

**INFRAESTRUCTURA DE
MOVILIDAD URBANA Y
ESPACIOS PÚBLICOS**

CALIDAD DE VIDA PARA TODOS

**CUADERNOS
DEL CPI**

NOVIEMBRE
2017

VERSIÓN
25.10.2017

número

101

CPI CONSEJO POLÍTICAS DE INFRAESTRUCTURA

AUTORES

“Texto elaborado por la Unidad de Estudios del CPI integrada por Luis Eduardo Escobar, Sofía González y Gonzalo Pérez. El texto fue aprobado por Carlos Cruz L., Secretario Ejecutivo del CPI. El texto no representa los puntos de vista del Consejo de Políticas de Infraestructura ni de los consejeros individualmente. Es una propuesta preparada por la Secretaría Ejecutiva como parte de sus funciones de promover la discusión de políticas públicas sobre infraestructura”.

NOVIEMBRE
2017

VERSIÓN
25.10.2017



INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD URBANA Y ESPACIOS PÚBLICOS

1. Las ciudades y la calidad de vida	4
2. Movilidad y planificación	6
3. Contexto nacional	7
3.1 El caso de Santiago	11
4. Elementos de una política de transporte y movilidad urbana	13
5. Propuestas	19
6. Referencias	23

INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD URBANA Y ESPACIOS PÚBLICOS

1. Las ciudades y la calidad de vida¹

Las ciudades constituyen hoy el principal escenario donde las personas desarrollan sus vidas y actividades: albergan al 54% de la población mundial y se espera que a mitad de siglo esta cifra suba a 66%. No obstante, los aumentos en la población urbana ocurrirán de manera concentrada en solo algunos países, como China e India, cuyas áreas urbanas experimentarán aumentos de 292 millones y 212 millones respectivamente, contribuirán en más de un tercio al fenómeno de aumento de población urbana entre el 2014 y el 2050 (Naciones Unidas, 2014).

¹ Agradecemos los comentarios y sugerencias de los Srs. Óscar Figueroa (PUC), Iván Poduje (Atisba) y Luis Valenzuela (UAI) a versiones anteriores de este documento. Asimismo, agradecemos a los participantes en el Seminario sobre Infraestructura para la Movilidad Urbana de julio 2016. La Secretaría del CPI, sin embargo, es responsable del contenido de este documento.

Las ciudades son espacios de desarrollo y reducción de pobreza, pues concentran gran parte de la actividad económica nacional, de los gobiernos, el comercio y las redes de transporte. Son también escenarios de transformaciones sociales y políticas, pues centralizan empleos, educación, cultura, innovación y oportunidades de participación ciudadana. En efecto, las ciudades aportan el 80% del PIB mundial² y los 600 núcleos urbanos más importantes, que concentran tan solo un quinto de la población del mundo, son responsables del 60% del PIB mundial (ONU-Habitat, 2016).

No obstante, el crecimiento rápido y no planificado que han experimentado muchas urbes durante el último siglo, amenaza el desarrollo sustentable de estas. Cuando no se realizan las inversiones en infraestructura necesarias de manera oportuna y cuando no se implementan las políticas públicas que aseguren el bienestar compartido de todos los ciudadanos, se generan importantes problemas, como la congestión, altos niveles de contaminación ambiental, pobreza y desigualdad de oportunidades.

La riqueza mundial ha aumentado, la pobreza extrema se ha reducido en un 35% desde 1990 y hay una gran cantidad de personas que alcanzaron el nivel socioeconómico de la clase media. A pesar de estos avances, de acuerdo al último informe de la ONU-Habitat sobre ciudades, la desigualdad es mayor ahora que hace 25 años (ONU-Habitat, 2016). Esta concentración de la riqueza trae consigo una serie de consecuencias negativas en las ciudades, como una menor productividad y un mayor nivel de criminalidad, mientras que la desigualdad espacial vuelve más ineficiente la dotación de servicios públicos.

Otro de los principales desafíos de nuestros tiempos es el cambio climático, y las ciudades juegan un rol fundamental en este aspecto. Las áreas urbanas concentran actividades económicas, hogares e industrias que constituyen puntos intensivos de consumo energético, así como fuentes de gases de efecto invernadero. De acuerdo al mismo reporte, se estima que cerca de dos tercios de la demanda de energía está ligada a consumos urbanos y el 70% de las emisiones de CO₂ son generadas en las ciudades.

La planificación urbana y la inversión en infraestructura, de carácter inclusivo y sustentable, son herramientas clave para superar los problemas que presentan las grandes urbes. La evolución y funcionamiento de las ciudades están determinados por los sistemas de transporte que se implementen, la dotación de espacios públicos y la localización de los servicios públicos y privados.

² París concentra el 16% de la población de Francia y contribuye al 27% del PIB de la nación; Kinsasa concentra el 13% de la población de la República Democrática del Congo y contribuye al 85% del PIB de la nación.

2. Movilidad y planificación

Entendemos por movilidad urbana no solo lo referido al desplazamiento de las personas en las ciudades, sino que también todos los elementos que complementan al sistema de transportes. La dotación de espacios públicos, como áreas verdes, parques, cultura y comercio, permite mejorar la calidad del entorno en el cual viajan diariamente los ciudadanos y tiene el potencial de reducir el número de viajes y las distancias recorridas. La localización de los servicios comerciales y edificios públicos como hospitales, escuelas y centros culturales, genera y atrae viajes, mientras que la infraestructura y el equipamiento para el transporte, bicicletas, peatones y automóviles, junto al costo total de usar uno u otro, determinarán la modalidad de estos desplazamientos.

Uno de los principales desafíos que enfrentan las ciudades, consiste en la integración de los diferentes modos de transporte que conforman el sistema de movilidad urbana de la ciudad. Por ejemplo, no basta con construir una línea de metro, sino que se requiere que esta se piense en conjunto con el transporte en superficie, la ubicación de los espacios públicos y la localización de hogares, lugares de trabajo y servicios, entre otros elementos. Un sistema de movilidad urbana sustentable e inclusivo busca incorporar apropiadamente todos estos aspectos, mejorando así la calidad de vida de las personas e integrando social y económicamente nuestras ciudades.

La expansión y densificación de las ciudades es también un elemento clave en la movilidad urbana que debe ser debidamente planificado. Las metrópolis más densamente pobladas tienden a ser más eficientes en la dotación de transporte urbano, pues permiten ofrecer alternativas de transporte masivo, beneficiando a muchos ciudadanos. Sin embargo, estas suelen tener problemas de contaminación, congestión vehicular, ruido y escasez de espacios públicos. En cambio, las ciudades menos densas y más expandidas hacia zonas suburbanas tienden a gozar de mayor espacio urbano como parques, áreas verdes y zonas residenciales más tranquilas. No obstante, por lo general, estas presentan ineficiencias en la dotación de transporte público y privado y de infraestructura para servicios debido a que, por su propia extensión y baja densidad poblacional, las inversiones requeridas son mayores y están asociadas a menores beneficios sociales³. En este sentido, el ordenamiento territorial que se den las distintas unidades geográficas, las inversiones en transporte y la localización de los servicios públicos, son elementos fundamentales en la planificación territorial, pues establecen la manera en la que se desarrollará la ciudad.

En efecto, las ciudades son sistemas complejos y dinámicos, con múltiples agentes involucrados y numerosas redes interconectadas, donde los sistemas de transporte y las actividades de las personas

³ La baja densidad poblacional no justifica la inversión en transporte masivo como el Metro, aunque la experiencia internacional muestra el éxito de los denominados “trenes de cercanías” para conectar centros suburbanos con cierto grado de concentración. En este tipo de ciudades, los suburbios tienen un elevado número de vehículos por hogar que congestionan las vías de acceso al centro de la ciudad. Esto ocurre incluso en ciudades relativamente pequeñas como Oslo. El municipio de Oslo tiene menos de 700 mil habitantes y la región metropolitana poco más de 1,7 millones.

se relacionan estrechamente. Por otra parte, la gestión del espacio y el desarrollo urbano involucran a distintos niveles de gobierno y múltiples instituciones públicas y privadas, representando un desafío para la gobernanza de las ciudades y complicando el diseño e implementación de políticas públicas y programas de inversión. Más aún, distintas metrópolis del mundo suelen presentar factores locales que varían mucho de una ciudad a otra, por lo que las lecciones internacionales son difíciles de trasladar y adaptar.

3. Contexto nacional

Chile es un país altamente urbanizado⁴. Hoy casi nueve de cada diez habitantes viven en zonas urbanas, de los cuales siete se sitúan en capitales regionales (Minvu, 2013). Hay 24 ciudades y conurbaciones en las que habitan más de 100 mil personas, de las cuales diez tienen más de 250 mil ciudadanos. Se espera que estas sigan creciendo debido a las oportunidades de empleo que ofrecen, así como su dotación de servicios y de infraestructura, que brindan una mejor calidad de vida para las personas⁵.

Por nivel de ingresos, nuestro país es clasificado por el Banco Mundial como de ingresos medios altos. Tenemos una tasa de pobreza muy por debajo del promedio de América Latina y estamos en el primer lugar de la región, 38 en el mundo, en el Índice de Desarrollo Humano del PNUD (PNUD, 2017). A su vez, el ingreso per cápita ha aumentado, generando un sector medio emergente⁶ con nuevas demandas y preferencias (Fundación Avanza Chile, 2015). Un claro ejemplo de esto son los cambios en los patrones de movilidad derivados del rápido crecimiento del parque vehicular⁷ (Las Últimas Noticias, 2015).

Una regularidad empírica, que se verifica en Chile, a medida que sube el ingreso per cápita, aumenta la preferencia por el uso del automóvil y se reduce la participación del transporte público. En efecto, el país casi duplicó su parque automotor en los últimos diez años, bordeando los 5 millones de vehículos en el año 2017. En el gráfico, a continuación, se pueden ver los aumentos en el parque vehicular en las regiones de Chile en la última década (INE, 2016).

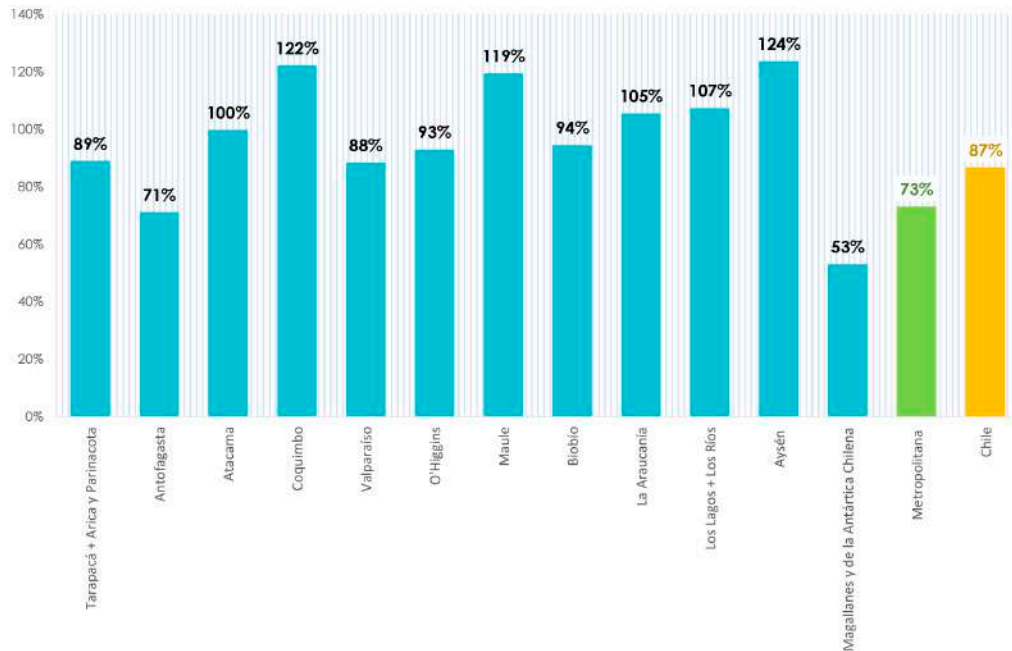
4 Chile presenta una tasa de urbanización del orden del 89% y las capitales regionales concentran el 67% de la población.

5 Se espera que sigan creciendo, aunque a menores tasas debido a su ya alta urbanización. Chile experimentó una tasa de crecimiento de la población de 1,3% anual en el período 1992-2002, mientras que en el período 2002-2012 la tasa bajó a 1% anual.

6 La proporción de la clase media en Chile aumentó desde un 24,2% en 1990 hasta un 57,8% en el 2013. Se define como clase media a familias con ingresos entre US\$10 a US\$50 diario por persona, según la categorización del Banco Mundial.

7 Durante los últimos 25 años, el número de vehículos por persona en Chile más que se triplicó pasando de 7 por cada 100 habitantes en 1990 a 23 en el 2014. Con el aumento del ingreso per cápita no solo aumenta el número de vehículos, sino que las personas usan más sus automóviles.

Aumento del Parque Vehicular
 Regiones de Chile 2006-2016



Por ello, todas las grandes ciudades en Chile han evidenciado una reducción de velocidad de circulación, congestión en las calles y hacinamiento en la infraestructura de transporte público⁸. Las proyecciones que se han publicado indican que en la próxima década el número de automóviles se podría duplicar, alcanzando tasas de motorización similares a las de algunos países desarrollados⁹ (El Mercurio, 2017).

Al mismo tiempo, las encuestas muestran que los ciudadanos señalan que el principal problema ambiental es la contaminación del aire (MMA, 2017). En efecto, según un estudio de la Organización Mundial de la Salud, donde se analizaron 23 ciudades de Chile, 22 superaron los límites en que la contaminación pasa a ser dañina para la salud. Solo Punta Arenas cumplió con los estándares establecidos¹⁰ (OMS, 2016). Uno de los elementos contaminantes de relevancia son las emisiones de vehículos, tanto de carga como de pasajeros. Resulta prioritario, entonces, mejorar la calidad del aire de las ciudades chilenas, pues la exposición a material particulado puede causar cardiopatías, neumonías y cáncer, entre otros efectos perjudiciales para la salud de las personas. En este sentido, la planificación e inversión en infraestructura urbana tienen el potencial de contribuir a fomentar la adopción de tecnologías limpias, el uso del transporte público y no motorizado y a restringir las emisiones nocivas.

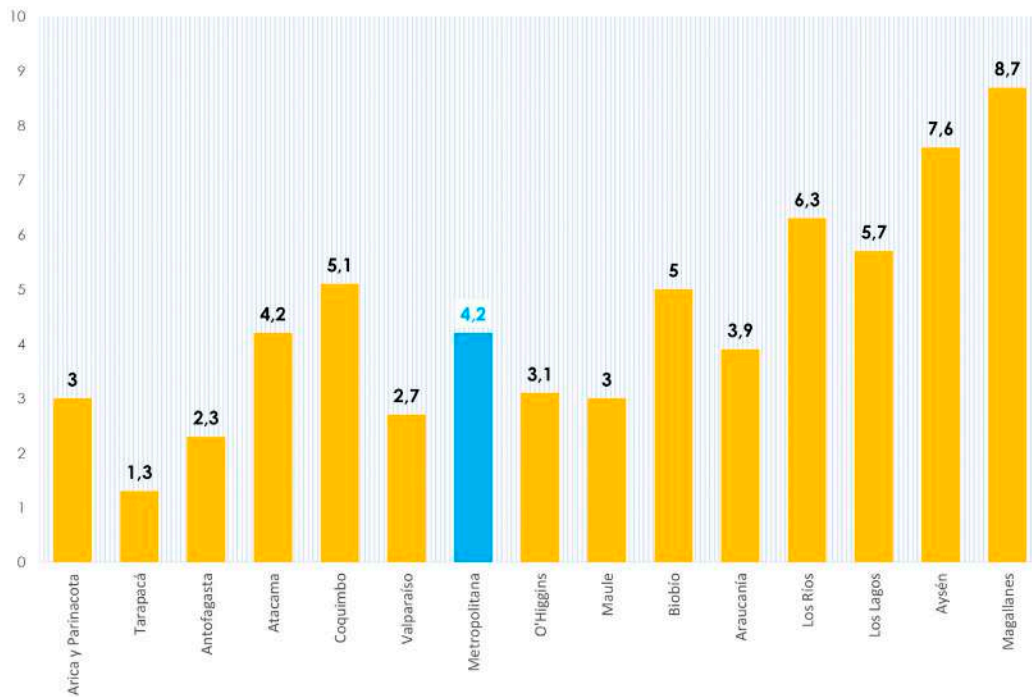
⁸ Las ciudades más pequeñas también están comenzando a experimentar problemas de congestión, aunque en menor medida.

⁹ El número de personas por cada vehículo en Chile es alrededor de 4, mientras que en Estados Unidos es de 1,3, en Australia es de 1,4, en España es de 2,1 y en la Unión Europea de 1,8.

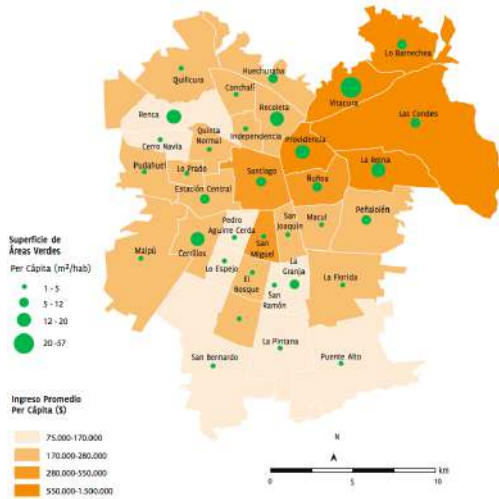
¹⁰ Límites establecidos por la OMS: sobre los 20 µg/m³ de MP10 y 10 µg/m³ de MP 2.5.

Por otra parte, las áreas verdes en las ciudades fomentan una mejor calidad de vida y bienestar humano, mejoran la biodiversidad y aumentan la protección contra el cambio climático, mitigando inundaciones, almacenando y reteniendo carbono (MMA, 2016). Además, estas zonas generan un gran valor social volviendo a las ciudades más atractivas, aumentando el valor de las propiedades que se encuentran a sus alrededores y creando espacios para el ocio, transporte y oportunidades para potenciar el turismo. En el gráfico, a continuación, se muestran las áreas verdes urbanas con mantenimiento municipal por habitante para cada región del país en el año 2012 (m²/hab), donde se puede apreciar que ninguna supera el estándar establecido por la OMS de 9 m²/hab y que la distribución es muy dispar entre las regiones¹¹ (SINIA, 2017).

Superficie de áreas verdes urbanas con mantenimiento municipal por habitante
 (por región, año 2012)



11 Este indicador se limita a las áreas verdes públicas que reciben mantención de parte de la respectiva comuna, y no al total de áreas verdes disponibles en ella.

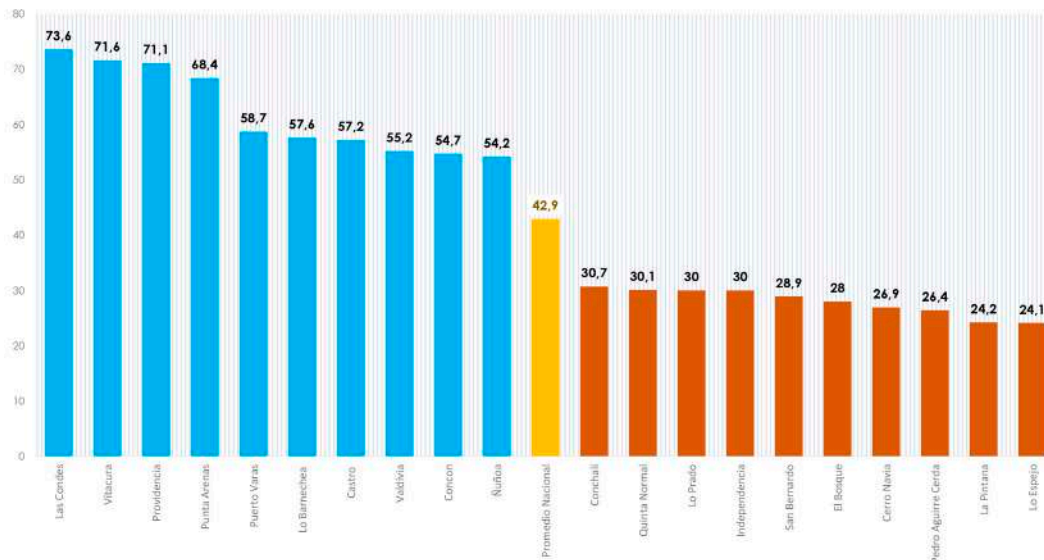


Al analizar las comunas del Gran Santiago, se puede apreciar una gran diferencia entre ellas. Solo ocho superan el estándar recomendado por la OMS y las comunas con mayores ingresos poseen más metros cuadrados por habitante de áreas verdes que las de menores ingresos. La comuna con mejor indicador es Vitacura (56,2 m²/hab) y la comuna con el peor índice es El Bosque (1,8 m²/hab) (MMA, 2011).

El Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica y la Cámara Chilena de la Construcción (2017) realizaron un estudio llamado “Índice de Calidad de Vida Urbana” que

mide las condiciones de vida de las comunas chilenas en diferentes dimensiones, tales como vivienda y entorno, salud y medio ambiente, condiciones socioculturales, ambiente de negocios, condición laboral y conectividad y movilidad. Este reporte indicó un drástico empeoramiento en la calidad de vida de los habitantes del Gran Santiago en los últimos cinco años, mientras que, a nivel nacional, el número de personas viviendo en el rango inferior de calidad de vida urbana pasaron de 3,7 millones a 4,5 millones en este período. A continuación, se muestran las comunas con mejor y peor índice de calidad de vida.

Comunas con mejor y peor Índice de Calidad de Vida Urbana
2017



3.1. El caso de Santiago

Con 37 comunas, el Gran Santiago es el núcleo urbano más grande de Chile. Se encuentra ubicado en la Región Metropolitana, concentra a más de 7 millones de habitantes, es decir, al 41% de la población, y contribuye en un 46% al PIB nacional (INE, 2017, Banco Central 2016) Si bien en las últimas décadas se han realizado numerosas inversiones en la movilidad urbana de Santiago y sus alrededores¹², la ciudad sigue presentando altos índices de desigualdad y segregación social, elevados niveles de contaminación atmosférica y un sistema de transporte público mal acogido por la ciudadanía, entre otros problemas.

Al igual que en muchas ciudades en desarrollo, la tendencia en Santiago ha sido hacia el aumento en la proporción de viajes en transporte privado, mientras que el transporte público ha experimentado una disminución. En efecto, según las últimas encuestas de movilidad, durante los últimos diez años el uso del automóvil experimentó un alza del 39% mientras que el transporte público perdió un 2,4% de participación¹³.

Si bien el número de viajes en automóvil no ha crecido tan rápido como el parque vehicular en la capital¹⁴ (Secretaría de Planificación de Transportes, 2015), se ha generado un incremento de demanda por vialidad y una redistribución horaria de los usuarios del transporte privado, que se refleja en la congestión vial, que es más intensa que hace diez años atrás, y en su duración¹⁵. Si no se toman las medidas necesarias para mitigar esta situación, la congestión seguirá empeorando rápidamente, junto con todas las externalidades negativas que esta genera, como crecientes costos económicos y pérdida de competitividad, daños ambientales y disminución de la calidad de vida de las personas. Más aún, la saturación vial no afecta solo a los automovilistas, sino que en mayor medida perjudica a los usuarios del transporte público de superficie, el cual comparte infraestructura con los vehículos privados¹⁶, aumentando los tiempos de viaje y costos operacionales que, eventualmente, se puede traducir en un alza en el precio de los pasajes¹⁷ (Cepal, 2001).

Desde la implementación del sistema de transporte público Transantiago en la capital hace diez años, se han gastado más de 5 mil millones de dólares en subsidios operacionales (La Tercera, 2015a)¹⁸. A pesar del enorme costo que esto ha significado, la participación modal del transporte público ha caído en su conjunto. Producto de las características intrínsecas de cada modo y de la integración

12 Nuevas líneas de Metro, corredores de transporte público, autopistas urbanas, parques y ciclo vías, trenes de cercanías, entre otros.

13 Los resultados de la última encuesta Origen-Destino en Santiago muestran que del total de viajes motorizados el 49% se realiza en transporte privado y el 51% en transporte público.

14 El número de viajes aumentó a una tasa del 3% anual mientras que el parque vehicular lo hizo más rápido a una tasa de 4,4% anual.

15 Según la Encuesta Origen-Destino de Santiago, en el 2001 se podía apreciar un flujo máximo de 1.400 vehículos en horario punta mañana para determinado arco, mientras que una década después esta cifra superaba los 2.000. Un aumento de similar magnitud se observa también para el horario de punta tarde. Por otra parte, se puede apreciar que la extensión de las “horas punta” aumentó: si bien antes la hora punta mañana comenzaba a las 7:00 A.M, hoy se puede apreciar ese flujo incluso media hora antes.

16 Si las vías son compartidas, la congestión vial afecta la velocidad de circulación, regularidad y frecuencia de los buses.

17 La congestión aumenta los costos operacionales.

18 Si se consideran los recursos destinados al Fondo Espejo, esta cifra sube a 11 mil millones de dólares.

tarifaria, la demanda por viajes en bus ha disminuido mientras que los viajes en Metro han aumentado. La velocidad de circulación de los buses del Transantiago se redujo producto de la congestión en las calles (La Tercera, 2015b), mientras que el Metro, a raíz de la mayor demanda que ha experimentado, registra en algunos casos altos niveles de hacinamiento¹⁹. Por otra parte, se pierden alrededor de 415 millones de dólares al año producto de la evasión que registra este sistema, que supera el 30% (Programa Nacional de Fiscalización, 2017, La Tercera, 2015a)²⁰.

Finalmente, en Santiago, los modos de transporte no motorizados, caminata y bicicleta, representan el 38,5% del total de viajes²¹ (Secretaría de Planificación de Transportes, 2015), aunque limitados, en general, a distancias cortas y medias. Esta forma de traslado no es contaminante, no genera congestión y mejora la salud y calidad de vida de sus usuarios. Por este motivo, es necesario incentivar las caminatas y el uso de bicicletas, a través de amplias vías peatonales, áreas verdes, ciclovías de alto estándar y servicios públicos adecuadamente distribuidos.

En resumen, Santiago presenta grandes problemas de movilidad urbana, con altas tasas de congestión en las calles, un sistema de transporte público inadecuado y falta de infraestructura de alto estándar para caminatas y bicicletas. Se requiere fomentar el uso de modos de transporte no contaminantes y limpios, generar incentivos para que los ciudadanos opten por el transporte público y crear desincentivos al uso indiscriminado del automóvil. No obstante, es necesario construir nuevas autopistas urbanas, tarifadas y soterradas, de manera que no segmenten las ciudades y mejoren la calidad de los viajes en vehículo privado que no son susceptibles de realizarse en transporte público. Como se señaló anteriormente, este tipo de medida también contribuye a mejorar la calidad del transporte público de superficie (velocidad y regularidad).

Los "fondos espejo", equivalentes al subsidio al Transantiago, deben ser correctamente distribuidos y estar destinados principalmente a mejorar la movilidad urbana en regiones, a través de inversiones en transporte y espacios públicos. También es necesario brindar apoyo a los gobiernos regionales para que puedan elaborar proyectos de transporte de buena calidad, costo que debería ser financiado con los recursos de los Fondos Espejo.

De estas condiciones, surge la necesidad de elaborar políticas de largo plazo con una visión estratégica de la movilidad urbana, que permita dotar a las ciudades chilenas de sistemas de transporte limpios y eficientes, que generen espacios públicos y áreas verdes, que sean inclusivos y que, por tanto, mejoren la calidad de vida de nuestros habitantes.

Si bien la planificación de las ciudades ha estado presente en las preocupaciones de sucesivos gobiernos en el país, las carencias fundamentales para alcanzar los objetivos deseados han sido el financiamiento de la inversión en infraestructura, los problemas de institucionalidad y la sistemática subestimación de las tasas de crecimiento proyectadas.

19 Particularmente la Línea 1 en horario punta, que es la que más pasajeros lleva.

20 Además de financiar el no pago por evasión, el subsidio está dirigido a las pérdidas operacionales del sistema, pues el 68% de los egresos son destinados a los concesionarios de buses que casi no incurrir en costos de infraestructura y solo el 23% a Metro.

21 De los viajes registrados, 34,5% son a pie y 4% en bicicleta.

4. Elementos de una política de transporte y movilidad urbana

Al considerar posibles líneas de política pública de transporte y movilidad urbana, debemos aceptar que en ninguna ciudad grande del mundo se ha “resuelto” el problema de la congestión y la movilidad. Lo que hay son políticas y prácticas que han mejorado el acceso al transporte público eficiente para todos los ciudadanos, mayores espacios públicos y de áreas verdes, un aumento en los viajes no motorizados y un cierto freno al uso indiscriminado del automóvil. No es razonable imaginar que en Chile, por la vía de mejorar el transporte público, lograremos lo que no se ha conseguido en otros países más avanzados: disminuir el número de viajes en automóvil dentro de las ciudades.

Las propuestas que se presentan, a continuación, deben considerarse en el espíritu de avanzar progresiva, pero significativamente hacia el objetivo de acercarnos a soluciones que han demostrado mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en países que han enfrentado los mismos problemas.

A nuestro juicio, para avanzar en esa dirección se debe trabajar en trece ejes fundamentales, integrados en una estrategia de largo plazo para cada una de las grandes ciudades del país. En el corto plazo para las diez ciudades de más de 250 mil habitantes y en el mediano plazo para las restantes ciudades con más de 100 mil habitantes.

- i. **Crear autoridades metropolitanas en las medianas y grandes ciudades**, con las facultades de planificar la ciudad en torno a una visión estratégica e integrada, generar y regular políticas públicas de movilidad sustentable y gestionar planes de inversión. Estas autoridades deben contar con las atribuciones legales y el financiamiento necesario para realizar las funciones asignadas.

En este sentido, el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) ha propuesto reorganizar las potestades públicas en cuatro escalas territoriales: comunal, regional, nacional y una nueva escala metropolitana. De acuerdo a la Política Nacional de Desarrollo Urbano (Minvu, 2014), promovida por el CNDU, esta última estaría a cargo de la planificación metropolitana y gobernaría en aspectos tales como los sistemas de transporte y administración de tránsito, áreas asociadas a la vialidad intercomunal, planes para el manejo de cuencas hidrográficas, sistemas de recolección y manejo de residuos, entre otros.

- ii. **Priorizar elementos de movilidad urbana sustentables**. Esto significa darle preferencia a aquellos modos de transporte no contaminantes, que no generan congestión vial, que son accesibles para todos y que generan plusvalías para la ciudadanía. Si bien ningún modo debe ser relegado por completo, en la superficie urbana la jerarquía debiera dar prioridad a peatones (especialmente a personas con discapacidad, niños, adultos

mayores), luego a ciclistas, seguidos por los usuarios del transporte público, transporte de carga y, en último lugar, a los usuarios del automóvil y motocicletas²².

- iii. **Desarrollar infraestructura de alta calidad para el tránsito peatonal y de bicicletas,** como parte integral del sistema de movilidad urbana, para facilitar la movilidad de las personas. En este sentido, destacan medidas como la transformación de ciertas calles en avenidas peatonales, la implementación de “zonas calmas”²³, la ampliación de aceras, el mejoramiento y ampliación de la infraestructura de ciclovías de alto estándar y la instalación de más estacionamientos para bicicletas, mejorando la interconexión entre los diversos modos. Se debe poner especial énfasis en el carácter de accesibilidad universal de esta infraestructura, de manera tal que los usuarios con movilidad reducida como discapacitados, niños y ancianos puedan gozar también de estos espacios comunes.

Ejemplo de esto, han sido las zonas de tráfico calmado implementadas en algunas calles del barrio Bellavista de la comuna de Providencia, el cual se caracteriza por ser un importante centro cultural, gastronómico y de actividad nocturna. En ciertas calles que no pertenecen a la red vial básica, se estableció una velocidad máxima para los automovilistas de 30 km/h y de 15 km/h para los ciclistas, permitiendo que todos los usuarios circulen de manera segura compartiendo la misma calzada (Plataforma Urbana, 2014).



> Zona 30
Calle Ruperto Correa
Barrio Bellavista

- iv. **Promover la construcción de más espacios de uso público** como áreas verdes y parques, centros culturales, centros cívicos y espacios comerciales, entre otros, conectados a los servicios de transporte público y peatonal, para mejorar la calidad de vida y experiencia de viaje de los ciudadanos.

22 Similar a lo propuesto en la pirámide de Jerarquía de Movilidad Urbana, propuesta por el ITDP México, Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo.

23 Las zonas calmas o zonas de calmado de tráfico corresponden a áreas cuyas velocidades máximas de circulación descienden a 30 km/h para facilitar la movilidad de peatones y bicicletas. Iniciativas de este tipo se han implementado en algunos barrios de Santiago, como Bellavista, Pedro de Valdivia Norte y en algunas calles de la comuna de La Florida.

Un innovador ejemplo de espacios verdes de uso público en el país es el Parque Renato Poblete, el primer parque urbano de tipo fluvial en Chile, inaugurado el año 2015 en la comuna de Quinta Normal. Este parque de 22 hectáreas tiene una sección inundable, que permite la navegación de pequeñas embarcaciones, además de numerosas instalaciones como un anfiteatro y quioscos para los usuarios, recuperando así la ribera del río Mapocho y rehabilitando el sector.



> Parque Fluvial
Renato Poblete

- v. **Aumentar las inversiones en infraestructura de transporte urbano público no contaminante y de alto estándar en las 24 grandes ciudades** para mejorar las velocidades de circulación, reducir los tiempos de traslado y disminuir la contaminación. En las grandes ciudades, destacan las inversiones de transporte masivo estructurantes –como el metro, tranvías y trenes de cercanías– mientras que para ciudades medianas y pequeñas y ejes alimentadores en las grandes urbes los tranvías, teleféricos y corredores de transporte público de alto estándar se presentan como las alternativas más atractivas.

Ejemplo de ello son los teleféricos, que permiten el transporte de pasajeros en zonas con grandes diferencias de altura, donde la construcción de carreteras o ferrocarriles son más costosos.

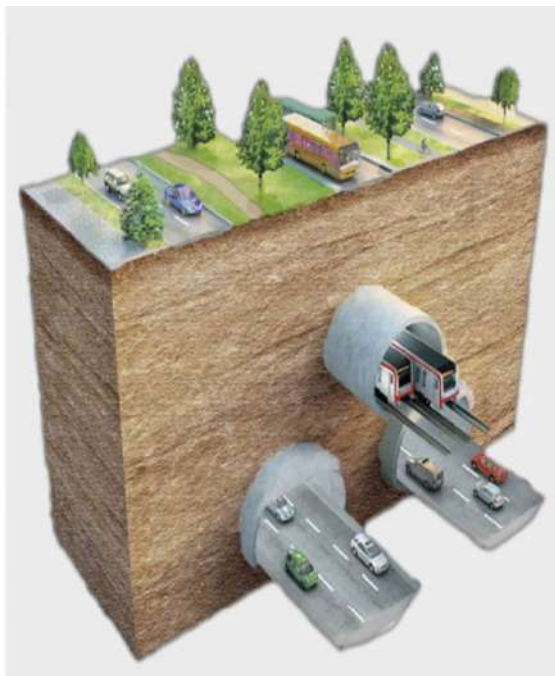
- vi. **Acelerar la inversión en edificaciones públicas**, con financiamiento público y privado, según corresponda, que permitan atender adecuadamente a la población. Se debe poner especial énfasis en la localización de estos servicios, de manera que estén integrados al plan de desarrollo urbano de cada ciudad y sean accesibles para todos los ciudadanos. La provisión de infraestructura pública debe incluir al menos:

- Hospitales
- Establecimientos educacionales
- Infraestructura de seguridad, incluyendo luminarias, retenes y comisarías
- Edificios de servicios públicos
- Tiendas, almacenes y supermercados
- Infraestructura penitenciaria
- Rellenos sanitarios

vii. **Incrementar las inversiones en infraestructura para el transporte privado**, incluyendo la pavimentación de calles y creación de vías tarifcadas, de manera de integrar y ampliar la disponibilidad de autopistas urbanas que reduzcan los tiempos de viaje para traslados de mayor distancia. Para reducir la congestión de las calles en superficie y facilitar el uso de bicicletas, caminata y transporte público, el soterramiento de esta infraestructura puede ser una alternativa atractiva. Estas autopistas deben contar con mecanismos de control de tráfico, como el uso de tarifas en horarios de saturación o limitar el acceso cuando estas se encuentren congestionadas. En este sentido, las tecnologías de la información pueden contribuir enormemente a través de la implementación de sistemas de pago electrónico, información a los usuarios y tarificación inteligente de acuerdo a las condiciones reales del tráfico. Este tipo de infraestructura debe ser desarrollada en consulta con la ciudadanía local y diseñada en conjunto con los demás elementos de movilidad urbana, de tal manera de minimizar el impacto en los barrios residenciales.

Ejemplo de ello es el proyecto concesionado “Américo Vespucio Oriente II” en la ciudad de Santiago, que consiste en 5,2 km de autopista que se realizará bajo la modalidad de túnel minero, para minimizar las externalidades percibidas por los vecinos. Esta iniciativa, que contó con trabajo de participación ciudadana, contempla en su superficie la construcción de un corredor de transporte público, parques, ciclovías, además de nuevas áreas verdes, equipamiento urbano y espacios públicos para los peatones.

Este proyecto permitirá reducir sustantivamente los tiempos de viaje de los usuarios. Al igual que las otras concesiones urbanas en la capital, esta incorpora un cobro de peaje automatizado con el dispositivo electrónico TAG, inter-operable con las otras autopistas.



> Perfil de Américo Vespucio
Oriente II
Fuente: Ministerio de Obras Públicas

viii. Instaurar medidas que incentiven el uso eficiente del automóvil. Por las ventajas que presenta este modo, entendemos que los viajes en vehículo particular son, en muchos casos, necesarios e inevitables. No obstante, el uso indiscriminado del automóvil genera numerosas externalidades negativas para los habitantes urbanos por lo que su uso debe racionalizarse a través de medidas tales como los impuestos por contaminación, tarifas por congestión, cobros por el ingreso a determinadas zonas de alta afluencia, precios diferenciales por el uso de estacionamientos en los centros urbanos y la tarificación en el uso de las autopistas. Estas medidas integradas, en conjunto con la mejora del sistema de transporte público y la movilidad para caminatas y bicicletas, permitirán racionalizar el uso del automóvil y desacelerar la creciente congestión en las ciudades.

ix. Mejorar la intermodalidad. Las medidas aisladas que se tomen para mejorar la movilidad de las ciudades no tendrán el efecto deseado e incluso podrían volverse contraproducentes si no se miran desde una perspectiva integral. Por ejemplo, una política de tarificación vial o de cobros por congestión en autopistas, no tendría sentido si no existen alternativas de transporte público eficientes y atractivas que permitan absorber dichos viajes, ya que no tendrían mayor influencia sobre la demanda y transformarían las tarifas por congestión en un impuesto adicional. Del mismo modo, si los recorridos de los buses no son planificados en conjunto con el Metro, terminarán compitiendo por la demanda en lugar de complementarse para entregar mejores soluciones de movilidad. Si las ciclovías no tienen continuidad, o llegan a estaciones de Metro donde no hay estacionamientos para bicicletas, difícilmente se verá un aumento en la intensidad de su uso.

Para cumplir con este objetivo, se requiere considerar de forma integrada todos los elementos de movilidad, tanto los distintos modos (bicicletas, buses, Metro, automóviles, etcétera), como los espacios urbanos (terminales, estaciones intermodales, oficinas públicas, plazas, centros culturales) y la infraestructura (autopistas, vías exclusivas, ciclovías, etcétera). Estos elementos se afectan y condicionan mutuamente y, además, pueden ser potenciados aprovechando las ventajas comparativas que presenta cada uno. En este contexto, una autoridad metropolitana, con mirada integral y con visión de largo plazo, que permita ejecutar un plan estratégico de movilidad urbana, es una necesidad para las grandes y medianas ciudades.

x. Incorporar tecnologías de punta permitiría utilizar de manera más eficiente la infraestructura y los servicios disponibles. En este aspecto cobran relevancia las aplicaciones móviles de información en el transporte público, además de los sistemas de cobro automatizados en las autopistas urbanas y potencialmente en pódicos de tarificación vial, que permitan cobrar de manera inteligente a los automovilistas según las condiciones locales de tráfico.

Por otra parte, las aplicaciones móviles para compartir vehículos o viajes entre distintos usuarios ya se están utilizando en muchas ciudades de Chile y en el mundo y, dependiendo como se regulen y promuevan, podrían contribuir a mejorar la movilidad urbana. Más aún, las tendencias tecnológicas apuntan a la automatización y semi-automatización de los vehículos, lo que ha prometido reducir accidentes y mejorar las condiciones del tráfico en las ciudades.

Todas estas herramientas tecnológicas consideran el procesamiento de un gran volumen de datos, por lo que para poder utilizarlas de manera eficiente, se requerirá una mejora sustantiva en la infraestructura digital de las ciudades. También se debe fomentar la incorporación progresiva de vehículos eléctricos, tanto en vehículos livianos como en la flota de buses del transporte público. Ciudades como París ya han puesto fecha de término a la circulación de vehículos con motores diésel y se proponen eliminar los vehículos de combustión interna en un horizonte de 20 a 30 años.

- xi. Diseñar una política consensuada de descentralización territorial,** económica y política. En la medida que las ciudades secundarias se vuelvan más atractivas en términos de oportunidades económicas, movilidad y calidad de vida, podrán ir atrayendo parte de la población que hoy se concentra en las grandes urbes, especialmente en la zona metropolitana de Santiago.
- xii. Dotar a las ciudades con capacidad de resiliencia,** de forma que frente a desastres naturales, manifestaciones sociales y otros eventos extraordinarios, puedan verse menos afectadas y sobreponerse rápidamente. En este sentido, planteamos la necesidad de una red de transporte redundante, donde no estén concentrados la mayoría de los viajes en una sola modalidad (como sucede en el caso de la línea 1 del Metro de Santiago), el soterramiento de los cables de servicios básicos, la limitación a las construcciones habitacionales en zonas de alto riesgo de incendios e inundaciones, la relocalización de asentamientos informales y una institucionalidad descentralizada para la gestión de emergencias.
- xiii. Corregir los déficits en materia de control y conducción de aguas lluvias, áreas verdes, disposición de residuos e infraestructura de seguridad** (luminarias, retenes y comisarías, y otros).

5. Propuestas

Las ciudades constituyen el centro de la actividad económica y social de Chile, además de concentrar grandes problemas como la segregación, contaminación y congestión. Es necesario que estas urbes sean escenarios amigables para los ciudadanos, sustentables ambientalmente, eficientes en sus sistemas de transporte y faciliten la integración social. En este contexto, las propuestas del CPI para mejorar la movilidad urbana y espacios públicos son:

- a) Las políticas de **descentralización** potencialmente pueden jugar un papel importante en la mitigación del fenómeno de congestión urbana y en ofrecer espacios públicos que hagan grato vivir en las ciudades, más allá de las ventajas de tipo económico y laboral. Francia y Alemania han podido desarrollar ciudades alternativas a la gran metrópolis donde los temas de gestión y calidad de vida han sido abordados con cierto éxito. Aunque en el país esta discusión se ha iniciado²⁴, estamos muy distantes de haber acordado una estrategia sobre esta materia.
- b) Con respecto a la **institucionalidad**, no siempre el nivel óptimo de decisión es el municipio, como ha quedado en amplia evidencia en casi todas las principales ciudades del país. El transporte y otros elementos de gestión urbana deben ser concebidos como una red integrada en toda el área urbana y sus alrededores, con ejes estructurantes de transporte masivo, modos de acercamiento, infraestructura de integración social, áreas de espacio público y de transporte no motorizado.

Para esto, es recomendable que en las 24 ciudades de más de 100 mil habitantes se cuente con una autoridad metropolitana cuyas funciones incluyan:

- Diseñar y llevar a cabo un "Plan Integral de Transportes" con mirada estratégica para cada ciudad
- Coordinar los planes de transporte con la Planificación Urbana
- Velar por la coordinación de las agencias de inversión con incidencia en el transporte²⁵
- Asegurar la calidad de los servicios de transporte urbano
- Coordinar otras tareas a nivel metropolitano que hoy no son de exclusiva responsabilidad de una institucionalidad específica, sino que le incumben a numerosas entidades, provocando faltas de coordinación. Dentro de estas materias destacan la disposición de la basura, gestión de emergencias y desastres naturales, desarrollo económico y turismo, viviendas sociales, entre otras

²⁴ En el Informe Final de la Comisión Asesora Presidencial en Descentralización y Desarrollo Regional, por ejemplo.

²⁵ Ministerios de Transporte, Vivienda y Obras Públicas, Municipios, EFE, Metro, Dirección de Transporte Metropolitano, entre otros.

Es importante que esta autoridad metropolitana cuente con las facultades necesarias para planificar, regular y gestionar, además de contar con el financiamiento suficiente.

Para la implementación de esta autoridad en Chile, se podría explorar la opción de establecer un plan piloto en una o dos ciudades medianas. Este mecanismo permitiría aprender de la experiencia de los pilotos, identificando errores y descubriendo aciertos. Otra modalidad que se podría explorar es radicar las potestades de dicha autoridad en los intendentes regionales, o futuros gobernadores.

- c) Existe consenso entre los especialistas en que hay **mejorar la oferta de transporte público** en cuanto a cantidad, calidad y eficiencia. Este debe ser atractivo para los usuarios, prometiendo regularidad, frecuencias razonables, comodidad y rapidez. Los elementos centrales de una política de inversiones en transporte público incluyen:
- i. **Ferrocarriles de cercanía** en los centros urbanos más grandes del país²⁶. Algunos de estos son Santiago-Rancagua (en construcción), Santiago-Melipilla, Santiago-Batuco, Coronel-Concepción, Talca-Constitución y Puerto Montt-Puerto Varas, todos los cuales se encuentran en diversas etapas de estudio.
 - ii. **Transporte público de carácter masivo de carácter estructurante**. Esto supone extender y densificar el Metro de Santiago; extender la red del Metro de Valparaíso desde Limache a La Calera y aumentar la flota de trenes; extender el Biotrén y soterrarlo en el centro de Concepción; construir tranvías en Antofagasta, Concepción y Las Condes-Huechuraba y teleféricos en Iquique, Valparaíso y Puerto Montt.
 - iii. Complementando el sistema estructurante, se debe invertir en infraestructura para **transporte público de capacidad intermedia** y **“de último kilómetro”**, concentrado en los barrios en torno a las grandes vías. Desde luego, este sistema debe ser cómodo para un usuario cada vez más exigente y que demanda mejores prestaciones. Entre estas alternativas destacan los tranvías, corredores exclusivos de buses, pistas solo bus, teleféricos y transporte colectivo de menor tamaño.
- d) **Financiamiento del transporte público**. En general, el transporte público de buena calidad es deficitario. En Chile, el transporte público de propiedad privada, como existe en la mayoría de las ciudades del país, es rentable, pero su calidad es deficiente, ya que la rentabilidad para el propietario depende de hacer una baja inversión inicial, y hay altos grados de hacinamiento en los buses.

26 La mayor concentración de demanda aumenta la rentabilidad social de los trenes de cercanías y hace más factible su autofinanciamiento.

Algunas fuentes de recursos para financiar inversiones en transporte público podrían ser:

- Cobrar compensaciones por los impactos viales de proyectos inmobiliarios y centros comerciales; cobrar una sobretasa por estacionar en el centro de las ciudades; y los impuestos que se obtengan de la plusvalía asociada a las inversiones en infraestructura pública²⁷.
 - Ingresos recaudados por impuestos específicos a los automóviles, como la gasolina o el impuesto verde a los vehículos nuevos más contaminantes.
 - Ingresos provenientes de los cargos por congestión en autopistas urbanas y zonas congestionadas que permitan internalizar el costo social del uso del automóvil.
 - Tarifas que pagan los usuarios de transporte público.
 - Subsidios para el sistema de transporte público de cada ciudad.
- e) Respecto a la **infraestructura de transporte privado** dentro de las ciudades, existe la necesidad de ampliar e integrar las redes de autopistas urbanas tarifcadas tanto en regiones como en Santiago²⁸. Algunos ejemplos de nuevas autopistas urbanas son el eje oriente-poniente, entre la comuna de La Florida y la Ruta 78 en Santiago; la interconexión Valparaíso-Viña del Mar y Reñaca-Concón y una autopista de circunvalación en Concepción.

Además, es necesario **racionalizar el uso de vehículos privados**. Para ello es fundamental generar incentivos para que los usuarios internalicen los costos sociales de usar el automóvil, fomentando las caminatas, el uso de la bicicleta y los viajes en transporte público. En ese sentido, es necesario tarifcar el uso de las autopistas, con cargos adicionales por congestión en horas punta y considerar una política de estacionamientos pagados para vehículos particulares que permita eliminar los autos estacionados en las calles para despejar las vías. Asimismo, se requiere evaluar la implementación de un sistema de cobro para el acceso en automóvil a determinadas zonas congestionadas.

El transporte es una parte integral de la calidad de vida de las personas. Soterrar las autopistas urbanas para dar lugar a espacios públicos comunes como parques, áreas verdes, paseos peatonales, ciclovías y otros ayuda a mejorar el atractivo de la ciudad y es altamente valorado por las personas. Por ejemplo, se debiera evaluar el soterramiento de la autopista Norte-Sur, que corta Santiago en dos, como se ha propuesto desde hace años.

²⁷ Aunque esta última fuente es difícil de identificar.

²⁸ En regiones hay mayor consenso acerca de esta necesidad, mientras que este requerimiento en Santiago es objeto de debate. Es importante recalcar que el CPI incentiva la construcción de autopistas en tanto que sean integradoras, no segreguen las ciudades, mejoren la conectividad para viajes largos y permitan racionalizar el uso del automóvil a través de tarifas disuasivas. Ejemplo de ello es el ya mencionado proyecto concesionado "Américo Vespucio Oriente II" que, junto con la iniciativa "Américo Vespucio Oriente I", permitirá completar el anillo Américo Vespucio bajo el mismo estándar de autopista. Esta vialidad no requerirá subsidio, en tanto que será tarifcada y los usuarios de la vía financiarán íntegramente su construcción y mantención.

- f) Las políticas de mejoramiento de calidad de vida por medio del uso juicioso de **espacios públicos**, debe incluir diseños urbanos que faciliten la vida en la ciudad y su integración con los servicios de transporte público. Generar zonas de recreación y desarrollo de actividades peatonales es fundamental para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, además de ser una herramienta importante para ir reduciendo la segregación en las zonas más marginadas.

La creación y reactivación de áreas verdes en el radio urbano es indispensable para mejorar la calidad de vida. Nuestras ciudades, en general, distan mucho de la norma propuesta por la Organización Mundial de la Salud de ofrecer 9 m²/hab de áreas verdes en las ciudades. Diversos estudios en el país sobre esta materia han señalado que existe una correlación directa entre el nivel socioeconómico y los metros cuadrados de áreas verdes por habitante, lo que queda de manifiesto en la ciudad de Santiago y sus comunas²⁹. A nivel nacional, de las 346 comunas en que está dividido el país solo diez, que representan menos del 3% del total (Vitacura, Lo Barnechea, Punta Arenas, Frutillar, Osorno, Ancud, Gorbea, Vilcún, Teodoro Schmidt y Fresia), cumplen con los estándares propuestos por la OMS (Instituto de Asuntos Públicos, 2016).

Es necesario que los gobiernos regionales, como parte de sus funciones de planificación territorial, desarrollen Planes Metropolitanos de Áreas Verdes. Desde luego, estos espacios deben ser fácilmente asequibles por medios de transporte público. Esto ya se da en algunos casos, como en el caso del Parque Araucano de la comuna de Las Condes, donde concurre gente de todo Santiago gracias a su cercanía del Metro. Para alcanzar los estándares de la OMS y mitigar los altos niveles de segregación existente, los distintos niveles de gobierno deben concurrir a financiar estas inversiones y su mantenimiento. Esto último es importante por cuanto en el caso de las comunas de menores ingresos el gran impedimento para expandir las áreas verdes es la falta de recursos para su posterior mantenimiento.

Como se observa de lo anterior, el país requiere adoptar decisiones políticas que permitan resolver cuellos de botella institucionales, de recursos humanos y financieros para enfrentar el desafío de mejorar la calidad de vida del 90% de la población del país que habita en zonas urbanas.

La experiencia internacional y la acumulada en nuestro propio país nos permiten visualizar las líneas fundamentales de las soluciones que es necesario adoptar. La tarea inmediata consiste en darle prioridad a estas decisiones. Los niveles de insatisfacción ciudadana representan una oportunidad para plantearse nuevos objetivos.

29 Por ejemplo, la comuna de Las Condes con 8,9 m²/hab de áreas verdes, es la que presenta mejor índice de calidad de vida, de acuerdo al ICVU 2017 presentado en este mismo documento. Por su parte, La Pintana, con 2,4 m²/hab de áreas verdes, se encuentra dentro de las comunas con peor índice de calidad de vida.

6. Referencias

- Naciones Unidas, "World Urbanization Prospects: 2014 Revision", 2014
- ONU- Habitat, "Urbanization and Development: Emerging Futures", 2016
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, "Hacia una Nueva Política Urbana para Chile. Vol. 3: Elementos de diagnóstico", Gobierno de Chile, 2013
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo "Desiguales: Orígenes, Cambios y Desafíos de la Brecha Social en Chile", 2017
- Fundación Avanza Chile, "Evolución reciente de la Movilidad Social en Chile", mayo del 2015
- "Chile es el segundo país en Sudamérica con más autos por persona", Las Últimas Noticias, 21 de julio del 2015
- Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación 2006 y 2016", Consultado en septiembre de 2017
- Organización Mundial de la Salud, "Global Ambient Air Pollution", 2016
- Ministerio de Medio Ambiente, "Informe del Estado del Medio Ambiente 2016", Gobierno de Chile, 2016
- SINIA, "Indicadores y estadísticas ambientales: Áreas verdes, superficie con mantenimiento, total y por habitante, por región", Ministerio de Medio Ambiente. Fecha de consulta: septiembre de 2017
- Ministerio de Medio Ambiente, "Informe del Estado del Medio Ambiente 2011", Gobierno de Chile, 2011
- Núcleo de Estudios Metropolitanos del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica, Cámara Chilena de la Construcción, "Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU) Comunas y Ciudades de Chile", mayo 2017
- "Chile superará 5 millones de vehículos en 2017: motorización sigue lejos de países desarrollados", Economía y Negocios, El Mercurio, 7 de marzo del 2017
- Ministerio del Medio Ambiente, "Tercera Encuesta Nacional de Medio Ambiente", Gobierno de Chile, 2017
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, "Política Nacional de Desarrollo Urbano", Gobierno de Chile, 2014

- Instituto Nacional de Estadísticas, "Actualización de población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020", Consultado en septiembre de 2017
- Banco Central de Chile. "PIB regional 2014-2015", 2016
- Secretaría de Planificación de Transportes, "Encuesta Origen-Destino de Santiago 2012", 2015
- Cepal, "La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales", División de Recursos Naturales e Infraestructura, 2001
- "Los números rojos del Transantiago", La Tercera, 15 de febrero del 2015a
- "Velocidad de circulación de buses del Transantiago bajó en 10% en los últimos tres años", La Tercera, 4 de febrero del 2015b
- Programa Nacional de Fiscalización, "Índice de Evasión de Transantiago Segundo Trimestre de 2017", Gobierno de Chile, 2017
- "Providencia crea Zonas 30 para tener calles más seguras y complementar red de ciclovías", Plataforma Urbana, 27 de noviembre del 2014. Disponible en:
<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/11/27/providencia-crea-zonas-30-para-tener-calles-mas-seguras-y-complementar-red-de-ciclovias/>
- Instituto de Asuntos Públicos, "Informe País: Estado del Medio Ambiente en Chile. Comparación 1999-2015", Universidad de Chile, 2016

CUADERNOS DEL CPI

número

101



CPI CONSEJO POLÍTICAS
DE INFRAESTRUCTURA

www.infraestructurapublica.cl