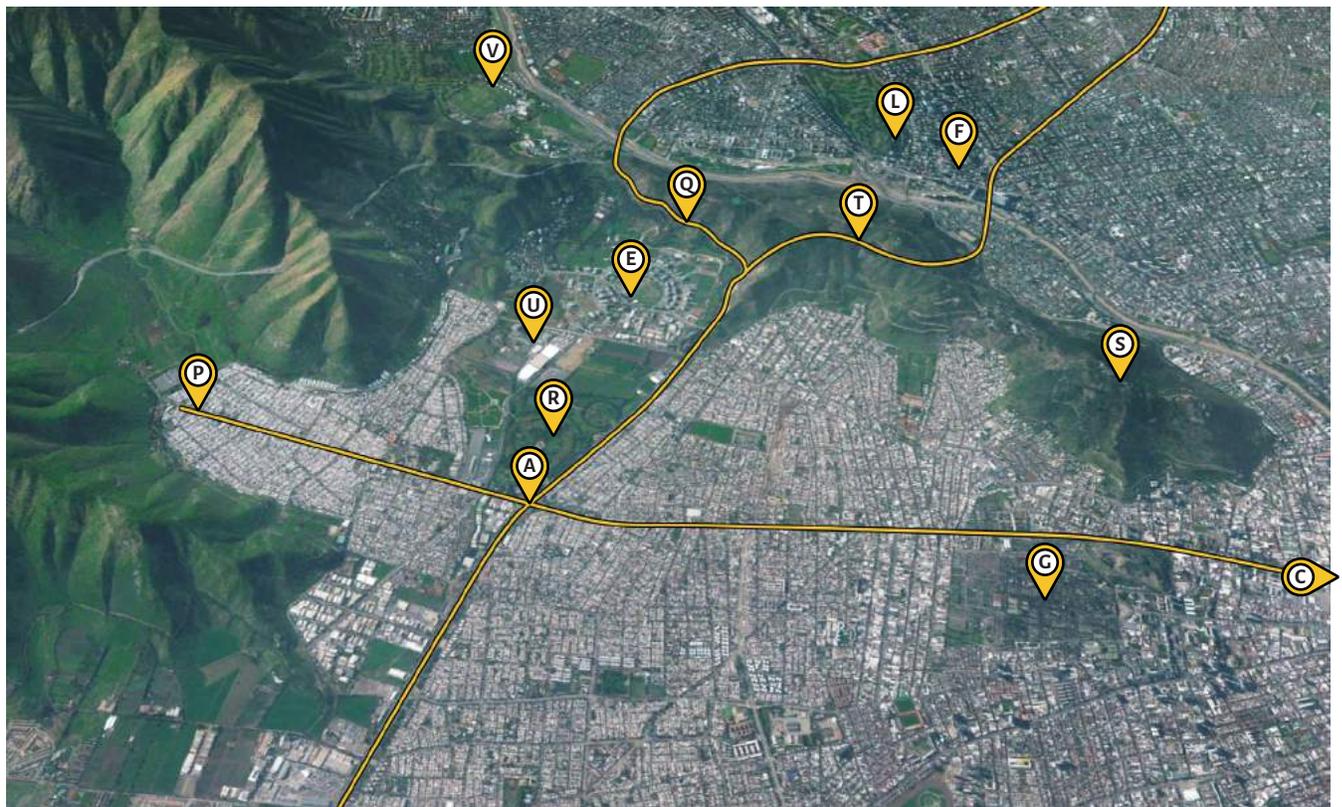


A pesar de que el panorama no parece muy alentador, existen diversas organizaciones locales que se dedican a sacar adelante las vidas de los habitantes de la población, dejando en evidencia que la mayor parte de sus pobladores es gente humilde y trabajadora. Podemos encontrar organizaciones municipales, como la Unidad Preventiva en Acción; otras provenientes de ciudadanos locales, como juntas de vecinos en acción; y también fundaciones de particulares externos, como por ejemplo Formando Chile, Junto al Barrio y Misericordia. Sin embargo, falta mucho por hacer en La Pincoya para que todos sus habitantes puedan vivir, crecer y desarrollarse con la dignidad que merecen.

# ENTORNO Y FLUJOS DE CIRCULACIÓN

Antes de analizar los servicios de transporte público que operan en esta zona, vamos a observar los principales flujos de circulación y lugares relevantes que se encuentran en el entorno de La Pincoya. Reconocemos 2 ejes fundamentales que conectan la población con el resto de Santiago: poniente-orienté (Vespucio) y norte-sur (Recoleta). En ambos ejes operan servicios de transporte público, pero sólo en el eje norte-sur existe servicio de Metro, el cual comienza desde Vespucio hacia el sur, es decir, donde termina la comuna de Huechuraba e inicia la comuna de Recoleta. Para dirigirse al orienté, hacia el centro financiero de Santiago (barrio El Golf) es necesario atravesar el cerro, ya sea por El Salto o por el Túnel San Cristóbal. También podemos advertir que existen grandes extensiones de terreno que interrumpen la continuidad de la ciudad: el cerro San Cristóbal, los cementerios Parque del Recuerdo y Cementerio General, la Ciudad Empresarial, el Espacio Riesco; y por el *otro lado del cerro* observamos los clubes de golf Los Leones y el Polo. En este contexto los flujos de circulación tienen que abrirse espacio entre estos territorios, dejando al habitante de La Pincoya a una distancia aproximada de 10 km del centro de la ciudad o del centro financiero.

- P > Población La Pincoya
- C > Centro de Santiago
- A > Intersección Recoleta-Vespucio
- G > Cementerio General
- R > Parque del Recuerdo
- U > Espacio Riesco
- E > Ciudad Empresarial
- S > Cerro San Cristóbal
- T > Túnel San Cristóbal
- Q > El Salto
- F > Centro financiero de Santiago
- L > Golf Los Leones
- V > Golf El Polo

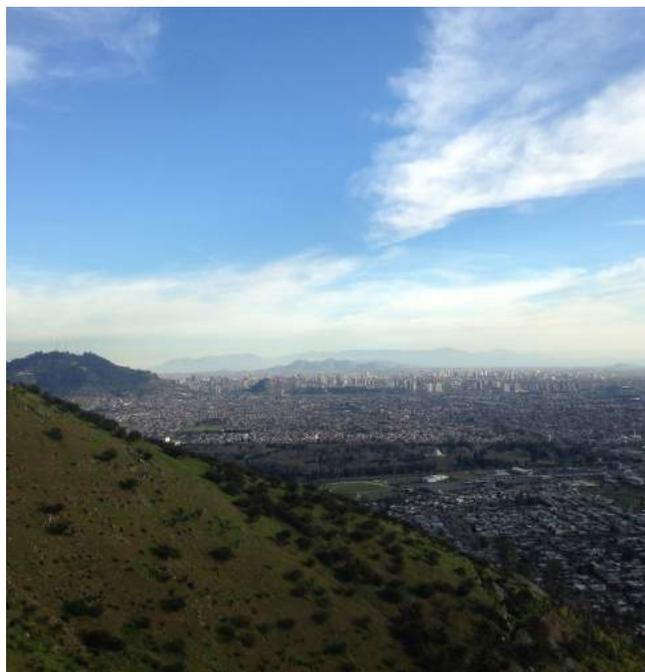


- P - A - C > Flujo norte-sur / por Recoleta / 9 km
- P - A - Q - F > Flujo poniente-orienté / por Vespucio-El Salto / 12 km
- P - A - T - F > Flujo poniente-orienté / por Vespucio-Túnel / 9 km

Debido a las grandes distancias y a las barreras naturales que mantienen segregada a La Pincoya, sus habitantes deben asumir costos adicionales para trasladarse hacia lugares donde puedan realizar sus actividades diarias. Los costos de estos pobladores son proporcionalmente mayores que los que deben asumir ciudadanos igualmente segregados, pero pertenecientes a estratos socioeconómicos altos. No es necesario ir a buscar ejemplos a otras comunas, ya que a tan sólo 3 km hacia el poniente de La Pincoya, en la misma Huechuraba, se emplazan los suburbios acomodados del sector de Pedro de Fontova, cuyos habitantes se movilizan diariamente en sus vehículos, utilizando la autopista Vespucio Norte *Express* para llegar al sector oriente de la capital.

Como puede demostrarse en esta comuna, la segregación sólo afecta negativamente en la calidad de vida de los segregados cuando éstos pertenecen a estratos bajos. La formación de guetos urbanos a la larga reducen las oportunidades de progreso y desarrollo de sus habitantes. Según un estudio del 2014 del Centro de Políticas Públicas UC, el gasto mensual en transporte de los pincoyanos bordea los 30 mil pesos, lo que corresponde al 6% de sus ingresos. Hay que considerar que es un promedio que incluye personas que no se movilizan para trabajar, lo que implica que hay personas con porcentaje mucho más altos de gasto en transporte. Además el estudio muestra los tiempos de viaje de los habitantes al realizar distintas actividades, siendo el viaje para ir al trabajo el que utiliza más tiempo con 48,8 minutos. A partir de esto podemos estimar que los habitantes de La Pincoya gastan alrededor de 100 minutos diarios en movilizarse. Por último, al ser consultados sobre si había algún problema o impedimento que hicieran difícil el uso del espacio público, en promedio un 75% respondió afirmativamente, siendo la principal causa la drogadicción.

DESTINO	TIEMPO
TRABAJO	48,8
HOSPITAL	35,6
SUPERMERCADO	20,9
COMISARIA	11,1
BANCO	12,2



## INMERSIÓN EN LA POBLACIÓN

“ Para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto de movilidad urbana en alguna población periférica de Santiago, tenía que encontrar la forma más práctica de llegar y ganarme la confianza de las personas para que compartieran sus experiencias conmigo. Por medio de la intermediación de una amiga que trabaja en la fundación Misericordia, llegué precisamente a la organización que se dedica a trabajar con las personas que viven más aisladas de la población.

Nunca me había tocado ir a La Pincoya y a pesar de que tenía una noción vaga de la situación de la vida de la gente, no esperaba encontrarme con un lugar con tales niveles de violencia y miedo. Aún bajo el amparo de una fundación, no es fácil entrar a la población. En general la gente no es muy amigable en la calle y caminan como si quisieran llegar lo más rápido posible a sus casas. La delincuencia es un peligro constante. En una ocasión, mientras caminaba por las calles en modo de observación, se produjo un allanamiento en la casa de un narcotraficante y tuve que correr hacia la fundación ante la llamada angustiada de mi amiga. En otra oportunidad salí a andar en bicicleta al día siguiente del asesinato de un joven baleado por la pandilla rival. En el funeral la gente se tomaba la calle como si quisiera marcar su territorio y se vivía un ambiente muy tenso”.

¿Qué hago yo con mi proyecto de título en medio de todo esto? ”



# MISERICORDIA

La fundación Misericordia nace a partir de la iniciativa de Román y Reina, un matrimonio misionero (francés-brasileño) que recorrió todo el continente como familia en misión itinerante y que se instaló en Chile hace 3 años en La Pincoya. Según declaran, Misericordia quiere traer un apoyo eficaz a las personas más débiles y vulnerables. Funcionan a través de donaciones y misioneros que vienen principalmente de Francia. Los misioneros de esta fundación trabajan con una comunidad compuesta por 150 familias y a través del Centro Educativo, ofrecen reforzamiento escolar a 40 niños.

Cuando llegué a la fundación faltaban dos semanas para la inauguración del Centro, por lo que mi forma de establecer relación con ellos fue poniéndome a trabajar para terminar la construcción. Una vez terminadas las obras, me quedé como voluntario para hacer reforzamiento escolar una vez a la semana. Durante todo este tiempo pude llegar a conocer la vida de las personas en su contexto, por lo que este acercamiento fue fundamental para el desarrollo del proyecto.



## ACOTANDO EL UNIVERSO DE USUARIOS

El sector donde trabajan los misioneros de la fundación Misericordia abarca las 3 poblaciones más alejadas de La Pincoya: Patria Nueva, Última Hora y El Rodeo. De acuerdo al último censo oficial del Instituto Nacional de Estadísticas, en estas poblaciones viven aproximadamente 26.000 personas. Además según la información proporcionada por Misericordia, de acuerdo a su trabajo misionero y con la ayuda de la fundación Junto al Barrio, se identifican en esta zona un universo de 2.500 hogares. Por lo tanto se evidencia un nivel de hacinamiento mayor al de La Pincoya en general: alrededor de 10 personas por hogar. Este territorio en su conjunto se extiende entre la calle Los Nogales y el límite urbano que llega hasta los pies de los cerros. Dado lo anterior, en el desarrollo de este proyecto se observarán y analizarán particularmente las experiencias de movilidad urbana local de los residentes de este sector, que llamaremos *sector alto*.

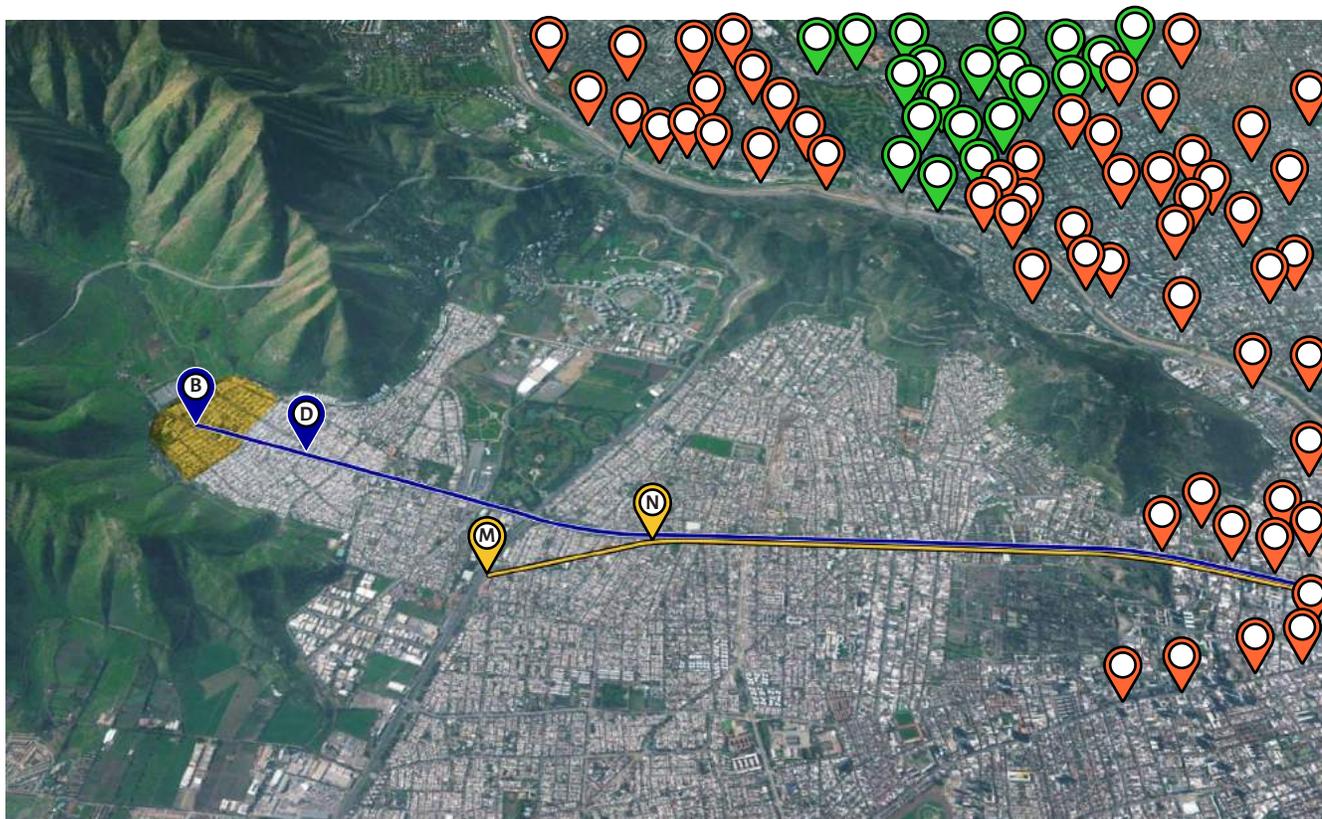


## SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Para tener una noción del nivel de conectividad que tienen los habitantes del *sector alto* de La Pincoya, tenemos que poner en evidencia la cobertura de los servicios de transporte público en este lugar. En primer lugar el sistema de buses urbanos ofrece dos recorridos, 203 y 208, pero podemos considerarlos como uno sólo, ya que tienen rutas prácticamente iguales hasta el centro de la ciudad, con un tiempo de viaje de entre 40 y 50 minutos. Si bien hay otras micros que recorren distintos sectores de la población, los usuarios en cuestión no perciben estos servicios. Para dejarlo claro, el siguiente recorrido de bus más cercano (B19) se encuentra a una distancia de poco menos de 1 km, trayecto no factible para realizar a pie.

Por otra parte, las estaciones más cercanas de la línea 2 están localizadas a una distancia de 3 km (Vespucio Norte) y 3,5 km (Zapadores) desde el *sector alto*, sin embargo la segunda estación está más accesible porque el recorrido del bus converge con la línea del metro en ese punto, permitiendo realizar el transbordo bus-metro. El tiempo de viaje promedio para llegar a Zapadores desde las zonas más alejadas de La Pincoya es de unos 20 minutos, sin considerar el tiempo de espera.

Finalmente, al visualizar de manera general los sistemas que ofrecen un servicio de movilidad no motorizada, BikeSantiago y el solitario BiciLasCondes, podemos dimensionar su inaccesibilidad desde el punto de vista, no sólo de La Pincoya, sino de toda la comuna de Huechuraba. La estación más cercana por Recoleta, se encuentra a una distancia de 7 km desde el *sector alto*.



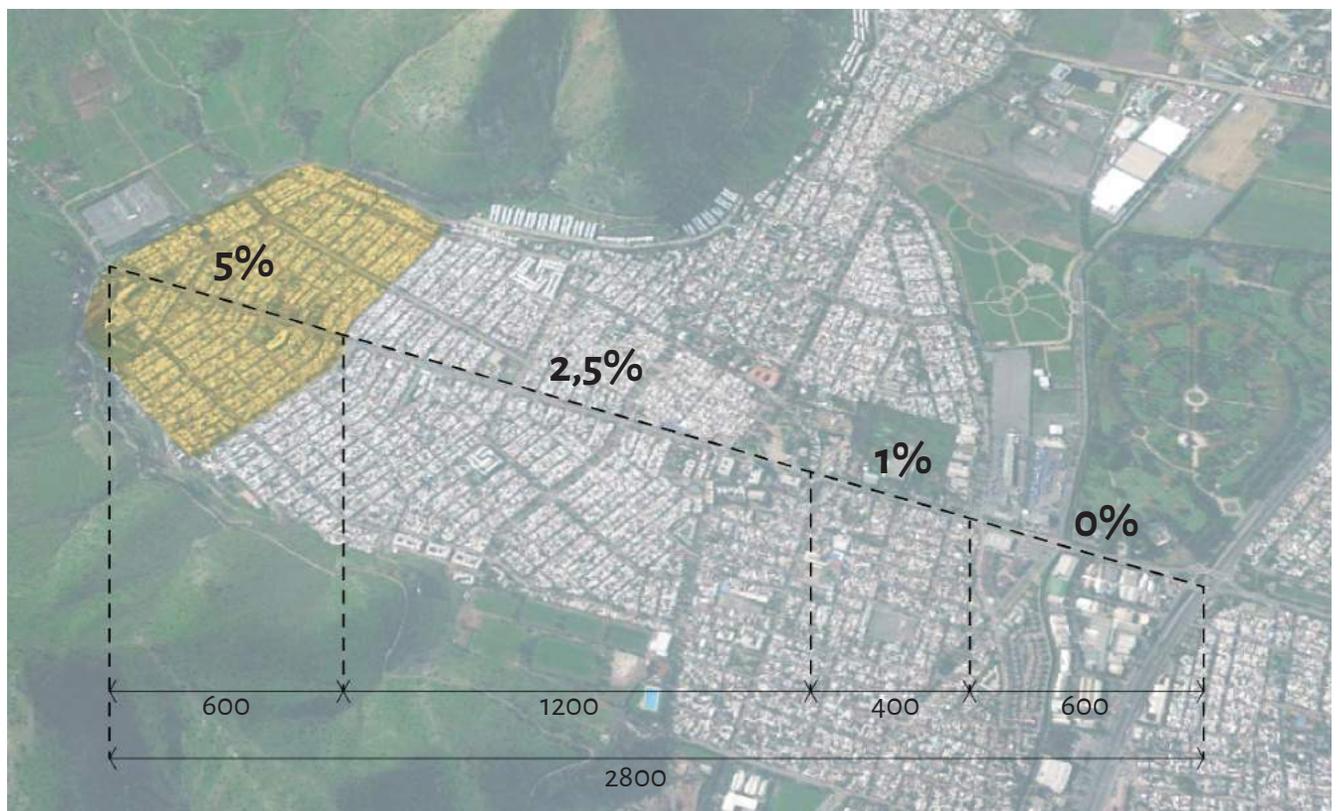
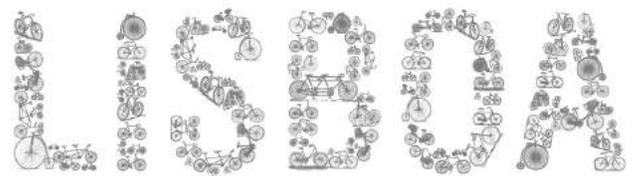
- B > Paradero más cercano
- D > Segundo paradero
- M > Estación Vespucio Norte
- N > Estación Zapadores

# ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

Un tipo de transporte no motorizado podría verse obstaculizado por la negativa de los usuarios frente a una pendiente que les exija un esfuerzo físico adicional. Por esta razón hay que medir la pendiente del territorio para determinar su dificultad.

El proyecto Lisboa Horizontal, desarrollado por la oficina de arquitectura y paisajismo BXLX para dicha ciudad, es una red de ciclovías accesibles, visibles, planas e inspirada en un sistema de metro. Llevaron a cabo un estudio topográfico para clasificar las calles según su pendiente y determinaron que una vía accesible para cualquier persona presenta una pendiente entre 0% y 4%. Una calle con pendiente mayor o igual a 5% deja de ser abordable para una persona no aficionada al ciclismo.

Considerando esta información se obtiene que la pendiente de los últimos 600 metros, de un total de 2800 metros desde Vespucio hasta la cota más alta de la zona urbana, tiene una pendiente del 5%. Esta zona justamente coincide con el *sector alto* que habíamos definido a partir del universo de beneficiarios del trabajo de la fundación Misericórdia.



## OBSERVACIÓN EN TERRENO

“ Diversos factores influyen en la calidad del ambiente. Al recorrer las cayes de La Pincoya podemos encontrarnos en primer lugar con una calle principal algo deteriorada y muy transitada por diversos vehículos motorizados (y una que otra bicicleta) los cuales se pelean el estrecho espacio que se produce cuando tratan de usar la calle como si tuviera dos pistas por lado (a veces hasta es posible ver caballos en medio de la calle). Por otro lado, la población nunca deja de sorprenderte con algún arte callejero plasmado en las murallas. Estos murales no paran de contrastarse con el gran deterioro de los espacios públicos. Un caso sorprendente es el centro comunitario que alguna vez se construyó para acoger eventos familiares o sociales de los pincoyanos. Hoy en día lo único que queda de este inmueble es el hormigón bajo la pintura de un mural. Los vecinos se robaron hasta el techo, demostrando su nulo sentido de pertenencia hacia un lugar que podría beneficiar a todos.





Otra cosa que llama la atención son los basurales que surgen en medio de las calles, y que a través de la limpieza periódica, la municipalidad se somete a la mala conducta de algunas personas. Todo este caos pierde un poco de relevancia los miércoles y sábados, cuando la población se llena de vida en la feria. En estos días se observa a la gente caminando por las calles con carros y mercadería. ”

# IDENTIDAD DEL TERRITORIO







## TRANSANTIAGO PERIFÉRICO

Para experimentar el servicio de transporte público que reciben los habitantes de la Pincoya, decidí ir a pasar un par de noches a la población para poder despertar y vivir con ellos su práctica de movilidad urbana. Para realizar esto conté con la ayuda de los misioneros de Misericordia, que me acogieron en una casa de voluntarios. A las 7 de la mañana, toda la gente parecía estar estresada y de mal humor. Las personas aparecían desde todas las direcciones entre los pasajes hacia el paradero que inicia el recorrido de la 203 y la 208. La tasa de llegada de la gente era inferior a 1 personas por minuto y se alcanzaban a juntar aproximadamente 10 personas en el paradero, cuando llegaba una micro cada 5 minutos. La gran mayoría llevaba una mochila, bolso o carro. Parecía no haber problemas a esa hora, pero a medida que iba corriendo el tiempo, la frecuencia de micros bajaba considerablemente hasta que pasado las 9 de la mañana, pasaban micros cada 20 minutos o más. En ese momento me subí a uno de estos buses azules, que aunque tienen torniquete para evitar la evasión, no eran respetados en lo absoluto por los usuarios, quienes encontraban la forma de superar el obstáculo (las personas más anchas no podían pasar por el lado y se veían obligadas a pasar por debajo, arrodillándose ante los pasajeros que ya habían entrado). La micro se empezó a llenar de gente rápidamente, paradero tras paradero, hasta llegar a Vespucio desbordada de personas que seguían entrando por cualquiera de las puertas del bus. Entendí que sin la gran frecuencia de micros en hora punta, cada día habría un tremendo colapso inevitable por la alta demanda de transporte, dejando en evidencia una fuerte dependencia de los usuarios hacia el sistema (la mayoría no tiene otra opción). El servicio empeora con el desorden provocado por la acumulación de micros que dan la vuelta en el terminal-basural y por el estado de la calle, que sumado a la estrechez de la misma, mantienen a los conductores manejando de manera agobiante. Por las tardes la gente tiene que esperar largo rato para poder subirse a su habitual Transantiago periférico.



## LAS POSTERGADAS

Los habitantes del *sector alto* tienen que recorrer 2,5 km para llegar desde sus orígenes hasta Vespucio. En este contexto, la paupérrima ciclovía se emplaza comenzando en la entrada (por Recoleta) del Parque del Recuerdo hasta la moderna Plaza Cívica de Huechuraba, en donde se encuentra la Ilustre Municipalidad, con un largo total de 750 metros, lo que representa el 30% de lo que tienen que desplazarse los vecinos para llegar “arriba”. Si consideramos que la pendiente creciente va aumentando la dificultad de la ruta, se percibe una cobertura menor de la ciclovía en el recorrido total. No dejan de llamar la atención las curiosidades que se presentan en el camino. Para empezar encontramos una ciclovía que nace súbitamente a un costado del primer paradero de “Recoleta Norte”, por donde pasan la 203 y la 208, y eso no es todo, ya que al empezar la angosta ciclovía sale al encuentro una vendedora de flores bajo un toldo plegable. Por el camino se van revelando otros eventos curiosos que demuestran la preocupación municipal por el correcto funcionamiento de dicha vía. Finalmente, se remata con la absurda llegada a la Plaza Cívica, en donde no es posible seguir el camino por dicha oda a la modernidad (por la plaza), ya que difícilmente se pueden esquivar al mismo tiempo los escalones, el poste y la reja, que juntos reciben la llegada de la ciclovía. El panorama de las bicicletas cambia en los siguientes 1750 metros restantes para llegar al sector alto. Aquí encontramos al ciclista entre diversos tipos de vehículos, los cuales acompañan su peligroso camino hasta su destino. Si recorremos un poco las calles nos encontraremos con varias calles de baja tránsito, que se podrían aprovechar para que las bicicletas se muevan más seguras.





## TESTIMONIOS DE MOVILIDAD



Paola tiene 35 años y es vendedora ambulante, por lo que tiene que salir de la población regularmente a comprar mercadería. “Si no salgo temprano, pierdo mucho tiempo esperando la micro”, comenta para empezar su lista de reclamos contra el servicio de transporte público. Dice que el *sector alto* de la población es el más olvidado ya que sólo llega un recorricio de bus que va hacia el centro, por lo que existe poca conectividad con otras comunas. Pero lo que más le molesta es la experiencia de andar en bus: “esperando la micro en el metro te asaltan; después la convivencia durante el viaje es terrible: la gente te pisa, se pone a fumar dentro de la micro y el chofer a veces pareciera que va estresado con los frenazos que se manda, además muy poca gente lo saluda”. Explica que la gente perdió el respeto y que por eso se trata mal. En cuanto a la experiencia de caminar por la población, señala la existencia del *peaje de los zombies*, que no es otra cosa que los jóvenes que se drogan en las esquinas pidiendo monedas para financiar su consumo. “Casi siempre los veo cuando salgo de mi casa hacia el paradero y si te conocen les puedes decir que no tienes nada”.

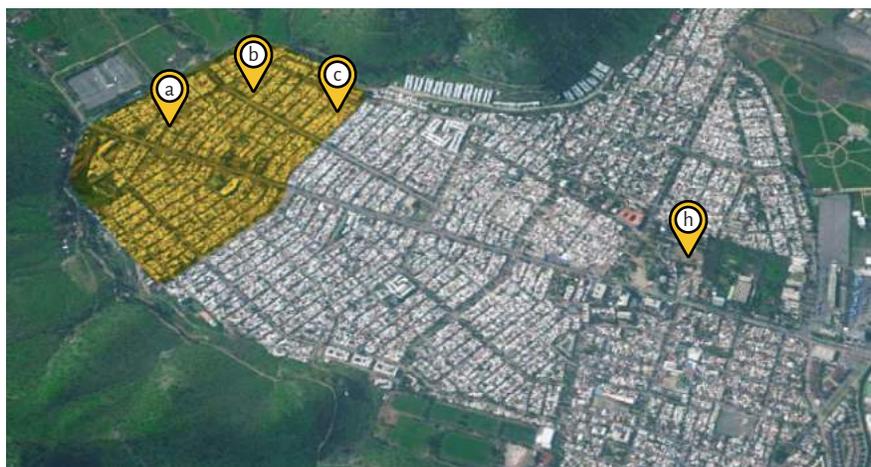


La Charito tiene 66 años, es viuda y jubilada, pero sigue vendiendo mercadería en la feria y a domicilio, por lo que tiene que usar bus un par de veces a la semana. Define la experiencia de usar la micro como “horrorosa porque se llenan como sardinas” y que cuando termina la hora punta “pasan 5 micros vacías y después 5 llenas”. Además señala que en este sector nadie paga su pasaje, ni siquiera ella porque dice que “la pensión no me alcanza para nada”. Asegura que en este sector hay mucha gente en riesgo social y que “nos cuesta salir adelante”. En la mayoría de las calles de la población hay por lo menos una casa de narcotraficante, pero la Charito ha sido firme y no deja que los jóvenes consuman en su pasaje y además logró expulsar al narco que vivía al frente de su casa: “¡Si vai a vender droga ándate lejos!”, le dijo una vez, y afirma que el suyo es “casi el único pasaje que se salva”. Además dice que a veces los *zombies* se pueden enojar y te asaltan si no les das monedas. “Ahora los dueños de la calle tienen 15 años. Ya no puedes salir de noche. En cambio, cuando yo llegué a La Pincoya era una población luchadora, con otra mentalidad, pero ahora es la ley del más fuerte”.



Bárbara Plaza es la coordinadora municipal de las organizaciones comunitarias de este sector. Su función es detectar los problemas de la comunidad y dar respuestas en un trabajo conjunto con estas agrupaciones y los vecinos. Según dice ella, los habitantes de la población no están empoderados del espacio público. “La gente vive individualizada porque sale de su casa al trabajo y vuelve sistemáticamente; falta compartir y participar”, comenta. También señala que existen diversos servicios de transporte municipal, como buses escolares, otros para personas con discapacidad e incluso para la atención médica; y que a pesar de todo la gente no usa mucho estos

servicios. “Aquí son muy cómodos, están acostumbrados a que se les dé y siempre están disconformes”, sentencia desencantada. Sobre el Transantiago menciona que es un sistema ineficiente porque los buses sólo pasan regularmente en la hora punta de la mañana y además hay mucho desorden en este sector, “se juntan muchas micros y queda la cagá”. Sobre los *peajes* que cobran los jóvenes que se drogan, comenta que “los vecinos se atemorizan, pero finalmente ellos tienen la culpa porque una comunidad participativa se preocupa de este tipo de cosas y las enfrenta”.



Carolina tiene 21 años y estudia técnico en enfermería en AIEP, Bellavista y se demora 45 minutos haciendo transbordo en el metro Zapadores. Tiene que salir antes de las 7:30 AM para tomar la micro porque de lo contrario “ya están muy llenas o no pasan”, afirma y agrega que el resto del día “es horrible la frecuencia de micro y siempre van llenas”. Declara que paga su pasaje, pero que de 10 personas sólo una paga. “La gente no está ni ahí con pagar; piensan que se los cagaron cuando cambiaron el sistema de transporte”, comenta y añade que a la gente le molesta hacer transbordos. También dice que los choferes tienen mala voluntad y que usualmente ignoran a las personas con choches, carros y sillas de rueda. Con respecto a los *zombies* sostiene que a veces les da plata porque le dan pena y que no son violentos con ella porque la conocen, pero considera que tienen una actitud mediocre porque se van por el camino “fácil” y se dejan llevar por las drogas para pertenecer a algo, “pocos jóvenes quieren ser alguien en la vida, sólo piensan en el carrete”. Dice que ya no tienen vergüenza de consumir en las calles y que le gustaría una población con más cultura y más respeto.



## DEFINICIÓN DEL USUARIO

En primera instancia es un residente del *sector alto*, por ser el más limitado en cuanto a su movilidad, y está seleccionado a partir de sus necesidades de transporte particulares por la fundación Misericordia. Sin embargo, el universo de usuarios potenciales son todos los habitantes de la población en la medida que el sistema aumente su cobertura.

Esta persona está consciente del deterioro de su espacio público debido a que la drogadicción, la violencia y la falta de respeto se han tomado las calles, y le gustaría ser parte de una comunidad más participativa, empoderada de su ambiente y con una mejor calidad de vida. No está conforme con el servicio de transporte que ofrece Transantiago en su población y le gustaría ganar independencia y comodidad a la hora de realizar sus traslados diarios. Además no es un ciclista aficionado, pero está dispuesto a movilizarse haciendo ejercicio porque sabe que le significará beneficios en su estado físico y en el medio ambiente.

Por último hay que agregar que este usuario realiza una ruta de movilización diaria que lo obliga a hacer transbordo una vez que abandona su sector de residencia. Si tuviera la posibilidad de llegar a su destino mediante un sólo bus, el servicio que ofrece el sistema de *Pincocletas* no sería lo suficientemente atractivo como para utilizarlo. Sin embargo, sabemos que existe mucha gente que tiene que realizar más de un transbordo cada día.



*Paola. Pincoyana, vendedora y voluntaria en la fundación Misericordia.*



# 6 FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA

Definición del proyecto, necesidades que contempla y beneficios resultantes

## OPORTUNIDAD DE DISEÑO

El deficiente funcionamiento que ofrece Transantiago en localidades periféricas de Santiago, como la población La Pincoya, crean usuarios que no logran satisfacer plenamente sus necesidades de movilidad urbana debido a la mala experiencia que deben vivir día a día para llegar a sus destinos. Esta situación invita a imaginar otras formas a través de las cuales estas necesidades puedan satisfacerse correctamente.

### ¿QUÉ?

Servicio local de movilidad urbana sustentable ofrecido mediante de un sistema público de "bicicletas dobles" a los habitantes de la población La Pincoya en la comuna de Huechuraba.

### ¿POR QUÉ?

El descontento de los pobladores frente al único servicio de transporte público local, hace necesario crear otras alternativas de conexión con el resto de la ciudad.

### ¿PARA QUÉ?

a través de la implementación de una nueva opción de movilidad sustentable, aumentando la libertad de los usuarios a la hora de tomar decisiones de transporte.

## OBJETIVO GENERAL

Este servicio pretende mejorar la calidad de la experiencia de movilidad urbana de los pincoyanos, disminuyendo su dependencia con respecto al servicio de transporte público para conectarse con la ciudad, y a la larga posibilitar el empoderamiento de su deteriorado espacio público.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Generar una opción alternativa de transporte local no motorizado.

Fomentar momentos de interacciones colaborativas.

Mejorar la condición de salud de los usuarios del sistema.

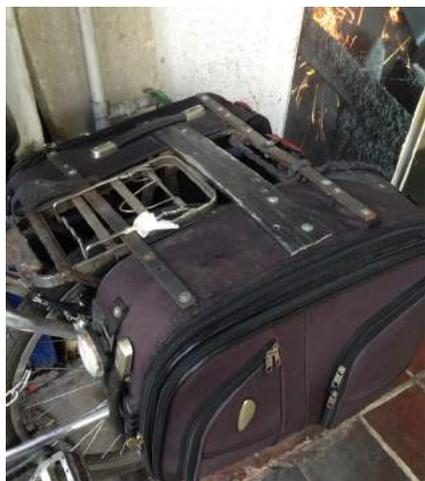


# 7 PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Antecedentes, referentes y primeras experimentaciones en terreno

# ANTECEDENTES Y REFERENTES





## EXPERIENCIAS CALLEJERAS EN BICICLETA

Ejercicio Para obtener información sobre la experiencia del usuario que usualmente no se mueve en bicicleta, fue necesario elegir dos personas y prestarles una bicicleta a cada uno durante 2 semanas para que las utilizaran como medio de transporte. Las personas elegidas tienen algún tipo de relación con la fundación Misericordia debido a la confianza que se requiere de alguien para prestarle un objeto de cierto valor. Paola es voluntaria en el reforzamiento escolar de los niños en la fundación; y Nelson es el maestro soldador de confianza de Misericordia. Ambas experiencias resultaron positivas en cuanto a la información que revelaron, por lo que podemos considerar este evento como el prototipo #0.

PAOLA tuvo una buena experiencia usando la bicicleta. El primer día salimos a andar juntos, bajamos hasta Vespucio y nos devolvimos, era un día soleado. Ella no estaba acostumbrada a andar en bicicleta por lo que desde un comienzo quedó en evidencia su falta de experiencia, que se manifestaba en una menor velocidad (incluso de bajada) y en una falta de destreza para maniobrar la bicicleta. Al momento de realizar la subida su velocidad disminuyó aún más y llegó arriba "muerta de calor", esta interacción sirvió para tomar en consideración el factor clima. Después de eso la volví a ver cuando hablamos sobre su experiencia. Comenzó diciendo que "la ciclo vía es una burla, es un chascarro de la municipalidad; si vai subiendo desde vespucio dura poco la ilusión" y agregó que andar por Recoleta es un suicidio: "la calle está mala y llena de autos, las veredas mal hechas y en mal estado, te podí resbalar y sacarte la cresta". En cuanto al esfuerzo de andar en bicicleta señaló que "es bueno hacer ejercicio, vale la pena andar en bici para distancias no muy largas y la subida no fue tan terrible como yo pensaba, aunque igual la pendiente le aporta harta dificultad". Además indicó su percepción de que "alguien que vuelve del trabajo no llega con las mismas ganas con las que se fué, así que difícil que quiera llevarse la mochila al hombro en la bici cuesta arriba", por lo que era un problema que había que considerar.



NELSON llegó a comentar su experiencia con buen ánimo calificándola como "muy buena, porque pucha que hace falta actividad física". Mencionó que hace tiempo no tenía una bici a su disposición y que era muy agradable no tener que conseguirla con otra persona para usarla: "cuando la bici no es tuya no te dan ganas de pedirla y a veces dan ganas de estirar las piernas", declaró. Nelson se refirió a esta experiencia con el término "espectacular" y dijo que estaba feliz de haberla usado y de haber hecho ejercicio, aunque haya sido por 2 semanas, y agregó que echa de menos su antigua bicicleta. Sobre la pendiente del terreno sostuvo que "los que no están acostumbrados se sufren más la pendiente; igual cuesta y sobre todo a los que están más arriba", y por otro lado dijo que la bajada era fácil y agradable. Además hizo la observación de que ahora habían más vehículos (motorizados) y que por eso era más peligroso andar en bicicleta por la calle, "deberían desincentivar el uso del auto, por ejemplo poniendo más lomos de toro", comentó. Por último habló de la falta de motivación para hacer ejercicio: "la gente es muy floja, necesita incentivos para hacer las cosas y algo que motiva a la gente es la novedad de tener un juguete nuevo".

# FACTORES A CONSIDERAR EN LAS DECISIONES DE DISEÑO

Para continuar con el proceso de diseño es necesario hacer un breve recuento de las interacciones más importantes que surgieron a partir de las observaciones, los testimonios y las experiencias.

Nos encontramos con un espacio público deteriorado, en donde la gente ha perdido el empoderamiento de éste. Además la mala percepción del servicio que ofrece el Transantiago, provoca inevitablemente una evasión crónica causada, analógicamente, por la falta de sentido de propiedad sobre los buses que transportan a estos habitantes diariamente. Si el sistema continúa operando de la misma forma, no se puede esperar que algún día los usuarios vayan a pagar su pasaje. Los fiscalizadores ni se inmutan al presenciar como la mayoría de los pasajeros se suben sin pagar a los buses cada día. Se crea un círculo vicioso: las personas no van a cambiar su comportamiento si el ambiente no cambia, pero el ambiente no va a cambiar si las personas no hacen algo al respecto. Por lo tanto hay que modificar los incentivos para que las personas cambien su comportamiento. Los individuos tienen pasos que cumplir para realizar un objetivo, en este sentido, si queremos que las personas se comporten de determinada manera tenemos que facilitarles la mayor cantidad de pasos de modo que sea fácil realizar el comportamiento deseado. Si queremos que la gente se empodere de su espacio público, tenemos que promover en mayor medida que las personas estén en la calle (pero cuando se movilizan están en la calle). Un término muy acertado que surgió desde las experiencias con las bicibletas, es el de “novedad”: necesitamos una novedad, un juguete nuevo.

En términos prácticos, se comprobó que la pendiente era una dificultad para que el poblador común pudiera subir en bicicleta hasta la zona más aislada de la población, por lo que la suma de fuerzas al pedalear de más de dos o más personas, promovería el comportamiento deseado. También sabemos que existen personas aficionadas dispuestas a hacer ejercicio para realizar su movilización, a la vez que aumentan sus probabilidades de adquirir buenos hábitos. Además, teniendo en cuenta que la infraestructura no cambia de un día para otro, hay que tratar en un comienzo, de buscar rutas alternativas a la vía principal, para asegurar la seguridad de los potenciales ciclistas. Tampoco hay que olvidar aspectos que impactan directamente en la calidad de la experiencia de movilidad, como la carga que llevan las personas al momento de transportarse o factores climáticos como el calor y la lluvia. Por último cabe mencionar que el lugar donde se guarden las “bicibletas” tiene que protegerlas de un eventual robo (y venta por kilo).





# PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Descripción del sistema, proceso de diseño y visualizaciones



## SISTEMA DE PINCOCLETAS

Para que nuestros usuarios objetivos efectivamente puedan usar la *Pincocleta* para movilizarse periódicamente a través de la población, y de esa forma conectarse con el resto de la ciudad, tiene que existir un sistema que lo permita y que esté correctamente emplazado en el territorio. Para articular este sistema es necesario diseñar estaciones, rutas, accesorios y complementos, para ofrecer una buena experiencia a los usuarios. En esta etapa hay que considerar todos los factores del terreno que ya analizamos anteriormente, a modo de garantizar la seguridad de los ciclistas potenciales que utilicen este sistema.

Este sistema funciona con los usuarios inscritos, pero cada uno de estos usuarios oficiales tiene la misión de llevar a alguien que esté esperando micro en algún paradero de subida o de bajada. La disponibilidad de personas para invitar a subir está comprobada, ya que en hora valle llegan personas al paradero cada 5 minutos.

También se comprueba la competitividad del sistema con respecto al sistema de buses. Estos tiempos están en minutos y consideran los tiempos de viaje y de espera de las micro en promedio.

	Micro	Bici
Bajada	15-40	10-15
Subida	15-30	20-25

# Pincooleta

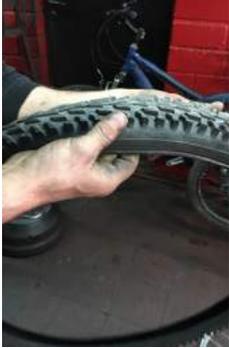
## IDENTIDAD / NAMING

Decisión colaborativa junto a algunos vecinos de la pincoya. Esta bicicleta de La Pincoya necesita un nombre simple y claro: *Pincooleta*. Además para ser realmente pincoyana necesita un estilo gráfico ad hoc al contexto en que se encuentra. Por eso la configuración formal de la marca estuvo a cargo del pincoyano y graffitero Juan Peñaloza, quien también tuvo la misión de plasmar un mural en honor a la *Pincooleta*. Este graffiti se une a muchos otros dentro del museo a cielo abierto de la población.

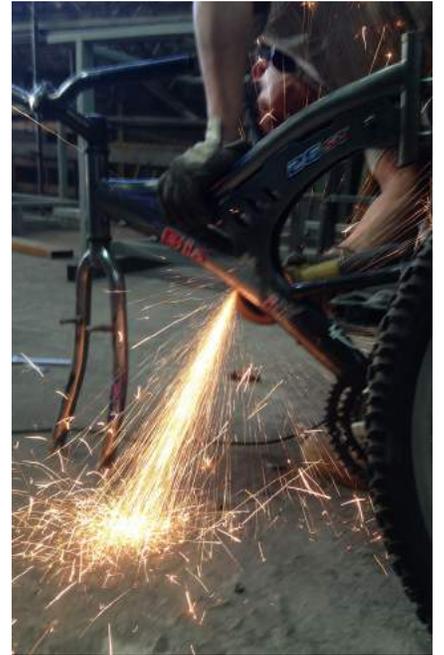








## ORIENTACIÓN DE LOS EXPERTOS





## PROCESO DE PROTOTIPADO

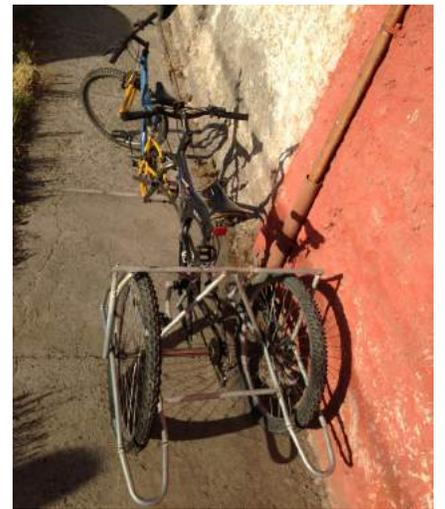
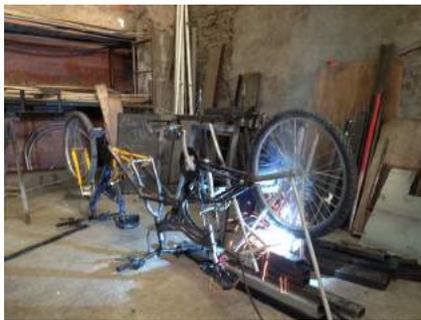
En función de bajar los costos de producción del proyecto, la materia prima a partir de la cual desarrollar este proceso son bicicletas abandonadas por sus dueños, pero que se les puede volver a dar un nuevo uso. La mejor manera de unir dos bicicletas sin realizar una gran intervención es conectarlas en serie, una adelante de la otra. En esta etapa se va desde la idea conceptual, pasando por el mockup hasta el prototipo #1, el cual presentaba problemas de estabilidad y no era posible andar más de 5 metros de a dos personas.





## EL PROTOTIPO #2

Este prototipo surgió a partir del eje que se suele usar en las bicicletas con rueda doble trasera. Este eje tiene un punto de apoyo cerca del hilo del piñón y el otro punto está al final de la masa de la rueda, es decir su función es transmitir la tracción hacia una rueda, y por lo tanto la otra rueda necesita un eje adicional con dos puntos de apoyo propios. Estos 2 ejes tienen que estar alineados para que las ruedas giren de forma correcta. El resultado fue favorable porque el prototipo funcionó, pero el peso de toda la estructura de fierro era un problema.



# EL PROTOTIPO #3

En esta etapa se mandó a hacer al tornero un nuevo eje trasero a partir de elementos sencillos: un macizo redondo de acero, cajas de rodamientos, masas de ruedas y una pieza con hilo de piñón. El macizo es de acero aleado SAE 4140, el cual se utiliza generalmente en la fabricación de piezas de medianas dimensiones que requieren alta resistencia mecánica, a la torsión y fatiga. Este eje es continuo de rueda a rueda y está torneado de manera tal que reemplaza el eje normal de las masas. La idea es que una de las ruedas gire libre con respecto al eje y la otra quede fija, para que las ruedas puedan girar con velocidades angulares iguales, pero velocidades lineales distintas. Por lo tanto la tracción se transmite a una de las ruedas. Para conectar la parte trasera de la bicicleta con el eje, fue necesaria una experimentación usando elementos simples como perfiles, ángulos, pernos, ejes perforados de bicicleta y fijadores tipo aguja. Finalmente se llegó a un buen resultado, pero con cierto problema de estabilidad a resolver.



## PINTURA Y AJUSTES

Para seleccionar el color en primer lugar hay que tener en cuenta los colores de los otros sistemas de bicicletas públicas de Santiago: naranja (BikeSantiago) y verde (BiciLasCondes). El color tiene que comunicar que es un medio de transporte público, por eso se eligió amarillo y negro, como un taxi, pero con mayor cantidad de amarillo. Además este color recuerda a las viejas micros amarillas. El tipo de pintura es poliuretano automotriz, aunque en una producción real se usaría pintura al horno, y el color se llama Jaune Taxi Milán EBH/280F, producido por la empresa Peugeot/Citroen. Después de la pintura se procedió al armado y al ajuste de los nuevos cambios y frenos para lograr un correcto funcionamiento.





## PROTOTIPO Y USUARIOS EN TERRENO



## ESTACIONES DEL SISTEMA

Las estaciones deberían estar localizadas en lugares claves de la población, de manera que su posición tenga sentido en el contexto del transporte público. En un comienzo se definirán las estaciones mínimas que permitan la conexión entre los habitantes del *sector alto* y los límites de la comuna, en sitios estratégicos. La estación inicial debe estar cerca del primer paradero de buses para ser competitiva, visible y cercana a la residencia de los usuarios. Por lo tanto el mejor lugar para esta estación es el espacio libre que hay cruzando la calle desde el paradero hacia el sur. Por otro lado, ya definimos a un usuario que necesariamente tiene que bajarse de la micro en Vespucio o en el metro, por lo que las siguientes estaciones deben permitir a los usuarios continuar fácilmente su camino. Si bien la estación de metro Zapadores es la estación que naturalmente tomaría alguien que viene desde La Pincoya, ésta se ubica en la comuna de Recoleta, descartando la posibilidad de instalar una estación de bicicletas para el beneficio de los habitantes de otra comuna. Afortunadamente la estación terminal de la línea 2 del metro, Vespucio Norte, se encuentra en el límite de la comuna de Recoleta con la de Huechuraba, y aunque los recorridos del Transantiago que vienen desde La Pincoya no pasan por dicha estación, es muy posible llegar en bicicleta. Hay que mencionar que entre la calle Recoleta (con Vespucio) y el metro Vespucio Norte hay apenas 600 metros. Por consiguiente, debe haber una estación cercana al metro, en el lado norte de Vespucio, en el espacio libre que hay debajo de la pasarela para cruzar la calle. Por último hay que localizar una estación en la calle Vespucio (esquina Recoleta) en el espacio libre que queda entre el Parque del Recuerdo y el paradero dirección poniente.

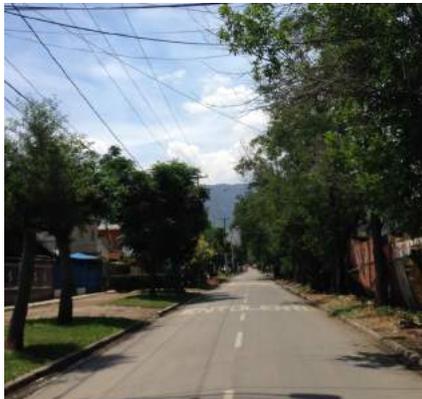
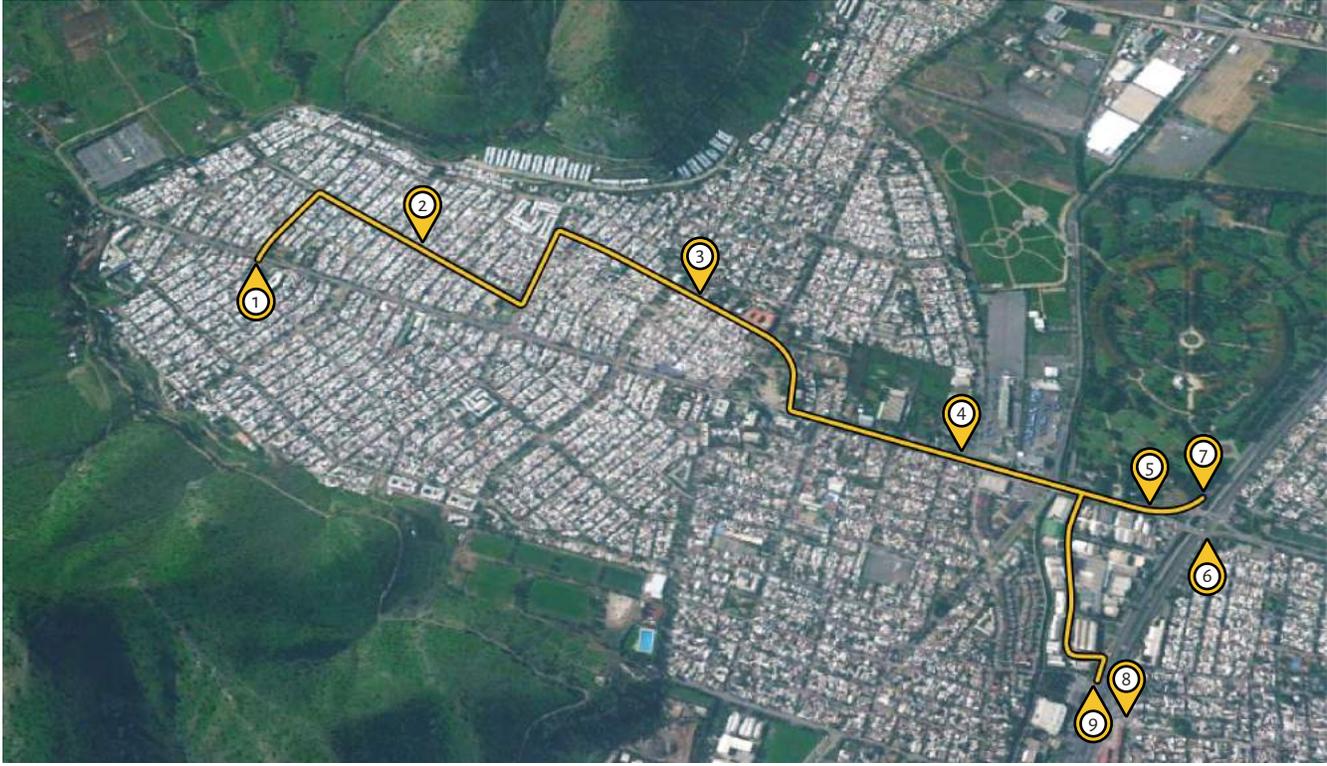


Es importante que las estaciones sean seguras contra robos, por eso no basta con asegurar una parte, sino que hay que afirmar los dos marcos y las 4 ruedas. Esto se podría realizar a través de un mecanismo que abra y cierre todos los seguros al mismo tiempo, de manera que no sea para el usuario un problema dejar o sacar la Pincoleta en la estación. Este sistema de seguros múltiples simultáneos iría empotrado al suelo y tendría un grosor adecuado para garantizar su seguridad.



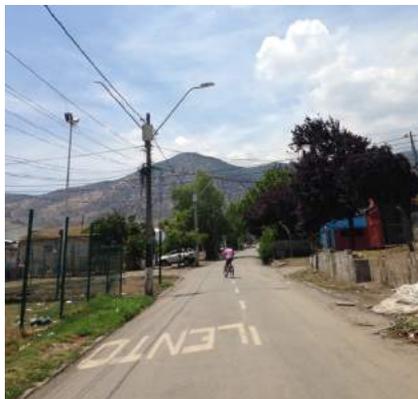
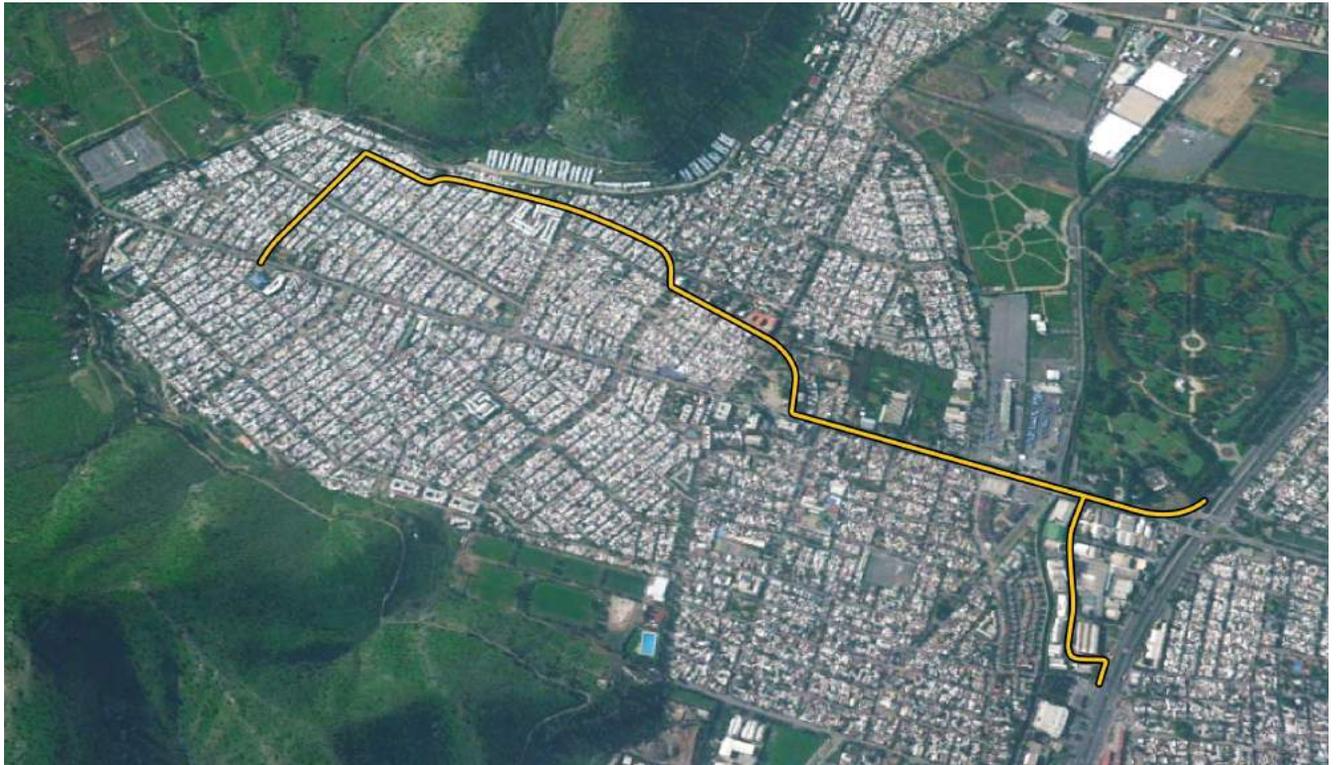
# RUTA PRINCIPAL

Lo ideal para este sistema sería invertir en la construcción de una ciclovía en los antejardines de Recoleta, que hoy en día son unos peladeros con algunos árboles, que los vecinos usan para estacionar autos. Pero hay que considerar la opción más factible: usar las calles continuas y más vacías.



# RUTA ALTERNATIVA

Tenemos 2 días a la semana en que hay feria y se ocupa la mejor calle alternativa: la calle Pablo Neruda, por lo que en estos casos se puede hacer un pequeño desvío para llegar al sector alto.



## ACCESORIOS BÁSICOS: LUCES Y CASCO

Estos podrían ser entregados por la municipalidad para los usuarios del sistema.



## PROYECCIONES

Para llevar carga mediante este sistema, la idea es crear bolsos, mochilas y/o carros que se puedan acoplar a la estructura de la Pincoleta, de manera que el bolso o mochila siempre esté contigo. Estos bolsos los puede vender o regalar la Municipalidad, al igual que el techo liviano, que está pensado más que nada para el calor. Para el invierno no habría que agregar mas material textil para poder solucionar el problema de la lluvia verdaderamente. También se espera aumentar el número de estaciones en más lugares de la población para llegar a más usuarios, y también crear una aplicación para el mejor uso por parte de los usuarios.





# CONCLUSIONES

La experiencia de movilidad urbana se lleva a cabo a través del tiempo y del espacio público, mediante diversos modos de transporte. El espacio público a través del cual se lleva a cabo la movilización diaria de las personas, influye en gran medida en la calidad de la experiencia de movilidad, sobre todo en modos de transporte públicos y locales, porque los comportamientos y las interacciones entre las personas de esos viajes, se rigen por las mismas reglas que se forjan en el territorio donde viven dichas personas. En la población de La Pincoya en particular nos encontramos con una crisis del espacio público. Por un lado hay elementos que traen esperanzas y favorecen la participación de la comunidad en la calle, como la feria, las organizaciones y el museo abierto de murales repartidos entre los pasajes de la población. Pero por otro lado podemos observar una profunda carencia de sentido de propiedad sobre el espacio público, causado principalmente por la situación de drogadicción, narcotráfico y violencia. Esto provoca que las calles se transformen en espacio de nadie, donde se normaliza la creación de vertederos de basura en plena calle. Sumado a esto se encuentra la escasa inversión municipal (siendo esto entendible por el nivel de recursos de la comuna) ocasiona áreas verdes deficientes y también infraestructura deteriorada tanto en calles como veredas, dejando al modo bicicleta nada más que una escuálida ciclovía de pantalla y con una pequeña población de ciclistas que circulan entre los hoyos de las calles, los autos y sobretodo las micros que apenas caben en la "avenida", mientras que sus pasajeros apenas caben en su interior. Todos estos factores no ayudan a disminuir (por no decir que son la causa de) la violencia generalizada que se vive entre los habitantes de la población. Podemos concluir que hay una relación directamente proporcional entre la experiencia de movilidad urbana local con la calidad del espacio público de esa localidad.



En relación al proyecto, si bien hay varios aspectos a mejorar para brindar a los usuarios una buena experiencia de movilidad urbana local y sustentable, cumple con la articulación de un proyecto mínimo para comenzar a funcionar con un número reducido de usuarios y así poder recibir un feedback que no se puede recibir actualmente con el nivel de recursos disponible. Se necesitan muchos recursos para prototipar de manera óptima las estaciones que instaladas en medio de la población. Sin embargo creo que el proceso de diseño fluyó de manera natural gracias a la gran cantidad de información recopilada de la experiencia de compartir con los pobladores por varios meses. Es un proyecto difícil de implementar debido a que debe ser parte del espacio público en un lugar en donde no se valora ni se respeta. Pero si seguimos privando de este tipo de servicios a los sectores más vulnerables, las cosas nunca van a cambiar. No hay que ver esta declaración desde una mirada idealista utópica, sino que lo que hay que hacer es dirigir bien los fondos destinados al servicio público. Este proyecto cumple con ofrecer una alternativa que aumenta la libertad de las personas para tomar de forma más independiente sus decisiones de movilidad. También es importante como puede mejorar el espacio público si tan sólo algunos usaran este sistema, la gente mira este tipo de "regalos" con buenos ojos, porque aunque una señora no esté capacitada para usarla, puede ver pasar las sonrisas de los usuarios de la *Pincolceta* amarilla.

# REFERENCIAS

- Arditi, C. & Riffo, L. (1995). Evolución industrial y urbana en Santiago: historia de una concentración territorial. ARQ, N. 36.
- Booth, R. (2013). Public Hygiene and Urban Mobility in the Santiago of 1900. ARQ (Santiago), N. 85.
- Figueroa, O. & Reyes, S. (1996). Transporte y calidad de vida en las ciudades latinoamericanas : sus relaciones con el uso del suelo y la contaminación urbanas. EURE : Revista Latinoamericana De Estudios Urbano Regionales.- Santiago, Chile, Vol. 22.
- Garretón, J. (1975). Una teoría cibernética de la ciudad y su sistema. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Herce, M. (2009). Sobre la movilidad en la ciudad. Barcelona: Reverté.
- Ingold, T. (2012). Ambientes para la vida. Montevideo: Ediciones Trilce.
- Jirón, P. (2012). La importancia de la experiencia de movilidad en la planificación del transporte (1st ed.). Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Jirón, P. (2014). El transporte desde la movilidad: implementación del sistema de transporte transantiago desde un enfoque de movilidad urbana (1st ed.). Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Jouffe, Y. & Lazo Corvalán, A. (2010). Las prácticas cotidianas frente a los dispositivos de la movilidad: Aproximación política a la movilidad cotidiana de las poblaciones pobres periurbanas de Santiago de Chile. EURE (Santiago), 36(108). <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000200002>
- Lazo, A. (2008). Transporte, Movilidad y Exclusión. El caso de Transantiago en Chile. (1st ed.). Barcelona: Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona.
- Lynch, K. (2008). La imagen de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili.
- Magín, J. & Robusté, F. (2011). Medida de la congestión del tráfico en ciudades (1st ed.). Universitat Politècnica de Catalunya. Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Barcelona.
- Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K. (2013). Big data. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Offenhuber, D. & Ratti, C. (2014). Decoding the City. Basel/Berlin/Boston: Birkhäuser.
- Ortúzar, J. & Willumsen, L. (2008). Modelos de transporte (3rd ed.). Santander: Universidad de Cantabria.
- Rodríguez, J. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. EURE (Santiago), 34(103). <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000300003>
- Thynell, M. (2005). Modernidad en movimiento: Cómo enfrentarse a la movilidad motorizada en Teherán, Santiago y Copenhague. EURE (Santiago), 31(94). <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612005009400004>
- Vasconcellos, E. (2012). Transporte urbano y movilidad en los países en desarrollo. São Paulo: Ed. del Autor. Wiener, N. (1948). Cybernetics. New York: Wiley.

Comisión Investigadora del Plan Transantiago. 2007. "Propuesta con- ch. isiones . En Jnfonnt de la comisión especial investigadora encar- gada de analizar los rrores t n el proceso de disldo e impltmtaciíit dtl Pian Transo.ntiago. Santiago: Cámara de Diputados de Chile.

Encuesta Origen - Destino (2012)

Kotkin Joel, La ciudad. Una historia global. publicado originalmente por Weidenfeld & Nicolson, Londres 2005

Sassen, Saskia. La ciudad global: Nueva York, Londres, Tokio. Editorial Eudeba. Buenos Aires, 1999

De Mattos, C. (2002b). Transformación de las ciudades latinoamericanas. ¿Impactos de la globalización? EURE, 28(85), 5-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612002008500001>

Santos, M. (1994). Técnica, espaço e tempo. São Paulo: Editora da Universidade do São Paulo (USP), Coleção Milton Santos.