



UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO

ESCUELA DE GOBIERNO Y GESTIÓN PÚBLICA

Transporte Público Masivo desde fuera del radio urbano de Santiago, caso

Quilicura

Alumno Araya Barroso, Milton Cesar

Profesor Tapia Furet, Cesar

Tesis para Optar Al Título de Administrador Publico

Santiago 2014

Contenido

1	Introducción.....	6
2	Metodología.....	9
2.1	Pregunta de Investigación.	9
2.2	Marco Metodológico	10
2.2.1	Diseño de la Investigación.....	10
2.2.2	Investigación Cuantitativa.	11
2.2.3	Enfoque de la Investigación.....	12
2.2.4	Tipo de investigación: No experimental- Transeccional... ..	12
2.2.5	Tipo de Investigación.....	12
2.2.6	Alcance de la investigación: Descriptiva-Cuantitativa.	13
2.3	Objeto de estudio.....	13
2.3.1	Unidad de análisis	14
2.3.2	Dimensiones.....	15
2.3.3	Muestra	16
2.3.4	Configuración de la unidad de análisis.....	16
2.3.5	Técnica de Recolección de Datos	17
2.3.6	Recolección de Datos.....	17
3	Una Nueva Política Urbana	18
4	Las Políticas Públicas de Transporte de Santiago.	18
4.1	Plano Regulador y Obras Publicas.	21
4.2	Transporte Individual: el automóvil	22
4.3	Políticas de Transporte Público.	24
4.3.1	Sistema Integrado de Transporte Público.	24
4.4	Deterioro de la Malla Vial de la ciudad.....	25
4.5	Mejorar la movilidad privada.....	25
4.6	Transporte Público en Santiago.	26
4.7	Transantiago.....	27
5	Quilicura.....	30
5.1	Estado actual del transporte público de la Comuna.	30
5.2	Situación Geográfica, Demográfica, Vial y Ferroviaria de Quilicura.....	34
5.2.1	Geografía	34
5.2.2	Demografía	36

5.2.3	Conectividad Vial y Ferroviaria.	37
5.3	Temas transversales.....	39
5.3.1	Transporte Público vs. Transporte Privado	39
5.3.2	Calidad y apropiación del Espacio público	41
5.3.3	Efectos socio-espaciales.....	43
5.3.4	¿Transantiago, una oportunidad perdida?	43
5.4	Plano Regulador de Santiago.	46
6	Nueva Infraestructura de Conectividad hacia la Ciudad.	48
6.1	Solución Propuesta.	48
6.2	Alternativas de solución	50
6.2.1	Corredor de Buses Segregado.....	50
6.2.2	Viaducto Ferroviario.....	51
7	Energía y Medio Ambiente.....	52
7.1	Externalidades Ambientales.....	54
8	Análisis de Costo Beneficio de Tecnologías Rodantes Disponibles. 56	
8.1	Bus.....	56
8.2	Metro.....	57
8.3	Tren Ligero.....	58
8.4	Tranvía	59
8.5	Cuadro Comparativo de Material Rodante.....	60
8.6	Conclusiones sobre tecnologías.	60
9	Costos Financieros de Alternativas	63
9.1	Materia Rodante.....	63
9.2	Infraestructura.....	64
10	Más Infraestructura para Quilicura.	66
10.1	Rentabilidad Social.....	68
11	Análisis de las Interacciones entre actores sociales (enfoque relacional y social):.....	71
11.1	Los Políticos	72
11.2	Directorio de Transporte Público Metropolitano	75
11.3	Las Universidades	77
11.4	Los Medios de comunicación.....	79
11.5	Los Usuarios y Organizaciones Sociales	81
11.6	Empresarios.....	83
12	Pregunta de Investigación.....	85

13	Conclusiones	86
13.1	Nueva oportunidad para el transporte masivo.....	87
13.2	Recomendaciones	88
13.2.1	Efectos de las recomendaciones.	89
13.2.2	Recursos Financieros	92
13.2.3	Reformas Institucionales	93
13.2.4	Estudios Adicionales	94
13.2.5	Nuevo Rol de la Municipalidad de Quilicura	95
14	Bibliografía.....	96
15	Enlaces de Internet	99

1 Introducción

El diseño del sistema de transporte de la ciudad de Santiago sea desarrollado desde la década de los 30, cuando se trazaron las primeras líneas de Metro y circunvalaciones, quedando congelado a la muerte del Presidente Pedro Aguirre Cerda, en los 60 con Freí Montalva se reactiva esta necesidad de modernizar la conectividad de la ciudad de Santiago, siendo durante el gobierno de Salvador Allende que se inician las obras del metro de línea 1 y 2, con el quiebre de la democracia, el Gobierno Militar es congela las políticas de transporte masivo, ejecutando el termino lo proyectado inicialmente con Metro en la construcción de líneas 1 y 2, siendo terminadas en la década de los ochenta, esta política pública es retomada hasta el retorno a la democracia, en la década de los noventa se opto por el ordenamiento de los diversos sistemas de transporte urbanos, licitando los recorridos tanto de Buses, taxis y colectivos. Recordaremos los buses amarillos, el cambio de color letreros de los colectivos que pasan a identificarse con número, además del congelamiento del parque de taxis de básicos, como también la construcción de nuevas líneas de Metro, la concesión del anillo Américo Vespucio sur y norte, lo que permitió después de 40 años desde que se proyectara, terminar esta importante vía de comunicación interna de la ciudad.

Con el nuevo siglo, también llego Transantiago, con problemas que todos conocemos, el gobierno mantuvo las políticas referente a colectivos y taxis básicos, desde el retorno a la democracia los sectores no urbanos no presentan mayores cambios, tan solo cosméticos como año máximo de servicio, colores y regularización de los recorridos.

Tenemos que tener claro que el transporte es la sangre que recorre el territorio, mueve a las personas al igual que la economía, que en términos simples es el gran catalizador de las actividades humanas, difícilmente sin sistemas de transportes las actividades humanas podrían desarrollarse, el desplazamiento implica acceder a mercados de servicios, bienes o simplemente ir a visitar a algún familiar, el transporte terrestre a su vez se mueve sobre caminos o rieles, lo cual implica una determinada infraestructura física, calles, carreteras, línea de ferrocarril o metro, principalmente, y últimamente se integra las estaciones intermodales para pasajeros o HUB de conexiones. A esto debemos sumar material rodante buses, camiones, trenes, etc. Los cuales deben estar en condiciones de cumplir con variables de costo, calidad de servicios, impacto en el medio ambiente, en otras, siendo la más importante la tarifa al usuario.

En los últimos años hemos visto que las transferencias a los sistemas de transporte urbanos han pasado de 0 a millones de dólares por año, producto de la implantación de Transantiago, dado principalmente a estándares de mejora con el sistema anterior, las ineficiencias no vistas en su minuto por quienes lo diseñaron. Lo que implico la creación de servicios públicos que supervigilen el uso de los recursos públicos, como la calidad de servicio, tanto en Santiago como en regiones.

Uno de los problemas que no se abordan con claridad por parte de las distintas políticas públicas es la estrategia de "Ciudad Amable", que es un concepto de la arquitectura que se refiere a revertir la agresividad de la ciudad moderna, a unas integradoras de quienes habitan y trabajan en ellas. Este concepto fue desarrollado en Europa, después de la firma del tratado de Kioto (1998), a "*través de la firma de la carta de las ciudades Europeas hacia la sostenibilidad, conocida como Carta de Aalborg, vino a reforzar la idea del compromiso común en la búsqueda y construcción de una ciudad más habitable, más humana y, en definitiva, más amable.*" (Redaelli, 2013)

Diversas políticas como corredores urbanos de buses, aplicación de calles o carreteras, también incluyen la construcción de áreas verdes, no son suficientes para nuestra realidad, es cosa de ceñirse a datos entregado por un estudio de SERVIU Metropolitano, que dice que Vitacura cuenta con 40,4 m² de área verde por habitante, mientras que la comuna de Independencia cuenta con 10,1 m², lo que señala una diferencia considerable en lo que respecta a espacios públicos, esto sin incluir las políticas de ornato y mantención, la cual en calidad y paisajismo, tiene una diferencia de recursos considerable.

Santiago es la única ciudad de Chile que cuenta con una estrategia de Sistema Integrado de Tarificación del Transporte, la tarjeta Bip¹ que conocemos, la cual nos permite pagar en el sistema de transporte Transantiago, tal como opera en las grandes urbes del mundo. Es reconocido por diversos sistemas que una de las buenas cosas del cambio fue el sistema de pago, que permite realizar transbordos a costo cero para los usuarios de buses, y una pequeña diferencia para quienes opten por abordar la red de metro.

La ley Transantiago llevo nuevos recursos a las regiones, donde los primeros beneficiados son los usuarios ya que sea realizado modernización el parque de buses en ciudades tan diversas como Ovalle, linares, entre otras.

Dado esto último al interior de Ministerio de Transportes sea dado para a la creación de una Política Nacional de Transporte, un hecho que desde la década de los 60 no se miraba al transporte en su conjunto, los proyecto de creación de la Autoridad del Transporte, que remplazaría el rol del Seremi de transporte que en las ciudades de Santiago, Valparaíso y el Gran Concepción ya se encuentra sobre pasado tanto en recursos como en facultades legales.

Para lograr mejorar la movilidad urbana ágil y sustentable en el tiempo, es el desarrollo de un plan nacional de desarrollo de sistemas de movilidad desde la periferia y áreas rurales hacia el centro de la ciudad, con el objeto de optimizar el uso de la infraestructura existente, la disminución de tiempos y costos de

¹ Tarjeta BIP es el medio de pago electrónico utilizado en el sistema de transporte integrado Transantiago, en la ciudad de Santiago Chile, este medio opera con tecnología radial, sin contacto, cuya tarjeta puede ser recargada por los usuarios en puntos de recarga repartidos por la ciudad (Wikipedia, 2007)

desplazamiento hacia los centros urbanos, es una realidad que han realizado mejoras en corredores de buses que benefician a comunas como La Pintana, Puente Alto o Maipú. Proyectos de corredores hacia San Bernardo, también es una realidad la postergación, y peor aun la no discusión de proyectos a sectores como Quilicura, Padre Hurtado, Talagante, y tantas más, en que las personas que trabajan en la capital demoran hasta 3 horas en llegar a sus trabajos, y pagan hasta 3 veces más, en un trayecto similar en distancia, distinto en infraestructura vial comparado con los adelantos realizados en los últimos años. Es necesario un programa de crecimiento de la infraestructura vial como un factor de equidad, lo que redundaría en una mejor calidad de vida para los habitantes (SECTRA, 2006).

2 Metodología

2.1 Pregunta de Investigación.

La investigación, aborda la problemática de las condiciones de sistemas de Transporte masivo para la comuna de Quilicura, la cual ha crecido de manera exponencial los últimos 10 años, y se proyecta un crecimiento similar en los próximos 20 años, lo que ha generado mayores tiempos en el desplazamiento hacia lugares de trabajo y estudio de sus residentes, como también para quienes trabajan en la comuna, grandes atochamientos ha sido la tónica de los últimos años en los horarios de mayor demanda de la oferta vial, lo que hace necesario la implantación de una nueva política de transporte masivo, que permita un desplazamiento expedito y rápido hacia los grandes centros o sectores de la ciudad de Santiago, tales como el sector central de la capital como oriente.

¿Cuáles es la tecnología e infraestructura a implantar para conectar la comuna de Quilicura con Santiago Centro y de allí al resto de la Ciudad para mejorar la conectividad de Quilicura?

El ¿por qué? de definir a Quilicura como zona geográfica para plantear la necesidad de construir infraestructura de transporte masivo, y en su defecto mejorar la conectividad de la misma, es por razones tales como:

- Es una comuna de crecimiento explosivo, pasando de 40.774 habitantes en 1990 a más de 200.000 para 2013 (INE, 2002).
- La ciudad en los últimos años está creciendo hacia el norte de la capital, comunas como Lampa y Til-Til, cuenta con grandes proyectos inmobiliarios en los próximos años, producto de la no existencia de terrenos en áreas más centrales o de alto costo para viviendas de bajo valor (CCHC, 2013).
- La conectividad actual de Quilicura se encuentra altamente saturada, dado que cuenta con solo tres salidas generando alta congestión y en su defecto mayores tiempos en el desplazamiento de sus habitantes, además de depende de las autopistas Vespucio y Central (MOP, 2013).
- El uso explosivo de transporte privado, dado el aumento del ingreso de los habitantes y la mala calidad de transporte público, implicando externalidades ambientales y sociales (ICAZA, 2009).

Estos elementos justifican de manera cierta la necesidad de la implementación de infraestructura masiva de transporte público, lo cual se desarrolla en las siguientes paginas.

2.2 Marco Metodológico

Esta metodología es de carácter descriptiva-cuantitativa, lo que quiere decir que tomará conceptos metodológicos, los cuales tendrá como eje mostrar la mejor manera los preceptos, conceptos, estado actual y otras características referidas al modelo de Transporte Masivo para la comuna de Quilicura, el carácter cuantitativo de esta metodología implica que se quiere determinar el presente estudio los factores claves para la implementación de una política de transporte masivo, cuales son los factores que limitan y entorpecen las iniciativas de transporte masivo para la comuna con las tecnologías disponibles.

La parte cuantitativa de este estudio implica el análisis de datos comparados entre las distintas tecnologías e infraestructura que la soporte. Bajo estos preceptos de metodología cuantitativa descriptiva trataremos de interpretar de manera efectiva las variables necesarias para la consecución de esta política pública, proponiendo soluciones a los problemas actuales de la comuna de Quilicura, mejorando de manera cierta la integración de esta comunidad con el resto de la ciudad.

2.2.1 Diseño de la Investigación

Por el planteamiento del problema, objetivos de investigación, marco teórico y pregunta de investigación, el enfoque de esta investigación se define como descriptiva-cuantitativa.

La presente investigación se basa en el proceso de investigación descriptiva-cuantitativa, entendido esto como el proceso de conocer la realidad, captando las experiencias nacionales, como internacionales del objeto de estudio y contemplándolo como un conjunto sistemático; así, el carácter de acercamiento a la realidad, es posible por la mayor visibilidad y proximidad a las situaciones reales de los fenómenos sociales (Hernández, 2006; Taylor y Bogdan, 1987).

Esta metodología descriptiva-cuantitativa, en este caso, estudia la realidad de los procesos de políticas públicas de transporte nacionales e internacionales, se procura lograr una descripción, es decir, se intenta analizar exhaustivamente la realidad particular de la comuna de Quilicura, y para ello se tomarán conceptos metodológicos, los cuales tendrá como eje mostrar de mejor manera los preceptos, conceptos, estado de la situación actual y otras características referidas al objetivo de desarrollar un sistema de transporte masivo para Quilicura, el carácter cuantitativo de esta metodología implica que se quiere determinar en el presente estudio los factores claves para la implementación de una política pública de transporte masivo para Quilicura, cuales son los factores que puedan limitar y entorpecer las iniciativas de transporte masivo para Quilicura, Por tanto, se trata del estudio de un todo integrado que forma o constituye una unidad de análisis y que hace que algo sea lo que es, un fenómeno (Hernández, Fernández y Baptista, 2003)

En la perspectiva cuantitativa se muestra una serie de datos financieros y espaciales clasificados, sin ningún tipo de información adicional que le otorgue una explicación, más allá de la que en sí mismos conllevan. Viéndolo desde este punto de vista, se podría pensar que los estudios cuantitativos son arbitrarios y que no ayudan al análisis de los resultados más que lo que han mostrado por sí solos. Esto no es tan así pues con un estudio de este tipo se muestra además las características de estos datos que han sido organizados.

Además de lo antes expuesto, vale decir que la investigación cuantitativa estudia la asociación o relación entre las variables que han sido cuantificadas, tales como financieras y espaciales, lo que ayuda aún más en la interpretación de los resultados.

Esta investigación tratará de determinar la fuerza de asociación o relación entre variables, así como la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra. De aquí se puede hacer inferencia a una población de la cual esa muestra procede. Más allá del estudio de la asociación o la relación pretende, también, hacer inferencia que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada. Todo esto va mucho más allá de un mero listado de datos organizados, como se puede leer en la afirmación antes expuesta. Por otro lado aportará datos importantes para investigaciones futuras, y mejorar las prácticas referentes a este tema.

2.2.2 Investigación Cuantitativa.

La investigación cuantitativa está basada en el paradigma de explicar, este utiliza preferentemente información de carácter cuantitativa o cuantificable, como cuadros estadísticos bases de datos encuestas números que permitan describir una manera cierta el fenómeno que uno estudia la forma que es posible hacerlo en una estructuración lógica cuantificable en pro de conseguir una aproximación más realista a lo que se pretende estudiar, en este estudio bajo estos conceptos resumida por la información recogida, y tomaremos lo más relevante de esta, generando cuadros comparativos de doble entrada la cual le permitirá visualizar la mejor manera los datos relevantes, tales como costos de inversión, mejoramientos en los tiempos de viaje, costos operativos, y beneficios para los residentes o trabajadores de la comuna son de desarrollo para no permitirán de manera cierta conseguir datos válidos, para conseguir de esta manera una mejor forma de entender esta necesidad, y el modo que esta sea sustentable en el tiempo y cuente con una rentabilidad social que justifique la aplicación de esta política.

El objeto en investigación cualitativa es adquirir conocimientos fundamentales, como también la elección de un modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad, es imparcial posible ya que está recoge y analizar los datos a través de conceptos y variables no manipulables por el investigador.

2.2.3 Enfoque de la Investigación

Según Reichardt y Cook, 1982, La investigación cuantitativa se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas. Esto ya hace darle una connotación que va más allá de un mero listado de datos organizados como resultado; pues estos datos que se muestran en el informe final, están en total consonancia con las variables que se declararon desde el principio y los resultados obtenidos van a brindar una realidad específica a la que estos están sujetos, el resultado de este estudio es definir que tecnología de transporte e infraestructura podría resolver de mejor manera los problemas de transporte masivo (Reinhardt, 1982)

2.2.4 Tipo de investigación: No experimental- Transeccional.

- No Experimental

En función del enfoque descriptivo-cuantitativo y al planteamiento del problema de ésta investigación, se utiliza para obtener información el diseño de investigación llamado "no experimental". Se entenderá por investigación no experimental a los estudios que se realizan sin manipular las variables y en los que se observan los fenómenos en su propio contexto para luego analizarlos, pues se observan las situaciones ya existentes, sin construir ninguna realidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

En el caso de esta investigación, los tópicos que se presentan son identificar las condiciones que deben existir para conseguir una definición de infraestructura y tecnología de transporte, capaz de mejorar la conectividad y calidad de vida de los habitantes de Quilicura, a través de una descripción cuantitativa, los cuales al estudiarlos no serán manipulados por el investigador debido a que ya se encuentran experimentados, Por tanto, el investigador no tiene un control ni influencia sobre éstos y sus efectos (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

- Transeccional

El tipo de investigación será transeccional, pues se rescata su característica principal de la recolección de los datos en un único momento, para describir y analizar los tópicos relevantes del estudio en cuestión (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

2.2.5 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es Descriptiva-Cuantitativa, ya que se pretende estudiar un tema abordado a lo largo de los últimos años, se cuentan con documentos y estudios estadísticos financieros que describen los efectos que tiene sobre los

diversos escenarios sociales y su importancia, de igual forma posee una enorme gama de posibilidades.

La finalidad de la investigación es señalar variables relacionadas con las inversiones necesarias en infraestructura y tecnologías que viabilizarían la aplicación de una política de transporte masivo para la Comuna de Quilicura, que a la larga se transforme en un ejemplo para abordar el problema del transporte para comunas de alto nivel de crecimiento en habitantes y necesiten recorrer largas distancias para llegar hasta trabajo o lugares de estudio, mejorando la calidad de vida de sus habitantes, además de iniciar un proceso hacia una ciudad más amigable, cercana y comprometida con el medio ambiente.

Por otro lado ayuda a definir datos importantes para investigaciones futuras, y mejorar las prácticas referentes a este tema.

2.2.6 Alcance de la investigación: Descriptiva-Cuantitativa.

Hernández, Fernández y Baptista (2003), refieren que el tipo de diseño transeccional se subdivide en tres: el exploratorio, el descriptivo y el correlacional-causal. Para efectos de esta metodología descriptiva-cuantitativa se utilizan los dos primeros, es decir, el alcance de la investigación es descriptivo-cuantitativo.

2.3 Objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación está compuesto por la tecnología y tipo de infraestructura necesaria para la implementación de una solución de transporte masivo de pasajeros para la comuna de Quilicura, además de describir y enfocar la solución desde distintas dimensiones Sociales, Económicas y Geográficas. Que participa de la ciudad como residencia de miles de trabajadores y estudiantes, localización de industrias y operadores logísticos, siendo la puerta de entrada norte de la ciudad de Santiago.

La metodología utilizada en la investigación, como la muestra a estudiar no son probabilística, la que supone un proceso de selección arbitrario de definición de variables comparables entre los distintos tipos de sistemas de transporte masivo, tales como Trenes, Metro, Buses, y tren ligero, es por ello que se utilizará una muestra con documentos de cada tipo de transporte masivo, de las cuales si obtendrán variables comparables cualitativamente y cuantitativamente en diversos cuadros comparativos, del mismo modo el enfoque del análisis de la infraestructura necesaria.

Para efectos de la presente investigación, no importa si los diferentes tipos de transporte son sobre rieles o caminos. Se sigue, para efectos de esta investigación, la perspectiva de Hernández-Fernández y Baptista (2003), según la cual, el estudio

de caso es el “objeto” o la muestra que se va a estudiar. En tal sentido, “el caso es la unidad básica de la investigación y puede tratarse de una persona, una pareja, una familia, un objeto...un sistema...una organización...una comunidad...un municipio”, etc. (Hernández, 2003: 330 y 331).

Según Sommer y Sommer (2001)², el estudio de caso “mantiene la integridad del todo con sus relaciones mutuas; así, representa un enfoque global a la investigación, con el supuesto de que se logra un mejor entendimiento de considerar la entidad en su conjunto en lugar de descomponerla en partes”

Se rescata de estos autores, que el estudio de caso es una investigación profunda sobre un hecho puntual y con carácter único de los participantes y del escenario (o contexto); esto es posible por medio de sus experiencias reales (de Transporte Masivo), no generalizables.

En concreto, en esta investigación el estudio comprende el análisis del Transporte masivo en la comuna de Quilicura, y su interacción con el resto de la ciudad, con sus características técnicas y financieras de manera particular y específica, describiendo y analizando la realidad en cuestión, como señala Hernández, Fernández y Baptista, con la finalidad de responder al planteamiento del problema.

2.3.1 Unidad de análisis

Para la configuración de la presente unidad de análisis, se utiliza el muestreo cuantitativo, el cual se entiende como el “grupo de personas [o] eventos, (...) sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.562). Aquí, no es primordial generalizar los resultados, sino más bien obtener los casos de estudio que interesan para la investigación y que son de gran riqueza para la recolección y análisis de los datos.

Para efectos de este estudio se emplea la muestra no probabilística intencionada, donde la elección de la unidad de análisis depende de las características de la investigación. Además, este tipo de muestra se clasifica en la muestra por oportunidad y voluntaria ((Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Dado las características de los casos de sistemas de transporte masivo, sea tomado en cuenta para su selección dos criterios: sistemas más reconocido a nivel mundial, y que sea altamente valorados por el aporte al capital social y calidad de servicio a los habitantes. Como es el de Curitiba en Brasil, que es ejemplo a nivel global.

² Cit. por Fernández y Baptista, Sommer y Sommer (2003, p.244).

2.3.2 Dimensiones

Como sea especificado por si solo constituye una unidad de análisis para desarrollar una investigación, para seguir ciertos criterios técnicos de una investigación cuantitativa, es decir, lo que en el método cuantitativo se reconoce como confiabilidad y validez, se realiza una "valoración del proceso de análisis" (Hernández, Fernández y Baptista, 2003:603) de acuerdo a la exigencia de la técnica cuantitativa. Es decir, se trata de obtener la información suficiente y necesaria, según el criterio de "saturación", para responder al planteamiento del problema y la pregunta de investigación.

Por ello, para esta investigación sea asumido la opción de trabajar con tres dimensiones, según los cuales, opera la triangulación, de modo de obtener datos, temas y categorías de análisis referenciales para otras investigaciones. A dicha triangulación, además se complementa con las dimensiones de uso de esta investigación, Social, Económica y Geográfica.

2.3.3 Muestra

La muestra escogida para efectos de esta investigación, está constituida por sistemas de transportes masivos, utilizados en las grandes ciudades del mundo, los cuales principalmente son Buses, Metro, Tren y Tren Ligero, y Tranvía, los cuales deben cumplir con el objetivo de dar soporte de movilidad a los habitantes de Quilicura.

En relación a la metodología utilizada en la investigación, la muestra a estudiar no es probabilística, la que supone un proceso de selección arbitrario de definición de variables comparables entre las distintas tecnologías (Hernández, 2003).

Con respecto a esto, se utilizará una muestra con documentos de cada tecnología y estudios realizados a las mismas y casos parecidos aplicados a casos parecidos a la comuna de Quilicura, de las cuales si obtendrán variables comparables.

2.3.4 Configuración de la unidad de análisis

La investigación se realizará en la luz del análisis de las dimensiones Sociales, Económicas y Geográficas, de la comuna de Quilicura.

En tal sentido, la unidad de análisis ha quedado configurada en los siguientes términos:

- La unidad de análisis corresponde a las dimensiones y características de la comuna de Quilicura:

1. Social
2. Económica
3. geográfica.

Con lo cual se podrá definir la infraestructura capaz de dar soporte a una nueva conectividad de Quilicura con el resto de la ciudad.

Para definición de la tecnología los casos, se configuran por tipo de tecnología, infraestructura, energía, vida útil.

Caso 1: Tecnología: Bus.
 Infraestructura: vial convencional de uso mixto o exclusivo.
 Fuente de Energía: Petróleo.
 Vida Útil Material Rodante: 12 años.

Caso 2: Tecnología: Metro.
 Infraestructura: Vía Ducto sobre Riel exclusivo.
 Fuente de Energía: Electricidad.

Vida Útil material rodante: 40 años.

Caso 3: Tecnología: Tren Ligero
Infraestructura: Vía Ducto sobre Riel exclusivo.
Fuente de Energía: Electricidad.
Vida Útil Material Rodante: 40 años.

Caso 4: Tecnología: Tranvía
Infraestructura: Vía Ducto sobre Riel exclusivo y vía convencional.
Fuente de Energía: Electricidad.
Vida Útil Material Rodante: 40 años.

Además describiremos el uso de automóvil de uso particular, con el objeto de mostrar elementos que muestren los usos actuales, sus necesidades viales y las consecuencias de su uso irracional.

2.3.5 Técnica de Recolección de Datos

El método de recolección de datos de la investigación, se llevará a cabo a través de una revisión bibliográfica, sitios de internet, revisión investigaciones de organismos internacionales, OCDE, CEPAL, la revisión e investigación se realizara observación.

2.3.6 Recolección de Datos.

El primer acercamiento para llevar a cabo este estudio, se realizara mediante el la recolección de documentación referente a la comuna de Quilicura en la implementación de la política de transporte actual, y las tecnologías de Transporte masivo disponibles a nivel mundial, con el objeto de conocer algunos casos similares, su implementación, su historia, su desarrollo, magnitud, cadena de valor, entre otras variables que se determinen como necesarias para el estudio.

Luego de esto se clasificara la documentación recopilada, con el objeto de sistematizarla, como también la extracción de variables cuantitativas necesarias para el estudio, las cuales se generarán variables o datos comparables para su análisis.

Luego de terminada la etapa anterior, se confeccionara cuadros comparativos, con las variables cuantitativas determinadas como comunes en los sujetos de estudios, y poder de esta forma realizar comparaciones y validaciones de los factores positivos y negativos para la consecución de esta política, las cuales se proyectaran en un estadio de 40 años plazo, dado por la vida útil del material rodante más longevo.

3 Una Nueva Política Urbana

La implementación de Transantiago implicó la integración de dos medios de transporte Bus y Metro, el cual cuenta con tren subterráneo como su Columna vertebral, buses troncales que unen la ciudad de punta a punta, además de buses alimentadores que transportan a los usuarios hasta sub centros urbanos comunales o para continuar su viaje por superficie o en Metro, esto en sencillo, lo complejo es que mediante un conjunto de metodologías y procedimientos mueve una ciudad de más de 10 millones de viajes diarios, centros de control de monitoreo de buses, depósitos de buses, talleres de mantenimiento, controles en ruta, y tantas otras actividades hacen funcionar un sistema de transporte donde trabajan miles de personas, para mover millones. Uno de los grandes temas pendientes en esta reforma en la ciudad de Santiago es la infraestructura urbana, la cual aun se encuentra al debe, recientes anuncios ha puesto la mira en infraestructura ferroviaria, que generara impactos en el conjunto de la infraestructura urbana, reorientando el crecimiento de la ciudad hacia el poniente, con el tren a Melipilla, consolidando el sector norte y centro, con la nuevas líneas de Metro.

En la comuna de Quilicura, los desafíos de transporte son determinante en la calidad de vida de sus habitantes, esta comuna de facto en es una comuna dormitorio, así lo determina los distintos indicadores de movilidad, en factores de trabajo y educación (SECTRA, 2006), es un hecho a ciencia cierta que las necesidades de transporte para la comuna es uno de los talones de Aquiles en un proceso de desarrollo comunal, como también un factor determinante en el mejoramiento de su calidad de vida.

La infraestructura de la comuna no presenta desarrollo en su interior salvo en los bordes comunales por donde pasan las autopista central y Vespucio norte (MOP, 2013), por lo que esta carencia implica un proceso de inversiones que permita un desarrollo adecuada a las exigencias ciudadanas actuales.

4 Las Políticas Públicas de Transporte de Santiago.

En el marco de las políticas públicas Regionales, la gestión de transporte cuenta con dos componentes, el primero el más conocido el material rodante que incluye a todos los medios de transporte, el segundo componente tiene que ver con la gestión territorial, más conocido como plano regulador Regional, los cuales se integran en la infraestructura de transporte tanto caminera como ferroviaria, la cual se plasma en la actualidad con el Plan Maestro de Transporte Santiago 2025 (MTT, 2013). El cual plantea la necesidad proyectar las necesidades de infraestructura de transporte con un horizonte temporal hasta el 2025. Al mismo tiempo el plano

regulador de Santiago proyecta la densidad habitacional y uso del suelo en un horizonte temporal de largo plazo el cual es revisado y actualizado según las necesidades, que en oportunidades de cambio se realizan con votación de consejo regional, y si es de iniciativa municipal con consulta ciudadana vinculante.

Estos planes maestros de estratégicos permiten definir en un marco temporal de largo plazo tanto la organización del suelo, su componente habitacional y de densidad de la misma proyectando las obras necesarias en función del crecimiento de la población y ubicación de las distintas actividades económicas.

En la siguiente grafica describe los principales instrumentos de política pública que interviene en el Transporte e infraestructura vial (MTT, 2013):

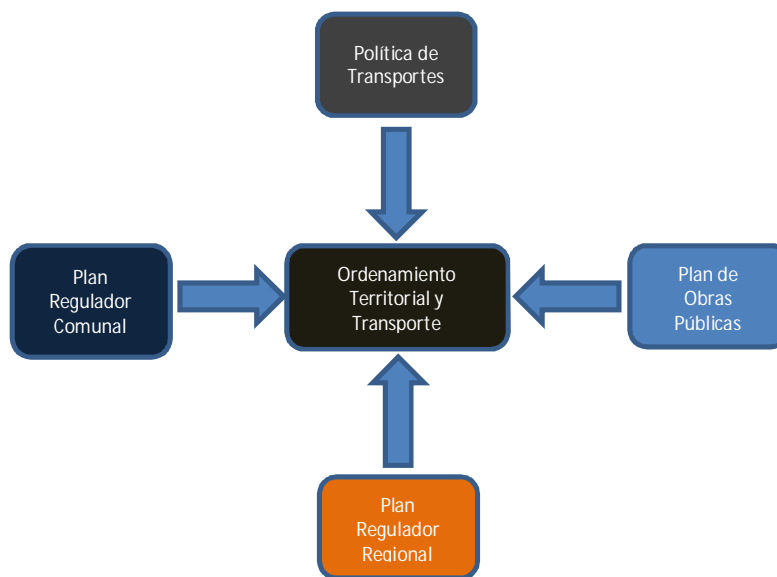


Ilustración 1 Confección Propia

El plan maestro de transporte Santiago 2025 es producto de la necesidad de planificar los diversos sistemas de transporte, como la infraestructura necesaria para llevarlo a cabo con un horizonte temporal hacia el año 2025, considerando la situación actual de congestión vial, la mala conservación de la infraestructura y los costos sociales asociados, tales como tiempo de las personas, gastos en combustible, contaminación, entre las principales variables, tomando en consideración la contaminación como externalidad transversal, los medios de transportes de superficie (automóviles, buses, camiones, etc.), principalmente general polución por dos medio acciones: la Combustión de los motores, y el levantamiento de polvo desde las calles, que son responsables de parte importante de la contaminación aérea de las ciudades (ESETEC, 2009).

Dado el crecimiento de nuestro país, en donde el poder adquisitivo ha aumentado de manera significativa el parque automotriz, como también la extensión de la ciudad, se proyecta duplicar el parque de transporte, pasando de los actuales 1,3 a 2,7 millones de vehículos (MTT, 2013), este aumento va asociado además a un aumento de viajes motorizados en vehículos particulares, generando y aumentando la presión sobre la estructura vial, el espacio y los presupuestos siempre escasos, no darían abasto para financiar las expropiaciones necesarias, dado el aumento de precio en el valor del metro cuadrado en la ciudad de Santiago, hecho indicado constantemente por la Cámara Chilena de la Construcción (CCHC, 2013), esto dado por la baja oferta de terrenos disponibles para edificación, lo que implica el aumento del valor de Metro cuadrado en la áreas ya consolidada. Además de la contaminación visual producto de los viaductos, que al final provocan más congestión en el mediano plazo. Es por ello que es necesaria una política más eficiente y sustentable en el tiempo, lo que implica pensar, proyectar, ejecutar y poner en marcha sistemas de transporte masivo de distinta naturaleza, estructurando el desarrollo en torno a vías de Metro, trenes suburbanos y buses. Con vías dedicadas para el uso exclusivas de transporte de pasajeros.

La política de transporte (MTT, 2013) señalada para la comuna de Quilicura incluye la construcción de un corredor exclusivo de buses en Av. M. A. Matta, la habilitación de la antigua vía de tren que la conectaría con estación Metro Quinta Normal y Estación Central, algunos kilómetros de Ciclo Vías, y algunas habilitaciones en calles interiores. En resumen no se cuenta con una política que implique un mejoramiento sustantivo a las necesidades de transporte de la comunidad, ya que no explicita el rediseño de autopistas que mejoren la conectividad de la comuna con el resto de la ciudad de manera sustentable en el tiempo.

La ciudad se sigue pensando en vías en dos dimensiones y no en tres, tal cual muestra la experiencia internacional de ser capaz de soportar a los habitantes de la ciudad de Santiago y su población flotante. Cuando hablamos en una ciudad con vías en tres dimensiones, estamos hablando del uso de subsuelo para generar vialidad, que a su vez se transforma en movimiento de la ciudad personas y mercaderías transitando, lo que referimos a la sangre que alimenta la ciudad, tal cual lo hace nuestra sangre con nuestro cuerpo, esta es una óptica orgánica de cómo miramos la ciudad, y esta orgánica implica un sistema vial que sea capaz de responder a las demandas de los distintas partes de la ciudad y sus subsistemas. Este concepto de tres dimensiones es cuando las políticas públicas utilizan el subsuelo y la vía aérea para generar vialidad, en la ciudad de Santiago existen dos grandes obras que utilizaron este concepto Metro y Costanera Norte, en su tramo de Santiago centro y Providencia, ambas obras generan vialidad a miles de personas todos los días utilizando el subsuelo de la ciudad sin mayores intervenciones en superficie, lo que hubiese implicado alto nivel de uso de superficie y altos gastos en expropiaciones.

4.1 Plano Regulador y Obras Publicas.

Para responder a esta inquietud es preciso recurrir a los planes tanto regionales como comunales de regulación del uso del suelo, que plasma en las propuestas contenidas en los distintos planes de desarrollo comunal, las cuales definen de manera cierta la densidad habitacional a las cuales pretenden administrar. Del mismo modo deberemos tomar en consideración la encuesta origen destino (MTT, 2013), que muestra la los viajes que se realizan en la ciudad, mostrándonos la movilidad necesaria en la ciudad para las personas que viven y trabajan en ella.

Desde el retorno a la democracia se intentado en innumerables ocasiones generar un ordenamiento territorial armónico, esto ha sido truncado por la legislación existente, y la escasa apertura por parte de la clase política, además del lobby de inmobiliarias y constructoras, para generar este ordenamiento, solo consiguiendo algunos avances en lo referido a mitigación vial urbana, que es muy marginal a lo que efectivamente se necesita. Un caso efectivo es lo referente al sector de P. Fontova en Huechuraba, en donde diversos proyectos inmobiliarios sean realizado, construyendo miles de casas y departamentos, área donde no se realizaron las obras viales de mitigación necesarias (MOP, 2013).

Los problemas e implicancias de la ciudad de Santiago en lo referente a transporte se resumen de la siguiente manera:

1. Déficit de Vivienda, que implico un acelerado ritmo de construcción dadas las políticas públicas y mejoramientos en el ingreso de las personas, en la periferia de la ciudad (SECTRA, 2006).
2. Contaminación ambiental y empeoramiento de la calidad de vida, que implica episodios ambientales aéreos de la ciudad con altos niveles de contaminación del aire (CEDECUS, 2013).
3. Alta movilidad urbana y deterioro de la infraestructura vial de la ciudad, dado por la extensión de la ciudad y aumento de las distancias entre el trabajo y los hogares, dado que la mantención de la calles corresponde a SERVIU y municipios, en ambos instituciones cuentan con recursos escasos para realizar una buena mantención vial (MTT, 2013).
4. Déficit y escasa calidad del Espacio Público, esto es más latente en comunas populares o de alta densidad habitacional (CEDECUS, 2013).

Estos problemas implican el desarrollo de distintas políticas públicas para hacer frente, las cuales se enfrentan con el desarrollo de una política integrada, tal como lo define el plan maestro de transporte metropolitano de MTT, el cual se encuentra en desarrollo.

4.2 Transporte Individual: el automóvil

Los problemas que a diario viven los habitantes de Quilicura que cuentan con automóvil, tiene dos alternativas, la construcción de nueva infraestructura vial, la cual debe ser replicada en el resto de la ciudad para absorber la demanda vial existente con las demás comunas, según algunos expertos de la UDP, la inversión correspondiente a una nueva Vespucio Norte, invasivo en superficie con pasos sobre nivel, que solo alentarán un uso irracional del automóvil.

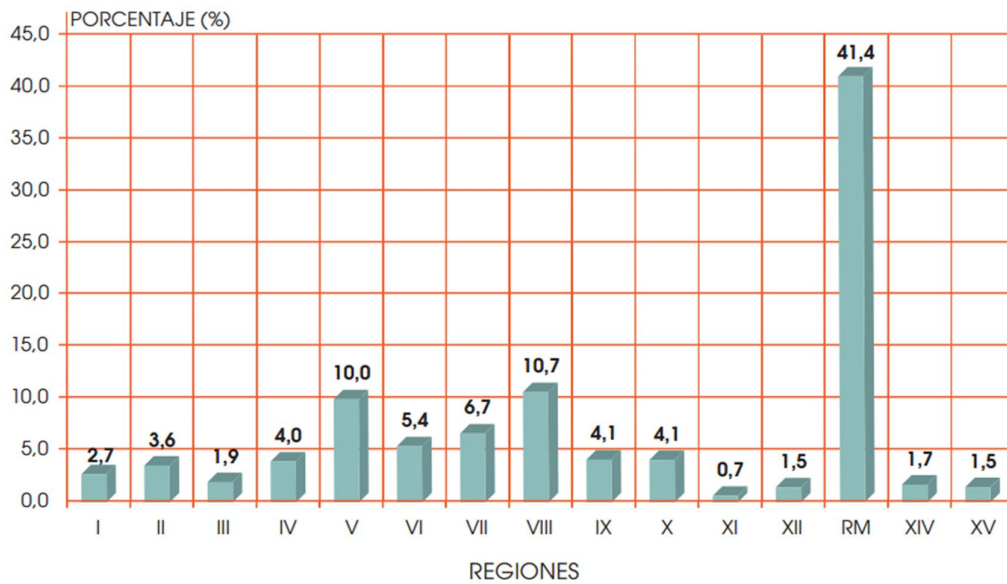
Los expertos hablan de congestión crónica en las ciudades (ICAZA, 2009), producto de el crecimiento económico, largas distancias a lugares de trabajo o estudio, y la mala calidad del sistema de transporte público, De seguir el actual modelo de privilegio del automóvil por sobre el peatón y los espacios públicos, terminaremos como las ciudades norteamericanas, los cuales desarrollaron viaductos de gran tamaño, que con el aumento del parque automotor, se va reduciendo sus capacidades de oferta vial, apostando por mas carreteras y autopistas, generando ciudades menos funcionales y fluidas en el desplazamiento, además de una fuerte segregación social y económica en la ciudad, casos como New York o Los Ángeles.

Los costos sociales y económicos del uso irracional del automóvil, son de un alto costo, principalmente en tiempo, oportunidad y dinero (combustible, desgaste de los vehículos, etc.), siendo una solución viable la implementación de sistemas de transporte de calidad, capaces de atraer al ciudadano hacia el uso del transporte público, al mismo tiempo es un problema sociológico, tal como lo señala el siguiente párrafo.

"...los autos han sido concebidos o como una tecnología neutral, permitiendo patrones de vida social que hubieran ocurrido de cualquier forma, o como un monstruoso intruso que ha destruido patrones preexistentes de vida urbana. Los estudios urbanos no han considerado cómo los autos reconfiguran la vida urbana, implicando... formas distintas de habitar, viajar y socializar en y a través de un tiempo-espacio automovilizado" (Sheller y Urry, 2000, p. 738)

Bajo estos conceptos, debemos observar la movilidad urbana desde un punto de vista sistémico (ICAZA, 2009), la movilidad al interior de la ciudad principalmente es por Estudios o Trabajos (ICAZA, 2009), producto de la transformación de la ciudad, donde se divide en sectores, comerciales, barrios universitarios, parques industriales, y residenciales principalmente.

GRÁFICO 7: Vehículos en circulación, por región, 2011



Fuente INE 2011

Como observamos en el gráfico, el 41,4% del total de vehículos de Chile se encuentran en la región metropolitana, lo que corresponde a 1.513.678 vehículos en total, como vemos no existe una ciudad en nuestro país con un componente similar a lo referido en este punto, diversos estudios indican que los problemas son similares en las grandes capitales del mundo (Lupano & Sanchez, 2009), siendo las soluciones más innovadoras y reconocidas como solución viable la de Barcelona y Londres, que implementaron una política pública pro transporte público, ciudades que apostaron por el cobro de uso de vías con congestión crónica (tarificación vial) (TOBAR, 2010), en las zonas comerciales, desarrollo de un sistema de buses eficiente, implementación de nuevos servicios de tren subterráneo (Barcelona), modernización del Subway (Londres) (TOBAR, 2010). Por lo que la experiencia indica que el desarrollo de nueva infraestructura de transporte público masivo, más incentivos que incentiven el bajarse del automóvil, puede generar las condiciones para desarrollar una ciudad más amable con los habitantes, siendo la comuna de Quilicura una plaza objetiva al inicio de este desarrollo urbano permitiendo una mejor calidad de vida.

4.3 Políticas de Transporte Público.

Como dejan entrever las anteriores palabras la movilidad al interior de la ciudad como los espacios, son aspectos que se complementan en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, por lo que las políticas públicas deben ser capaces de interactuar bajo estos supuestos y actuar en función de atacar los diversos problemas que afectan a la ciudad en su conjunto:

4.3.1 Sistema Integrado de Transporte Público.

En la actualidad, existen dos medios públicos de transporte en la ciudad, el Sistema Integrado de Transporte Masivo Transantiago, que incluye tanto a metro como servicio de buses, y en los sectores más alejados de la ciudad que no cubre, una flota de buses rurales, que conecta a sectores alejados, no integrados al sistema de la tarjeta BIP. Dado esta simetría, es necesario articular un sistema que integre a ambos sistemas, de manera que los subsidios lleguen a una mayor cantidad de personas, además de bajar los niveles de ocupación del automóvil, desde los suburbios de la ciudad, así como también desarrollar estrategias que implique el uso de otras tecnologías o modos de transportes público y su infraestructura, con visión de optimización de los recursos e integración de la ciudad.

En Quilicura operan ambos sistemas de transporte, Transantiago está cubierto por las empresas operadoras Redbus Urbano S.A. pertenece a la empresa Transdev, de origen Francés, que opera los servicios locales de la Zona B, BUSES VULE S.A. de capitales nacionales, que opera los servicios Troncal 3, que une Quilicura con la comuna de Santiago, y Express de Santiago 1, que opera los servicios Troncal 4, que une a Quilicura con el sector Oriente y sur poniente de la Ciudad, por A. Vespucio.

Lo que respecta a servicios rurales, estos son prestados por las empresas Flota Talagante y otras empresas de menor tamaño que unen a Quilicura en el sector rural de la zona norte de Santiago.

4.4 Deterioro de la Malla Vial de la ciudad.

En Santiago existen más de 20.000 Kilómetros de calles pavimentadas (SERVIU, 2013), de los cuales un 25% aproximadamente es ocupada por el transporte público de superficie (MTT, 2013), es común la queja de los habitantes de la ciudad el regular o mal estado en que se encuentran, es este sentido el SERVIU metropolitano realiza constantes esfuerzos por realizar mantenciones y reparaciones, además que los municipios también realizan este tipo de obras con sus escasos recursos, a excepción de las comunas del sector oriente que cuentan con recursos para mejoras y obras con recursos propios.

4.5 Mejorar la movilidad privada.

Los problemas producto de la implantación inicial de Transantiago, referentes a calidad de servicio a los usuarios provocó que muchos habitantes se bajaran del transporte público agregando más de un 33% el uso del automóvil en los meses posteriores a la puesta en marcha de Transantiago, aumentado las ventas en un 30% de vehículos nuevos, 6% los autos usados (Juan Pablo Montero, 2011). Esto sumando a la bonanza económica, ofertas tanto en precio como en financiamiento, masificó el uso del transporte privado, aunque Transantiago ha mejorado en el último tiempo, no son suficiente los incentivos para que los habitantes usen el transporte público, y la calidad de servicio no se condicen con los prometido en un principio, las demandas presentes y futuras.

Según los académicos de la Universidad Católica, Juan Pablo Montero, Francisco Gallego y Christian Salas, "aunque haya mejoras en el sistema, los efectos sobre el uso del auto son irreversibles, puesto que es muy difícil sacar a la gente del auto una vez que ya hizo la inversión y modificó sus hábitos" (Juan Pablo Montero, 2011).

Por lo que generar políticas públicas que enfrenten esta nueva realidad, hace necesario plantear una solución que integre esta situación. Siendo uno de los grandes problemas a solucionar en Quilicura en el corto plazo, proyectado para el largo, ya que se registran cogestiones recurrentes en el área durante las horas punta, lo cual es reflejado en indicadores de velocidad de transporte público indicados en capítulos posteriores, lo cual proyectado en el tiempo verán mermada la velocidad de desplazamiento, por ende trayectos más largos en tiempo, por lo que sea necesario el desarrollo de proyectos que integren soluciones que mejore el transporte privado de la comuna.

4.6 Transporte Público en Santiago.

La ciudad de Santiago tiene un sistema de transporte público masivo integrado, con elementos complejos de abordar como; largas esperas, largas distancias, incomodidad en el viaje, alta congestión, entre otros factores que como consecuencia implica una mala calidad de vida, stress colectivo, en resumen una ciudad menos amable.

Cuando hablamos de ciudad amable, debemos conocer la realidad de ciudades como Boston o Copenhague, las cuales han desarrollado este concepto, el cual está siendo introducido en ciudades colombianas.

Hacia finales de 2007, el escuela de Ingeniería de la UDP, realizo la primera encuesta de satisfacción usuaria de Transantiago (UDP, 2007), en dicho estudio se tomaron muestra de de 34 comunas del Gran Santiago, siendo la comuna de Quilicura evaluada con un 1,6, en una escala de 1 a 7, siendo la baja frecuencia y largas caminatas para abordar un bus, lo que refleja una mayor cantidad de tiempo usado por los vecinos de Quilicura al momento de utilizar el sistema de transporte masivo.

El estudio también reflejo en término general que el 68% de los encuestados utilizaba el sistema para trasladarse hasta el trabajo y el 24% por razones de estudio.

En 2013 la encuesta entregada por la empresa ICCOM (ICCOM, 2013), la nota general de Transantiago en su conjunto es de un 4,4, siendo la comuna de Quilicura una nota de 4,1, lo que muestra una mejora en la percepción de los vecinos de Quilicura respecto al servicio actual del sistema Transantiago, lo que se puede interpretar como que efectivamente ha sido mejorado el servicio comparado desde el inicio del nuevo sistema de transporte público.

Ambas encuestas cuentan son similares metodologías en la recolección de datos, por lo cual se valida los datos obtenidos y claramente la tendencia es al alza, en cuanto a la percepción del sistema de transporte actual, en comparación a lo existente en el inicio del programa Transantiago, si nos detenemos en plantear las causas de las diferencias en la primera muestra y la ultima, esta se genera principalmente por la mala implementación del plan en un inicio con una flota inicial de 4.600 a los 9.000 actuales (DTPM, 2013). Lo que implico una mejora en la calidad de servicio sin lugar a dudas, dado el aumento de las frecuencias en el tránsito de los servicios y la entrada de buses más grandes, ajustes en los sistemas de control de flota, y otras medidas que mejoraron la operación del servicio, aun mantiene indicadores de tiempos de viajes superiores a una hora para traslados desde o hacia el centro de Santiago.

4.7 Transantiago

Transantiago (TS), se define como un sistema de transporte público masivo de pasajeros, basado en dos medios de transportes Buses y Metro, los primeros se dividen en buses troncales, los cuales recorren la ciudad de punta a punta en su mayoría, cuyas flotas las componen buses articulados y normales, y alimentadores que transportan pasajeros hacia centros suburbanos o vías en que transiten buses troncales como Metro, cuyas flotas están compuestas por buses normales y pequeños.

El sistema de cobro funciona a través del sistema de tarifa integrada, el cual al usuario solo existe una sola, pero al interior del sistema existen tarifas diferenciadas entre los distintos servicios, además de existir subsidio por parte del estado.

La organización, gestión y administración del sistema, opera mediante un mecanismo de contratación desde el estado para la prestación del servicio por parte de los buses, como también los servicios conexos, los cuales cuenta con componentes tecnológicos y financieros, el cual es supervisado por dos estamentos gubernamentales, lo que es la Coordinación general de Transantiago, que vela por la situación contractual de los distintos servicios, y el programa nacional de Fiscalización, que vela por calidad de servicio, ambos dependen de la subsecretaría de transporte. Además el estado provee el mantenimiento y mejoramiento de la red vial, como también la construcción de nueva infraestructura tales como corredores de buses, vías exclusivas, líneas y estaciones de Metro, esto como parte del proceso de mejora continua del sistema de transporte público.

En lo referido a Quilicura, la autoridad ha definido en un principio la implementación de un sistema de transporte masivo en base a buses de acercamiento y troncales, que dan servicio a los habitantes de la comuna, en el inicio de Transantiago esta fue definida desde escritorio de profesionales que a través de modelos estadísticos y matemáticos, determinaron la oferta de transporte, lo que significo el desastre inicial por todos conocidos, al andar y con el cambio de óptica y autoridades centrales incluyeron a las autoridades locales en las distintas comunas con el fin de hacer sus aportes para la mejora en el servicio Transantiago, lo que con el tiempo sea traducido en la mejora en la malla de recorridos en la ciudad.

Existe un elemento que determina el enfoque actual, que es el centralismo en la toma de decisión, siendo las autoridades locales, netamente referentes de opinión frente a las políticas de transporte, no siendo parte de ellas. Dada la coyuntura, las autoridades locales pueden hacer presión en mejorar las cosas, aun así la decisión final es tomada a nivel ministerial o de alto nivel de gobierno.

Transantiago
Fuente. MTT

Con lo anterior se concluye que sea necesario un proceso de participación local en el mejoramiento del servicio actual, y que sea constante en el tiempo, dado que, solo se recurre al nivel local cuando la situación de reclamo de usuarios o autoridades sobre el nivel de servicio es casi crítica.

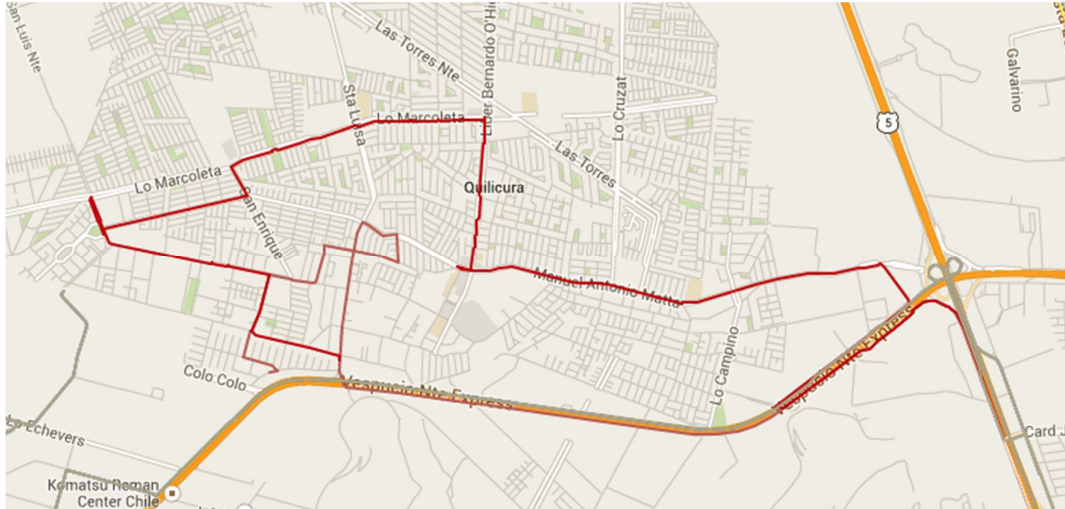


Ilustración 3 Cobertura del Sistema de Colectivos Quilicura-Santiago Centro
Fuente: MTT

5 Quilicura

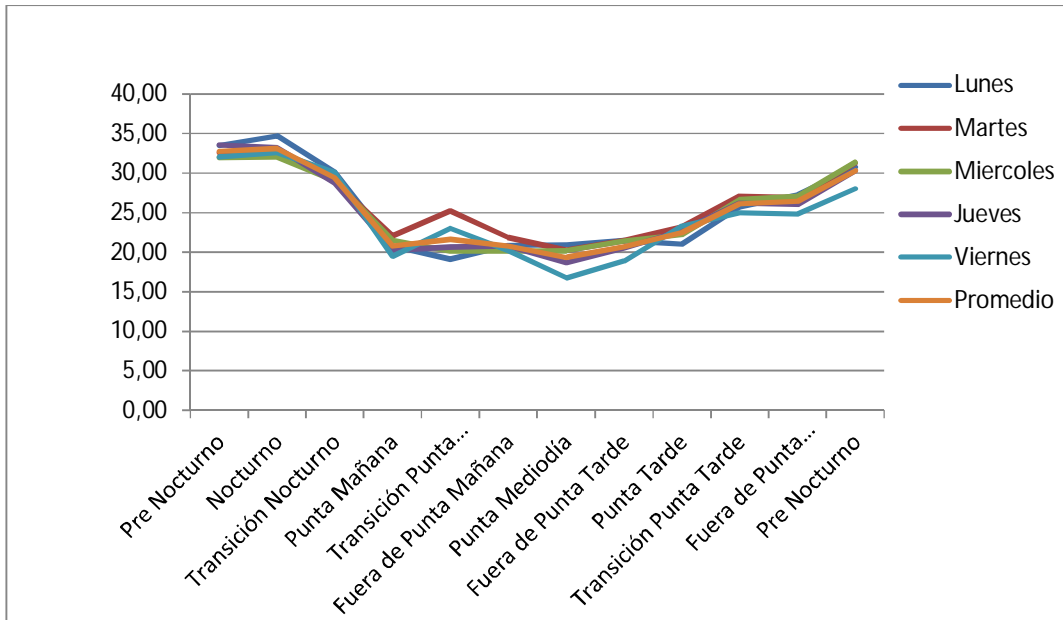
5.1 Estado actual del transporte público de la Comuna.

La comuna de Quilicura cuenta con una población superior a las 200.000 personas, según cifras entregadas por el último CENSO. las cuales están concentradas en un espacio de 566 Ht². Lo que implica una concentración de 353,3 habitantes por Ha. (INE, 2002), por esta cifra es un poco engañadora ya que más del 40% del territorio es usada por la industria y un margen del 20%, por actividades agrícolas, lo que inciden de manera cierta en la calidad de vida de los habitantes de la comuna, ya que en un porcentaje importante abandona la comuna para trabajar o estudiar, viajando cada día a otras comunas de la ciudad, en su mayoría al centro de la ciudad o sector oriente. Y si a esto le sumamos las escasas salidas para viajar a esos lugares, dado que las únicas salidas de comunican a Quilicura con el resto de la ciudad son Américo Vespucio Norte y la Autopista Central, generando gran congestión por una parte y tiempos de viajes largos para pocos kilómetros, siendo bajo los 25 Km/hrs. la velocidad promedio del sistema de transporte público en los horarios de mayor uso de las vías, considerando la distancia entre Quilicura y Santiago Centro, siendo las horas punta las más afectadas con velocidades cercanas a los 20 Km. por hora.

Promedio de Velocidad (Km/hr) ²						
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Promedio
Pre Nocturno	33,49	32,57	32,00	33,61	32,03	32,74
Nocturno	34,75	33,02	32,03	33,20	32,58	33,12
Transición Nocturno	30,15	28,89	29,03	28,79	30,06	29,38
Punta Mañana	20,79	22,07	21,45	20,27	19,49	20,81
Transición Punta Mañana	19,10	25,18	20,08	20,63	22,98	21,59
Fuera de Punta Mañana	20,88	21,85	20,14	20,79	20,15	20,76
Punta Mediodía	20,92	20,26	20,15	18,66	16,73	19,34
Fuera de Punta Tarde	21,44	21,48	21,39	20,55	18,87	20,75
Punta Tarde	20,99	23,25	22,21	22,67	23,28	22,48
Transición Punta Tarde	25,70	27,11	26,65	26,17	24,97	26,12
Fuera de Punta Nocturno	27,24	26,87	27,06	26,07	24,84	26,42
Pre Nocturno	30,75	31,31	31,37	30,32	27,99	30,35
Promedio General	22,74	23,86	22,89	22,63	22,18	22,86

Fuente CMB, DTPM Octubre 2013

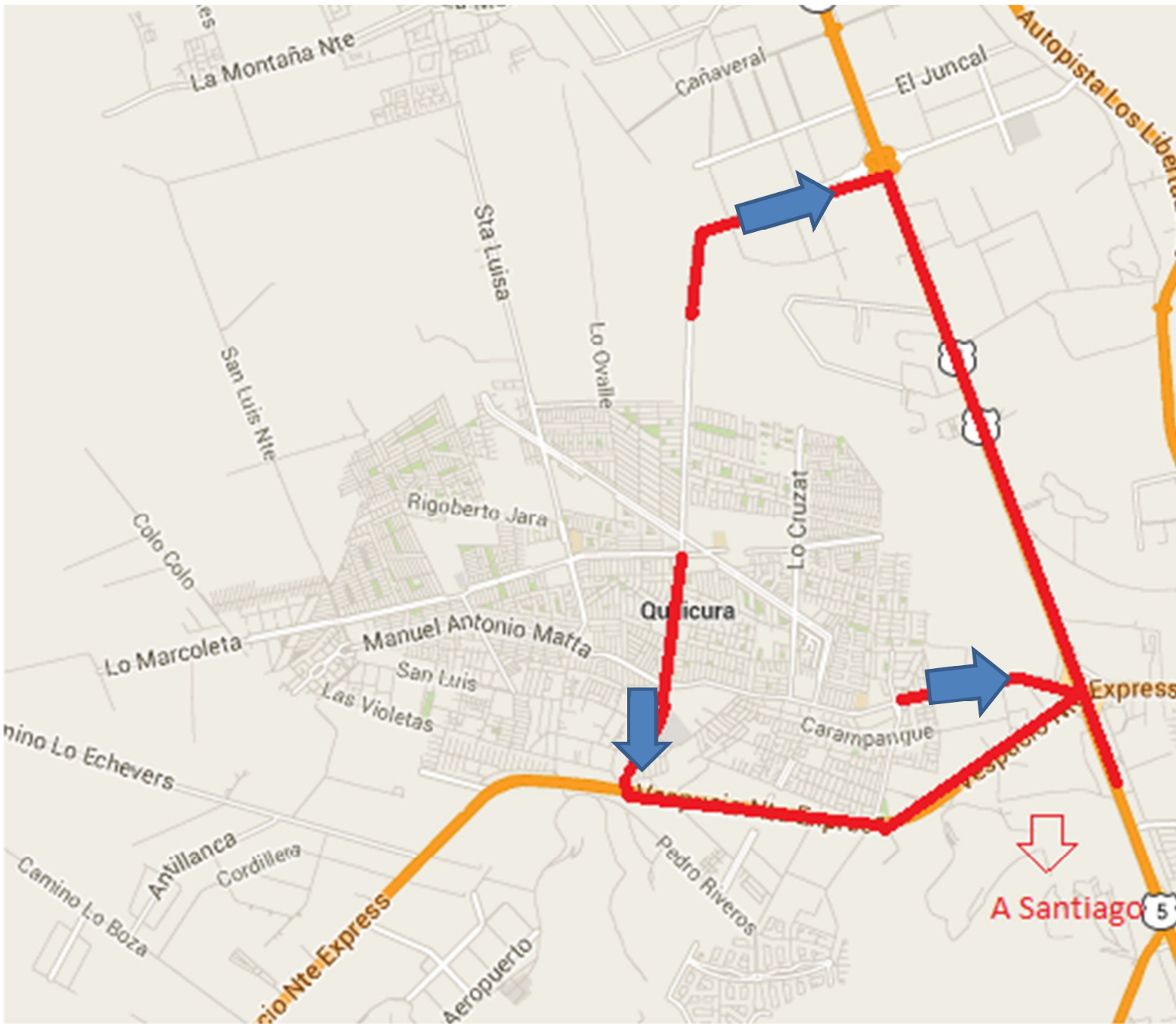
Gráfico de Velocidades Promedio Días Hábiles.



Fuente CMB, DTPM Octubre 2013

Como un efecto conexo a la movilidad urbana, el caso de estudio propuesto aborda de manera general, dos dimensiones, una objetiva definida por cambios propuestos en infraestructura y modos de transporte, y otra de carácter más subjetivo, calidad de vida y tiempo de usuarios con estos cambios a proponer.

En tal sentido, el interés en Quilicura se focaliza específicamente en el mejoramiento de los tiempos de viaje de los habitantes de la comuna, entendido éste como el ámbito que facilita la interacción entre la infraestructura, modos de transportes disponibles, y sus potenciales usuarios. Para ello, se propone una revisión de la infraestructura vial y ferroviaria disponible en la comuna, para ser sumada a sistema de transporte integrado de Santiago, más conocido como Transantiago, indagando entre otros, sobre aspectos como accesibilidad, conectividad-continuidad, dinámica urbana, apropiación y seguridad, por sobre todo el mejoramiento en los tiempos de traslado desde y hacia la comuna de Quilicura.



Plano de Quilicura

Como observamos la comuna de Quilicura cuenta solo con tres salidas desde la comuna las cuales empalman con la Autopista central para dirigirse hacia el centro de la ciudad, las que están indicadas por las flechas, estas tres vías son usadas tanto por el transporte público como privado, implicando grandes congestiones en horas punta en estos tres puntos de la comuna, demorando hasta 40 minutos en salir de la comuna en algunos momento de mayor saturación, por parte de los vecinos han existido manifestaciones respecto a esto durante el año (horas.cl, 2013), esto sobre todo en sectores de Lo Camino y Santa Luisa. Las líneas de color rojo

indican los flujos vehiculares de salida y entrada a la comuna, y como observan estos empalman en la autopista central, siendo esta autopista de alta demanda, generando riesgos en caso de accidente o vehículos con problemas técnicos, ya que cuando ocurren la comuna queda prácticamente aislada del resto de la ciudad, dada la precariedad vial existente. Es por ello que evaluaremos las variables a considerar definidas en puntos anteriores, las cuales son: Buses, Metro, Tren Ligero y Tranvía.

5.2 Situación Geográfica, Demográfica, Vial y Ferroviaria de Quilicura.

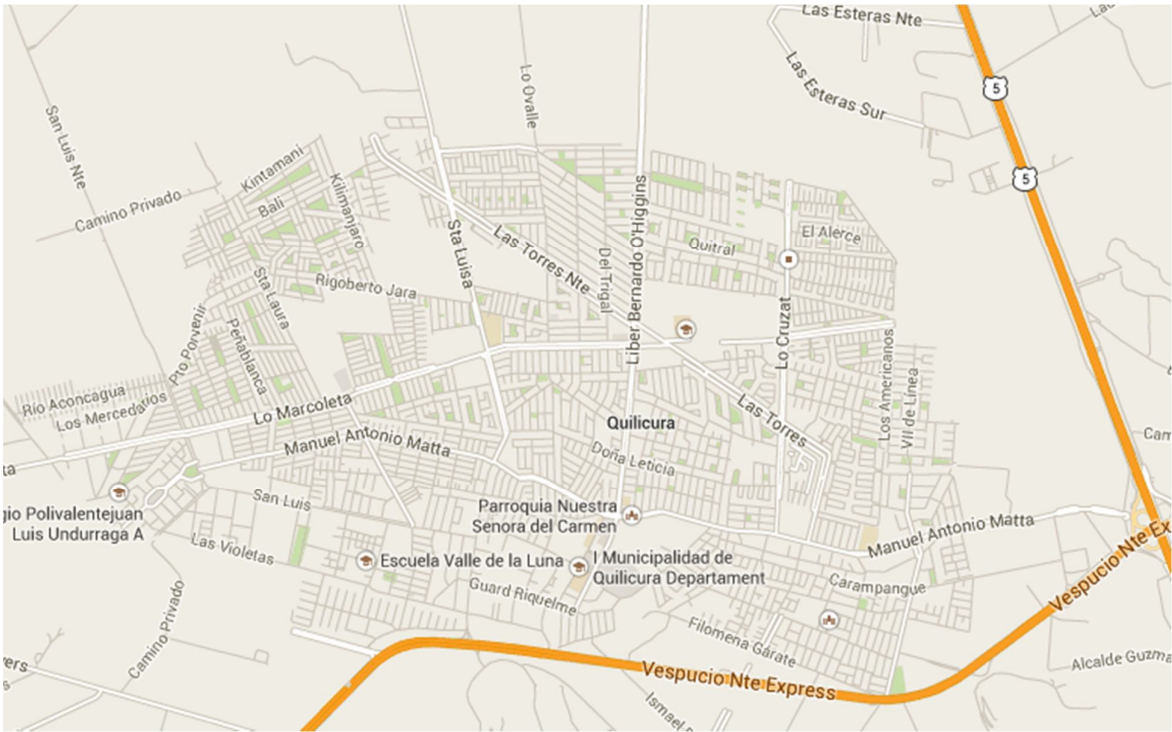
La tendencia hacia la constitución de ciudades dormitorios, es una realidad y un desafío en el cómo las ciudades son capaces de generar interconexión, con estos puntos alejados de los centros urbanos, para ello evaluaremos las distancias características geográficas, demográficas y de conectividad de la comuna de Quilicura.

5.2.1 Geografía

Quilicura se encuentra al norte del centro de Santiago, con una superficie de 56,6 km², que corresponde al 0,36% de la superficie total de la Región Metropolitana (15.554,51 km²). La comuna se encuentra a una distancia lineal aproximada de 15 Km. Al norte del centro de la capital.

La comuna cuenta con una topografía plana y llana, con lomas suaves, poco perceptibles a simple vista, la comuna esta encajonada hacia el sur con el cerro Renca, lo que solo permite salidas de conexión al resto de la ciudad rodeando el cerro tanto por el oriente como el poniente.

La comuna limita por el norte con Lampa y Colina, por el sur Renca, por el sur con Renca, con el poniente con Lampa y Pudahuel, y por el oriente con Huechuraba y Conchalí.



Mapa de Quilicura



5.2.2 Demografía

La comuna de Quilicura estudio ha tenido un crecimiento constante y masivo durante las últimas dos décadas, pasando de más de 40.000 habitantes en 1990, a más de 200.000 en 2013, según estimaciones del INE, (dado los problemas con el último censo dichos datos no serán considerados para el presente estudio).

El crecimiento está dado principalmente por la erradicación de campamentos de la región metropolitana hacia sectores poniente de la comuna, la población más conocida es San Luis, que se caracteriza por ser sectores de alta vulnerabilidad social, y por otro lado condominios lujosos de sectores como Valle Lo Camino (SERVIU, 2013), lo que ha traído dos elementos claves en transporte, alta población de uso intensivo de transporte público, para el primer caso, y para el segundo, un alto uso del automóvil, lo que implica en el último tiempo alta congestión en las horas punta tanto en la salida como en la entrada de la comuna (MTT, 2013).

QUILICURA POBLACIÓN TOTAL ESTIMADA AL 30 DE JUNIO, POR SEXO. 1990-2020							
AÑO	Población			AÑO	Población		
	Total	Hombres	Mujeres		Total	Hombres	Mujeres
1990	40.773	20.338	20.435	2005	165.697	81.951	83.746
1991	49.942	24.887	25.055	2006	173.591	85.843	87.748
1992	59.108	29.438	29.670	2007	181.419	89.660	91.759
1993	68.268	33.985	34.283	2008	189.281	93.521	95.760
1994	77.433	38.531	38.902	2009	197.160	97.379	99.781
1995	86.592	43.077	43.515	2010	204.961	101.177	103.784
1996	95.406	47.409	47.997	2011	213.564	105.373	108.191
1997	104.223	51.745	52.478	2012	222.145	109.550	112.595
1998	113.033	56.078	56.955	2013	230.871	113.855	117.016
1999	121.844	60.405	61.439	2014	239.511	118.091	121.420
2000	130.637	64.726	65.911	2015	248.147	122.294	125.853
2001	137.660	68.173	69.487	2016	257.380	126.837	130.543
2002	144.671	71.612	73.059	2017	266.355	131.355	135.000
2003	151.678	75.053	76.625	2018	275.675	135.876	139.799
2004	158.694	78.504	80.190	2019	285.224	140.398	144.826
2005	165.697	81.951	83.746	2020	294.440	144.927	149.513

Fuente INE, Departamento de Demografía 2013.

5.2.3 Conectividad Vial y Ferroviaria.

5.2.3.1 Conectividad Vial.

Quilicura se conecta con el resto por de la ciudad únicamente por dos Av. Américo Vespucio y Ruta 5, por donde se mueve el 100% de la población como la carga de sus parques industriales, lo que implica una alta demanda de la oferta vial de ambas vías en horas de mayor demanda, generado colateralmente alta congestión tanto a la salida como a la entrada a la comuna, lo que afecta a las vías transversales por donde ingresan los habitantes y trabajadores de la comuna (SERVIU, 2013).

Quilicura no cuenta con infraestructura vial que soporte la demanda vehicular por la comuna, lo que provoca grandes problemas tanto en la salida como en la entrada a la comuna en horas punta, los dos accesos principales tanto Autopista Central como el ingreso de calle san Martín se reduce a solo una pista de circulación por el interior de la comuna, lo que genera gran atochamientos al interior de la comuna, y por defecto en la caletería de ambas autopistas (SERVIU, 2013).

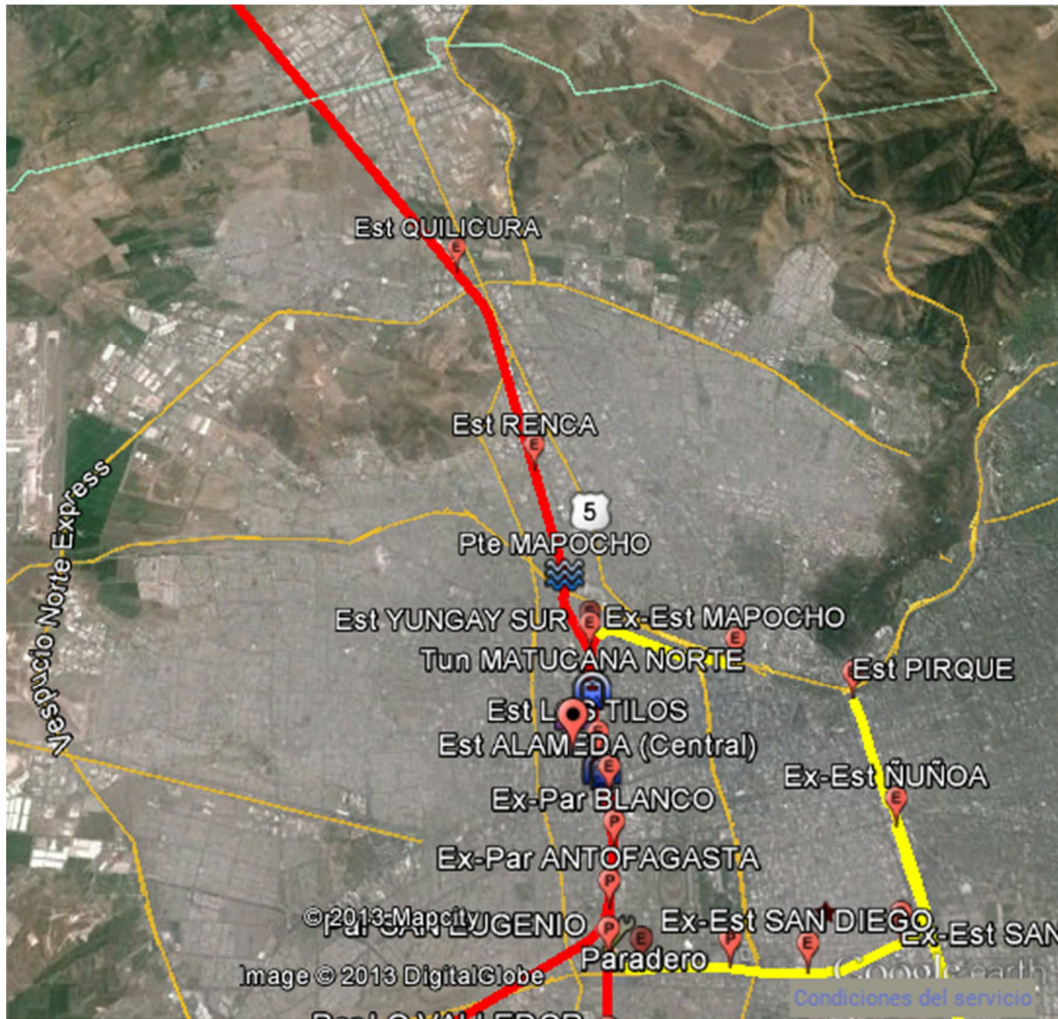


Mapa Red Vial Quilicura; Fuente Dirección de Vialidad, MOP, 2013.

Como podemos observar, la configuración vial de Quilicura, no muestra un orden en su desarrollo, lo que refleja la falta de planificación vial de la comuna, lo mismo que ocurre con el resto de las ciudades de nuestro país, al no existir conectividad y continuidad de calles, la no existencia de amplitud, además de la no existencia de franja fiscal en la calles interiores impide un desarrollo vial acorde con las necesidades actuales y futura, lo que implica que cualquier intervención debe incluir un proceso de expropiación fuerte, con los costos sociales y económicos asociados.

5.2.3.2 Conectividad Ferroviaria.

Por la comuna está instalada la línea de ferrocarriles, que transita por el oriente de la comuna, la cual es principalmente utilizada para trasportar la basura desde la estación de acopio de Quilicura hasta el relleno sanitario de Til-Til, esta line conecta Santiago con el norte de Chile, la cual está cortado en distintos puntos dado el abandono por parte del estado de esta infraestructura.



Fuente EFE 2013

Esta línea en la actualidad se utiliza para el transporte de carga, y solo cuenta con una vía, lo que implicaría la construcción de una segunda línea, para que pueda ser usada para el transporte de pasajeros, junto a lo anterior esta infraestructura no se encuentra cerca de áreas centrales de Quilicura o Santiago, lo que significaría una baja demanda de usuarios dado lo alejado que quedarían sus estaciones.

5.3 Temas transversales

Antes de seguir con el estudio, debemos detenernos en reflexionar sobre algunos conceptos claves para definiciones técnicas y de políticas pública en la prosecución del objetivo de implementar una política como la propuesta en esta investigación precisando los siguientes aspectos:

5.3.1 Transporte Público vs. Transporte Privado

La disputa histórica que existe entre quienes históricamente han tomado decisiones referentes al transporte ha estado lleno de largas discusiones planes y no planes en los últimos 80 años. Históricamente el transporte público estuvo en manos privadas desregulado hasta el inicio de las licitaciones de los buses amarillos en la década del 90, siendo el metro completaría a este sistema hasta la implantación de Transantiago y el desarrollo de nuevas líneas de metro y la extensión de las existentes.

Para seguir con nuestro análisis, los siguientes cuadros muestran los costos asociados actuales entre el transporte público y privado, tomando como base un hipotético viaje entre la plaza de Quilicura y la plaza de Armas de Santiago, tomando como principio a una persona que realiza este viaje.

Viaje Quilicura - Santiago Centro	
Km/Viaje	16
Nº Viajes/Semana	10
Km/Semana	160
Semanas/mes	4,3
Meses/año	11,25
Viajes/Año	483,75
Total Km. al año	7740

Confección Propia

Transporte Privado Automovil		
Combustible	\$ 820	Pesos
Consumo	10	Litros
Costo por Kilometro	\$ 82	Pesos
Costo Inicial Vehiculo	\$ 6.000.000	Pesos
Vida Util	12	años
Costo Combustible al Año	\$ 634.680	Pesos
Seguro Anual	\$ 240.000	Pesos
Mantencion Anual	\$ 150.000	Pesos
Amorizacion Anual	\$ 500.000	Pesos
Costo Anual Automovil	\$ 1.524.680	

Confección Propia

Transporte Publico		
Tarifa Integrada Transantiago		
Pasaje por Viaje	\$ 620	Pesos
Pasajes Semanales	\$ 6.200	Pesos
Pasajes por Mes	\$ 26.660	pesos
Pasajes al año	\$ 299.925	Pesos
Costo Anual Transporte Publico	\$ 299.925	

Confección Propia

Como podemos observar, es más económico para una persona viajar en transporte público que utilizar su propio vehículo para viajar al centro de la ciudad, acá la pregunta es porque no es utilizado el transporte público por un número mayor de personas, y porque existe aspiraciones por parte de los habitantes de contar con un medio de trasporte privado para viajar a su trabajo, o realizar otros trámites.

En todos los casos el transporte de superficie por bus cuenta con una baja calidad de servicio (ICCOM, 2013) y la sobre explotación de las vías existentes (MTT, 2013), lo que implico una serie de inversiones en corredores exclusivo de buses (SERVIU, 2013), generando criticas por parte de los usuarios de transporte privado, dado el privilegio del uso de estas vías por parte del buses del actual sistema integrado de transporte (Juan Pablo Montero, 2011), esto ocurre en contadas vías de la ciudad, mejorando de manera cierta los tiempos de traslado de los usuarios de quienes circulan por estas vías.

Que se ha ganado con estos corredores (SERVIU, 2013), principalmente espacio público, mejores tiempos en el servicio público de transporte, aumento de la plusvalía de los terrenos influenciados por los corredores (CCHC, 2013), y un aumento en la densidad peatonal y habitacional, dado lo expedito de los viajes generados por estas vías.

En Quilicura no existen corredores exclusivos de buses construidos en la comuna de Quilicura (MOP, 2013), en la actualidad se proyecta la construcción de uno por AV. M.A. Matta entre las calles Libertador Bernardo O´Higgins y Senador Jaime Guzmán (MTT, 2013), que conectaría el poniente de la comuna con la Autopista Central, que está incluido dentro del plan estratégico de transporte para la región metropolitana (MTT, 2013).

Con el cambio que significo la implantación de Transantiago, el aumento velocidad promedio dentro de la ciudad es un objetivo primordial en la operación de las distintas empresas y la coordinación general de transporte, ya que con ello se convierte en una premisa en cada nueva obra vial, ya que se debe asegurar un tránsito expedito para la movilidad de la flota de buses (MTT, 2013), que no tiene un efecto sobre el transporte privado, y al contrario resta pistas de circulación a los privados (Juan Pablo Montero, 2011).

Uno de los problemas recurrente en la implantación de corredores de buses son las interrupciones a las continuidad de calles que atraviesan los corredores, rompiendo la transversalidad que caracteriza a los barrios, casos como Santa Rosa o Grecia, es ejemplo de ello, generando problemas de conectividad de circuitos peatonales en los barrios, lo que implica un fenómeno de exclusión o segregación de barrios o comunas, como las autopistas o carreteras, dando como consecuencia impactos negativos en la funcionamiento de comunidades y baja funcionalidad de espacios públicos, también en un solo caso creación de espacio público como el corredor de Pajaritos (SERVIU, 2013).

5.3.2 Calidad y apropiación del Espacio público

La ciudad de Santiago dentro de las distintas diferencias entre comunas, existe una de la que poco se habla o poco se sabe, la que tiene que ver con la cantidad de áreas verdes por persona disponibles en cada comuna. La Organización Mundial de la Salud –OMS- indica que la ciudad tiene un promedio general debe ser de un mínimo de 10 m²/hab. (OMS,2003)

Un reciente estudio de CEDECUS (Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, PUC), indica que en la región metropolitana existe una dramática diferencia entre la comuna con mejor calidad de vida, Vitacura con un promedio de 102 M²/ha, mientras que Cerro Navia cuenta con solo 9 M²/ha, un segundo factor muestra que para la primera el espacio verde se encuentra en las mismas viviendas, en la segunda la mayor parte de este espacio es público. (CEDECUS, 2013), este aun no concluye, Quilicura contempla un 7,7 % de cobertura arbórea frente al 44% con que cuenta Vitacura (Varas, 2009), dado que la comuna de Quilicura cuenta con una alta densidad habitacional en su sector residencial de bajos ingresos, para el presente estudio asumiremos un valor de ocupación similar que el de Cerro Navia para las poblaciones de bajos ingresos, y valores similares a los indicados para estratos superiores tomando como referencia los registrado en la comuna de La Florida, la cual registra un perca pita de 25m²/ha. (CEDECUS, 2013)

En ambos casos el espacio es muy reducido, el hacinamiento existente en las poblaciones de menores ingresos hace imperioso el desarrollo de proyectos que agregaren más áreas verdes a la comuna, por lo que soluciones de superficie para transporte solo generarían mayores niveles de inequidad en la ciudad.

La configuración, el espacio y el mantenimiento de los espacios públicos y privados, resultan fundamentales para estimular una mejor convivencia y conducta social, que ya que la conjunción de estos elementos, influyen fuertemente en la percepción de seguridad y el uso del espacio público por parte de los habitantes.

“Consideren una acera o banqueta. Se acumula algo de basura. Pronto, más basura se va acumulando. Eventualmente, la gente comienza a dejar bolsas de basura de restaurantes de comida rápida o a asaltar coches” (Coles, 1996)

En este sentido un proyecto como el alcance de Transantiago, representa una oportunidad única de realzar cambios en la ciudad, más allá que solo transportar personas por la ciudad, es también la oportunidad de mejorar los espacios públicos, generando los espacios y recursos para una mejor ciudad, una forma efectiva de realizar políticas de recuperación y reactivación urbana optimizando de manera cierta los limitados recursos con que contamos.

En comuna como La Florida, Puente Alto y Maipú, la construcción de corredores implico la recuperación de franjas viales abandonadas o sin uso, en áreas verdes, corredores como Pajaritos, Vic. Mackenna, o departamental son un fiel reflejo de este esfuerzo del estado en recuperación de espacios públicos por una parte,



Corredor Pajaritos



Corredor Departamental

La experiencia adquirida estos años de la implantación de corredores y espacios públicos, la mejor experiencia nacional es la del corredor de Pajaritos en la comuna de Maipú y Estación Central, ya que implico un corredor con amplios espacios públicos, amplias pistas de circulación, tanto para transporte privado como público, siendo un ejemplo a seguir para los próximos proyectos de infraestructura de corredor.

5.3.3 Efectos socio-espaciales

La construcción de infraestructura para Transantiago sea realizado en varios casos de manera apresurada, no considerando las condiciones de vida de los residentes en las áreas intervenidas, y no como un proceso secuencial de mejoramiento de la conectividad y calidad de vida de los habitantes, que genere mayor plusvalía a las áreas de influencia de los corredores, a modo de ejemplo el corredor de Departamental de reciente construcción no respeto el desnivel de las casas alrededor, generando anegamientos en días de lluvia, otro ejemplo los las expropiaciones de un tramo del anillo interior, que no respeta el modo de vida de los residentes, ejemplos abundan por la ciudad, en donde se hicieron obras para solucionar problemas generados por la construcción de corredores, lo que provoco cambios forzados en el entorno de los habitantes, elementos como mayores niveles de ruido y tránsito, entre otros problemas, lo que repercute en los habitantes en stress y sensación de inseguridad, esto ocurrió en la construcción del corredor de Departamental y Santa Rosa (ICCOM, 2013), por lo que la intervención debe incluir medidas de mitigación de impacto social.

En la comuna de Quilicura recién se está en proceso de idea de proyecto para la construcción de tres corredores al interior de la comuna, por lo que se deben considerar experiencias de otros corredores para no cometer los mismos errores.

5.3.4 ¿Transantiago, una oportunidad perdida?

Cuando se definió en un principio Transantiago se tomaron dos premisas principales:

- La primera el fin del dinero en los buses de transporte público, dado los constantes asaltos y muerte de conductores a bordo de los buses defendiendo la recaudación lograda en el día, hubo un paso intermedio que fueron los cobradores automáticos, los cuales fueron un rotundo fracaso.
- La segunda premisa fue bajar de manera considerable la tasa de accidente producto de las carreras de los conductores por conseguir cada pasaje, lo tercero, que para algunos lo más importante desarticular un gremio poderoso que se fue una constatación de amenaza al gobierno de turno, que se fue culmine el paro de 12 y 13 de agosto de 2002. Con Transantiago se cumplieron todos estos puntos, ya no hay dinero existe la tarjeta BIP, hubo un baja considerable de accidentes, producto de la remuneración fija a los conductores, y el último punto también se cumplió, cambiando un gremio por empresas prestadoras de servicio de capitales Colombianos, franceses y Nacionales, financiados por Bancos de Inversión Internacionales.



En lo que corresponde a urbanismo, nada se integro en un principio, fue sobre la marcha que se construyeron corredores, y sobre los corredores se plantearon algunas áreas verdes, que contribuyeron en poca medida a mitigar de manera cierta el déficit de espacios públicos. Las voces de académicos y organizaciones pro ciudad fueron escuchas de alguna manera y se tomaron algunas medidas, marginales dentro de un contexto de intervención de espacios públicos, salvo el caso excepcional del corredor de pajaritos, los demás corredores no presentan espacios públicos, y si los hay son muy reducidos, y su efecto es más sobre la iluminación de los corredores generando una noción de un poco más de seguridad.

Quilicura presenta en sectores poblacionales una situación de reducidos niveles de áreas públicas (Varas, 2009), fenómenos de exclusión y marginamiento tanto social como espacial, ya que se encuentra muy alejado de los trabajos y centros de estudios. A diferencia del centro histórico, con un incipiente dinamismo en términos comerciales y de servicios, lo que se define en la actualidad como Sub-Centro urbano, eso ya es entendido por las grandes cadenas de Mall, siendo inaugurado en tiempo reciente uno en calle M. A. Matta con O` Higgins.

La comuna objetivo muestra de manifiesto dos lógicas de movilidad que se contraponen, la primera donde la eficiencia del transporte público es un déficit de calidad frente a lo esperado y prometido en el inicio de Transantiago, y la otra el crecimiento del parque automotor de la comuna, que genera grandes congestiones en horas punta, sobre todo en las salidas de la comuna, lo que genera necesidades urgente de un proceso de intervención en sistemas de transporte masivos inclusivos, de calidad en servicio, amigable con el peatón y el medio ambiente.

En este sentido, la reflexión apunta a la necesidad de identificar puntos de contacto entre ambos sistemas de transporte, sin desconocer las evidentes bondades de un transporte masivo, dando haciendo énfasis en la pertinencia de una mirada más amplia y de contexto, donde el espacio público tenga un papel determinante como articulador y equilibrador urbano.

Como dato de la causa, una externalidad positiva en la construcción de viaductos en la intervención de la ciudad de manera masiva, la cual en un principio, como los corredores de Santa Rosa o Grecia, el concepto de recuperación de espacio público no estuvo incluido dentro de los planes, y actualmente se puede apreciar la casi nula aparición de nuevas aéreas verdes, dada la premura de la implantación de

Transantiago en la ciudad en 2007, dados los reclamos de alcaldes y comunidades, y después de aprender que la participación ciudadana es clave a la hora de definir política pública, los nuevos diseños de corredores de buses como Departamental o Vicuña Mackenna, la implementación de área verde fue un factor relevante a la hora de implementar estos proyectos. Por lo que los futuros proyectos de infraestructura deben sin duda incluir la participación ciudadana y la implementación de áreas verdes, en la definición del tipo equipamiento a construir.

Para el caso de Quilicura, dada las paupérrimas cifras de áreas verdes por habitante indicadas en puntos anteriores, la implementación de la política de viaducto debe dar lugar a la construcción de áreas verdes y equipamiento urbano dado el grado de intervención que se requiere en la comuna para mejorar la calidad de vida de sus vecinos.

Inversiones Viales en Quilicura Últimos Años.

Inversiones Viales SERVIU (2012-2013)	
Ampliacion Adva. San Martín - Quilicura	241.490
Construccion Conexión Vial San Luis-Vergara-Par F.Garate-Quilicura	285.535
Total Inversiones	527.025
Inversiones Viales SERVIU - MOP (2013 - 2015) en estudio	
Corredor Matta, entre San Enrique y Senador Guzman	13.000.000
Total Inversiones	13.000.000

Confección Propia, fuente MINVU-MOP; valores en MM.

Quilicura no cuenta con recursos propios para planes de inversión vial, el mantenimiento de las carpetas asfálticas, se realizan a través del programa general de mantención de SERVIU metropolitano, y no se cuentan con datos precisos de los gastos generados en mantención vial en la comuna, y tal como observamos, el plan de inversiones de los últimos años, es bajo en comparación a la densidad habitacional.

El plan de Obras Publicas para los próximos años para Quilicura incluye:

1. construcción de un corredor de buses por el eje M. A. Matta entre las calles San Enrique y Senador Guzmán, con una extensión de 3,7 Kms., con una inversión que bordea los \$13.000 Millones.
2. Proyecto de mejoramiento de la Ruta 5, entre A. Vespucio y Peaje Lampa, con una extensión de 15,2 Kms., que será financiado bajo la ley de concesiones (MOP, MOP y Autopista del Aconcagua inician licitación para elevar estándar de tramo Santiago-Lampa de Ruta 5 Norte, 2014)

5.4 Plano Regulador de Santiago.

Durante los últimos años hemos, ha existido una fuerte controversia sobre la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS100), el cual fue aprobado por el Gobierno Regional, permitiendo la incorporación de 9.500 hectáreas para acoger el crecimiento de la población futura de Santiago, con horizonte de tiempo hasta el año 2030, además de destinar 2.500 hectáreas para nuevas áreas verdes, y por ultimo destinar un 8% del terreno total de los futuros proyectos para vivienda social, Estas modificaciones tienen como objetivo:

- ✓ Aumentar las áreas verdes en el Gran Santiago.
- ✓ Actualizar la extensión urbana de la Región Metropolitana.
- ✓ Definir y crear vialidad estructurada para la conexión de los nuevos sectores urbanos de la ciudad consolidada, e incorpora un sistema de áreas verdes que incluya nuevos parques intercomunales y zonas de forestación.

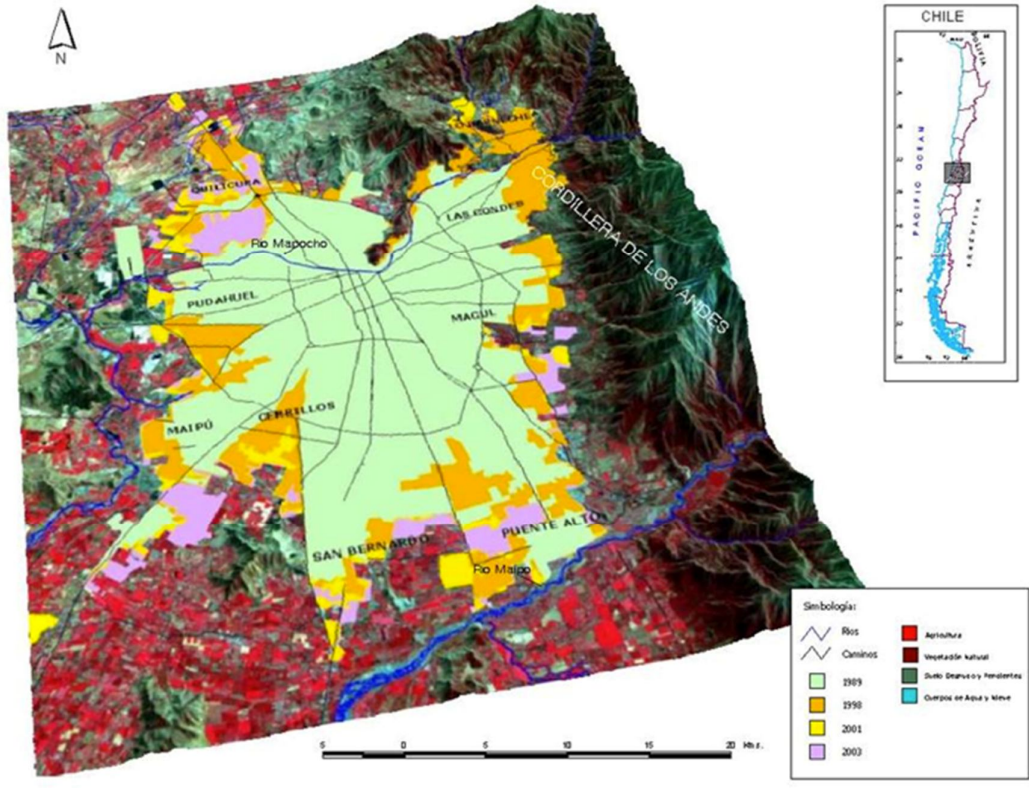
La modificación al plano, cuya discusión tomo cerca de 4 años, se compone de la expansión urbana de Santiago hacia las zonas sur poniente y norponiente. Así, Santiago se extenderá en 10.262 hectáreas: 9.472 en nuevos terrenos y 789 en áreas de reconversión de uso de suelo vigente. Esta reforma afectará a ocho comunas: Renca, Cerro Navia, La Pintana, Puente Alto, Quilicura, Pudahuel, Maipú y San Bernardo.

Antes de la reforma el área urbana alcanza 75.000 hectáreas, siendo el ingreso de estos nuevos terrenos, la ciudad podría albergar a 1.600.000 nuevos habitantes que tendría la capital en los próximos 20 años.

Un elemento de esta reforma del plano regulador es que introduce un desarrollo urbano condicionado, lo que implica tres exigencias para los desarrolladores inmobiliarios:

- ✓ Mejorar la conectividad de los nuevos polos urbanos con el centro de las comunas cercanas.
- ✓ Construcción áreas verdes y las mantengan durante los primeros cinco años
- ✓ Asegurar un mínimo de 8% de suelo -del total de proyectos inmobiliarios ejecutados- a viviendas sociales.

Lo que podemos concluir con este resumen sobre el plano regulador, en referencia al estudio, es que el crecimiento del Gran Santiago, es que su crecimiento es hacia la periferia, si analizamos las comunas definidas en el crecimiento de áreas construibles, desde un punto de vista del transporte, las comunas de Renca, Cerro Navia, La Pintana y Quilicura, no cuentan con sistema de transporte masivo del tipo Metro, si consideramos la conectividad con el resto de la Ciudad, Quilicura cuenta con una conectividad limitada hacia el resto de la ciudad, dado que no cuenta con corredores de buses, a diferencia de las demás comunas mencionadas. Además la mayor cantidad de terrenos para la construcción de viviendas, en un porcentaje del 30% aproximadamente están en la comuna de Quilicura, por lo que al menos unas 500.000 personas, se podrían sumar a ser habitantes de Quilicura, por lo que si sumamos la población actual, los vecinos llegarían a casi los 800.000 habitantes, en los próximos 20 años.



Plano Regulador de Santiago

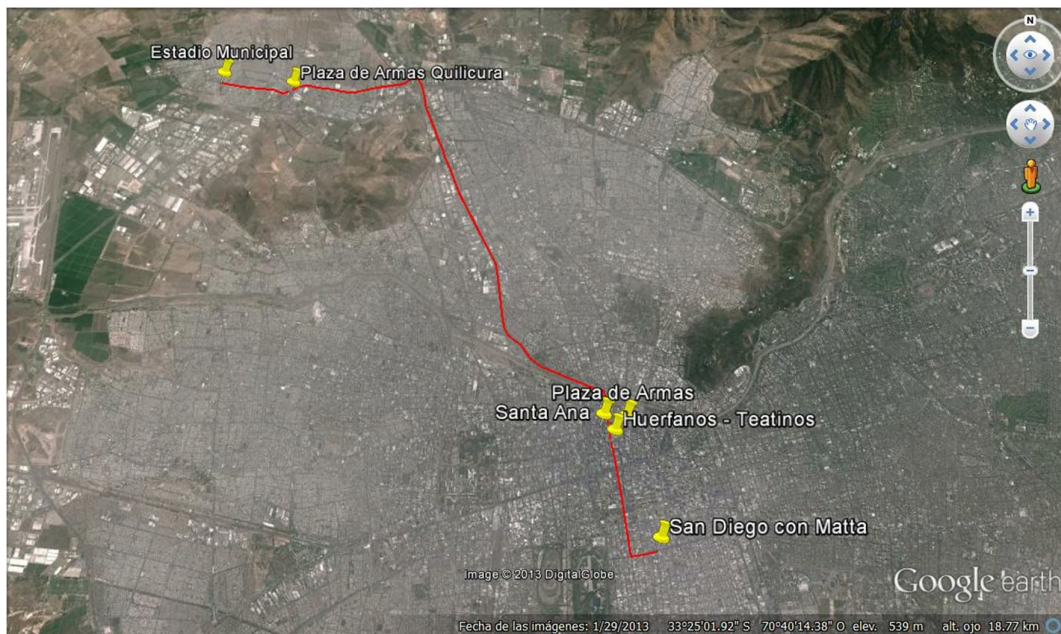
6 Nueva Infraestructura de Conectividad hacia la Ciudad.

Los distintos argumentos presentados, indican que hacia el año 2025 la velocidad promedio para viajar en la ciudad será más lenta (MTT, 2013), por ende los tiempos de viaje se verán fuertemente afectados, y dada las características de la infraestructura actual de Quilicura, es necesaria el aumento de conectividad, la construcción de nueva infraestructura, por sobre todo el mejoramiento de la calidad de servicio del transporte público, con el objeto de mejorar la calidad de vida de los vecinos que Quilicura.

6.1 Solución Propuesta.

1. Una definición básica para el presente estudio, después de la lectura de los capítulos anteriores, es que es necesaria la implantación o construcción de una vía exclusiva para el transporte público masivo, que sea capaz de mejorar los tiempos de traslado de los habitantes y trabajadores de Quilicura hacia el centro de la ciudad, ya que desde allí pueden conectar hacia cualquier punto de la ciudad a través de buses o metro, para el presente estudio definiremos como punto de destino de la vía la intersección de San Diego con Av. Matta en la comuna de Santiago, donde se construirá la próxima estación Metro de la línea 3 (fuente : METRO). Algunos preguntaran porque se justifica una vía que una Quilicura con Santiago Centro de manera directa, y la explicación es muy simple, la línea 3 será altamente demandada en horas punta, ya que será alimentada directamente por las comunas de Conchalí, Independencia y Huechuraba, que a ello se sumara las personas que viven en las comunas de Colina, Lampa y Til-Til, lo que suma un total de más de 500.000 usuarios potenciales de la nueva línea, por lo que la calidad de servicio de esta nueva línea puede ser perfectamente comparada con lo que ocurre actualmente con líneas 2 y desde la zona sur de Santiago, donde la calidad de servicio en horas punta genera saturación del servicio, lo que es un constato reclamo por parte de usuarios.
2. Mejorar la calidad de vida de los habitantes de Quilicura, agregando valor al metro cuadrado de la comuna, consolidando la habitabilidad y la proyección de la comuna frente a los futuros cambios al plano regulador, considerando una población total cercana a los 10 millones de habitantes para 2030.
3. Se consolida una solución de transporte masivo que puede ser referente para futuros proyectos de transporte masivo para comunas o ciudades

dormitorios, proyectadas a futuro producto del crecimiento vegetativo y económico de la nación, generando nuevas oportunidades y equidad, en una sociedad ya segregada. Esto se muestra gráficamente en la siguiente imagen.



4. Y como última propuesta, es la una cuarta salida independiente desde la comuna de Quilicura hasta el centro de Santiago, no dependiendo de la autopista central como vía única para viajar hasta el centro de la ciudad, además de conectar con el resto de la ciudad vía metro o transporte público de superficie, la cual puede ser la construcción de un túnel en el cerro Renca, que conecte Quilicura con Costanera Norte, por el eje San Ignacio, lo cual amerita mayores estudios de factibilidad social y económica.

6.2 Alternativas de solución

6.2.1 Corredor de Buses Segregado

Un corredor segregado lo podemos definir una vía se uso exclusivo para un modo de transporte, normalmente se construyen en superficie, en vías ya existentes, en el mayor de los casos implica inversiones del orden de 1 millón de dólares (SERVIU, 2013), sin incluir los costos de las expropiaciones necesarias para su construcción, requiere de mantención constante producto del desgaste de la vía. A lo anterior se suma el riesgo de accidentes de tránsito en pasos peatonales o en vías transversales a la vía segregada.

Existen en operación dos corredores concesionados por SERVIU (SERVIU, 2013), los cuales son Departamental entre Alameda y Suiza en las comunas de Estación Central y Cerrillos, y el otros es Santa Rosa entre I. Riquelme y F. Albano en las comunas de San Joaquín y San Miguel, los cuales integra el financiamiento de la construcción y mantención en un periodo de 25 años, el pago de la concesión se realiza con cuotas mensuales desde SERVIU al concesionarios, siendo una muy buena fórmula de construcción de vialidad urbana, al permitir un cuota por sobre una inversión pública tradicional, además se aseguran mantenimiento y servicio durante el periodo de concesión.



6.2.2 Viaducto Ferroviario.

Un viaducto de uso ferroviario, implica el uso de trenes en sus distintas modalidades, las cuales cuentan con normas de seguridad mayores a los usados por los corredores segregados para buses, estos pueden ser construidos en viaducto aéreo, en superficie y subterráneo. El cual puede ser construido de manera de inversión pública tradicional, que implica una alta cantidad de recursos fiscales de una vez, o podría plantearse se desarrollo de un modelo de concesión similar al desarrollado en los corredores segregados en operación.



Ambas soluciones implican el desarrollo de nueva infraestructura, la cual debe estudiar es profundidad, con diversos estudios de factibilidad de ingeniería en pro de utilizar el trazado propuesto en el punto anterior. Con ello se lograría responder a dos problemas presentes y futuros que es:

- Mejor calidad de servicio del transporte público.
- Promover el uso racional del automóvil.

Dado que existiría infraestructura solamente para transporte público exclusivo, que sería rápido y seguro.

7 Energía y Medio Ambiente

Estamos frente a los últimos años de la era del petróleo, diversos estudios tanto de órganos independientes como de las propias compañías así lo demuestran, ya que la curva de descubrimiento de nuevos yacimientos esta en un mínimo histórico, las reservas están a la baja, y esto último es la clave de la ecuación, para determinar el futuro de esta fuente de energía no renovable. Por otro lado han aparecido nuevas fuentes de energía que todas tiene un denominador común, la electricidad, generada a través de centrales hidroeléctricas, termo a carbón o diesel, nuclear, etc.

El crecimiento del consumo de petróleo se espera que sea del entorno al 1,3% con miras al 2030, siendo las economías China e India las que asuman este crecimiento en torno al 0,8% entre ambas, por otro lado el gran consumidor, EE.UU. que importa el 70% de su consumo, vera una reducción en la importación en torno al 30% producto del desarrollo que hace rentable la extracción de yacimientos con la actual tecnología disponible. (BP, 2013).

En nuestro Chile, se importa el 99% del petróleo que se consume, las reservas que existen en territorio nacional no son capaces de satisfacer las necesidades nacionales, por lo que nos hace un país altamente vulnerable a los va y viene de los mercados internacionales y las políticas energéticas de las grandes potencias, por lo que este punto es muy crítico para nuestra economía, y solo contamos con fuentes de energía que implican la generación de electricidad, tales como el Carbón, hidroelectricidad, y las energías limpias como la eólica, solar y mareomotriz, las cuales están en etapas de desarrollo o en proceso de implantación a gran escala.

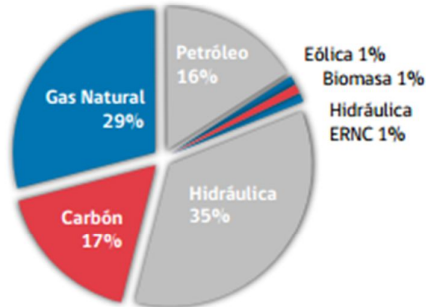
Considerando nuestro sistema o matriz energética la cual depende para dar movimiento a nuestros sistemas de trasportes, el petróleo directamente es responsable de mover prácticamente el 100% del transporte vial por calles y carreteras, y un 15% a 20% de los trenes que circulan por Chile. (Ministerio de Energía, 2013).

El transporte es un gran consumidor de energía, en un porcentaje importante de combustibles fósiles, tanto directa como indirectamente, a través de la electricidad. En el proceso de combustión la generación de gases de efecto invernaderos, hace necesario la inclusión de formas más eficiente de aprovechamiento de este recurso, dado el mayor costo proyectado en el futuro como, las externalidades que genera.

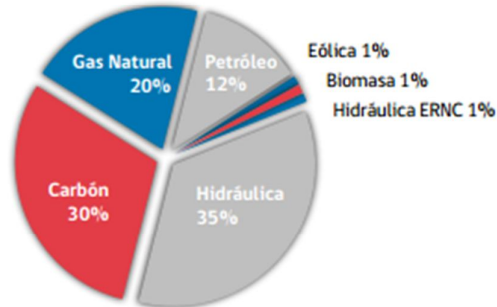
El siguiente cuadro muestra la composición de la generación eléctrica en nuestro país.

Capacidad y Generación 2010: SIC & SING

Capacidad instalada:
14.878 MW



Generación:
58.257 GWh



Potencia Neta en MW

Fuente Renovable No Convencional / MW	SIC	SING	Magallanes*	Aysén	Total
Hidráulica Pasada < 20 MW	178,2	14,9	0,0	20,4	213,5
Biomasa	219,0	0,0	0,0	0,0	219,0
Eólica	175,8	0,0	2,3	2,0	180,1
Total ERNC	573,0	14,9	2,3	22,4	612,6

*Magallanes considera sistema aislado del Parque Eólico Cabo Negro

*Los datos están actualizados a mayo del 2011, con todos los proyectos que han inyectado energía al sistema

Fuente: Ministerio de Energía

En este cuadro como vemos, el consumo de fuentes fósiles es del 62%, frente a un 38% de medios no contaminantes, por lo que podemos inferir a simple vista que los servicios ferroviarios y subterráneos, contaminan menos que el sistema rodante de buses, que son en un 100% consumidores de Petróleo, además que la combustión generada en una central eléctrica, en comparación a la quema de Diesel en las calles, es más eficiente en obtención de energía (Limited, 2007), el siguiente punto describe las externalidades en la quema de combustibles fósiles.

7.1 Externalidades Ambientales

En términos generales, determinar las externalidades generadas por las fuentes energéticas, dependen de dos factores, el primero el origen y el segundo la infraestructura para la generación.

Como sabemos, nuestro país depende en un 62% en la quema de combustibles fósiles, un 35% de hidráulica y un 3% de fuentes renovables (CNE, 2013), para la primera su externalidad principal es la generación de CO₂, para la segunda la destrucción de ecosistemas, como también la generación con carbón aparte genera ceniza de difícil manejo por parte de los operadores de este tipo de central, para la tercera solo la generación por biomasa genera CO₂, siendo la generación eólica y solar las que no generan impactos al medio ambiente.

Debemos considerar que la quema de diesel por parte de generadores eléctricos es más eficiente en la generación de energía a comparación del uso de este combustible en cualquier sistema de transporte. Ya que un bus a modo de ejemplo, por cada litro que consume se mueve 3 Km, transportando 90 pasajeros, a diferencia de un tren que con el mismo litro es capaz de moverse 1 Km, transportando hasta 1000 pasajeros (BP, 2013).

Para tener una idea de equivalencia a modo de ejemplo 100 Kw = 11,25 Litros De Gasolina (FES, 2001),

Quilicura presenta índices de contaminación atmosférica entre los más malos de la región Metropolitana (ESETEC, 2009), equivalentes a las comunas de Cerro Navia y Pudahuel, las estaciones de monitoreo de calidad del aire instaladas en estas comuna en comparación a otras son las que más alertan sobre la eventos ambientales, y son estas estaciones las que normalmente justifican la declaración de episodio ambiental, lo que normalmente conocemos como alertas o pre emergencia ambiental.

Cuadro Comparativo de Consumo energetico y Emisiones de Co2.	Peso (Kg.)	Usuarios	Peso de Transporte por pasajero	Distancia Recorrida	Consumo energetico Lt. (por KM.)	Consumo Energetico por Pasajero Transportado	Generacion de Kg. de Co2 por Km.*	Generacion de Co2 por Pasajero Transportado	Generación de Co2 por pasajero por viaje
Bus Diesel	8000	90	88,89	16	0,6	0,00667	1,2000	0,0133333	0,2133333
Bus Electrico**	9500	90	105,56	16	0,5	0,00556	0,6500	0,0072222	0,1155556
Metro	40000	1200	33,33	16	0,4	0,00033	0,0140	0,0000117	0,0001867
Tren Ligero	40000	1200	33,33	16	1,1	0,00092	0,0140	0,0000117	0,0001867
Tranvia	20000	400	50,00	16	0,7	0,00175	0,0120	0,0000300	0,0004800
Automovil	1300	2	650,00	16	0,08	0,04000	0,1400	0,0700000	1,1200000
* Agencia Europea de la Energía									
** Calculo por consumo de energia									

Cuadro Comparativo Elaboración Propia, vasado en valores de la Agencia Europea de Energía (Limited, 2007).

En el cuadro anterior observamos a los consumos energéticos y la generación de CO2 de los distintos medios de transportes comparados, en relación a la generación de gas efecto invernadero, el cual sin lugar a dudas muestra al automóvil en relación a la cantidad de pasajeros transportados el mayor generador de este tipo de gas, siendo el bus diesel el que sigue, y siendo el más bajo tanto el metro como Tren Ligero, por lo que estas alternativas sin duda alguna son las más ecológicas, entre las alternativas señaladas.

Por lo que la implementación de tecnología tendiente a emisión 0, aporta de manera sustantiva a la descontaminación de la ciudad y por defecto a la comuna de Quilicura, por lo tanto la alternativa a implementar debe considerar la menor generación de gases de efecto invernadero posible, dadas las consideraciones que debe tener un proyecto de esta magnitud en el posible daño ambiental en la cuenca de Santiago.

8 Análisis de Costo Beneficio de Tecnologías Rodantes Disponibles.

8.1 Bus

Infraestructura: vial convencional de uso mixto o exclusivo.

Fuente de Energía: Petróleo.

Vida Útil Material Rodante: 12 años.

Todos conocemos lo buses, su característica principal de la versatilidad con que cuenta y el bajo costo en comparación a otras tecnologías, principalmente utiliza diesel como combustible, también existen versiones eléctricas como los Trole, usados en Valparaíso, como también en base a baterías, como los recientemente implementados en China. Existen en distintas versiones, según la capacidad de pasajeros que van desde los 15 hasta 200 pasajeros, para efectos de este estudio, definiremos un bus de hasta 90 pasajeros, que operara bajo a la actual malla vial existente en Santiago.

Para el actual escenario existen dos alternativas viables de buses a utilizar los Eléctricos y los por diesel. Los cuales se describen en el siguiente cuadro comparativo:

Cuadro Comparativo de Buses		
	Electricos	Diesel
1 Capacidad	70	90
2 Vida Util	12	12
3 Costo (US dólar)	\$ 500.000,00	\$ 210.000,00
4 Sueldo Conductores Mes	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
5 Costo por Km. energía (US Dólar)	\$ 0,20	\$ 0,40
6 Costo operativo sobre 250 Kms. (4	\$ 116,67	\$ 166,67
7 Costo operativo anual	\$ 42.583,33	\$ 60.833,33
8 Costo Operativo Vida Util	\$ 511.000,00	\$ 730.000,00
9 Costo Final vida util	\$ 1.011.000,00	\$ 940.000,00
Proyectado a 40 años	\$ 3.370.000,00	\$ 3.133.333,33

Fuente: BYD y EPYSA

Prácticamente ambas alternativas son similares en precio finales proyectados en el tiempo



8.2 Metro

Infraestructura: Vía Ducto sobre Riel exclusivo.

Fuente de Energía: Electricidad.

Vida Útil material rodante: 40 años.

Los que vivimos en Santiago, conocemos el metro, el cómo opera y la cantidad de personas capaz de transportar, ello se define según la configuración de cada convoy, actualmente la configuración de la línea uno es capaz de trasportar a 1200 personas a la vez.

Para efectos de este estudio tomaremos el tren estándar de Santiago, implementado en línea 4, ya que el costo operativo es inferior a uno con ruedas de goma, como lo señalan diversos estudios sobre este tipo de transporte.

Cuadro Descriptivo de Metro.		
1	Capacidad	1200
2	Vida Util	40
3	Costo (US dólar)	\$ 8.000.000,00
4	Sueldo Conductores Mes	\$ 3.500,00
5	Costo por Km. energía (US Dólar)	\$ 2,00
6	Costo operativo sobre 250 Kms. (4	\$ 616,67
7	Mantención Anual	\$ 200.000,00
8	Costo operativo anual	\$ 425.083,33
9	Costo Operativo Vida Util	\$ 17.003.333,33
10	Costo Final vida util	\$ 25.003.333,33
	Proyectado a 40 años	\$ 25.003.333,33

Fuente: Metro S.A.



8.3 Tren Ligero

Infraestructura: Vía Ducto sobre Riel exclusivo.

Fuente de Energía: Electricidad.

Vida Útil Material Rodante: 40 años.

En Chile lo más cercano a tren ligero es el llamado Ramal de Constitución, hasta la aparición del Merval y Biotren, a diferencia de un Tren normal su configuración espacial interior está diseñada para viajes de corta distancia. En el mundo es muy usado para viajes de tipos sub urbanos.

Cuadro Descriptivo de Tren Ligero		
1	Capacidad	1200
2	Vida Util	40
3	Costo (US dólar)	\$ 6.000.000,00
4	Sueldo Conductores Mes	\$ 3.500,00
5	Costo por Km. energia (US Dólar)	\$ 2,00
6	Costo operativo sobre 250 Kms. (4+5)	\$ 616,67
7	Mantención Anual	\$ 200.000,00
8	Costo operativo anual	\$ 425.083,33
9	Costo Operativo Vida Util	\$ 17.003.333,33
10	Costo Final vida util	\$ 23.003.333,33
	Proyectado a 40 años	\$ 23.003.333,33

Fuente: EFE



8.4 Tranvía

Infraestructura: Vía Ducto sobre Riel exclusivo y vía convencional.

Fuente de Energía: Electricidad.

Vida Útil Material Rodante: 40 años.

En Santiago a principios del siglo XX, se implementaron los primeros tranvías, siendo estos fueron retirados de servicio en la década de los 50, siguiendo una tendencia mundial a su retiro, y en las ciudades que quedaron, fueron solo atracciones turísticas.

Es en los 90, después de asumir el futuro de los precios del petróleo, sumado a las congestiones de muchas ciudades, donde fueron implementados como solución de transporte masivo, utilizando metodologías de transporte mixtas, en donde en los suburbios de las ciudades operan en comparación como un bus, pero en un punto, ingresa a un viaducto y funciona como un metro o tren ligero, siendo de gran éxito en ciudades como París o Edimburgo.

Cuadro Descriptivo de Tranvia		
1	Capacidad	400
2	Vida Util	40
3	Costo (US dólar)	\$ 2.000.000,00
4	Sueldo Conductores Mes	\$ 3.500,00
5	Costo por Km. energia (US Dólar)	\$ 2,00
6	Costo operativo sobre 250 Kms. (4	\$ 616,67
7	Mantencion Anual	\$ 150.000,00
8	Costo operativo anual	\$ 375.083,33
9	Costo Operativo Vida Util	\$ 15.003.333,33
10	Costo Final vida util	\$ 17.003.333,33
	Proyectado a 40 años	\$ 17.003.333,33

Fuente: Alstom



8.5 Cuadro Comparativo de Material Rodante.

En el siguiente cuadro observaremos las necesidades estimadas de material rodante para satisfacer las necesidades de transporte de los vecinos de Quilicura hacia el centro de la ciudad, los datos están fijados en datos de plazas contratadas por Transantiago que conectan a Quilicura con Santiago centro, durante las hora punta, tanto mañana como tarde (DTPM, 2013).

Matriz de Doble Entrada							
	Capacidad	Pasajeros Potenciales	Velocidad Comercial	Flota Necesaria	Vida útil	Valor Unitario Costo	Renovación por 40 años
Bus	90	20000	20	222	10	\$ 180.000	4
Tranvía	400	20000	30	50	40	\$ 2.000.000	1
Tren Ligero	1200	20000	35	17	40	\$ 2.000.000	1
Metro	1200	20000	35	17	40	\$ 8.000.000	1

Confección Propia.

Como vemos cada medio de transporte cuenta con diferencias fundamentales en capacidad de transporte, velocidad comercial y vida útil. Lo que a la larga implica costos operativos diferentes en el largo plazo, como también la calidad de servicio siendo el sistema de tren ligero y metro, un 57% más rápido que un bus. Además de esto los sistemas por carril, no se ven afectados por el tráfico de la ciudad, por lo que los tiempos de espera son sustantivamente menores a los de un sistema de buses. Lo que implica las diferencias en calidad de servicio, dada la diferencia en las velocidades lo que redundaría en calidad de vida para los vecinos de Quilicura, dado que los largos trayectos se realizan en menor tiempo, aumentando de manera significativa las horas libres de los vecinos. Producto de contar con medios de mayores velocidad y de tránsito expedito, los sistemas ferroviarios en viaducto ferroviario cumple de manera holgada el objetivo de aumentar las velocidades y la calidad de servicio.

8.6 Conclusiones sobre tecnologías.

Los materiales rodantes expuestos son capaces de satisfacer las necesidades de transporte de los vecinos de Quilicura, la tecnología disponible, difiere en esencia en la infraestructura de que requiere para operar, las diferencias que existen entre las distintas tecnologías, varían en capacidad de transporte, costos operativos unitarios por plaza, velocidades comerciales y externalidades ambientales, en el siguiente cuadro se muestran las diferencias de los costos por plaza.

Tipo de Transporte	Buses Electricos	Buses Diesel	Metro	Tren Ligero	Tranvía
Costo por Plaza 40 años	\$ 50.428,57	\$ 35.925,93	\$ 22.502,78	\$ 22.502,78	\$ 55.008,33

*Valores en dólares, Confección propia en base a información anteriormente expuesta.

Para hacer comparables las distintas tecnologías, es necesario realizar esto comparando un umbral de tiempo de 40 años, que es el tiempo útil el material más longevo en operación que son los diferentes tipos de trenes propuestos. Como observamos en el cuadro anterior, los valores operativos por plaza los de más bajo costo son el metro y tren ligero, siendo los más caros el tranvía y buses eléctricos, siendo el bus diesel que operativamente tiene un costo intermedio entre las soluciones más baratas y más caras. Todas estas tecnologías cumplen con el objetivo de transportar a los vecinos de Quilicura.

Los buses cuentan con capacidades reducidas en comparación con los trenes, siendo la ventaja que operativamente de los primeros que no necesita de infraestructura dedicada para operar como los distintos tipos de trenes.

Otro elemento es la energía, cuatro de los cinco tipos de material operan con electricidad, este elemento es de suma importancia, dado el futuro de los combustibles fósiles, la matriz energética de nuestro país, costos de la energía, seguridad energética, externalidades ambientales, entre otros elementos hace necesario plantear una mirada a largo plazo sustentable y del mas bajo riesgo posible, tal como lo muestra el siguiente cuadro.

	Buses		Metro	Tren Ligero	Tranvía
	Electricos	Diesel			
Costo Final por Plaza 40 años	\$ 39.222,22	\$ 35.925,93	\$ 22.502,78	\$ 22.502,78	\$ 55.008,33
Plazas Necesarias Hora Punta	35000	35000	35000	35000	35000
Velocidad Comercial	20	20	35	35	30
Tiempo Vuelta (Hr)	1,50	1,50	0,87	0,87	0,87
Salidas Hora Punta	389	389	29	29	88
Materiar Rodante Necesario	583	583	25	25	76
Inversión Inicial	\$ 291.666.666,67	\$ 122.500.000,00	\$ 252.777.777,78	\$ 252.777.777,78	\$ 530.833.333,33
Reposición en el periodo	3	3	0	0	0
Costo Reposición	\$ 875.000.000,00	\$ 367.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ -
Costo Total Material 40 años	\$ 1.166.666.666,67	\$ 490.000.000,00	\$ 252.777.777,78	\$ 252.777.777,78	\$ 530.833.333,33

Confección Propia

Como vemos, la reposición de material rodante en un estadio de tiempo de 40 años, los modelos de mas bajo costo es el Metro y Tren Ligero, siendo los buses eléctricos lo de mayor costo, evaluado por plaza, lo que indica en este punto que justifica una inversión en material rodante de características ferroviarias, sea metro o tren ligero o cercanía, como actualmente se define.

Este último punto incide en lo que llamo oportunidad, los buses son una solución de implementación rápida frente a un sistema de trenes urbanos, no solucionando lo buscado en esta política, que es mejorar la calidad de vida de los vecinos de Quilicura, ya con Transantiago sea implementado la modernización de parque vehicular buses, en pro de mejorar la calidad de servicio de los vecinos de Quilicura, tal como lo muestra el punto sobre calidad de servicio y tiempos de viaje el punto es el desarrollo de una nueva infraestructura para soportar esta flota de buses. La cual debe desarrollarse en conjunto con la construcción de un plan de viaducto subterráneo ferroviario, la cual pueda mejorar la calidad de servicio de la flota de transporte de superficie durante el periodo de construcción, lo que a la larga permitirá bajar los indicadores de contaminación ambiental, y a su vez reduzca los costos operativos de transporte para los habitantes de Quilicura.

9 Costos Financieros de Alternativas

En los siguientes puntos, se realizara un exposición financiera de las distintas alternativas entre el material rodante e infraestructura, en pro de mejorar la conectividad de Quilicura con en el centro de la capital y de allí al resto de la ciudad mediante Metro o sistema de buses.

9.1 Materia Rodante.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de costo asociado a las inversiones de material rodante, expresado valor presente y unitario, proyectado a vida útil y 40 años.

	Buses		Metro	Tren Ligero	Tranvia
	Eléctricos	Diesel			
1 Capacidad	70	90	1200	1200	400
2 Vida Util	12	12	40	40	40
3 Costo (US dólar)	\$ 500.000,00	\$ 210.000,00	\$ 8.000.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 2.000.000,00
4 Sueldo Conductores Mes	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
5 Costo por Km. energía (US Dólar)	\$ 0,20	\$ 0,40	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 2,00
6 Costo operativo sobre 250 Kms. (4+5)	\$ 116,67	\$ 166,67	\$ 616,67	\$ 616,67	\$ 616,67
7 Mantenición Anual	\$ 4.000,00	\$ 2.500,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 150.000,00
8 Costo operativo anual	\$ 46.583,33	\$ 63.333,33	\$ 425.083,33	\$ 425.083,33	\$ 375.083,33
9 Costo Operativo Vida Util	\$ 559.000,00	\$ 760.000,00	\$ 17.003.333,33	\$ 17.003.333,33	\$ 15.003.333,33
10 Costo Final vida util	\$ 1.059.000,00	\$ 970.000,00	\$ 25.003.333,33	\$ 23.003.333,33	\$ 17.003.333,33
Proyectado a 40 años	\$ 3.530.000,00	\$ 3.233.333,33	\$ 25.003.333,33	\$ 23.003.333,33	\$ 17.003.333,33

En el siguiente cuadro se muestra la proyección de inversiones necesarias en material rodante con un horizonte a 40 años plazo, expresado a valor presente.

	Buses		Metro	Tren Ligero	Tranvia
	Eléctricos	Diesel			
Costo Final por Plaza 40 años	\$ 50.428,57	\$ 35.925,93	\$ 22.502,78	\$ 22.502,78	\$ 55.008,33
Plazas Necesarias Hora Punta	35000	35000	35000	35000	35000
Velocidad Comercial	15	15	27	27	23
Tiempo Vuelta (Hr)	1,50	1,50	0,87	0,87	0,87
Salidas Hora Punta	500	389	29	29	88
Materiar Rodante Necesario	750	583	25	25	76
Inversión Inicial	\$ 375.000.000,00	\$ 122.500.000,00	\$ 252.777.777,78	\$ 252.777.777,78	\$ 530.833.333,33
Reposición en el periodo	3	3	0	0	0
Costo Reposición	\$ 1.125.000.000,00	\$ 367.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ -
Costo Total Material 40 años	\$ 1.500.000.000,00	\$ 490.000.000,00	\$ 252.777.777,78	\$ 252.777.777,78	\$ 530.833.333,33

Si observamos los cuadros, daremos cuenta que los costos de material rodante en un horizonte de 40 años, la operacionalidad de más bajo costo es el metro. Para que esta alternativa sea atractiva, la mirada debe ser a muy largo plazo.

Considerando el tiempo de construcción de la línea férrea, y la urgencia de una solución de corto plazo, es recomendable realizar la construcción de un corredor de buses, en paralelo a la construcción del viaducto subterráneo, una vez terminado este último, quedara como infraestructura de respaldo a situaciones que puedan ocurrir en el túnel, tal cual ocurre actualmente con los corredores de V. Mackenna y Pajarito.

10 Más Infraestructura para Quilicura.

Como hemos visto en el punto anterior es justo y necesario el desarrollo de nueva infraestructura y conectividad para Quilicura, dado la situación actual y la proyección futura de crecimiento de los habitantes de la comuna como de su actividad industrial.

El desarrollo de infraestructura para conectar a Quilicura con el centro de Santiago, debe ser pensando en el futuro, nuestra ciudad no ha contado con un proceso planificador urbano de largo plazo, es por ello que vemos atochamientos, producto de una infraestructura,

En la siguiente grafica se muestra la vía a construir para unir Quilicura con Santiago centro



La construcción de nueva infraestructura de conectividad de Quilicura con el resto de la ciudad es una necesidad y deuda con el sector norte de Santiago, ya que nueva infraestructura hacia Quilicura no sea construido pensando en la comuna, el caso de las autopistas Central y Vespucio Norte, que provee solo de 4 accesos altamente demandados y congestionados en horas punta. Además las vías locales de cada una no son capaces de soportar la demanda lo que redundo en mayores niveles de congestión vehicular, lo que implica mayores tiempos de viaje de los vecinos de Quilicura, tanto para salir como para entrar a la comuna.

Hemos visto en los últimos años nueva infraestructura concesionada hacia sectores acomodados de Santiago, como Costanera Norte o Radial Nororiente, lo que indica que la política de infraestructura pretende satisfacer necesidades que puedan ser financiadas por los mismos usuarios que viven en una situación similar a la de los vecinos de Quilicura en distancia y destinos, como en las comunas de Lo Barnechea y Colina, que la conectividad está enfocada al automóvil más que al transporte público de distancia hacia lugares de trabajo y empleo.

Es posible desarrollar un plan de inversiones utilizando la ley de concesiones, elemento que ya sea realizado para el transporte público, en los ejes Las Rejas y Vic

Mackenna, que son financiados con recursos de SERVIU, por lo que ya estamos frente a la posibilidad de financiamiento de largo plazo, además de contar con mantención de las vías a construir, elemento no menor, dado lo crítico que significaría esta nueva infraestructura para la ciudad.

El sector privado es una pieza fundamental en este proceso, ya que utilizando la ley de Concesiones de Obra Pública (MOP, Ley y Reglamento de Concesiones de Obras Públicas, 1996), es posible entregar a privados la construcción y mantención de esta infraestructura, en un horizonte de tiempo de largo plazo, lo que no desviaría grandes cantidades de recursos públicos, en un corto periodo de tiempo, además de dejar a riesgo de los empresarios lo variable de sobre costos, además de dejar en las manos de ello la operación, mantención y correcciones del viaducto, a lo largo del periodo de concesión.

10.1 Rentabilidad Social.

Para evaluar la rentabilidad social de esta política pública, debemos comparar los beneficios y costos de las diversas alternativas de inversión pública en referencia a los impactos en el bienestar de la comunidad de Quilicura.

La rentabilidad social de la nueva infraestructura en un sistema de transporte público masivo para la comuna de Quilicura se puede reflejar en los siguientes puntos:

- ✓ Se logrará aplicar una alta inversión pública a la solución de problemas de transporte existentes en Quilicura, y por defectos en las comunas adyacentes y por donde transite la nueva vía.
- ✓ Se disminuirá el tiempo excesivo de transportes por falta de infraestructura y congestión vial, hasta en 2 horas.
- ✓ Se logrará generar un importante ahorro, por el alto gasto de transporte cotidiano de las familias de bajos y medios ingresos.
- ✓ Con la entrada en operación de la nueva vía, este gasto disminuirán los subsidios directos diarios por persona en viajes al centro de la Ciudad.
- ✓ Se disminuirá la contaminación del ambiente por emisiones de gases y ruido que desprenden los vehículos de combustión.

El beneficio Social y Económico que reflejara la implantación de esta política pública en la comuna de Quilicura cumplirá con los siguientes puntos:

- ✓ Se ofrecerá un servicio de transporte rápido, eficiente, ambientalmente limpio, económico y seguro.
- ✓ Por lo tanto se mejorará la calidad de vida de los vecinos de Quilicura. Población objetivo de esta política pública.
- ✓ Se aumentará la productividad y oportunidades de los vecinos de Quilicura al reducir el tiempo de transporte hasta el centro de la ciudad y de allí al resto de Santiago.
- ✓ Los vecinos de Quilicura tendrán más tiempo disponible para actividades familiares e individuales de los vecinos.
- ✓ Se realizara una intervención urbana que mejorara el entorno urbano actual hacia áreas públicas de recreación como plazas y parques.

También podemos destacar Valores agregados a la comuna, que detonara la nueva infraestructura, tal como lo muestran los siguientes puntos:

- ✓ La inversión en la nueva infraestructura implicara nuevos desarrollos urbanos tanto públicos como privados en la comuna de Quilicura y su área de influencia.
- ✓ Los vecinos reducirán en dos horas sus tiempos de viaje desde Quilicura hasta el centro ida y vuelta, por las demoras acumuladas producto de la ineficiencia del actual servicio, congestiones y esperas en paraderos.
- ✓ La nueva infraestructura permitirá diversas opciones de conexiones desde Quilicura con el resto de la ciudad, lo que permite el acceso a mejores servicios, empleo, educación y recreación en la ciudad.

El costo social del Proyecto, refleja el valor que la sociedad deberá asumir durante el tiempo de implantación de esta política pública, y principalmente son:

- ✓ La financiación de una vía de 14 Kilómetros.
- ✓ La implementación de al menos 10 Estaciones, una de ellas intermodal.
- ✓ Material Rodante.
- ✓ Reordenamiento del transporte y flujo vehiculares.
- ✓ Infraestructura para las necesidades de operación y mantenimiento de la Línea.
- ✓ Programa de desvíos de tránsito por la construcción de obras.
- ✓ Financiación de nueva infraestructura pública como parques y espacios públicos.
- ✓ Reconversión de empleos de trabajadores que sean afectados por la implementación de esta política pública.

Cuando pensamos en Quilicura como escenario para este estudio, se planteo porque estamos en un estado de desarrollo de la comuna como Maipú hace 20 años (INE, 2002), las consecuencias de no crear infraestructura capaz de soportar el crecimiento de la comuna, en la actualidad significa largos tiempos de viaje y congestión, tanto en la entrada o salida de la comuna en horas puntas, por lo que se está en el momento para tomar decisiones respecto a la construcción de infraestructura en Quilicura, lo que implicaría un cambio en el paradigma de planificación urbana, ya que se pensaría en infraestructura en los próximos 40

años, para esta comuna y las cercanas como Lampa y Til-Til, que ya presentan grandes proyectos de desarrollo inmobiliario. Por lo que elegir la comuna de Quilicura implica mejorar la calidad de vida de los vecinos en la actualidad y proyectado en el futuro.

Por tanto se hace necesario la construcción de esta nueva infraestructura, en consideración a los beneficios que atrae a los vecinos de Quilicura directamente, al medio ambiente, en resumen a un mejor bienestar de los habitantes, dando proyección en el tiempo de manera sustentable el crecimiento de la ciudad hacia el norte de la Región Metropolitana.

11 Análisis de las Interacciones entre actores sociales (enfoque relacional y social):

Dentro de las políticas públicas, debemos describir las relaciones sociales entre los distintos actores, en pro de conseguir una política lo más participativa posible, con las organizaciones vivas de las ciudad como Juntas de Vecinos, Clubes de Adulto Mayor, centros de padres, entre otras organizaciones de la comuna, franqueando la mayor cantidad de variables sociales, para evitar la exclusión de proceso de decisión como también errores de implementación, en el tiempo reciente la implantación de Transantiago en un principio significo una serie de errores de diagnóstico sociales, tanto en cobertura como en calidad de servicio, error que ha significado un gasto no proyectado en un principio de más de 10.000 millones de dólares, además de no ser de la calidad prometida en el inicio del plan.

Es por ello que este punto trata de determinar los actores implicados e intereses en pro de conseguir una mejor política de transporte masivo. Para ello trataremos de resolver las siguientes preguntas.

- ✓ ¿Cuáles las posturas?
- ✓ ¿Su versión de las cosas, sus justificaciones y reclamaciones, las soluciones que consideran?
- ✓ ¿Cuáles son las limitantes financieras, políticas, estratégicas, etc. que debe tener en cuenta cada uno de los actores?
- ✓ ¿Cómo se sitúan unos respecto a otros actores?
- ✓ ¿Quién tiene un papel importante para el desarrollo de la política?
- ✓ ¿Quién tiene influencia en la decisión? ¿Por qué?

Tal y cual se deja entender lo anteriormente escrito la movilidad y la calidad de la misma tiene una incidencia directa en la calidad de la vida de los habitantes, lo que implica que los distintos actores pueden salir beneficiados o dañados en la implantación de cualquier política, y como hablamos de un tema tan sensible como es una política de transporte masivo, habrá más de un disidente reivindicará su punto de vista y luchara con ello con determinación, llegando en algunos casos hasta el sistema judicial para detener la política, si determina que lesiona lo que está defendiendo, también es posible iniciar un proceso de negociación que permita integrar su postura y permitir la consecución de la política, esto en pro de evitar que exista un efecto significativo en los discursos y reivindicaciones de algunos actores sociales en el desarrollo de la política, lo que implica integrar a las organizaciones en el desarrollo de las diversas proyectos, los cuales puedan ser integrados en un marco racional y de sana convivencia entre el Estado y los vecinos de Quilicura.

11.1 Los Políticos

En lo referente a temas de transporte público, la clase política antes de la aparición de Transantiago, no participaban activamente en políticas de transporte, salvo casos excepcionales como fue la ley de concesiones de obra pública (MOP, Ley y Reglamento de Concesiones de Obras Públicas, 1996), durante el gobierno de Eduardo Frei, y la autorización de partidas extraordinarias para la ampliación del metro de Santiago o la capitalización de EFE para, iniciar operaciones suburbanas en las regiones V y VIII, una vez iniciado este paso significó una repercusión importante a nivel de política pública, todo lo referente a sistemas de transporte masivo, lo que implicó en el tiempo la implantación de subsidios espejo a las regiones para temas de transporte, lo que ha significado la modernización del parque de buses en la mayor parte de las ciudades de Chile, transbordadores en lagos del sur, mejoramiento del acceso a Chiloé desde el continente. Existe un elemento clave, no muy considerado, habla de la transversalidad de las políticas de transporte y sean visto en estos años como una política de estado, ya que se aprueban los presupuestos sin mayores discusiones, y con ajustes, lo que ha permitido avanzar muy rápido en los distintos campos de las políticas de transporte a lo largo del país.

Postura

En general puede afirmarse que durante los últimos años ha existido un criterio unificado de la clase política frente a las políticas de Transporte, después de aceptado el fracaso de la implantación de Transantiago por parte del gobierno de Bachelet, dando continuidad a procesos de mejora al fracasado sistema, que por proceso de negociación inició un cambio al sistema de transporte inédito en nuestro país que es el subsidio directo al transporte público masivo a escala nacional, con resultados en varias ciudades de nuestro país, por otro lado dado un mejoramiento es la calidad de servicio de los diversos sistemas, en el último tiempo se están estudiando la implantación de modos de transporte considerados ambientalmente más amables y menos contaminantes (MTT, 2013).

En lo referente a la construcción de sistemas de transporte masivo en zonas alejadas del centro de la capital, como la Comuna de Quilicura, en la ciudad de Santiago, aun no sea logrado en transformarse en prioridad en la agenda política de la ciudad, por cuanto las prioridades están puestas sobre los inconvenientes de la congestión particular del sector Oriente de Santiago, la cual recibirá un proyecto de envergadura como Vespucio oriente, el cual contempla una inversión privada de más de 3.500 millones de dólares, y un aporte fiscal directo de 1.000 millones. Lo cual solo perjudica la implantación de políticas de transporte masivos eficientes.

Conversado esto con el diputado Gabriel Silver, indica que un plan de este tipo mejoraría sin lugar a dudas las posibilidades de desarrollo de la zona nor-poniente

de Santiago, que incluye a las Comunas de Lampa y Tiltil principalmente, porque al mismo tiempo de construir esta línea, mejorar las calles al interior de Quilicura, también hay que mejorar la conectividad interna de Quilicura con Lampa y Til-Til, y ocupar la Ruta 5 Norte.

Por otra parte el alcalde de la Comuna ha realizado la petición de la llegada de metro hacia la comuna, no importando su trazado. Ya que lo importante es la conexión.

Por otro lado la candidata presidencial Michelle Bachelet, prometió la extensión de línea 3 desde Vespucio con Independencia hasta la comuna de Quilicura (EMOL, 2013).

Limitaciones

El argumento natural de siempre es la escases de los recursos financieros a demandas infinitas, En los últimos años se están abriendo espacios a otros temas ligados a la política de transporte masivo, como es el Medio Ambiente y la calidad de vida en la ciudad, las cuales son un 100% compatibles con la política en estudio, ya que se plantea una solución que sea amigable con el medio ambiente y mejore la calidad de vida de los habitantes de una comuna populosa como Quilicura, por lo que se integra el mejoramiento de la calidad de vida, el mejoramiento del entorno urbano, optimizando los escasos recursos con que se cuenta para completar el sistema. Nuestro país cuenta con capacidad de endeudamiento y flujos financieros para hacerlo, está es una decisión política llevarlo a cabo, además es posible utilizar la ley de concesiones de obra pública como soporte legal para la implantación de esta política.

Capacidad de incidencia

Es evidente que en mediada la clase política internalice la necesidad y la importancia de una visión integral de movilidad masiva de transporte, asociada al mejoramiento de la calidad de vida y espacios públicos, se podrán concretar la política en estudio, además de adelantar actuaciones concretas sobre las áreas de alejadas del centro de la ciudad que permitan mantener, mejorar sus condiciones urbanísticas, ambientales y de calidad de vida, como una acción que debe entenderse como conexas y articuladas al sistema de transporte masivo.

Las consecuencias de no generar nueva infraestructura de transporte masivo para Quilicura, implica en primera etapa mantener el statu quo de la comuna, el cual se puede definir como segregada del resto de la ciudad, bajas oportunidades para los vecinos para su desarrollo personal, como del mismo modo, lo que a la larga repercute en la calidad de vida de los vecinos, de mantener la situación actual Quilicura no podrá desarrollarse como comuna, la cual permanecerá con áreas de

segregación de estratos sociales entre bajos y medios. Además la proyección del crecimiento de la ciudad esta hacia el norte, donde Quilicura cuenta con los mayores terrenos para diversos desarrollos inmobiliarios. Lo que repercutirá en grandes atochamientos en las diversas salidas de la comuna, que implica mayores tiempos de viaje, y por defecto una mala calidad de vida, que dado día será peor. Producto de la conectividad con el resto de la ciudad, impidiendo un desarrollo armónico de la comuna y sus vecinos.

Por lo tanto hay voluntad política de llevar a cabo una política pública de transporte masivo, para la comuna de Quilicura, lo que implicaría una gestión de los representantes de la comunidad hacia los centros de decisión, como Ministerio de Hacienda, MIDESOL, y el mismo palacio de la Moneda, para hacer efectivo este tipo de proyecto, haciendo hincapié en la necesidad de una solución independiente a una posible proyección de la línea 6 hacia Quilicura (EMOL, 2013), dado el crecimiento de la población en los próximos años hacia el norte de la ciudad, lo cual implicaría el colapso en el mediano plazo, haciendo que esta obra no sea de calidad de servicio, y se vea sobrepasada como ocurre actualmente con las demás líneas de metro.

11.2 Directorio de Transporte Público Metropolitano

El proyecto Transantiago lo componen tres funciones con distintas instancias u organizaciones:

La coordinación la cual es dirigida por el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM), que es responsable de coordinar las acciones de las distintas instancias públicas y privadas en la operación del actual sistema de transporte integrado masivo de la ciudad de Santiago, que incluye desde la construcción de infraestructura, a cargo del MOP y SERVIU Metropolitano, la operación de los distintos modos de transporte, a cargo de Metro y empresas concesionarias de buses, y la recaudación y pagos por los servicios prestados por los operadores, que está a cargo del Administrador Financiero (AFT).

La coordinación dispone de herramientas de información y comunicación con los distintos operadores, que hace un continuo monitoreo sobre la calidad eficacia, rapidez de los servicios, estados financieros, percepción de la calidad servicio por parte de los usuarios, accidentalidad entre otros.

Postura.

La coordinación, como administrador del sistema en su conjunto mantiene un enfoque tecnócrata de la gestión de operaciones, centrado en la regularidad de servicios y la extensión o cambios de los mismos, dejando en mano de los concesionarios el mantenimiento y el mejoramiento en la calidad de servicio, lo que ha implicado la fama por todos conocidos del sistema, implicando altos costos sociales situaciones de buses en panne en las vías principales, tiempos de viajes excesivos, para viajar dentro de la ciudad, como al mismo tiempo metro es el sistema más eficiente, siendo el hacinamiento al interior de los trenes, lo que ha desmejorado la calidad de servicio con que contaba antes de iniciar el proyecto Transantiago (MTT, 2013). Es por parte de MOP o SERVIU, quienes incluyen dentro de sus proyectos la implantación de espacios públicos en las intervenciones en la ciudad, con proyectos de Metro, sean conseguido más metros cuadrados de áreas verdes, dado que su intervención es más amistosa con ello, si tomamos encuentra los espacios que se requieren para la construcción de corredores de buses.

Quilicura como se señala anteriormente requiere un mejoramiento sustantivo en su sistema de transporte masivo, por lo que es necesario una intervención en infraestructura de envergadura, y que al mismo tiempo genere las sinergias para la implementación de nuevas aéreas verdes, lo cual ya sea realizado en otros sectores de la ciudad como en los corredores de Vicuña Mackenna, Departamental o Pajaritos. En estos casos el DTPM, pudo generar las condiciones con el MOP y SERVIU, los cuales cuentan con presupuesto que les permite la construcción de obra pública, por lo que es necesaria esta articulación para llevar a cabo el proyecto en Quilicura.

Las limitaciones.

La gran limitante de DTPM es ella misma, a esto me refiero a que al ser un programa dependiente del Ministerio de Transporte, no cuenta con la atribución suficiente a para iniciar procesos ambiciosos de cambio a los modos de transporte y su operación, ya que limita su accionar a coordinar voluntades de los demás órganos públicos como SERVIU y Metro, en la infraestructura, las municipalidad en la administración de uso de las vías, en el caso de los operadores solo puede tratar de hacer cumplir los contratos de operación en las distintas rutas de buses, y por lo demás no participa de manera cierta en la planificación urbana de la ciudad, ya que eso pertenece a otros servicios públicos, tales como Gobierno Regional, Municipios, etc. Por lo que sus acciones son reactivas frente a distintos procesos de la ciudad.

Capacidad de Incidencia.

El DTPM como ente coordinador del sistema tiene un papel preponderante en el desarrollo de iniciativas y actualizaciones relacionadas con el sistema integrado de transporte, en este sentido la incidencia puede considerarse importante, esta misma condición depende mucho de decisiones políticas de carácter centralistas, impidiendo el proponer nuevos modos de transporte, favoreciendo acciones de corto plazo, por lo que no se puede comprometer a proyectos de largo plazo y recursos financieros amplios.

Para Quilicura el DTPM incide en la decisión de los diversos servicios de transporte público de pasajeros licitado del tipo Transantiago en la actualidad, además entrega los subsidios que se pagan a los operadores del sistema de transporte masivo de la ciudad de Santiago bajo Transantiago, por ende lo podemos definir como el financiador de subsidios y controlador de los niveles de servicios de los diversos sistemas de transporte licitados que operan en la Comuna de Quilicura. Por ende la incidencia es de suma importancia para la implementación de esta política pública, actualmente, Transantiago cuenta con un presupuesto de transferencia directa a operadores por una suma de 725 Millones de dólares anuales (www.cooperativa.cl, 2013), hasta el año 2022, de los cuales 362.5 millones son subsidios permanentes, por lo el DTPM. Estos recursos para los operadores implica la garantía para la compra de material rodante.

En consecuencia su aporte es por ser el administrador del sistema de transporte público de la región, realizar los esfuerzos y estudios necesarios para la consecución de esta política de transporte masivo, buscando un mejor servicio para los usuarios.

11.3 Las Universidades

Postura.

Nuestras universidades han participado desde un principio en distintos proyectos de transporte público de nuestro país, nunca antes de Transantiago han participado activamente, netamente enfocado a la infraestructura, más que verlo como un todo integrado, es así que a principios de los 90 se crean las escuelas de Ingeniería de transporte en distintas universidades del país. Con ello se inició el proceso de creación de una masa crítica profesional del transporte, y es así como en los últimos años académicos de especialistas en transporte participan con su opinión en medios, estudios dando crítica directa a los diferentes casos de políticas de transporte, con la implantación de Transantiago, se inició un proceso de reflexión académica, dados los frecuentes seminarios y foros que se organizan entorno a Transantiago y el futuro de la movilidad en la ciudad, también para aprender de los errores aparecidos en esta política pública.

La discusión académica marca un interés por temas relacionados con la eficacia del sistema, la calidad del servicio y los efectos económicos que este ha provocado en la ciudad, como por ejemplo el gasto público, el urbanismo, la morfología y las condiciones espaciales, la percepción de los habitantes, y los proyectos construidos y por construir.

Las limitaciones.

Escarbando en la internet en cuanto a la producción académica relacionado a políticas públicas de transporte masivo, solo podemos decir que se circunscribe solamente a tres universidades solamente, siendo estas la Universidad de Chile, PUC y Diego Portales, las que han creado más literatura nacional, siendo esta última, que a través de recursos mediáticos a puesto es escena sus pensamientos, dejando espacio para el crecimiento por parte de más universidades el participar en esta discusión académica, otra limitante es la postura uniforme por parte de las Universidades que continua enfocando mayoritariamente sus argumentos separados, donde el espacio público se asocia principalmente con el sistema de parques y plazas de la ciudad, o sea urbanismo, mientras que la circulación al interior de la ciudad y su infraestructura, solo son discutidos desde un plano ingenieril, no contando con la visión de una política pública de ciudad integrada a escala humana.

Los procesos de estudios de transporte generados por las universidades, y sus análisis corresponden a perspectivas urbanistas de integración de la ciudad, conceptualmente están de acuerdo en que el estado debe invertir es sistemas de transporte masivo, dada las características geográficas de la ciudad y la extensión de los viajes al interior de ella.

Capacidad de Incidencia.

Las investigaciones estudiadas y encontradas de diversos autores de universidades nacionales, sean convertidos en marcos de referencias para los diferentes actores, mayoritariamente entre la clase política, tanto nacional como regional, lo que implica que sean posicionados como actores técnicos en la temática, dado los grados de imparcialidad y credibilidad que han creado, sobre todo en los últimos años. En este sentido, la capacidad de incidir sobre la opinión pública, está necesariamente vinculada por su interacción en los medios de comunicación, la clase política y las entidades tanto públicas como privadas, ya que realizan estudios o consultorías encargadas de estos últimos, participan de foros o encuentros apoyados por sus Universidades e instituciones públicas y empresas privadas de transporte o infraestructura. Aquí existe un desafío para nuestra escuela de participar en esta discusión.

Las universidades inciden con la opinión técnica de las políticas públicas, cuando cuentan con departamentos especializados y conocidos por los medios de comunicación, es normal ver a los investigadores de universidades como Louis Le Grange (UDP), comentar sobre las políticas de urbanismo y transporte, además, estos departamentos son consultores del estado en estos temas, por lo que estudios o proyectos desarrollados para Quilicura por estas unidades académicas pueden sin lugar a dudas dar la justificación para el desarrollo de esta política.

Dadas las características del tema nuestra Universidad no participa de la discusión, ya que el monopolio de la opinión universitaria está alojada en escuelas de ingeniería de las distintas universidades mencionadas, uno de los errores de la implantación de Transantiago es la no participación de profesionales de las ciencias sociales, ya que el proyecto inicial se basó en conceptos de eficiencia, más que en características culturales, por lo que aun estamos a tiempo como Universidad de participar de la discusión, aportando la conceptualización social de los problemas de transporte, no solo en Santiago, sino también en el resto de nuestro país.

Las universidades que participan del debate, concluyen que el estado debe iniciar un proceso de políticas públicas que abarque mayor uso del transporte público, además del uso racional del automóvil, dada que la tendencia de la ciudad de Santiago, la congestión vehicular va en aumento, por lo que cada política de transporte público será apoyada por la academia.

11.4 Los Medios de comunicación

Postura.

Desde antes de Transantiago, la participación de los medios de comunicación pasaba necesariamente a las noticias atinentes a hechos más policiales, que de política pública, siendo los accidentes lo más comentado por los medios de comunicación, es así como una vez iniciado el nuevo sistema integrado de transporte, los medios en general han mantenido una presencia importante en la discusión de temas relacionados con el nuevo sistema. Centrando su atención en los aspectos de calidad de servicio, la percepción ciudadana, entre otros temas, sean enfocados más hacia la denuncia en variables como congestión vehicular, incumplimiento de itinerarios o regularidad de frecuencia, externalidades negativas de la operación y temas relacionados a la inseguridad o accidentes generados en el sistema o conflictos generados por procesos de expropiación y el uso del espacio público.

Las limitaciones.

Al recorrer los escritos o reportajes de los distintos medios de comunicación, uno de los aspectos más notorios es la búsqueda de participación en la discusión de profesionales y técnicos, con conocimiento profundo de estos temas, centrada en los aspectos más notorios, relegando a un segundo plano ideas o propuestas de cambios de fondo a sistemas de transporte masivo, ya que se plantea en el mayor de los casos el cómo resolver la congestión de la movilidad privada, por sobre sistemas más eficientes para la ciudad.

Capacidad de Incidencia.

Los medios de comunicación en nuestro país, debe ser el actor con mayor influencia en la opinión pública, sobre todo en periodos electorales, siguiendo líneas editoriales puede influir en una u otra dirección para la toma de decisiones por parte de las autoridades, en los últimos años los medios digitales se han convertido en la plataforma más utilizada para opinar sobre todos los temas, por lo que se puede constituir en un aliado estratégico para llevar a cabo la política propuesta por este estudio.

Los medios de comunicación han visibilizado los problemas de transporte público, no con la incidencia necesaria, los problemas de transporte en la ciudad son publicados una vez generado algún hecho de corte sobre hechos críticos del sistema de carácter eventual y no estructural.

En el actual proceso electoral solo una candidata ha propuesto algo referente a Quilicura y su sistema de transporte público, Michelle Bachelet (EMOL, 2013) anunció la extensión de línea 3 hacia Quilicura, desde Américo Vesputio con

Independencia. No existen otros anuncios o promesas electorales referentes a Quilicura y el objeto del estudio.

Por otro lado en común visualizar por los medios los distintos problemas de transporte en la ciudad, en un enfoque de denuncia, lo que implica que amplifica la percepción negativa la sociedad, referente a las diversas políticas de transporte, lo que repercute en la percepción ciudadana, bajo estos conceptos, los medio juegan un rol clave en la promoción de nuevas políticas de transporte masivo, como también educar al ciudadano en el uso más eficiente de los diversos modos de transportes.

11.5 Los Usuarios y Organizaciones Sociales

Postura.

La percepción inicial de Transantiago fue por llamarlo de alguna manera horrible, esto significó la caída de Ministros, Subsecretarios y jefes de Servicio de la época (2007), la caída en la aprobación del gobierno de la época, y algunos analistas insinúan que propicio el fin de los gobiernos de la Concertación.

El último estudio publicado por MTT (DTPM, 2013), indica que la nota general corresponde a un 4,7, en una escala de 1 a 7, una de las notas más alta desde el inicio del sistema.

Este estudio fue llevado a cabo por la consultora ICCOM (ICCOM, 2013), indicando que las mejoras de los recorridos que usan a diario los pasajeros corresponden a la ubicación de los paraderos, mejoras en diversos recorridos, un mejor trato de los conductores, y mejor desempeño en los lugares de carga BIP y zonas pagas, además que los usuarios han detectado mejoras en las frecuencias de los diversos recorridos, lo que implica una cantidad adecuada de buses, según la percepción de los usuarios.

En Quilicura desde el inicio de los cambios efectuados desde el inicio de Transantiago, han mejorado tanto el servicio como la percepción inicial del sistema de transporte público, con más recorridos y mejores frecuencias, lo que ha mejorado la percepción de los vecinos.

Las limitaciones.

Estas corresponden, a la nula o baja, articulación de los habitantes frente a participar del proceso de decisión de la oferta de transporte, dado que en este caso son representados por el estado, y este a su vez obtiene información de necesidades de transporte, principalmente a encuestas o reclamos de los usuarios. Da la atomización del tejido social, las organizaciones sociales no han sido tomadas en cuenta en un principio del sistema de transporte masivo, salvo casos en comunas organizadas en uniones vecinales.

Capacidad de incidencia.

Debido principalmente a origen de soberano, que es la ciudadanía, las autoridades esta obligadas a generar mejoras al sistema constantemente, además de incidir a través de encuentros, o en casos de manifestaciones espontaneas por el no paso de buses en sectores de alta concurrencia, que ha significado la intervención de la policía en algunos casos para disolver las manifestaciones espontaneas, por lo que la presión sobre los participantes del sistema es constante.

Para el caso de Quilicura, no existe una organización de carácter ciudadano fuerte que exija mejoras del sistema, lo que implica que la representación ciudadana es asumida por la autoridad comunal, la que es apoyada por juntas de vecinos organizadas, las cuales presentan sus problemas a la autoridad comunal y esta las presenta a DTMP, para los ajustes que requiere los servicios de transporte, considerando lo anterior su capacidad de injerencia va de la mano de los instrumentos como encuestas, manifestaciones frente a mal servicio y lo más importante el voto popular.

Un anhelo de los vecinos es reducir sus tiempos de viaje, lo cual apoyaría de manera cierta esta política.

11.6 Empresarios

Postura.

Quilicura es un polo económico de características fabriles y logísticas, en el último tiempo se suma la tecnología, empresas como Sonda y Google, actualmente están en desarrollo de sus datacenter (emol.com, 2012), y constantemente se sigue en la actualidad construyendo nueva infraestructura empresarial.

Por otro lado tenemos las empresas concesionarias de infraestructura como Sacyr, Dragados u otras más, las cuales operan las distintas concesiones de obra pública en nuestro país, siempre están dispuestas a invertir en obras, en los últimos meses el MOP ha iniciado el proceso de llamado a licitación de concesión del tramo entre Vespucio y Lampa, con estándar de autopista urbana, en un tramo de 15,2 Kms. (MOP, MOP y Autopista del Aconcagua inician licitación para elevar estándar de tramo Santiago-Lampa de Ruta 5 Norte, 2014). Además nuestro país desde el inicio de la política de concesiones ha tenido una positiva respuesta por parte de distintos operadores a nivel mundial, lo que implica que nuestra nación está en condiciones de realizar la propuesta de viaductos bajo esta premisa, por lo que contaría la comuna de Quilicura con posibilitada cierta de llevar a cabo este proyecto, sin incurrir en costos altos asociados a presupuesto fiscal.

Por lo que es posible mejorar la infraestructura de la comuna en un breve plazo, realizando cambios al incluir nueva infraestructura. La viabilidad económica está dada, principalmente por el flujo actual y futuro que cuenta la comuna de Quilicura y las comunas que la rodea como Lampa, Renca, Til-Til, lo cual podría generar la demanda necesaria para dar viabilidad a la política pública en estudio.

Las limitaciones.

La limitación está dada por la política pública definida desde el ministerio de Obras Públicas, ya que desde ella se desprende el interés de los empresarios para participar en licitación e iniciar obras y explotación de la vía, por lo que es necesaria la venia de este ministerio para esta participación. Además de asegurar los ingresos mínimos garantizados generados por el estado para este tipo de obras (MOP, Ley y Reglamento de Concesiones de Obras Públicas, 1996).

Capacidad de incidencia.

Los empresarios para incidir en la construcción de esta nueva infraestructura, pueden, tal cual lo indica la ley (MOP, Ley y Reglamento de Concesiones de Obras Públicas, 1996), solicitar la concesión directamente, lo que no significa que se adjudiquen directamente, desde el allí el MOP debe pronunciarse si es de necesidad pública o no, de ser sí, el MOP puede llamar a licitación pública por la infraestructura propuesta, lo que implica para la empresa proponente inicial un 10% en el puntaje de calificación final. Por lo que las empresas pueden perfectamente incidir en este punto, además de demostrar el interés de hacerse cargo de la nueva infraestructura. Además ellos cuenta con una asociación de concesionarios de obra pública, la cual cuenta con lobby ante las autoridades políticas, lo cual puede aportar de manera cierta a la consecución de este objetivo. Por el momento las empresas no han presentado interés respecto a invertir en este tipo de infraestructura, dado que, normalmente este tipo de infraestructura se realiza mediante recursos públicos, lo que implicaría una innovación en el desarrollo de nueva infraestructura.

12 Pregunta de Investigación

¿Cuáles es la tecnología e infraestructura a implantar para conectar la comuna de Quilicura con Santiago Centro y de allí al resto de la Ciudad para mejorar la conectividad de Quilicura?

13 Conclusiones

Las posibilidades de implementar un sistema de transporte masivo que transporte a los vecinos de Quilicura en forma directa en 15 minutos en horario punta desde la plaza de Quilicura, generado mejor calidad de vida para sus habitantes, terminando con la equidad de la distancia, dando mayores oportunidades a estos habitantes, como también la agregación de valor a la comuna, como también que sea amigable con el medio ambiente, además ser sustentable económicamente, y no invasivo que signifique una política de expropiación masiva, se sugiere sin lugar a dudas la construcción de un viaducto subterráneo que una La plaza de Quilicura con el centro de Santiago, el cual puede ser construido con metodología de construcción de túneles minero, que además puede incluir estaciones en las comunas de Renca, Conchalí e Independencia, dando un público potencial de usuarios de más de 450.000 personas, lo que se desprende en los siguientes puntos:

1. Con esto Quilicura podrá dar un salto en desarrollo local, generación de oportunidades para sus vecinos actuales, además de generar las condiciones de infraestructura para soportar la llegada de nuevos vecinos en los próximos años. De no ser así condenaremos a miles de personas a largos viajes, altos niveles de atochamientos vehiculares, siguiendo con una proyección de los costos sociales y económicos actuales, los cuales se proyectan en una peor calidad de vida (MTT, 2013), después de desprender este estudio es necesario generar nueva infraestructura que conecte Quilicura con el resto de la ciudad, esto como primera premisa.
2. Definición de infraestructura capaz de soportar la demanda proyectada, la cual se justifica en comparación utilizada por metro para la consecución de sus líneas (Metro, 2007).
3. Cuando el metro de Santiago se insertó en la ciudad cambio radicalmente la forma en que viajamos al interior de la ciudad, los distintos proyectos de ampliación de la red, significaron la conexión del poniente con el oriente, el sur con el centro, y últimamente las dos comunas más populosas de la capital cuenta con este servicio.
4. Socialmente es donde se encuentran los trabajadores y empresarios, nadie niega las bondades del sistema, sin embargo, producto de la integración a Transantiago se perdió la calidad de servicio, dada la alta afluencia de público, público que además con el anterior sistema no se hacía exequible el acceder a este medio de transporte, algo poco reconocido por la ciudadanía.
5. Por otro lado esta que la implementación de infraestructura del tipo metro o tren, que circula de manera exclusiva por su propio viaducto, significa

progreso y desarrollo para cada una de las comunas donde se implementa, dando un mejor valor al suelo urbano, además de aumentar el espacio de superficie que perfectamente puede ser destinado a zonas verdes, y además con la disminución de flujos vehiculares, es posible rescatar espacios para la comunidad, utilizado actualmente por los vehículos, o en el peor de los casos disminuir significativamente los terrenos afectos a expropiación para la ampliación de vías, esto como un externalidad positiva en el proceso de construcción de nueva infraestructura

En síntesis una idea errónea sobre el desarrollo al sobreponer o sobrevalorar el desarrollo y de infraestructura vial sobre transporte particular y público de superficie, ocasiona graves consecuencias a la ciudad, calidad de vida de los habitantes, en resumen una política de inequidad, que no respeta el entorno urbano, además de caro en el largo plazo, pagado por todos solo beneficiando a los que más tienen.

13.1 Nueva oportunidad para el transporte masivo

Con Transantiago se lograron cuatro cosas de importancia, las cuales nos permite avanzar hacia la consecución de la política definida en este estudio:

- ✓ Profesionalización del Transporte Masivo.
- ✓ Tarificación Integrada.
- ✓ Visibilización del Transporte.
- ✓ Subsidio Público directo de Transporte.

Antes de Transantiago, los sistemas de transporte existían solo dos actores, lo operadores, los cuales operaban sin mayores grados de profesionalismo, actuaban de manera gremial con malas prácticas, y el otro la autoridad del momento, alojado en el ministerio de transporte, entidad que solo dictaba normas técnicas y licitaba recorridos, sin mayores atribuciones sobre el transporte público.

Transantiago con sus aciertos y errores, implicaron en un comienzo a las autoridades que pretendían realizar cambios profundos en la gestión de los sistemas de transporte masivos, involucrando empresas con capacidades de responder a los distintos requerimientos de las bases de licitación, lo que implicó el inicio de la profesionalización, además del cambio en el sistema de recaudación, siendo por lo problemas por todos conocidos, la clase política en su conjunto se involucró en esto, lo que permitió por un lado mejorar el desastre inicial, lo que es la visualización del problema, inyectando recursos directos sobre el transporte, el subsidio directo que a la fecha corresponde a una cifra de 1000 millones de dólares anuales.

En cuanto a la movilidad sistema adopto el sistema de Red Integrada de Transporte, un híbrido de los hecho en Brasil en Curitiba, en un sistema integrado compuesto por recorridos troncal y buses de alimentación (Junior, 2005)

El sistema de recaudación es centralizado, el cual está a cargo de la AFT, el cual está compuesto por un sindicato de Bancos, el cual administra el sistema de pago a los distintos actores que participan del sistema.

Uno de los mayores logros de Transantiago es la integración de las empresas de transporte, modernización de la flota y efectos positivos para el medio ambiente, ya que los buses operan en su mayoría con sistemas Euro IV, mejoras de las vías dado por corredores exclusivos de buses.

Quilicura cuenta con las condiciones sociales y de infraestructura, una proyección de crecimiento demográfico que justifica el desarrollo de un sistema de transporte integrado y multimodal (Bicicletas-Buses-Metro), que permitiría mejorar sin lugar a dudas la calidad de vida de sus habitantes, la experiencia obtenida por Transantiago por un lado, y Metro por otro hace viable el desarrollo de este proyecto. Además de ser el punto de partida de una nueva visión de cómo plantear sistemas de transporte masivo hacia comuna cuya características son similares a Quilicura. Buscando una solución integrada con la ciudadanía y autoridades locales, para una comuna que se proyecta como la tercera más grande de Santiago en los próximos años, históricamente las políticas de transporte en Chile son reactivas más que proactivas, es momento de cambiar esto, ya que a la larga los costos, oportunidades y tiempo perdido, son irrecuperables en el largo plazo, agregando valor a una comuna cuya segregación está creciendo, y tal como se refiere este documento, es una causal de falta de oportunidades, lo que redundaría en falta de equidad, esto en el concierto de los sectores populares, los cuales viven en la periferia de las ciudades, por lo que este desarrollo acerca a los habitantes a mayores oportunidades (ICAZA, 2009).

13.2 Recomendaciones

Es necesario un profundo cambio en la legislación que entregue atribuciones y presupuesto al DTP, dado que el proceso de toma de decisión de las políticas de transporte es sumamente lento, dado todas las instituciones involucradas en la política pública de transporte, lo que entorpece la consecución de políticas públicas de transporte público.

Es evidente que el actual sistema de transporte basado como columna vertebral sobre buses es ineficiente, de mala calidad, e insustentable en el tiempo, la precaria y mal mantenida malla vial de la ciudad, además de ser contaminante, generador de congestión de magnitudes, con costos sociales altísimos, debemos pasar a un modelo de transporte de buses locales y de conexión a sistemas ferroviarios masivos hacia los polos laborales, educacionales y de servicios de la ciudad.

Por lo esto y otros elementos podemos decir que los buses cumplieron un ciclo en nuestra ciudad, y deben ir pasando a segundo plano.

Con conclusión en la comuna de Quilicura, el servicio de buses debe ser diseñado como un sistema de transporte local, gestionado por el municipio con recursos fiscales, el cual deber ser capaz de alimentar las estaciones ferroviarias de la comuna, y operar en caso de emergencia o respaldo para conectar a Quilicura con el resto de la ciudad. La tecnología puede ser diesel o eléctrico, que como ya vimos es económicamente similar el costo unitarios, segundo la flota debe ser pequeña en comparación a lo que se necesita para trasportar a los habitantes de Quilicura en el resto de la ciudad.

Un ejemplo claro de ello es la construcción de las Líneas 4 y 5, hacia las comunas de Puente Alto y Maipú, respectivamente, que mejoraron sin lugar a dudas la conectividad de los habitantes de ambas comunas con el resto de la ciudad, basando la columna vertebral de sus viajes hacia los polos de educación y trabajo de los vecinos, el desarrollo de buses de acercamiento o locales, mejoraron sin lugar a dudas la calidad de vida, provocaron desarrollo inmobiliario en ambas comunas, generación de comercio, por ende empleos en la mismas comunas, como también el aumento del valor del suelo en ambos casos.

Como resultado del estudio, la comuna de Quilicura muestra un crecimiento entre al 2020 se estima en alrededor de 300.000 de habitantes. En comparación con el año 1900 y 2014, la población aumento alrededor de 200.000 personas, el PBI per cápita aumentó de manera sustantiva, el número total de viajes aumentaron de la misma manera, el parque vehicular aumentó alrededor 1.5 millones en la ciudad de Santiago. Considerando este marco socioeconómico y la demanda de transporte en el año 2020, es evidente que la congestión de tránsito se expandirá aun más de lo actual, lo que también aumentarían las emisiones al medio ambiente.

13.2.1 Efectos de las recomendaciones.

El proyecto recomendado, es perfectamente integrable al actual I Plan Maestro de Transporte, lo que contribuirá a los siguientes puntos que se detallan a continuación, esto considerando la efectividad a gran escala de la propuesta:

- A. Mitigar la congestión de vehicular, mejorando el nivel de servicio del sistema de transporte público.
- B. Contribuir a reducir la emisión vehicular de Dióxido de Carbono (CO2).
- C. Mejorar las oportunidades económicas y Educativas de los habitantes de Quilicura y alrededores.
- D. Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de Quilicura.
- E. Contribuir a mejorar un sistema de transporte moderno.

Actualmente, el número pasajeros de buses que diariamente transporta el sistema troncal hasta el centro de Santiago en horario punta es de alrededor de 35.000

personas por hora. Los cuales son transportados por los ejes de Autopista Central e Independencia, adamas se sumamos la gran cantidad de trasporte privado que circula en la misma dirección, se provocan grandes congestiones en las salidas e ingresos a la comuna en estos horarios de alta demanda. Lo que se proyecta en los próximos años aumentos considerables en los flujos vehiculares.

Adicionalmente, la expansión de las vías existentes para una mayor capacidad de transporte es extremadamente difícil, debido a que existen desarrollos inmobiliarios e industriales, que considerando el futuro aumentos de la demanda de pasajeros de transporte público, la capacidad de transporte de los modos actuales de transporte, la infraestructura vial actual, además de las condiciones ambientales y sociales, la construcción de una solución de un sistema del tipo Metro o Ferroviario es indispensable para obtener un sistema de transporte efectivo en el Área del Estudio. Esto para poder asegurar un sistema de transporte sólido, eficiente y con posibilidad de cooperar en la disminución en la emisión de CO2 vehicular en el área metropolitana, los proyectos de desarrollo ferroviario recomendados por este estudio deben ser realizados a la brevedad, incluyendo el sistema alimentador de buses local para apoyar al sistema de transporte del transporte ferroviario que se defina.

Cuando se realicen los proyectos dese asegurarán las siguientes medidas efectivas.

- A. Contribuir a mitigar la gran congestión de tránsito.
- B. Contribuir a reducir las emisiones vehiculares de CO2.
- C. Contribuir a aumentar las oportunidades socioeconómicas.
- D. Contribuir a reducir el tiempo de viaje.
- E. Contribuir a reducir el consumo de combustible.
- F. Contribuir a promover la modernidad a las áreas periféricas de la ciudad.

Adicionalmente a lo anterior, para introducir los proyectos de desarrollo ferroviario, se detallan las siguientes ventajas considerando las características y condiciones de las instalaciones de transporte en la comuna de Quilicura.

- A. Utilizar el subsuelo ocupado en superficie por la Autopista Central (aproximadamente 12 km de largo).
- B. Se puede reducir el costo del proyecto utilizando vagones de segunda mano.
- C. Se puede construir la estructura ferroviaria sin adquisición de tierras y reasentamientos adicionales, dado que se construye bajo la autopista, siendo solamente necesario la adquisición de terrenos para piques y construcción de estaciones.
- D. Las áreas frente a las estaciones, se permitirá el desarrollo de actividades económica, lo que podrá aumentar el número de pasajeros que puedan acceder a este modo de transporte, además de promover las condiciones ambientales de la ciudad moderna.

Para poder realizar este proyecto de desarrollo ferroviario, se debe reforzar los siguientes sistemas de apoyo.

- A. La creación de un sistema de apoyo fuerte entre el Gobierno Local y el Gobierno Central.
- B. La creación de un sistema de apoyo fuerte entre las Municipalidades de Quilicura, Lampa, Til-Til, Renca e Independencia.
- C. La creación de un sistema de apoyo fuerte entre las autoridades civiles y Metro.
- D. La creación de un sistema de apoyo fuerte entre las autoridades ferroviarias y las empresas privadas que participen de proyecto, como las beneficiadas.
- E. La creación de un sistema de apoyo y coordinación fuerte entre el sistema ferroviario y de buses alimentadores.

Se deben Realizar Proyectos de Desarrollo de Buses en paralelo a la construcción del sistema ferroviario.

Actualmente, se proyecta la construcción de un corredor al interior de Quilicura, en la calle M. A. Matta, el cual desemboca en la Autopista Central, esto en pro de mejorar los tiempos internos del tránsito de buses, producto de la congestión generada en el este eje durante las horas punta, en pro de poder mitigar la congestión de tránsito ya mencionada, esto debe ser construido a la brevedad, considerando la construcción de la solución ferroviaria en métodos de con un sistema integrado en estaciones intermodales, proyectando las estaciones férreas.

Los proyectos de desarrollo de corredores tienen las siguientes medidas efectivas:

- A. Contribuir a mitigar la gran congestión de tránsito.
- B. Contribuir a reducir las emisiones vehiculares de CO₂.
- C. Contribuir a aumentar las actividades socioeconómicas.
- D. Contribuir a reducir el tiempo de viaje. Contribuir a reducir el consumo de combustible.

Sumando lo anterior, el desarrollo de corredores de buses en paralelo al desarrollo de la nueva red ferroviaria, cuenta con las siguientes ventajas:

- A. Uso de las vías existentes.
- B. Mejoramiento de la operación de buses Transantiago que circulan por el área de intervención.
- C. Se puede construir el corredor aplicando un plan de expropiaciones en los costados de las vías existentes, y al mismo tiempo incluyendo cambios en el plano regulador, que debe incluir aéreas verdes y construcción en altura.
- D. Se generaría posterior a la construcción un mejor sistema vial de superficie al existente, sirviendo de respaldo en caso de emergencias o suspensiones del servicio ferroviario, por fallas de distinta naturaleza.

Se deben realizar la integración del área de intervención al sistema de coordinación de cruces que existe en la ciudad de Santiago (UOCT³). En pro de asegurar un buen nivel de servicio de tránsito.

Para mejorar la congestión de tránsito sin inversiones a gran escala, se deben realizar las siguientes acciones.

- A. Plan de Mejoramiento de Señales de Tránsito.
- B. Plan de Introducción del UOCT.

13.2.2 Recursos Financieros

La inversión total requerida para realizar esta política requiere de recursos del orden de los 1,400 millones de dólares, cual impactaría de manera directa en los habitantes de Quilicura, y las comunas aledañas, que suman en población aproximada de cerca de las 450.000 persona, el presupuesto de infraestructura se describe en el siguiente cuadro:

Proyecto de Quilicura				
Linea de Metro				
Metros	Pesos	Dolares	Metro Lineal	Valor por Km.Construido
15000	\$ 606.875.000.000,00	\$ 1.201.732.673,27	\$ 80.115,51	\$ 80.115.511,55
Corredor Segregado				
Metros	Pesos	Dolares	Metro Lineal	Valor por Km.Construido
15000	\$ 90.000.000.000,00	\$ 178.217.821,78	\$ 11.881,19	\$ 11.881.188,12
		Dólar		505
		Costo Total Proyecto		
		En Pesos	\$ 696.875.000.000,00	
		En Dolares	\$ 1.379.950.495,05	

Comparativamente con otros proyectos de similares características es resorte del gobierno central la decisión financiera de esta inversión, la cual es complementadas por los operadores actuales del sistema de transporte, tanto Metro como Transantiago, el primero asume la financiación del material rodante y equipamiento de las estaciones y el segundo influye en los recorridos de los distintos buses que circulan por el área, además el sistema debe ser capaz de ser autofinanciable en su operación, como actualmente ocurre con el sistema de Metro.

³ UOCT, Unidad Operativa de Control de Tránsito, es la entidad encargada de realizar gestión a los cruces con semáforos gran Santiago.

13.2.3 *Reformas Institucionales*

Para asegurar la realización en tiempo y oportunidad del proyecto y otros referentes al mejoramiento de los distintos sistemas públicos masivos de transporte. Es necesario crear una institucionalidad reforzada la actualmente alojada en el DTPM, dotarla de un presupuesto de inversión anual fija que permita financiar proyectos propios de infraestructura, o de aportar a proyectos en conjunto con SERVIU, MOP y Metro, dado que actualmente entidad operara de manera descoordinada, salvo imposiciones del gobierno central. Cada una de las entidades mencionadas posee conocimiento de ingeniería para los distintos aspectos de los problemas del transporte. Sin embargo son algo débiles para promover y realizar los proyectos transporte masivo de pasajeros.

Para una mejora en la ejecución continua del la política pública presentada en este estudio y otros proyectos definidos para el mejoramiento del transporte de pasajeros a nivel nacional, se necesario generar una nueva institucionalidad, considerando los siguientes puntos:

- A. Ser capaz generar una coordinación continua y fluida entre las distintas instituciones relacionadas con el tema del transporte Público.
- B. La institucionalidad debe tener poder de decisión y priorización de proyectos de transporte
- C. La institucionalidad debe contar con tecnología de vanguardia, desarrollar y estar pendiente de los avances a nivel mundial en las mejores prácticas del transporte público.

13.2.4 *Estudios Adicionales*

Para ejecutar la política pública de transporte masiva propuesta, es necesario generar estudios adicionales, los cuales son:

- A. Teniendo en cuenta la velocidad de crecimiento de la ciudad hacia el norte de la ciudad, como lo vimos en el punto referente al crecimiento de la comuna de Quilicura, es necesario realizar un Estudio de Factibilidad en mecánica de suelo y de ingeniería en detalle, en pro de definir el presupuesto final de la obra, con el objeto de llamado a licitación pública para la construcción de estas obras, o la factibilidad de concesión de las mismas en un plazo determinado, utilizado para ello la ley de concesiones.
- B. Nuestro país seguirá creciendo en los próximos años, lo que implica que seguirán cambiando las condiciones socioeconómicas de nuestra población, bajo esta premisa es necesario el desarrollo de esta política, como así mismo el estudio constate del desarrollo de esta y las demás en ejecución o por ejecutar en el futuro, siendo necesario la constante actualización de las distintas políticas públicas de Transporte, y no esperar que la congestión y el reclamo de los habitantes sean el detonante de empezar recién a revisar las distintas políticas de transporte público masivo.
- C. Es necesario realizar un nuevo estudio de origen destino, dado que el existente ya está desactualizado en casi 12 años, además que este estudio sea tomado como el CENSO cada 5 años al menos, dado el cambio en la conducta de los habitantes en los modos de transporte que utiliza, como también el desarrollo inmobiliario que crea nuevas áreas habitadas densamente, las cuales no se incluyen dentro de los modelos de transporte, que es lo que ocurrió en la primera etapa de Transantiago.

13.2.5 *Nuevo Rol de la Municipalidad de Quilicura*

Para poder asegurar condiciones sólidas de transporte y tránsito y buenas condiciones socioeconómicas y ambientales en Quilicura, deben cumplir las siguientes acciones como autoridad para la realización de esta política.

- A. Quilicura debe difundir la importancia de la realización de esta política pública en su comunidad, al mismo tiempo generar coordinación con las demás comunas favorecidas con ellas, como Lampa, Til-Til, Renca, Independencia y Santiago.
- B. Quilicura debe realizar las acciones necesarias para obtener el consenso y apoyo ciudadano para la realización de esta política pública.
- C. Quilicura debe crear una unidad que participe de manera activa con los demás organismos participantes de la política pública propuesta.
- D. Quilicura debe definir si está en condiciones de apoyar el desarrollo de un sistema de transporte público local, por parte del DTPM.
- E. Quilicura debe contar con la información necesaria y gestionar recursos para los nuevos espacios públicos que aparecerán una vez terminada la construcción de los nuevos viaductos.

14 Bibliografía

- BP. (2013). BP Energy Outlook 2030. *BP Energy Outlook 2030* , <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9036466&contentId=7067868>.
- CCHC. (2013). *Disponibilidad de Suelo en el Gran Santiago*. Santiago: CCHC.
- CEDECUS. (2013). DIFERENCIAS DE VEGETACIÓN EN COMUNAS DE SANTIAGO. www.cedecus.cl , <http://www.cedecus.cl/estudio-diferencias-de-vegetacion-en-comunas-de-santiago/>.
- CNE. (2013). *Clasificación Energías Primaria*. Santiago: Comisión Nacional de Energía.
- Coles, G. L. (1996). *Arreglando Ventanas Rotas*. Secaucus, NJ, U.S.A.: Paperbackshop-US.
- DTPM. (2013). Estudio de percepción de Transantiago. www.dtpm.gob.cl , <http://www.dtpm.gob.cl/index.php/noticias/177-mejora-percepcion-de-transantiago>.
- EMOL. (2 de Septiembre de 2013). Bachelet compromete extensión de la Línea 3 del Metro hasta Quilicura. *EMOL.CL* , págs. <http://www.emol.com/noticias/nacional/2013/09/02/617634/bachelet-compromete-metro-en-quilicura.html>.
- emol.com. (6 de 9 de 2012). Google oficializa la instalación de su "data center" en Quilicura. *Google oficializa la instalación de su "data center" en Quilicura* , págs. <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2012/09/06/559253/google-oficializa-la-instalacion-de-su-data-center-en-quilicura.html>.
- ESETEC. (2009). *Calidad del aire en la comuna de Quilicura, efectos en la población*. Santiago: Municipalidad de Quilicura.
- FES. (2001). *Das System Transrapid*. friedrich Ebert Stiftung.
- Hernández, F. y. (2003). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- horas.cl, 2. (4 de abril de 2013). Vecinos de Quilicura protestan por congestión vehicular. *24horas.cl* , págs. <http://www.24horas.cl/nacional/vecinos-de-quilicura-protestan-por-congestion-vehicular-600062>.
- ICAZA, S. U. (2009). *Manejando por Santiago. Explorando el uso de automóviles por parte de habitantes de bajos ingresos desde una óptica de movilidad sustentable*. Santiago: Revista Eure.
- ICCOM. (2013). *Satisfacción con Operadores Transantiago*. Santiago: ICCOM.
- INE. (2002). *Censo 2002 y Proyección de Población 2012*. Santiago: INE.
- Juan Pablo Montero, F. G. (12 de Junio de 2011). Uso del automóvil aumentó 33% a causa de Transantiago. *Uso del automóvil aumentó 33% a causa de Transantiago* , págs. <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=85558>.

Junior, C. P. (2005). *CURITIBA UNA EXPERIENCIA CONTINUA EN SOLUCIONES DE TRANSPORTE*. Municipalidad de Curitiba: The European Journal of Planning.

Limited, E. R. (2007). *Mid Term Evaluation of the Multiannual Programme for Action in the Field of Energy "Intelligent Energy - Europe, 2003-2006"*. Londres: ECOTEC Research and Consulting Limited with ECORYS.

Lupano, J. A., & Sanchez, R. J. (2009). *Políticas de Movilidad Urbana e Infraestructura Urbana de Transporte*. Santiago-Chile: CEPAL.

Metro. (2007). *Anexos Estadísticos*. Santiago.

Ministerio de Energía. (2013). *Antecedentes de la Matriz Energética en Chile y sus desafíos futuros*. Santiago: Minsiterio de Energía.

MOP. (1996). *Ley y Reglamento de Concesiones de Obras Públicas*. Santiago: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

MOP. (2014). MOP y Autopista del Aconcagua inician licitación para elevar estándar de tramo Santiago-Lampa de Ruta 5 Norte. *www.mop.cl* , <http://www.mop.cl/Prensa/Paginas/DetalleDestacadas-portadillanoticias.aspx?item=1444>.

MOP. (2013). *Visualizador de la Red Caminera con tecnología Flex*. Santiago: MOP.

MTT, M. d. (2013). *Plan Maestro del Transporte Santiago 2025*. Santiago: MTT.

Redaelli, G. (2013). La Ciudad Amable. *Junta de Andalucía* , http://www.juntadeandalucia.es/fomentoyvivienda/portal-web/web/areas/arquitectura/la_ciudad_amable/texto/390ed8bf-7a9b-11e2-b0f6-877399b3c564.

Reinhardt, T. C. (1982). *Metodos cualitativos y cuantitativos de investigacion*. Madrid: España.

SECTRA. (2006). *ENCUESTA DE MOVILIDAD DEL GRAN SANTIAGO*. Santiago: MTT.

SERVIU. (2013). *Sistema de Información Territorial*. Santiago: SERVIU.

TOBAR, L. R. (2010). *Incentivos y desincentivos en los sistemas de transporte público en Londres, Madrid y la ciudad de México*. Mexico: CEPAL.

UDP. (2007). Encuesta de satisfacción usuaria Transantiago. *www.universia.cl* , <http://noticias.universia.cl/vida-universitaria/noticia/2007/04/04/323313/universidad-diego-portales-da-conocer-estudio-evaluacion-transantiago.html>.

Varas, C. C. (2009). Quilicura: con ánimo de ser más verde. *Plataforma Urbana* , <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2009/08/18/quilicura-con-animo-de-ser-mas-verde/>.

Wikipedia. (2007). Tarjeta BIP. *Wikipedia* , [http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_bip!](http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_bip)

www.cooperativa.cl. (5 de Septiembre de 2013). Congreso aprobó subsidio permanente a Transantiago. *cooperativa* , págs. <http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/transportes/transantiago/con>

greso-aprobo-subsidio-permanente-a-transantiago/2013-09-05/064924.html.

15 Enlaces de Internet

<http://www.amigosdeltren.cl/gran-mapa-ferroviario-de-chile>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Quilicura>

[http://www.ferropedia.es/wiki/Consumo de energ%C3%ADa del tren y de otros medios de transporte](http://www.ferropedia.es/wiki/Consumo_de_energ%C3%ADa_del_tren_y_de_otros_medios_de_transporte)

<http://www.latercera.com/noticia/santiago/2013/08/1731-538618-9-proyectan-incorporar-mas-de-un-5-de-buses-electricos-a-transantiago-en-2015.shtml>

http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADnea_3_del_Metro_de_Santiago

http://www.eclac.cl/ilpes/noticias/paginas/6/30356/Notas_tecnicas.pdf

http://www.dipres.gob.cl/control_gestion/publicaciones/Notas_tecnicas_enero2008.html

http://www.clad.org/siare_isis/innotend/evaluacion/chile2/m2004.pdf

http://www.juntadeandalucia.es/fomentoyvivienda/portal-web/web/areas/arquitectura/la_ciudad_amable

http://www.sectra.gob.cl/datos_e_informacion_espacial/gran_santiago/encuestas_movilidad.html

<http://www.mapas.mop.cl/flexviewer/vialidad.html?config=dv.xml>

<http://www.ubicatucolectivo.cl/>