



# **POLÍTICAS** de **TRANSPORTE URBANO** para **NUESTRAS CIUDADES**

UN APORTE DE LA  
SOCIEDAD CHILENA DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE  
A LA NUEVA POLÍTICA DE DESARROLLO URBANO



SOCIEDAD CHILENA DE  
INGENIERÍA DE TRANSPORTE

100  
Octubre 2013



SOCIEDAD CHILENA DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE

Filial Instituto de Ingenieros de Chile

[www.sochitran.cl](http://www.sochitran.cl)

San Martín 352

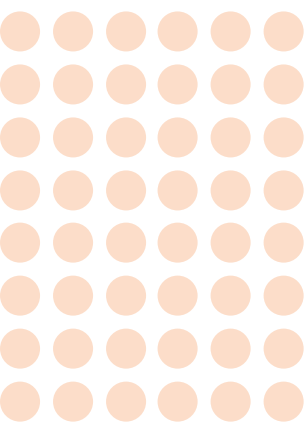
Santiago, CHILE

La Sociedad Chilena de Ingeniería de Transporte (SOCHITRAN) tiene por misión crear, estudiar, estimular, promover, coordinar y difundir toda clase de iniciativas que tiendan a desarrollar la investigación en Ingeniería de Transporte y a fomentar la aplicación de nuevas tecnologías en el sector transporte nacional. Promover, organizar y colaborar en la realización de congresos, jornadas, seminarios, cursos y simposios, de carácter nacional e internacional, sobre materias de transporte. Debatir y elaborar documentos que ayuden a detectar y solucionar los grandes problemas del sector transporte en el país.

Este documento "POLÍTICAS de TRANSPORTE URBANO para NUESTRAS CIUDADES" es de distribución gratuita y abierta. Se prohíbe su venta o comercialización.

Fotos: Claudio Albornoz V.



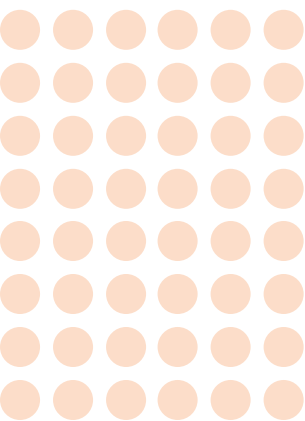


# CONTENIDOS

Presentación	2
1 Nueva política de desarrollo urbano: transporte	4
2 Planificación integrada del desarrollo urbano	6
3 Prioridad y optimización del transporte público	14
4 Disminución del uso del automóvil y regulación de la demanda	22
5 Fomento de la caminata y uso de la bicicleta	32
6 Racionalización de la inversión en infraestructura vial urbana	36
7 Internalización de efectos de proyectos urbanos	42
8 Generación de la institucionalidad urbana para el transporte	48



# PRESENTACIÓN



El desarrollo urbano y el transporte están estrechamente vinculados. Pensar en mejores ciudades, donde la vida de sus habitantes sea más armónica y feliz, donde puedan desarrollar sus actividades en condiciones de equidad y donde se proteja el medio ambiente, incluye pensar en sistemas de transporte que ofrezcan las condiciones para que ello sea posible, y en que las decisiones que se tomen correspondan al interés público, es decir al de la mayoría de la población.

Los problemas que enfrenta hoy nuestro país en materia urbana, con ciudades segregadas, débiles sistemas de planificación, crecimiento inorgánico fruto de decisiones individuales, incentivos mal orientados, desarticulación del desarrollo urbano con respecto al desarrollo del sistema de transporte e institucionalidad inadecuada para una coherente toma de decisiones, determinan las graves situaciones que la población sufre en sus desplazamientos diarios, las largas distancias de viaje, la creciente congestión y el deterioro del ambiente como efecto del tránsito vehicular.

Para superar estos problemas se requiere de políticas públicas fundamentadas y orientadas a mejorar la situación del transporte en nuestras ciudades. Durante un año, un grupo de socios y socias de SOCHITRAN se ocupó, precisamente, de elaborar los fundamentos de algunas de dichas políticas públicas.

El origen de la iniciativa fue la participación del presidente de SOCHITRAN en la Comisión Asesora Presidencial para la formulación de la Nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano (NPNDU). Dicha comisión, transversal y multidisciplinaria, fue convocada por el Presidente de la República en marzo de 2012 para consensuar los principios rectores del desarrollo urbano en Chile.

Para dar respaldo a su presidente se conformó en SOCHITRAN un comité de tarea (CTS), que elaboró en tres meses un documento síntesis de lineamientos de política que fue presentado a la Comisión NPNDU, la que concluyó aprobándolo e incorporando gran parte de sus conceptos a su documento final. En el capítulo 1 de este documento presentamos estos lineamientos de política.



Luego el CTS decidió continuar trabajando para profundizar y desarrollar los conceptos definidos en la primera etapa, y culminar en un texto de difusión más amplia. El producto de esa labor es lo que aquí se presenta a partir del Capítulo 2.

Mediante este trabajo se buscó la definición y expresión fundamentada de los lineamientos de una política de transporte urbano que, en la medida en que sea asumida y puesta en práctica por los tomadores de decisiones en el aparato del Estado, contribuya a la solución de los principales problemas que hoy se viven.

El producto que se presenta busca la difusión de conceptos técnicos en estas materias expresados en un lenguaje simple, que permita su comprensión por el público en general. El libro se divide en capítulos, cada uno de los cuales se refiere a un lineamiento de política de transporte urbano.

A SOCHITRAN le interesa que este conjunto de ideas sea conocido por todos quienes tienen interés en el desarrollo de las ciudades y en el mejoramiento de los sistemas de transporte urbano, como los medios de prensa, las autoridades de gobierno, los candidatos presidenciales, el mundo académico, las organizaciones de la sociedad civil, los que ostentan cargos de representación popular –alcaldes, diputados, senadores, consejeros regionales- o aspiran a tenerlos, y la ciudadanía en general.

SOCHITRAN agradece a todos quienes participaron en este esfuerzo, guiados sólo por el amor a su profesión y su sensibilidad por asuntos que afectan todos los días la calidad de vida de millones de personas en las ciudades de Chile: Raúl Barrientos, Fernando Bravo, Agustín Campos, Osvaldo Günther, Mauro Huenupi, Pablo Manterola, Gabriel Montero, Vicente Pardo, Andrea Peña, Rodrigo Quijada, Luis Rizzi y Jaime Valenzuela.



**Leonardo Basso S.**

Presidente de SOCHITRAN

**Raúl Erazo T.**

Secretario Ejecutivo Comité de Tarea



# NUEVA POLÍTICA DE DESARROLLO URBANO:

## transporte

Los objetivos de la política de transporte urbano son mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, promover la productividad y el crecimiento económico y social, y proteger activamente el medio ambiente.

Para lograr esos objetivos, la planificación y gestión del sistema de transporte y uso de suelo debe facilitar la movilidad haciendo que las personas y los productos circulen eficientemente y con seguridad; evitando la necesidad de realizar viajes habituales extensos; propiciando actividades que no requieran viajes; velando por el acceso equitativo a fuentes laborales, de estudio, servicios y recreación; y controlando o disminuyendo los efectos negativos de los viajes sobre el medio ambiente y sobre la vida de las personas.

La planificación y operación del sistema de transporte debe, entonces:

- Ser considerada en conjunto con la planificación de usos de suelo y de la localización de viviendas, servicios, fuentes laborales, productivas, de estudio y recreación. Debe también relacionarse con los planes de transporte nacional y regional para asegurar una conexión eficiente con los terminales y centros de transferencia.
- Favorecer y priorizar el transporte público para lograr un diseño y operación eficientes. El sistema a usar en cada caso debe ser escogido mediante una evaluación social entre alternativas competitivas. Los planes deben proteger los espacios que requieran los terminales, así como las fajas que permitan el funcionamiento de servicios de transporte público de alta calidad. Los usos de suelo en torno de los corredores de transporte público deben generar altas densidades, para elevar la demanda de transporte y dar viabilidad económica a los servicios.
- Disminuir la dependencia y uso del automóvil particular y, de esta manera, disminuir la congestión, los accidentes, el uso de combustibles fósiles y las consiguientes emisiones.
- Fomentar la adopción de automóviles, buses y camiones menos contaminantes y más seguros.
- Racionalizar la inversión en infraestructura vial -dada la escasez de espacio urbano- balanceando la necesidad de lograr un movimiento eficiente y seguro de personas y bienes con la creación y conservación de espacios públicos de alta calidad. En particular, aquellas inversiones en infraestructura orientadas principalmente a usuarios de automóvil deben ser evaluadas cuidadosamente, poniendo énfasis en los





fenómenos de demanda latente e inducida, que pueden simultáneamente congestionar la nueva infraestructura y disminuir la participación de mercado del transporte público.

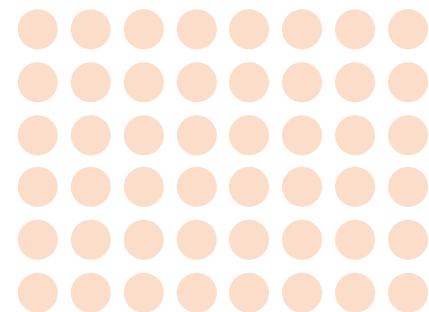
- Generar las condiciones necesarias para que la caminata y la bicicleta aumenten su participación en los viajes urbanos. Esto requiere usos de suelo que induzcan viajes de corta distancia; infraestructura específica con continuidad espacial, segura y de calidad; y una política de intermodalidad que favorezca combinaciones con el transporte público.
- Definir mecanismos que induzcan a los proyectos y desarrollos urbanos de construcción a internalizar los efectos que producirán en el sistema de transporte. Estos mecanismos deben lograr que los costos externos sean adecuadamente capturados en la evaluación privada y que las externalidades negativas no se produzcan.
- Establecer mecanismos que permitan regular la demanda de transporte en períodos y áreas congestionados, tales como políticas de tarificación vial o de racionalización de la provisión de estacionamientos, entre otros.

Para que sea posible implementar las ideas anteriores, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- La planificación urbana debe ser integral, abarcando en forma simultánea y estratégica los usos de suelo, las inversiones en infraestructura y la definición y operación de los sistemas de transporte en todas las escalas de planificación, a saber, nacional, regional, intercomunal o metropolitana, comunal y vecinal.
- La institucionalidad debe ser consistente con los criterios de planificación, otorgando a las autoridades políticas atribuciones adecuadas sobre el sistema de transporte. En particular, a nivel de ciudad, debe

existir una autoridad elegida con tuición sobre las inversiones en infraestructura y sobre el diseño y operación de los sistemas de transporte público y privado.

- Se debe utilizar estratégicamente el conocimiento y empuje del sector privado, tanto para la construcción, como el diseño y la operación de los componentes del sistema de transporte. Los proyectos público-privados serán una alternativa de financiamiento importante.
- Los sistemas de transporte son diseñados para los ciudadanos, por lo que su operación debe estar permanentemente sujeta a su evaluación. Esto requiere establecer y asegurar instancias permanentes de participación ciudadana.
- Deben existir equipos técnicos y profesionales estables en el tiempo, competentes y de tamaño adecuado para asegurar una planificación, operación y evaluación del sistema de transporte eficiente y eficaz.
- La evaluación de proyectos de transporte debe incorporar adecuadamente elementos relacionados con la calidad de vida y el medio ambiente. Además, se debe recolectar datos y generar indicadores para el seguimiento y evaluación continua de las políticas implementadas.





# PLANIFICACIÓN INTEGRADA DEL DESARROLLO URBANO <sup>2</sup>

*“La planificación urbana debe ser integral, abarcando en forma simultánea y estratégica los usos de suelo, las inversiones en infraestructura y la definición y operación de los sistemas de transporte en todas las escalas de planificación, a saber, nacional, regional, intercomunal o metropolitana, comunal y vecinal”.*

## Introducción

El concepto de planificación integrada del desarrollo urbano hace alusión, en primer lugar, a que el proceso de desarrollo de las ciudades y centros poblados debe ser planificado, respetando las opciones de ocupación del territorio que libremente decidan las personas. En la actualidad, si bien una proporción relevante del territorio urbano del país cuenta con instrumentos de planificación vigentes o en desarrollo, también es cierto que la forma en que se desarrollan dichos instrumentos es más bien reactiva, en el sentido de que se suele reconocer situaciones que están ocurriendo de hecho, más que definir una visión de largo plazo y normar la utilización del suelo urbano de modo de dirigir el crecimiento de ciudades y centros poblados hacia ella.

En segundo lugar, y no menos importante, es que dicha planificación debe ser integrada, atributo que involucra varias dimensiones. Una primera dimensión es que el sistema de planificación debe ser único, en el sentido de que debe existir un sistema unitario que permita administrar todas las escalas de planificación, indepen-

dientemente de cuáles sean las instituciones llamadas a desarrollar cada nivel. Otra dimensión se refiere a que esta planificación debe estar compuesta a la vez por los planes de ordenamiento territorial, el sistema de financiamiento para su ejecución, los criterios para decisión de inversiones y las herramientas de gestión que permitan su adecuada implementación.

Finalmente, se refiere también a que el proceso de planificación territorial debe ser participativo, descentralizado y multisectorial. Este último atributo es de gran importancia e implica que la decisión de cómo debe ser la planificación del desarrollo de las ciudades y centros poblados no puede sólo considerar los impactos del uso del suelo, sino también el impacto en los costos de inversión y operación de transporte. En la actualidad, los procesos de planificación definen un uso del suelo y luego determinan de qué manera el sistema vial provee capacidad suficiente para atender los flujos que dichos usos generan. Este enfoque es incompleto: la decisión de usos de suelo y sistema de transporte debe ser to-



mada en conjunto, pues existe un compromiso entre beneficios urbanos, costos de inversión y operación en transporte que usualmente es ignorado. Se requiere un importante cambio de paradigma en este sentido.

En definitiva, el objetivo de la planificación es establecer ciertas condiciones, regulaciones e incentivos a las fuerzas de mercado, de modo de intervenir el resultado natural de estas fuerzas e inducir a que se obtenga el modelo de ciudad que consideramos deseable.

Entonces cabe la pregunta: ¿cuál es esta ciudad a la que aspiramos? Al menos esta ciudad debiese cumplir ciertas condiciones que se revisan a continuación.

### Condición 1: Funcionalidad

- La ciudad deseada, ante todo, debe ser capaz de funcionar como ciudad. Debe permitir a sus habitantes el desarrollo de sus actividades naturales (trabajo, ocio) y también dar oportunidades de crecimiento. Una ciudad que permite ciertos rangos de confiabilidad en sus tiempos de viaje, admite que sus habitantes y visitantes puedan programar actividades en ella, convirtiéndose en una ciudad atractiva.

### Condición 2: Sustentabilidad

- La ciudad debe ser capaz de mantener tal funcionalidad en el tiempo. Esto implica poner atención sobre su crecimiento, sobre los costos que tiene para las personas ese crecimiento, y sobre el desarrollo de actividades de una población que evoluciona (en ingreso, edad e intereses), entre otros aspectos.

### Condición 3: Eficiencia

- Es importante tener una ciudad funcional, pero si esa funcionalidad es alcanzable de distintas formas, entonces parece razonable pedir que se haga de la forma en que se impongan los menores costos posibles sobre sus habitantes.

### Condición 4: Habitabilidad

- Lograr las condiciones 1, 2 y 3 no tiene sentido si no se reconoce la dimensión humana de sus habitantes. La ciudad debe proporcionar calidad de vida, lo cual se materializa en servicios, equipamiento, áreas verdes y niveles controlados de estrés.

### Condición 5: Armonía

- Finalmente, la ciudad requiere también ciertos estándares de diseño armónico (belleza), reconocimiento patrimonial (historia) y atracciones (turismo).

## Propuestas

A partir de las definiciones anteriores se propone el siguiente conjunto de acciones orientadas a lograr una planificación integrada del desarrollo urbano.

- Vinculación de planes territoriales con planes de inversión

Los instrumentos para ordenamiento del territorio y planificación del desarrollo se consideran un paso inicial fundamental en la construcción de una carta de navegación que oriente y coordine acciones que guíen el devenir de las ciudades y regiones hacia una visión deseada. Es fundamental, primero que todo, que esta visión exista, esté definida y pueda ser consultada por todos los actores y habitantes de la región o ciudad. Es deseable también que la construcción de esta visión deseada sea



producto de un proceso participativo, regulado y transparente.

Una vez esta visión existe, lo siguiente es asegurar que las acciones sobre el territorio -la región, la ciudad o la localidad- se enmarquen y sean consistentes con la planificación inicial. Vale decir, es estéril contar con un plan de desarrollo si este es sólo referencial y no vinculante. La política, la institucionalidad y los instrumentos deben asegurar que las acciones públicas y privadas sobre el territorio sean las que ayudan a materializar la visión.

La mayor parte de las intervenciones sobre el territorio se deben a la ejecución de planes de inversión, ya sea del sector público o del sector privado. Estos pueden ser proyectos de transporte (carreteras, puertos, aeropuertos), desarrollo urbano (proyectos inmobiliarios, plazas, centros cívicos), servicios (centros de salud, comisarías) y

varios otros. La mayor parte de las inversiones obedecen a cierta planificación de los responsables de los recursos. El riesgo de que estos planes de inversión respondan cada uno a una lógica individual y objetivos de la institución a cargo es alto. Por lo tanto, lo que se requiere es que el diseño institucional incorpore medidas en dos áreas fundamentales:

- Diseño de planes institucionales de inversión vinculados a los planes territoriales
- Seguimiento a los planes de inversión para verificar que responden a la visión y lineamientos del instrumento de planificación territorial.

Es importante también que en el diseño institucional quede establecida la responsabilidad (accountability) en estas materias.





## Revisión de metodologías de selección de proyectos de transporte

Evidentemente, el desarrollo urbano no es indiferente a los proyectos de transporte que se llevan a cabo y, en este sentido, es necesario contar con herramientas que permitan seleccionar a los mejores proyectos para su ejecución.

Las metodologías para la evaluación de proyectos de transporte actualmente disponible, si bien sofisticadas en la forma de calcular los costos, son más bien limitadas en lo relativo a cuáles ítems de costo consideran. Típicamente, las metodologías disponibles apuntan a cuantificar tiempo de viaje de pasajeros en modos motorizados, costos de operación de los vehículos motorizados y costos de inversión. Si, tal como se plantea en la NPNDU, se busca un desarrollo urbano con objetivos mucho más diversos, se debe revisar las metodologías disponibles en el sentido de incorporar en ellas elementos hoy ausentes tales como calidad, equidad, integración social, identidad, adaptabilidad, resiliencia y otros. De otro modo, sólo se logrará generar tensión adicional entre los instrumentos de planificación del territorio y los proyectos de transporte que se ejecutan.

Una mirada adicional sobre el mismo tema, y que se relaciona con el reconocimiento de objetivos urbanos en la selección de proyectos de transporte, es el que surge de considerar la situación en el sentido inverso, es decir, cómo la definición de los instrumentos de ordenamiento recoge los objetivos de transporte. Si, en un sentido, se espera que un proyecto de transporte debe considerar su impacto urbano (eventualmente renunciando a beneficios de transporte a cambio de beneficios urbanos), un instrumento de planificación urbana debe reconocer sus costos de transporte y, eventualmente, preferir alternativas de uso de suelo que sin ser las mejores desde el punto de vista puramente urbano, sean más convenientes desde el punto de vista del transporte.

## Criterios de proporcionalidad entre suelo destinado a transporte y equipamiento

El suelo urbano es un bien escaso; no es posible disponer ilimitadamente de áreas urbanas con atributos dados de accesibilidad o de servicios para la implementación de proyectos. Al mismo tiempo, destinar suelo urbano a proyectos de transporte en superficie – típicamente vialidad – implica que dicho suelo ya no puede destinarse a otros usos, o en otras palabras, existe





competencia por el uso del suelo urbano entre los usos de edificación (habitacional, comercial, industrial, etc.), los usos de equipamiento (parques, espacios públicos, centros cívicos, etc.) y los usos de transporte (vialidad).

Dado este contexto, desde el punto de vista de la planificación resulta relevante la pregunta de cuánto espacio de la ciudad debe ser destinado a transporte y cuánto a equipamiento. La respuesta a esta pregunta tiene implicancias desde el nivel estratégico de política como al nivel más táctico de diseño urbano. A nivel estratégico, una política de privilegio a transporte público lleva a soluciones menos consumidoras de espacio urbano que otra en que se privilegia el uso de automóvil. A nivel táctico es muy gráfica la competencia por el uso entre vialidad (transporte) y equipamiento cuando observamos un perfil de calzada. El espacio entre líneas de edificación es el disponible, y a mayor número de pistas de la vialidad, menos espacio queda para veredas, áreas verdes, arborización, terrazas, descansos, etc.

Así, se propone que los instrumentos de planificación incorporen el concepto de proporcionalidad entre los usos: por cada hectárea edificada en contexto urbano le corresponde un número de metros cuadrados de equipamiento y un número de metros cuadrados de suelo destinado a transporte. Las proporciones concretas deben ser estimadas en un proceso transparente, que incorpore lineamientos teóricos, experiencias prácticas y el contexto local en el que serán aplicados.

## Reserva de espacio para usos complementarios de transporte

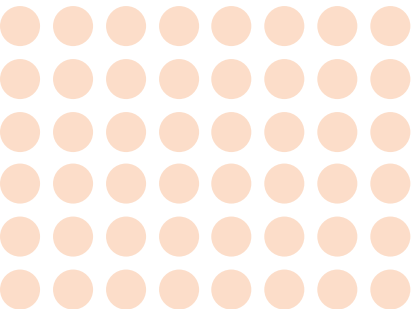
Típicamente, los instrumentos de planificación del territorio reconocen la necesidad de disponer de superficie para usos viales, pero se desconoce otros usos necesarios para el transporte.

En efecto, tanto como se requiere vías para la circulación de vehículos, se necesita una serie de otras instalaciones, entre las que cabe destacar: estacionamientos para vehículos particulares, así como depósitos y puntos de regulación de frecuencia para vehículos de transporte público y puntos de encuentro entre pasajeros y vehículos de transporte público (estaciones y terminales).

Adicionalmente, la ciudad alberga también espacio necesario para el sistema de transporte interurbano, tales como terminales de buses interurbanos, estaciones ferroviarias, centros logísticos, puertos, aeropuertos y los accesos viales y ferroviarios a todos ellos.

En general, la planificación urbana no considera estos elementos, o los considera sólo de forma tangencial, estableciendo la posibilidad de localizarlos en ciertas categorías de suelo y dejando, de hecho, que su localización definitiva se produzca por mecanismos de mercado. Esto ha llevado, por ejemplo, a una situación de alta irregularidad en los depósitos para buses urbanos en Santiago, la mayoría de los cuales opera en localizaciones inapropiadas desde el punto de vista de la operación, no permitidas desde el punto de vista de la normativa y con estándares de habilitación deficitarios respecto de la norma.

A este respecto, la provisión de espacios para usos de transporte complementarios debe ser objeto de planificación a un nivel comparable al vial.





## Facilidades en acceso a transporte público interurbano

La política de privilegiar el transporte público como opción eficiente y sostenible no se aplica únicamente a los flujos urbanos. Las ciudades, en su objetivo de ser unidades funcionales que viabilicen el crecimiento económico y la habitabilidad, deben también hacerse cargo de los flujos de salida y llegada, la interacción entre ciudades y la congestión que se genera en los accesos en periodos de alta demanda.

La planificación del desarrollo de la ciudad debe, sin duda, incorporar una traza de evolución de sus accesos, previendo las necesidades futuras en función del mapa estratégico de ordenamiento de la siguiente escala espacial (provincial o regional según corresponda), pero esto no es todo. Tal planificación debe incorporar también una evolución prevista de los terminales de transporte público interurbano y suburbano (buses y colectivos) a fin de prever espacios para crecimiento de los mismos, conectividad a las vías de acceso y a otros modos de transporte público (líneas de buses urbanos, trenes, metro, etc.).

## Localización de la vivienda social

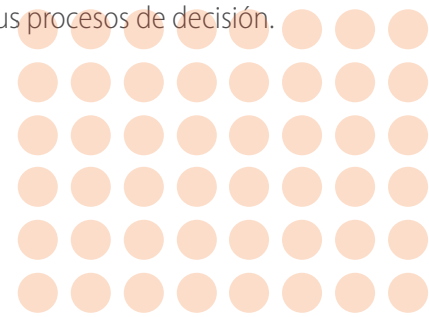
La ejecución de las políticas de vivienda social, particularmente la localización de los proyectos, es uno de los grandes conductores del desarrollo de las ciudades. Sobre la base del desarrollo de este tipo de vivienda se ha urbanizado importantes sectores de las ciudades y centros poblados del país.

Si bien las políticas de vivienda social han sido exitosas en la dimensión de disminuir el déficit habitacional, también se reconoce que han descuidado la localización, generaron concentración de pobreza, inseguridad,

hacinamiento, mala conectividad y falta de acceso a bienes públicos urbanos.

Respecto del primer elemento, localización, es evidente que se ha privilegiado el desarrollo en zonas con terrenos de bajo valor de mercado, buscando generar la mayor cantidad de viviendas por unidad monetaria invertida. Esta mirada, sin embargo, ha tendido a generar gran cantidad de proyectos en zonas periféricas y, en algunos casos, incluso fuera de la trama urbana. Este enfoque conduce a situaciones que son poco deseables desde el punto de vista del transporte, pues induce altos costos públicos y privados. Respecto de los costos públicos, obliga a la generación de infraestructura adicional y a la operación de servicios de transporte público de mayor longitud (muchas veces subsidiados). Respecto de los costos privados, las personas que se localizan en dichos proyectos urbanos destinan importantes cantidades de tiempo a su desplazamiento. Posiblemente, si se considerara el costo social actualizado completo, las soluciones más costo-efectivas serían distintas y tenderían a localizar vivienda social en lugares de suelo de mayor valor de mercado, resolviendo no sólo problemas de transporte sino que algunos de los otros mencionados en el párrafo anterior. De paso, ayudarían a mejorar la integración social, aspecto en el cuál, las ciudades chilenas están sumamente en deuda.

Las políticas de vivienda social deben reconocer los costos totales de transporte en sus procesos de decisión.





## Relación entre usos de suelo y costos de transporte

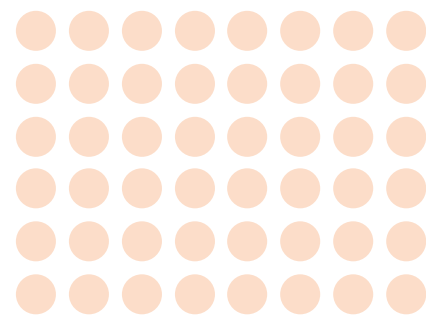
Los costos de transporte de una ciudad o centros poblados son, dadas las preferencias de los usuarios del sistema, un resultado de la localización de las actividades en el territorio. La misma cantidad y composición de viviendas y actividades puede conducir a costos de transporte radicalmente distintos sobre la base de distintas distribuciones de ellas sobre el suelo urbano.

De esta forma, una planificación integrada del desarrollo urbano debiera considerar esta interacción y promover las configuraciones que resulten en menores desplazamientos para sus habitantes. Estas configuraciones pueden lograrse ya sea densificando la población en las zonas cercanas a las concentraciones de actividades (típicamente en los centros históricos), o desarrollando la concentración de actividades en las zonas donde se localiza la población (típicamente en la periferia).

En gran medida, este problema es el mismo que el descrito en el punto anterior, con la dificultad adicional de que requiere de la concurrencia del sector privado que es quien decide, en primera instancia, el desarrollo de determinados proyectos inmobiliarios. Los instrumentos de planificación del territorio deben imponer los incentivos necesarios para que el desarrollo de las ciudades y centros poblados ocurra de manera de considerar los costos de transporte, lo que se puede lograr mediante el cobro de aportes, otorgamiento de subsidios u otros. La ley de aportes actualmente en tramitación puede ser –con algunas mejoras en aspectos importantes– un avance en esta materia (ver Capítulo 7).

## Ajuste periódico de planificación en función de resultados y nuevos escenarios

Los instrumentos de planificación deben contar con mecanismos de actualización que permitan incorporar la evolución de las fuerzas de mercado y la evolución cultural de los habitantes de un espacio. Tal mecanismo debe ser abierto y transparente (fácil de conocer y de entender) y la factibilidad de invocarlo debe estar sujeta a una periodicidad que no desvirtúe el objetivo de la planificación en primer lugar. Es decir, el plan puede ser cambiado, pero sólo en determinados momentos de la historia, bajo ciertas condiciones y ciertamente no en cada una de las administraciones políticas del territorio.







## Crterios de diseo del espacio pblico

El Espacio Vial Urbano (EVU), de uso pblico, tiene por objeto albergar a personas que se desplazan, ya sea como peatones o sobre algdn modo de transporte, que acceden a un lugar privado, que esperan un medio de transporte pblico, o simplemente desean quedarse en el lugar. La situacin que se ve actualmente en muchos casos es de un uso inequitativo de dicho espacio porque se ha privilegiado al automvil por sobre todo el resto, sin respetar las condiciones mnimas que debiera tener cada uno de ellos. Por ejemplo, suele ocurrir que los espacios para los modos no motorizados son, simplemente, los espacios remanentes, despus de privilegiar las soluciones para los medios motorizados.

Por el contrario, el proceso de diseo del espacio vial urbano debe buscar la integralidad, es decir, considerar que se debe resolver tanto los espacios para los modos motorizados como no motorizados, tomando en consideracin las caractersticas del entorno privado, tanto actuales como las definidas por los instrumentos reguladores.

El resultado debe ser un mejoramiento integral del EVU, que acoja a todos los modos de transporte, con eficiencia, seguridad (vial y ciudadana) y comodidad. Para tal efecto deben considerarse principios y criterios de diseo urbano de los espacios de todos los usuarios, as como conformar redes continuas para todos los modos y resolver satisfactoriamente los conflictos entre ellos.

En la actualidad generalmente se adopta la vialidad tradicional: calles con aceras, tanto en calles locales como estructurantes. Ello no es adecuado, ya que todos los usuarios deben reconocer, sin lugar a equvocos, sobre qu tipo de va se est desplazando, con un mnimo



de sealizaciones de prohibicin. A modo de ejemplo, si en la ciudad hay una va expresa, ella debe ser estar suficientemente segregada de modo que no ingresen peatones, pero debidamente permeable (a un distinto nivel), para que los peatones la puedan cruzar en forma cmoda y segura. As tambin, en el caso de zonas residenciales, la definicin de aeras de trfico calmado promueve que los conductores se desplacen a velocidades restringidas, privilegiando a los peatones, tanto adultos como especialmente a los menores.

Para ilustrar como debiera ser el diseo del EVU, a continuacin se cita una respuesta de un experto extranjero ante la pregunta de ¿Cmo se evala (socialmente) un proyecto de vialidad urbana?: "...aqu diseamos un proyecto para que los peatones no se mojen porque un auto los salpica con agua en un da de lluvia...".



# PRIORIDAD Y OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO 3

*“Favorecer y priorizar el transporte público para lograr un diseño y operación eficientes. El sistema a usar en cada caso debe ser escogido mediante una evaluación social entre alternativas competitivas. Los instrumentos de planificación territorial deben proteger los espacios que requieran los terminales, así como las fajas que permitan el funcionamiento de servicios de transporte público de alta calidad. Los usos de suelo en torno de los corredores de transporte público deben generar altas densidades habitacionales, equipamientos y fuentes laborales, para elevar la demanda de transporte y dar viabilidad económica a los servicios de transporte”.*

## Introducción

En una ciudad las personas necesitan desplazarse para realizar muchas de sus actividades. Para ello, y debido a la localización de hogares y servicios en la ciudad, muchas veces requerirán de transporte motorizado, es decir, la caminata o bicicleta no serán siempre –o para todas las personas– opciones viables. Es en este contexto, en el de la movilidad, que diferentes modos de transporte motorizado compiten por la elección de los ciudadanos y por el espacio público. Y es en el marco de esta competencia por el espacio público que la Autoridad debe decidir qué modo de transporte priorizar. La decisión de dar prioridad al transporte público fluye de la observación fundamental de que un sistema de transporte debe lograr movilizar personas y no vehículos. En ese sentido, el transporte público, comparado con el auto-

móvil particular, permite (i) mover más gente usando menos espacio (ver figura 3.1) y (ii) generar menos ruido, menos contaminación atmosférica y menores costos por accidentes por cada persona transportada (ver Rizzi et al 2007)<sup>1</sup>.

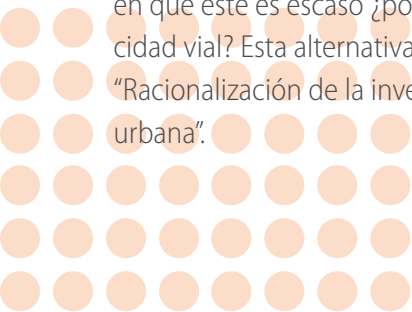
Existen, además, dos razones más por las cuales es deseable priorizar el transporte público. Primero porqué en Chile éste es mayoritariamente usado por los grupos de menores ingresos, por lo tanto, políticas que prioricen el transporte público, mejorando su calidad de servicio, necesariamente van en la dirección de disminuir las des-

<sup>1</sup> Rizzi, L.; Cruz, P. y Osorio, M. (2007) “The external costs of road transport in the Metropolitan Area of Santiago de Chile”, Proceedings European Transport Conference ETC 2007, Leiden: Holanda.



igualdades sociales al proveer a parte importante de la población con mejor acceso a empleo, educación y actividades culturales y de recreación. Por otro lado, el incremento del uso del auto como resultado del aumento de los ingresos de las personas, y sus consecuencias negativas de congestión, contaminación ruido y accidentes, se pueden combatir, entre otras medidas, dándole prioridad al modo sustituto: el transporte público.

Por último, si el transporte público es una mejor alternativa por su menor uso del espacio vial, en un contexto en que éste es escaso ¿por qué no aumentar la capacidad vial? Esta alternativa está tratada en el capítulo 6 “Racionalización de la inversión en infraestructura vial urbana”.



## Propuestas para priorizar el transporte público

### Desarrollo de infraestructura especializada para transporte público

Dadas las ventajas descritas de transportar personas en un sistema público colectivo, fluye naturalmente que éste debiese tener prioridad, por sobre el automóvil particular, en el uso de del espacio vial. Esto permitirá que la congestión causada por los autos no afecte la velocidad comercial con que los vehículos colectivos de superficie circulan. Es por ello que la autoridad debe propiciar que exista, en cantidad necesaria, infraestructura de uso exclusivo del transporte público. La infraestructura especializada debiera estar compuesta de: corredores de buses segregados físicamente; corredores de buses

Figura 3.1: **Espacio necesario para mover 60 personas usando automóvil (izquierda) o bus (derecha)**



(Foto: Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística, PUC)

con medidas de gestión (vías exclusivas y pistas sólo bus); estaciones intermodales; estaciones de trasbordo; paraderos de buen estándar; estacionamientos para automóviles en puntos de trasbordo, y estacionamientos para bicicletas. A su vez, el estándar de la infraestructura debiera generar un diseño funcional orientado al usuario que contemple, entre otras cosas, tiempos mínimos de acceso y trasbordo, altos estándares de seguridad de tránsito, señalización uniforme y abundante, y un sistema de información antes y durante el viaje.

La situación actual en el país es muy deficiente. Por ejemplo, las vías segregadas cubren sólo un 2,3 % de la red total de Transantiago. Por esto se hace necesario acelerar los planes de infraestructura para transporte público si se desea aspira a darle prioridad.



Dado que se debe privilegiar un sistema integrado y coherente con la ciudad actual, y sus áreas de crecimiento, es importante que la red utilizada por los vehículos de superficie se articule con las líneas actuales y futuras líneas de Metro o ferrocarriles de las ciudades, mediante estaciones intermodales que permitan minimizar la incomodidad que los trasbordos generan en los usuarios.

### **Medidas de prioridad financiera: subsidios**

En la literatura se han esgrimido tres razones para subsidiar los sistemas de transporte público: (i) que al bajar la tarifa y así inducir una mayor demanda, se beneficiará a todos los usuarios pues, en respuesta, el nivel de servicio (densidad de líneas y frecuencias) mejorará (a esto se le conoce como efecto Mohring); (ii) que en ausencia de tarificación por congestión el auto está sub-tarificado por lo que corresponde disminuir el precio del transporte público, y (iii) que permite disminuir los costos de transporte de los más pobres.

Por estas razones, es que el financiamiento del transporte público urbano debe contar con un sistema de subsidios cuyo objetivo sea mejorar la accesibilidad y calidad de servicio a los usuarios, y promover la sustentabilidad del sistema de transporte público. Ahora, la forma en que dichos subsidios se entregan y lo que se exige a los operadores a cambio, es central. Por ejemplo, conocido es que los subsidios pueden inducir ineficiencias y costos exagerados. La autoridad deberá, por lo tanto, prestar mucha atención a los contratos, haciendo que los subsidios sean parte de un proceso de transformación del transporte público y que contribuyan a materializar planes regionales o urbanos que provengan de decisiones locales. Además, aparte del subsidio orientado a la operación del sistema, la autoridad podría optar por ofrecer adicionalmente subsidios habitacionales, cuyo

objetivo es densificar la localización residencial en torno a líneas de Metro o corredores de transporte público, como medida de fomento al uso del modo. Por último, es de suma importancia recalcar que, por una parte, el monto del subsidio óptimo debe ser calculado simultáneamente con las decisiones sobre la flota (cantidad y tamaño de buses o trenes de metro) y la red (densidad y forma) y que, por otra parte, si se implementan otras políticas urbanas la cantidad de subsidios requerida puede ser menor. Por ejemplo, tener una red grande de pistas solo bus o corredores urbanos disminuirá el tamaño del subsidio óptimo pues, gracias a las mayores velocidades, menos buses podrán cubrir la misma demanda; lo mismo ocurre si hubiese tarificación por congestión. En resumen, para que las decisiones sean eficaces es necesario que la autoridad decida, simultánea y coordinadamente, todos los aspectos del transporte urbano.

En la actualidad Chile cuenta con un subsidio permanente para el transporte público diseñado especialmente para funcionar en aquellas ciudades en que existe transporte público regulado, a través de mecanismos de licitación de uso de vías; este tipo de subsidio existe en seis ciudades del país, en las que opera de manera desigual y descoordinadamente con el resto de las decisiones. En el resto de las ciudades los recursos se transfieren pero para satisfacer otros objetivos de transporte de la región o de infraestructura en general, de lo que fluye que estos fondos no pueden ayudar a cumplir los objetivos que se han descrito.



## Medidas para mejorar el nivel de servicio e imagen

Existen una serie de medidas que, de recibir suficiente prioridad por parte de la autoridad, permitirán mejorar tanto el nivel de servicio del transporte público como su imagen. Algunas de estas medidas son:

- Implementar la reversibilidad de vías para transporte público según horario.
- Mejorar el diseño de paraderos de manera de disminuir los tiempos de subida y bajada pues estos procesos son unos de los principales cuellos de botella de un sistema de transporte público.
- Aumentar la comodidad de los paraderos (asientos, iluminación, seguridad) y la información que allí se provee.
- Asegurar que la flota del transporte público sea moderna, limpia y esté en buen estado de mantenimiento.
- Profesionalizar al máximo a los conductores de manera que sean ellos los primeros en hacer que un viaje en transporte público sea una experiencia agradable.
- Sensibilizar a los usuarios, mediante campañas en los medios de prensa, de los enormes costos que la congestión impone y de cómo sus decisiones individuales pueden tener un efecto en ello. Debe ser un objetivo de largo plazo desasociar la tenencia de auto con status y el andar en transporte público con lo opuesto.

## Prioridad en la planificación urbana

El crecimiento de las ciudades y la generación de nuevos desarrollos urbanos en la periferia requieren la habili-

tación de un sistema eficiente de transporte público cuyo diseño considere estas nuevas localizaciones. Las exigencias de infraestructura, asociadas a estos nuevos desarrollos urbanos, deben incluir –desde su concepción– soluciones específicas de transporte público que protejan las fajas viales que permitan la implementación presente o futura de diversas alternativas, tales como corredores de buses, tranvías o metro. En las zonas consolidadas de las ciudades la prioridad al transporte público se debe manifestar, por ejemplo, en la definición de zonas de regeneración urbana con mayores densidades y áreas para equipamientos complementarios, como terminales y estaciones de intercambio. Se trata, entonces, de que la planificación urbana sea de carácter integral y que incluya los aspectos del transporte y de movilidad.

## Prioridad al cambio institucional

Son las autoridades quienes deben asegurar la provisión de servicios accesibles, seguros, cómodos y de calidad, tanto en los servicios en que el Estado actúa como proveedor de éstos, como en aquellos en que regula su provisión por parte de privados. Además debe asumir el rol planificador sobre el conjunto del sistema. Sin embargo, la buena operación de los sistemas de transporte público se ve entorpecida por una institucionalidad insuficiente, segregada entre organismos diferentes y, en general, dependiente de decisiones de los niveles centrales del Poder Ejecutivo.

Es por ello que la prioridad al transporte público debe comenzar con priorizar un necesario cambio institucional que permita que exista una gerencia de transporte público dependiente de una autoridad de la ciudad elegida por votación popular. Dicha gerencia debe ser la encargada de regular tanto a las empresas públicas



como privadas que operan en el sistema. Asimismo, debe encargarse del sistema comunicacional de información al usuario, de los programas educativos de la población y de la fiscalización en terreno de la calidad de servicio, en todas sus dimensiones (en el capítulo de Institucionalidad se ahonda más en estos temas).

## Propuestas para hacer más eficiente el transporte público

### Elección de la tecnología y la red

La elección eficiente de tecnología de transporte público depende de las demandas esperadas, del espacio real disponible en superficie, y de los costos de expropiación y construcción, los que a su vez dependen de características bien específicas en cada caso. Un esfuerzo reciente (Tirachini, Hensher & Jara-Díaz, 2010) concluyó que hasta los 6.000 pasajeros/h el sistema más eficiente son buses en circulación mixta; entre 6.000 y 35.000 pasajeros/h, el sistema más eficiente es el de buses en pistas sólo bus o segregadas físicamente, sistemas conocidos como BRT (bus rapid transit); y desde los 35.000 pasajeros/h debiese escogerse Metro. Cabe notar que el sistema de tranvía, pese a tener mayor velocidad que el BRT, no logra ser más eficiente que un sistema de buses con capacidad exclusiva debido a sus altos costos operacionales.

Por otra parte, sin ningún lugar a dudas, la conformación topográfica y el nivel de desarrollo de cada ciudad influirán tanto en la tecnología a usar como en la conformación de la red y los trazados. De este modo, en aquellas ciudades en las que no existan restricciones físicas probablemente sea el bus el modo de transporte que domine mientras que en otras ciudades más consolidadas, con anchos de faja pequeños, Metro puede ser la opción

preferida. Asimismo, en zonas o en ciertas ciudades, el taxi colectivo puede ser una muy buena opción como se plantea más abajo.

### Gestión de terminales

En la actualidad los terminales de buses, incluidos aquellos que operan en virtud de contratos de concesión de uso de vías, carecen de una concepción sistémica que vincule su localización y diseño a una planificación territorial o a un sistema integrado de transporte. Por lo general, los terminales funcionan en condiciones de integración vertical con los operadores del transporte público, las que constituyen barreras de entrada para nuevos operadores y determinan una baja aptitud para procesos de integración operacional. Es por ello que se propone crear un sistema de terminales urbanos de transporte público, y que considere el desarrollo de terminales intermodales de conexión. Una alternativa para alcanzar dicho objetivo podría ser la concesión a terceros que no operen servicios de transporte, solución que permite salvar el problema de las barreras de entrada del sistema actual, al mismo tiempo que libera a los operadores de una inversión que pueden no sentir como propia, ayuda al cumplimiento de estándares urbanísticos y ambientales, facilita el desarrollo de actividades conexas y genera un contexto más favorable para el mejoramiento de la calidad de servicio de los terminales.

Será necesario que la autoridad genere una mayor y mejor reglamentación para los terminales urbanos, en lo que se refiere a su localización, construcción, uso y gestión. Se requieren nuevas normativas que, por ejemplo, permitan su localización en cualquier punto de la ciudad, impongan exigencias medioambientales, establezcan normas de uso, horarios de funcionamiento, además de ciertos estándares urbanísticos.



## Integralidad y complementariedad con otros modos de transporte

La planificación del transporte público, mayor y menor, debe estar basada en tres grandes principios: integración (física, operacional, y tarifaria), intermodalidad y complementariedad, de manera que cada modo de transporte público cumpla una función acorde con sus capacidades, que los servicios se adecúen a las características de los viajes y a los horarios de demanda, y que la experiencia de cambio de modo sea lo menos traumática posible para el usuario. En este sentido ha habido avances en la ciudad de Santiago, donde el sistema de transporte público tiene integración operacional y tarifaria en los servicios de buses y entre ellos y el Metro, aunque está en deuda la integración con los servicios de taxis colectivos. En el resto de las ciudades del país no se advierte avances en este sentido y esto debiese ser urgente. En cuanto a la integración de modos no motorizados con el transporte público, cabe mencionar la existencia de estacionamientos para bicicletas en algunas estaciones del Metro de Santiago pero las medidas han sido claramente insuficientes.

## Fiscalización

La fiscalización del nivel de servicio, de la mantención, de la seguridad y la limpieza de los buses y terminales es fundamental porque estos aspectos son claves para que los usuarios mejoren su percepción del modo y estén dispuestos a usarlo. También lo es la fiscalización del uso exclusivo de la infraestructura para el transporte público. La fiscalización debe ser sostenida en el tiempo, y debe castigar de modo público y ejemplar para generar los comportamientos requeridos. Sin embargo, en la actualidad no es sistemática y su función preventiva se ve dificultada por la falta de recursos económicos y hu-

manos. Además es muy centralizada, poco flexible y no se adecúa a las necesidades locales. El procesamiento de las infracciones es burocrático. El cambio en este tema es urgente.

## Mejoramiento de la industria

Para que el sistema de transporte público sea eficiente es fundamental incentivar las mejores prácticas en la industria. Dada la integración e intermodalidad que se desea, las exigencias de empresarización debiesen ser similares para empresas de transporte público mayor y menor. La estructura empresarial debiese estar dada a través de empresas formales, operando por unidades de negocios, con régimen tributario según renta efectiva. Deben ser empresas que respondan rápidamente a las exigencias de renovación y mantención del parque y que, de hecho, tengan una cultura de buen servicio. Además, los recursos humanos para operar deben tornarse una exigencia para las empresas: choferes profesionales, mecánicos, personal administrativo, todos sometidos a regímenes oficiales de contratos, con seguros de salud y de cesantía. Particularmente en el caso de los choferes, deben existir regímenes de descanso amplios, que se lleven a cabo en los terminales con infraestructura adecuada.

La situación actual en el país, sin embargo, dista de ser como debiese. En la mayoría de las regiones del país se advierte una estructura empresarial de propiedad muy atomizada de operadores, con empresas informales, familiares, sin constituciones legales, ni sistemas contables. A nivel regional existe poca renovación del parque vehicular, dada las normas vigentes para su financiamiento, que responden a las características y constitución de las mismas empresas que dan el servicio. Los choferes cuentan con escasa preparación, adquirida



principalmente por la experiencia y no por la capacitación, respetándose vagamente las normas y condiciones mínimas de trabajo y de previsión social. Los modelos de negocios regionales operan todavía con sistemas de pago a choferes por pasajero transportado, provocando accidentes por disputas por los pasajeros, esperas innecesarias en paraderos y disminución de los niveles de servicio en las zonas céntricas.

### **Rol del taxi colectivo**

En muchas ciudades de tamaño medio y pequeño el taxi colectivo es el medio de transporte público dominante. En ciudades mayores, el taxi colectivo domina en ciertas áreas. Considerando los atributos asociados al transporte público más valorados por la población, el taxi colectivo obtiene una mejor evaluación que los buses: la flota es más moderna, ofrecen un servicio más seguro (seguridad personal) y más rápido (tiempo de viaje), el horario de funcionamiento es más extenso, proporcionan un servicio más flexible en cuanto a frecuencia y recorrido (“puerta a puerta”) y los vehículos son más cómodos. Sin embargo, en muchas ciudades y sectores se nota ya una sobreoferta de estos vehículos, contribuyendo importantemente a la congestión, a las emisiones, ruido y accidentes, al mismo tiempo que la informalidad aumenta y no se vislumbra esfuerzo alguno de integración tarifaria, lo que aumenta importantemente los costos de transporte. La autoridad, de hecho, sólo ha enfrentado el problema de la sobreoferta mediante políticas de congelamiento, a nivel regional, del parque, medidas que no han sido del todo exitosas.

El taxi colectivo es una tecnología interesante y flexible para ciertas ciudades o sectores de ciudades; pero es imprescindible que sea sometido a las condiciones descritas más arriba de modo de maximizar sus beneficios y controlar los costos que imponen en la ciudad.







# DISMINUCIÓN DEL USO DEL AUTOMÓVIL Y REGULACIÓN DE LA DEMANDA

# 4

*“Disminuir la dependencia y uso del automóvil particular y, de esta manera, disminuir la congestión, los accidentes, el uso de combustibles fósiles y las consiguientes emisiones. Establecer mecanismos que permitan regular la demanda de transporte en períodos y áreas congestionados, tales como políticas de tarificación vial o de racionalización de la provisión de estacionamientos, entre otros”.*

## Introducción

En Chile, desde hace varias décadas, la gran mayoría de las políticas públicas de transporte urbano han estado orientadas a dar facilidades al transporte motorizado privado. Las medidas aplicadas han incrementado la infraestructura vial (sea menor o grandes autopistas) y dotado de estacionamientos todas aquellas zonas donde hay –o pueda haber– demanda para ellos. Resulta poco sorprendente entonces que la participación del automóvil haya pasado de cerca de un 30% de los viajes motorizados en 1991 al 50% en la actualidad. Y sin embargo, uno de los mayores frenos al desarrollo económico y a la mejora en la calidad de vida de las ciudades es, precisamente, la congestión vehicular. Por una parte, porque con ella el tránsito de trabajadores y carga es mucho más lento, induciendo una importante pérdida de recursos: desde tiempo a gasolina. Por otro lado, porque los ciudadanos, al viajar más tiempo, tienen menos tiempo disponible para el ocio, lo que afecta fuertemen-

te la calidad de vida. Asimismo, las emisiones y el ruido aumentan considerablemente con el incremento del flujo vehicular, lo que impacta en la salud y bienestar de las personas. Por último, porque al favorecer el uso del automóvil se castiga a los sectores más pobres de la población que no tienen acceso a ese modo de transporte.

Resulta evidente entonces que se requiere, con urgencia, un cambio drástico en la dirección en la que se está moviendo el transporte en las ciudades. Se debe lograr, por una parte, regular la demanda induciendo a las personas a elegir movilizarse en momentos en que la red esté menos congestionada. Por otro lado, se debe, directamente, intentar disminuir el uso del automóvil. Esto, aunque difícil, es posible si se toman las medidas correctas, incluso en un contexto de incremento de la tasa de motorización debido al aumento del ingreso per cápita del país. Así lo demuestra la Figura 4.1.



Una de las medidas para disminuir el uso de automóvil es hacer más atractivas las alternativas. Esto se discute en los capítulos de “Prioridad y optimización del transporte público” y “Fomento de la caminata y el uso de la bicicleta”. En este capítulo, se describen otro tipos de medidas que afectan directamente al uso de y la demanda por automóvil. En particular, la tarificación por congestión y otras medidas financieras; políticas de estacionamientos (control de su número, tarificación correcta, estacionamientos para viajes intermodales), y una serie de otras medidas tales como car-pooling, planes de viaje, cambios en horarios de entrada de colegios y trabajo y campañas destinadas a cambiar la imagen del automóvil.

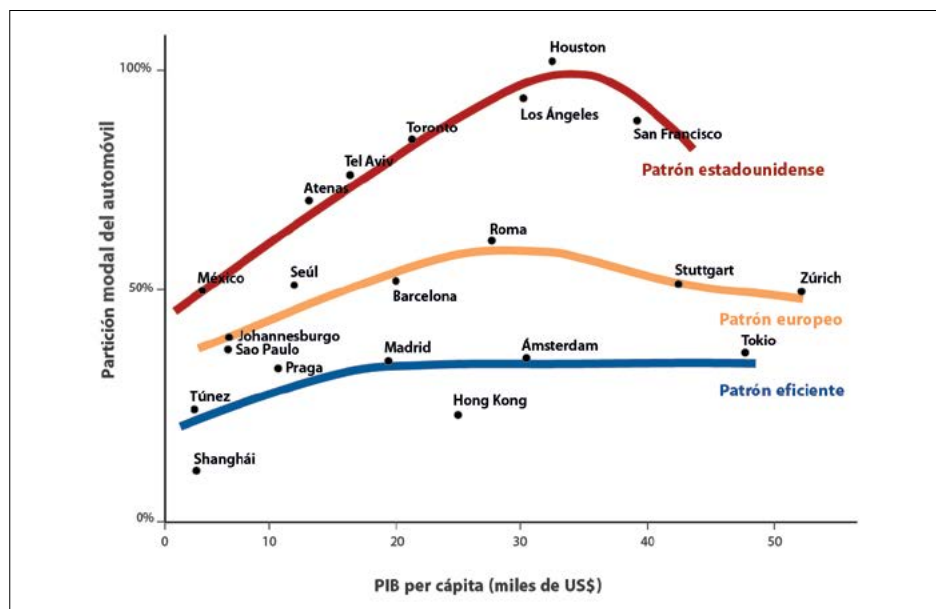
## Propuestas

Las propuestas para disminuir el uso y regular la demanda de viajes en automóvil son las que se describen a continuación.

### Tarificación por congestión y otras medidas financieras

El objetivo de la tarificación por congestión y otras medidas financieras es desincentivar el uso del automóvil haciendo que sus usuarios perciban los verdaderos costos de utilizar ese modo de transporte en las ciudades. Como esto se logra mediante el cobro de tarifas o impuestos, se generan recursos que pueden ser reinver-

Figura 4.1: Participación del auto en función del ingreso per cápita



(Fuente: UITP 2006)



tidos en acciones que beneficien a la sociedad y al sistema de transporte, lo cual puede ayudar a su aceptación pública.

La tarificación por congestión consiste en establecer una tarifa a los automovilistas que circulan en la ciudad en ciertas áreas, días y horarios congestionados, para que ellos asimilen el efecto que su decisión de transporte (usar el auto en horario congestionado) causa en el resto de la sociedad. Desde un punto de vista de eficiencia económica esta tarifa corresponde a un impuesto Pigouviano destinado a corregir una externalidad negativa.

La identificación de las zonas o vías y los horarios en que se cobrará se debe hacer mediante un análisis de movilidad. La tarifa se debe calcular mediante un análisis de la elasticidad que la demanda por automóvil tiene ante cambios en los costos, lo que dependerá de los ingresos de los usuarios de automóvil, así como de las alternativas de transporte y horario que tengan.

Los medios de pago y control pueden variar, pero funcionarán obviamente mejor aquellos que no requieran que los vehículos se detengan, como es el caso de los telepeajes (tag) en Santiago. Sin embargo, esa puede ser una opción cara de implementar por lo que, en ciertos casos se puede optar por el uso de pases diarios, semanales o mensuales, y mediante algún sistema de monitoreo y control asegurarse de que la mayoría de los conductores cumpla.

Debe considerarse que la implementación de la tarificación por congestión usualmente suscita la oposición de políticos y organizaciones de conductores. Por ejemplo, en Chile, fue presentada una ley de tarificación por congestión en 1991 que fracasó por la fuerte oposición de algunos parlamentarios. Pero puesto que la medida

logra ahorrar costos a la sociedad, fluye que debe existir una manera de usar los recursos recaudados y repartirlos, mediante inversiones, de una manera en que todos se beneficien. Para una exitosa implantación de tarificación por congestión, entonces, se debe hacer una intensa labor previa para construir apoyo –tal vez mediante proyectos piloto– y las autoridades deben ser muy claras y precisas respecto del destino que se le dará a los recursos obtenidos.

La tarificación por congestión se ha aplicado en Singapur, Orange County (EUA), Trondheim (Noruega), Estocolmo (Suecia), Bergen (Noruega), Teherán (Irán) y Londres (Reino Unido). Respecto de esta última ciudad, durante los primeros cinco meses el tráfico se redujo en un 20%, lo que significó aumentos de velocidad en la zona tarifada de 13 a 17 km/h (aumento de más de 35%). Los beneficios no decrecieron en el tiempo, mostrando que los usuarios de automóvil son más sensibles a esta tarifa que lo que inicialmente se pensaba.

El impuesto al combustible ha sido considerado, usualmente, más como un impuesto recaudatorio que como uno de tipo verde, cuyo fin sea reducir emisiones. Es decir, su principal función a lo largo del tiempo ha sido la de obtener recursos, fin para el cual sería bueno dada la baja elasticidad de la demanda al precio de la gasolina. Sin embargo, esta reacción más bien moderada a cambios en los precios se verifica solo en el corto plazo. En el largo plazo los ciudadanos tenderán a usar menos sus autos, o usar autos más eficientes, o cambiarse de modo a transporte público o modos no motorizados. Y todo esto contribuye a reducir la congestión, las emisiones y el ruido. Por ello es que la alternativa de considerar o concebir el impuesto a la gasolina como un impuesto verde es llamativa.



Darle esta connotación verde al impuesto al combustible requiere, por cierto, algunos ajustes: Por ejemplo, deben eliminarse los subsidios existentes (explícitos o implícitos) a determinados combustibles (como el diesel) o tipos de emisores (como fuentes fijas). Además, es recomendable que el impuesto sea proporcional a la cantidad de contaminantes (los más relevantes al menos) que cada combustible genere. Un buen ejemplo de la aplicación del impuesto a las emisiones de CO<sub>2</sub> en la gasolina es la provincia de British Columbia en Canadá.

Existen por último impuestos a la posesión de automóviles. Este es el caso del permiso de circulación en Chile. Este impuesto encarece la posesión del automóvil, por lo que tenderá a disminuir el número de vehículos en

el parque, pero no afecta el uso del automóvil. Es recomendable que impuestos de este tipo estén ligados a variables tales como la eficiencia energética o el cilindraje. No obstante, existe otra alternativa, que se ha usado en Singapur para todos los automóviles y en el caso de Chile para taxis y taxis-colectivo, y que consiste en imponer directamente un máximo al número de vehículos. Para ello la autoridad emite derechos transables que se pueden comprar y vender libremente. Estos derechos autorizan al poseedor a utilizar un auto (o taxi en Chile). Una medida de ese estilo aplicada a los vehículos particular en Chile, aun cuando se justifique desde el punto de vista del bienestar social, sería demasiado impopular para hacerla practicable.





## Políticas de estacionamiento para transporte privado

### ● Mecanismos de regulación

Desde el punto de vista de la regulación de la demanda por transporte privado cobra también especial relevancia la disponibilidad de espacios para estacionamiento.

La tendencia histórica de establecer la cantidad mínima de sitios de estacionamiento de una edificación ha ido desapareciendo y hoy distintas ciudades en el mundo regulan la cantidad máxima de estacionamientos que pueden construirse. De esta manera, se pretende restringir el uso del vehículo particular, especialmente en aquellas áreas de la ciudad que están bien servidas por transporte público. En esas zonas también se busca generar las condiciones para aumentar los viajes en caminata y bicicleta.

En Chile en cuanto al tema de la política de estacionamientos fuera de la calle se han utilizado las normas de provisión mínima de estacionamientos que prevalecen para los desarrolladores inmobiliarios según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, por tipo de uso de suelo dados por los planes reguladores comunales.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo tiene actualmente una propuesta para permitir que se regule el máximo de estacionamientos en zonas con alta congestión, lo que si bien es muy simple desde el punto de vista normativo, puede generar efectos relevantes al permitir nuevos desarrollos con poco impacto en la circulación vehicular. La forma o mecanismos de cálculo del número máximo de estacionamientos debiera estar relacionado con la saturación vial que presenta el sector donde se localiza el proyecto, al instante de solicitar el permiso de edifi-

cación y no calcularse a través de fórmulas dadas en los planes reguladores como se realiza en la actualidad que dependen del tipo de uso de suelo, sin ninguna variable que mida la dinámica de la movilidad que presenta la comuna. La política actual de precios de estacionamientos en Chile está regida por el mercado, según el juego de la oferta y la demanda, sin incorporar cobros por externalidades y sin coordinación entre estacionamientos en la calle y estacionamientos fuera de la calle.

También existe una tendencia a utilizar mecanismos de precios para gestionar los estacionamientos de la calle. Se sugiere que los estacionamientos en la calle tengan una tasa de ocupación de un 85% de manera tal que los tiempos de búsqueda por parte de los conductores sean bajos: ello requiere entonces de tarifas de estacionamiento que logren ese nivel de ocupación. También existe una tendencia a coordinar las tarifas de estacionamiento en la calle y fuera de la calle. Se busca que el estacionamiento en la calle sea de menor costo durante las primeras tres horas y a partir de la cuarta hora se vuelva muy costoso, de forma que quien necesite estacionar su vehículo por toda la jornada busque aparcamiento fuera de la calle. Así, los estacionamientos en la calle son utilizadas por unas pocas horas, logrando una mayor rotación de las plazas.

En Chile los estacionamientos de la calle se rigen por ordenanzas municipales y por lo tanto no existe una política única al respecto.

Respecto a los estacionamientos fuera de la calle, existen también ejemplos de cobros ó impact fees a las empresas de servicios, comercio, etc. que provean espacios de estacionamiento para sus empleados o clientes en zonas congestionadas. Así, se logra que disminuya la oferta de



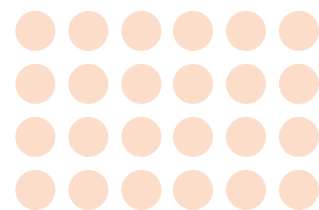
estacionamientos, haciendo que los empleados y clientes utilicen otros modos de transporte.

- **Estacionamientos intermodales**

Un ejemplo de estacionamientos que privilegian la intermodalidad de los viajes son los conocidos *park and ride* o “estacionamientos disuasorios”. Se ubican en la periferia de las ciudades y generalmente son recintos grandes que pretenden incentivar a los conductores a estacionar su vehículo particular y acceder al centro de las ciudades mediante transporte público. Ejemplos como los asociados al Metro de Bilbao han dado muy buenos resultados. En ese caso la tarifa del estacionamiento se reduce

si se combina con el Metro.

Considerando la inversión en infraestructura proyectada para Chile en transporte público en los próximos años en Metro, tranvías y trenes de cercanía, la construcción de estacionamientos intermodales debieran tener buena acogida si los costos de estacionamiento y viaje combinado son menores que los costos de utilizar solamente el automóvil y estacionar en el lugar de destino. Naturalmente, los servicios de transporte público deben funcionar adecuadamente, con regularidad en la frecuencia y confiabilidad en el tiempo de viaje.





## Otras medidas para regular la demanda

Existe una importante gama de medidas alternativas para regular la demanda y disminuir el uso del automóvil: carsharing, carpooling, teletrabajo, modificación de los patrones de viajes a través de la planificación (planes de viaje), escalonamiento del inicio de las actividades escolares, campañas para disuadir el uso del automóvil y cambio en la imagen del automóvil. En la Figura 4.2 se muestran muchas de las alternativas en función de los incentivos que generan y sus costos de implementación.

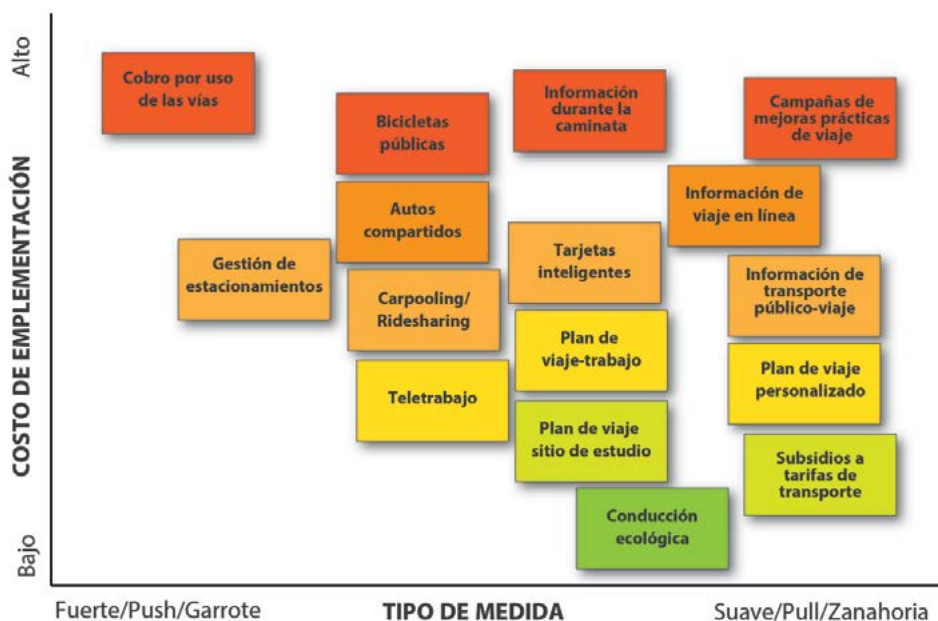
Si bien es cierto que el impacto de estas medidas, en el corto y mediano plazo, es menos significativo que el efecto de soluciones más tradicionales, su costo de implementación es menor. Además, en el largo plazo, estas medidas producen un cambio de comportamiento

de la población. Por ende, una política integral de planificación de transporte las debe considerar.

### ● Carsharing y carpooling

El carsharing consiste en la multipropiedad de un automóvil o uso alternativo del mismo, mientras que carpooling es una suerte de auto-stop organizado. La primera modalidad tiene grandes dificultades de implementación, porque se requiere una gran confianza en el respeto de las necesidades de cada uno de los copropietarios y necesita de gran proximidad geográfica entre los implicados. Carpooling, aunque tiene un impacto más apreciable, es menos flexible y debe formar parte de una política integral de movilidad y acompañarse de incentivos.

Figura 4.2: Medidas para la gestión de la demanda por transporte



(Fuente: adaptado de Steer Davies Gleave)





- **Teletrabajo**

Las tecnologías de la información han generado el despegue del teletrabajo. Esta forma de trabajo se da fuertemente en Europa, Estados Unidos, pero también en países vecinos como Brasil, Colombia y Argentina. Puede abarcar múltiples actividades. En la actualidad, las empresas chilenas no están utilizando masivamente el teletrabajo debido a la falta de legislación adecuada.

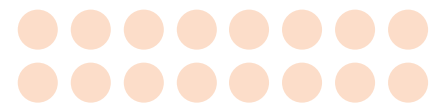
- **Modificación de los patrones de viajes a través de la planificación**

Una de las acciones para controlar la congestión provocada por el uso del automóvil es modificar los hábitos de viaje de las personas, mostrándoles los beneficios personales y para la sociedad que se obtienen al planificar los viajes con distintas opciones de elección modal. La medida no se basa en imponer restricciones al uso del automóvil, sino que en identificar las distintas opciones modales disponibles en cada desplazamiento y los beneficios asociados al uso de cada una. Se considera que los cambios de conducta obtenidos son perdurables, y que además pueden incidir en la conducta de otros viajeros.

- **Escalonamiento del inicio de actividades escolares**

La simultaneidad de inicio de las actividades laborales y estudiantiles genera la concentración de un gran volumen de viajes que exige al límite al sistema de transporte urbano, provocando congestión en diversos sectores de las ciudades, con las pérdidas sociales y privadas por todos conocidas. Es evidente que si se difieren los horarios de inicio de esas actividades entonces los niveles de congestión serían menores. No obstante, debido a que no es posible lograr que las empresas ajusten sus horarios es necesario que el cambio se genere en los esta-

blecimientos educacionales. En este sentido, la Jornada Escolar Completa abre la posibilidad de diferir los horarios de entrada a los colegios, evitando que los alumnos (en particular los que pueden viajar solos) se desplacen después de la punta mañana, permitiendo mejorar las condiciones de movilidad de los propios estudiantes y de los demás usuarios, en términos de comodidad, seguridad, velocidad y tarifas.





- **Campañas para disuadir el uso del automóvil**

El objetivo de estas campañas es obvio, y su éxito dependerá de su diseño y cuan focalizadas sean. Podemos mencionar tres ejemplos (en la Figura 3 se muestra la gráfica usada en dos de ellas). Primero, “Yo Cuido el Aire”, lanzada por el Ministerio del Medioambiente que busca, entre otras cosas, incentivar la preferencia por el transporte público, impulsar una mayor utilización de la bicicleta y compartir el automóvil. Y la segunda, de la Fundación Chile, cuya campaña Carbono Neutral 2011 promueve el uso de vehículos no contaminantes. Una tercera campaña, esta vez de una ONG Chilena es ¡Bájate y Pedalea! Que busca fomentar el uso de la bicicleta en detrimento del automóvil.



Figura 4.3: **Campañas para disminuir el impacto del uso masivo del automóvil**







# FOMENTO DE LA CAMINATA Y USO DE LA BICICLETA

# 5

*“Generar las condiciones necesarias para que la caminata y la bicicleta aumenten su participación en los viajes urbanos. Esto requiere usos de suelo que induzcan viajes de corta distancia; infraestructura específica con continuidad espacial, segura y de calidad; y una política de intermodalidad que favorezca combinaciones con el transporte público”.*

## Introducción

La experiencia internacional muestra que fomentar el uso de modos no motorizados de viaje genera múltiples beneficios en las ciudades.

En lo social, estos modos contribuyen a la salud, al encuentro humano, al cuidado del patrimonio urbano, a la seguridad de tránsito, a la seguridad ciudadana y a la equidad. Además facilitan el acceso a los destinos finales de los viajes.

En lo ambiental, ayudan a la reducción de la contaminación del aire, del ruido ambiental y de los gases efecto invernadero.

En lo económico, la caminata y la bicicleta son más eficientes que otros modos en tramos cortos y en situaciones de congestión motorizada. Además, aumentan su eficiencia al combinar con el transporte público.

## Diagnóstico

En el país existe un marcado sesgo histórico en el proceso de urbanización hacia dar solución a la movilidad vehicular motorizada en desmedro de los usuarios de modos no motorizados. Según la norma vigente de pavimentación y si se aplican los anchos mínimos de veredas y calzadas, en vías locales el 74% del espacio destinado a circulación queda asignado a los vehículos motorizados, porcentaje que aumenta a 78% en vías troncales. Y si bien los vehículos motorizados requieren más espacio para desplazarse, en la práctica nuestras ciudades se han desarrollado con espacios peatonales insuficientes en dimensión, inseguros y con poco mantenimiento; para los ciclistas la situación es aún más deficiente.

El proceso de urbanización está regulado por leyes y decretos de distintos ministerios y especialmente por lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y el respectivo Instrumento de Planificación Territorial (IPT).



La normativa actual de los IPT no contribuye a generar buenas condiciones de circulación y permanencia para los usuarios no motorizados, porque solamente permite establecer anchos entre líneas oficiales, pero no la distribución de ese espacio público entre los distintos tipos de usuarios. Habitualmente son los SERVIU los que definen esos aspectos como parte de la tramitación de los proyectos de pavimentación, lo que dificulta implementar soluciones con una visión integral de la comuna y la ciudad. De esta manera, los espacios destinados a los modos no motorizados son simplemente el resultado de lo que quedó, después de privilegiar a los modos motorizados.

En la OGUC el espacio (ancho de vereda) mínimo definido para los peatones es de 1,2 metros en vías locales y de 2,0 metros en las demás vías, siendo que internacionalmente el ancho mínimo recomendado es de 2,0 metros. Esto revela una situación de desmedro de los peatones en el espacio público en las vías locales o en vías de mayor jerarquía con alta actividad peatonal.

En cuanto a las ciclovías, aunque hay un uso incipiente de ellas en algunas ciudades del país, se las considera un elemento secundario y no es un tema tratado en los IPT. Además se observa que no constituyen redes debido a la falta de continuidad de sus configuraciones. Las iniciativas individuales municipales al respecto son insuficientes.

Si bien los IPT representan una limitación importante al fomento de la caminata y el uso de la bicicleta, es cierto también que no ha existido una política de fomento de esos modos de transporte y, en general, no son un aspecto relevante en los distintos estudios de transporte encargados por la autoridad. Afortunadamente, la expe-

riencia reciente de la comuna de Providencia muestra que es posible, con un proyecto bien diseñado e implementado con los recursos suficientes, impulsar fuertemente el uso de modos de transporte no motorizados. Esa experiencia puede ser replicada en otros sectores de Santiago o ciudades.

La metodología de evaluación de proyectos de ciclovías es un claro ejemplo del sesgo hacia la movilidad no motorizada porque los beneficios de esos proyectos se basan principalmente en valorar sus efectos positivos, pero casi exclusivamente en la circulación vehicular motorizada. De esta manera sus rentabilidades calculadas están muy por debajo de lo que en realidad son.

Desde otro punto de vista, el incremento en el uso de los modos no motorizados se traduce en una mayor sensación de seguridad ciudadana pues los espacios públicos serán ocupados por más personas.

## Propuestas

En la actualidad del orden de un tercio de los viajes en las ciudades se hacen caminando, debido fundamentalmente a que se trata de viajes de corta distancia y a que existen etapas no motorizadas de algunos viajes motorizados, ya sea para tomar un bus o caminar entre el estacionamiento y el lugar de trabajo. Todo esto a pesar de que en muchas situaciones las condiciones para realizar dichas caminatas en forma segura y cómoda son inadecuadas.

En el caso de los viajes en bicicleta son escasos los sectores o ciudades en que se hacen en cantidades relevantes. Ello está asociado, por un lado, a la casi nula infraestructura para ellos, las escasas medidas que favorezcan su uso seguro, además de razones culturales.



Sin embargo, su potencial es enorme, tal como se ve en numerosas ciudades extranjeras, donde los modos no motorizados pueden representar del orden de la mitad de los viajes totales.

Especial relevancia adquiere el hecho de que, al incrementarse el uso de los modos no motorizados, se están generando simultáneamente reducción de los viajes en transporte público y/o privado motorizados. Esto es importante porque los grados de congestión que se están produciendo en las ciudades chilenas son cada vez mayores. Por lo mismo, el fomento a los modos caminata y bicicleta es un aporte relevante a los beneficios que se pueden obtener sobre el sistema de transporte como un todo.

Para lograr lo anterior es imprescindible que el diseño del espacio público acoja a todos los usuarios, independientemente del modo de transporte que utilicen, con una adecuada distribución del espacio público entre ellos, incluso favoreciendo a los no motorizados en desmedro del resto en determinados sectores de la ciudad donde se acuerde lograr espacios con mayor presencia de peatones y ciclistas.

En zonas urbanas consolidadas el fomento de los modos no motorizados se debe realizar a través de proyectos específicos que asignen más y mejores espacios a peatones y ciclistas, incluso a costa de los destinados a estacionamientos o parte de la calzada. Está en trámite una modificación de la OGUC en ese sentido. Los proyectos deben ser parte de una planificación a nivel de ciudad para lograr que la caminata y la bicicleta sean una alternativa de transporte que conecte sectores relevantes de la ciudad.

La caminata y el uso de la bicicleta deben privilegiarse en áreas congestionadas, y se debe promover su incorporación en los desarrollos privados, por ejemplo, con la provisión de estacionamientos para bicicletas.

El fomento de los modos no motorizados debe ir acompañado de un desincentivo al uso de vehículos particulares en determinadas zonas de la ciudad, por ejemplo, peatonalizando vías, generando calzadas de uso mixto o fijando el máximo de estacionamientos a nuevos proyectos inmobiliarios.

Para fomentar el uso de los modos de transporte no motorizado en zonas urbanas de expansión es necesario modificar las normativas que regulan los IPT y el proceso de urbanización para facilitar la posterior aplicación de





las políticas de fomento de esos modos que tengan las autoridades locales. Sin esos cambios, los proyectos de infraestructura para peatones o ciclistas enfrentarán las mismas dificultades que hoy al no existir espacio público suficiente para todos los usuarios.

En cuanto al diseño de las facilidades para peatones y ciclistas, se debe asegurar que las ciclovías y las veredas no sean los espacios remanentes de las calzadas, sino que además de asegurar anchos suficientes, conformen redes, se complementen con iluminación y arborización y se consideren estacionamientos y sistemas de arriendo en el caso de las bicicletas. Se debe buscar la minimización de conflictos entre bicis y peatones, y entre motorizados y bicis. La elección del tipo de ciclovía -segregada o no- debe ser flexible, tomando en cuenta la evolución cultural de los usuarios del tránsito y las condiciones locales de seguridad.

El hecho de que haya una adecuada infraestructura para los modos no motorizados, con espacios adecuados para evitar la fricción entre ciclistas y peatones, cruces debidamente definidos; etc. contribuye a la seguridad vial. Más aún, el hecho de que se fomente el uso de la bicicleta genera una mayor presencia de ellos, lo cual hace que los conductores sean más conscientes de su participación en la movilidad urbana.

Los cambios que se proponen son los siguientes:

- Los IPT deben establecer los espacios viales de uso público y su distribución entre los distintos tipos de usuarios, asegurando espacios suficientes para los modos no motorizados. Esto se debe realizar a través de un estudio de movilidad urbana que analice las necesidades en la comuna, ciudad o sector geográfico específico.

- El proceso de urbanización y los proyectos de transporte deben respetar la distribución de los espacios de circulación indicada en el IPT y basarse en guías de diseño del espacio vial que consideren a todos los usuarios con igual importancia.
- Adicionalmente, se requiere aumentar significativamente el conocimiento sobre la movilidad no motorizada en el país y modificar las metodologías de evaluación social de este tipo de proyectos.

Tomando en consideración lo anterior, en los estudios de evaluación de proyectos de transporte se podría definir escenarios en los que se baje un 5%, 10%, 15%, etc. de los viajes motorizados y se aumente en forma equivalente los viajes en modos no motorizados. Considerando que los consumos de tiempo de un viaje en bicicleta o como peatón, con una infraestructura adecuada, son constantes porque no dependen de la congestión, se estima que los resultados indicarían rentabilidades muy elevadas para ese tipo de proyectos. De acuerdo a lo anterior, la construcción de una red continua de ciclovías y/o la peatonalización de áreas centrales resultan ser proyectos muy estructurantes en una ciudad.



# RACIONALIZACIÓN DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA

# 6

*“Racionalizar la inversión en infraestructura vial –dada la escasez de espacio urbano– balanceando la necesidad de lograr un movimiento eficiente y seguro de personas y bienes con la creación y conservación de espacios públicos de alta calidad. En particular, aquellas inversiones en infraestructura orientadas principalmente a usuarios de automóvil deben ser evaluadas cuidadosamente, poniendo énfasis en los fenómenos de demanda latente e inducida, que pueden simultáneamente congestionar la nueva infraestructura y disminuir la participación de mercado del transporte público”*

## Introducción

La congestión vehicular es uno de los más grandes frenos que enfrenta la movilidad en las grandes ciudades del mundo, Santiago en particular y, pronto, varias otras ciudades chilenas que han tenido rápido crecimiento en las últimas décadas (las así llamadas ciudades intermedias). Las consecuencias negativas de la congestión, tales como importantes pérdidas de tiempo y un aumento considerable de las emisiones de gases contaminantes y la generación de ruido, producen un evidente deterioro de la calidad de vida los ciudadanos por una parte, y de la productividad en la ciudad, por otro, al hacer más lento el tránsito de trabajadores y carga.

Se analiza aquí una de las soluciones propuestas al problema de la congestión –una fuerte inversión en

infraestructura– poniendo especial énfasis en los impactos de largo plazo que ella impone en la ciudad y sus habitantes.

Lo primero que hay que establecer es que, en un estado de laissez-faire, la congestión va a aumentar drásticamente: la tasa de motorización en Chile ha venido creciendo de manera importante, pero es todavía baja comparada con otros países, incluso con varios de latinoamericana. Por ejemplo Santiago tiene 0,15 a 0,18 vehículos por habitante mientras que Buenos Aires y Ciudad de México tienen más del doble. Y si los autos que se van agregando al parque automotriz son usados a diario entonces los tiempos de viaje se incrementarán significativamente puesto que aumentan más que pro-





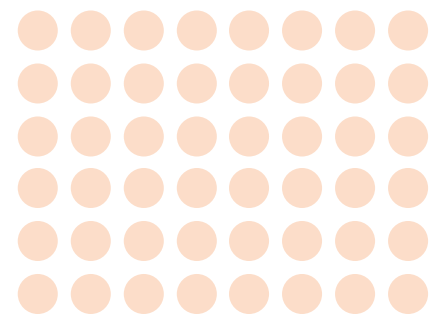
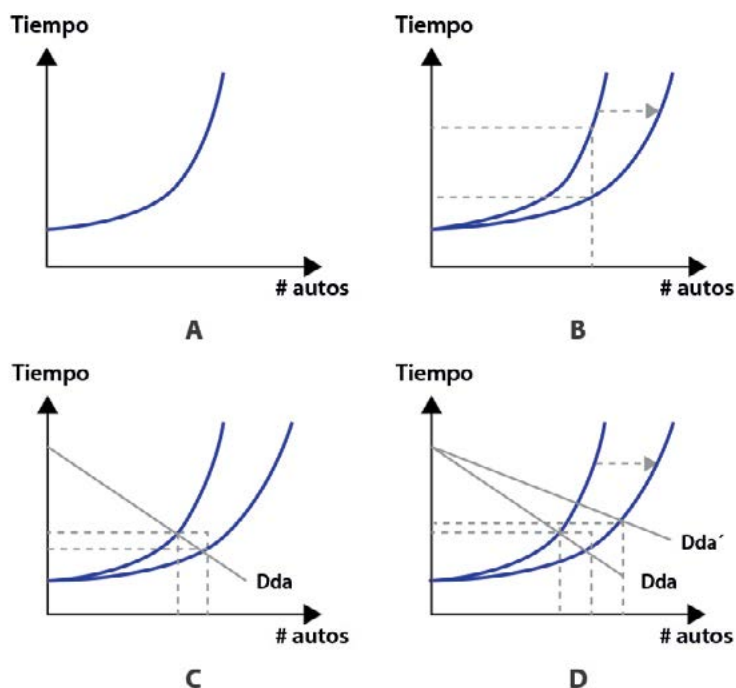
porcionalmente con el flujo, tal como se muestra en la Figura 6.1A. El aumento de los tiempos de viaje induce a la extensión de los períodos, es decir, no sólo habrá más congestión sino que además ésta se producirá durante períodos más largos del día. Y aparejado con lo anterior habrá un aumento de la contaminación atmosférica y del ruido, en magnitud y extensión horaria.

La importancia del problema de la congestión es evidente, y una política de desarrollo urbano no puede soslayar la definición de acciones para evitar un escenario tan negativo. Las soluciones propuestas han sido varias y analizamos aquí la que, usualmente, es la primera idea que surge entre los tomadores de decisiones: realizar una fuerte inversión en infraestructura vial urbana, para incrementar la oferta vial para los automóviles. Otras alternativas –tales como dar prioridad al transporte público o fomentar los modos no motorizados– son discutidas en otros capítulos.

## Análisis del problema

El razonamiento detrás de la idea de invertir en infraestructura vial urbana para atacar el problema de la congestión puede ser resumido de la siguiente manera: la tasa de motorización aumenta porque el país crece económicamente y, por lo tanto, los ingresos de las personas crecen, esto les permite comprar cosas que antes no podían, incluyendo automóviles. Luego, tal como a un niño que crece le compramos zapatos más grandes, será necesario aumentar la capacidad vial para combatir la creciente congestión. Lo esencial de la idea queda capturada en el panel (B) de la Figura 6.1: la inversión en capacidad queda representada por un movimiento hacia la derecha de la curva de congestión, lo que permite que el mismo número de automovilistas se demore menos en su viaje.

Figura 6.1: Congestión e inversión





Este razonamiento es incompleto porque está referido solamente a la oferta (vial) y no toma en consideración los efectos en la demanda y lo que ocurre en el equilibrio oferta/demanda. Lo que sucede es que, al invertir en capacidad, el costo de utilizar el automóvil disminuye. Y cuando el precio de un bien baja, la cantidad demandada por ese bien aumenta. Así, en equilibrio, la nueva cantidad de usuarios de automóvil será mayor que la inicial, haciendo que parte de la nueva capacidad sea ocupada por nuevo tráfico. El equilibrio entre la demanda por viajes en automóvil y oferta vial se muestra en la Figura 6.1C, tanto para la situación inicial como tras la expansión de la capacidad vial. Se puede observar ahí que, efectivamente, los tiempos de traslado bajan, pero que nuevos automovilistas ingresarán al arco, atraídos por la capacidad adicionada. Lamentablemente, este no es –tampoco– el final del análisis pues lo que finalmente termina ocurriendo en la ciudad depende de dónde provienen los nuevos automovilistas que la inversión en capacidad –y el consiguiente acortamiento de los viajes– atrae. Una alternativa es que esos nuevos viajes provengan de viajes en automóvil que ocurrían en períodos diferentes al período congestionado o que bien usaban otra ruta. Sin embargo, es también probable que muchos de los nuevos viajes en automóvil provengan de desplazamientos que antes se realizaban en transporte público. El problema es que al disminuir los usuarios de transporte público el nivel de servicio de éste decaerá porque las frecuencias serán menores, lo que hace aumentar los tiempos de espera. Por otro lado la densidad de líneas del transporte público –cuán cerca pasan los diferentes recorridos– será menor, por lo que los tiempos de caminata aumentarán también. Y si la gente que usa el transporte público debe caminar más a los paraderos, y esperar más por los buses (o tranvías o Metro), entonces percibirá que el costo (generalizado) de andar

en transporte público aumentó. Pero como el transporte colectivo es un sustituto del viaje en automóvil, la curva de demanda por transporte privado se desplazará a la derecha: habrá más gente que antes dispuesta a usar el automóvil –al mismo costo de uso– pues la alternativa al auto se encareció. Este fenómeno, idéntico al que ocurre con la demanda por té cuando sube el precio del café, se grafica en la Figura 6.1D. En ella se puede ver la nueva curva de demanda por automóvil y cuál será, en definitiva, el nuevo equilibrio. Ese nuevo equilibrio tiene aún más gente andando en automóvil; tanta, de hecho, que el nivel de congestión puede aumentar. El análisis demuestra entonces que es perfectamente posible que toda la nueva infraestructura sea utilizada por nuevo tráfico, y que incluso puede llegar a ocurrir que ¡haya más congestión que antes de invertir en capacidad! La inversión se venció a sí misma.

En resumen, el problema es que aun cuando el ingreso es claramente un determinante importante de la tasa de motorización, un determinante muy importante del tráfico en una ciudad –aunque no el único por cierto– es la capacidad vial. Al tráfico que aparece producto de un aumento de la capacidad se le conoce en ingeniería de transporte como tráfico inducido y es el que anula la utilidad de la imagen de los zapatos más grandes para pies más grandes. Lo que ocurre es que el tamaño de los zapatos determina el tamaño del pie, en una carrera cara y que no se puede ganar. Es por esto que una mejor imagen para la política de inversión masiva en capacidad vial para combatir la congestión es la de “curar” la obesidad comprando cinturones cada vez más grandes.

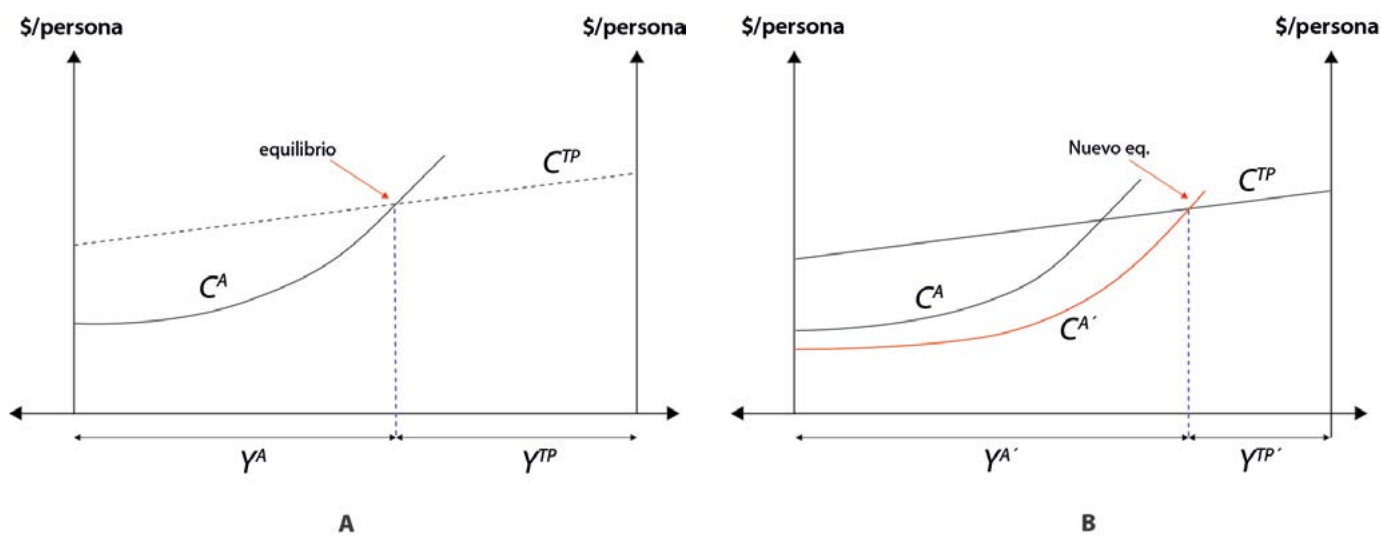
El fenómeno descrito hasta aquí es a veces conocido como la paradoja de Downs-Tompson o paradoja de Mogridge, que usa una sencilla explicación gráfica ha-



ciendo aparecer —esta vez explícitamente— a los usuarios de transporte público (Mogridge, 1997). En la Figura 6.2A se han acoplado dos gráficos; el primero presenta el efecto de más automovilistas en los tiempos de viaje y el segundo el caso del transporte público. Este gráfico, que va de derecha a izquierda, muestra que si el sistema de transporte público se adapta a cambios en la demanda, los tiempos totales de viaje disminuyen mientras más demanda hay. Esto es así por el fenómeno inverso al discutido más arriba: mayor demanda por transporte público aumentará las frecuencias y densidades de recorridos, disminuyendo así los tiempos de acceso a los paraderos y de espera en el paradero. El equilibrio inicial queda determinado por el punto de intersección de las dos curvas pues desde ese punto, cualquier persona que individualmente decida hacer algo diferente empeorará su situación. Pero cuando se construye más infraestructura y la curva de congestión de los automovilistas se desplaza a la derecha, el nuevo equilibrio (Figura 6.2B tendrá más gente en auto, menos gente en bus y todos demorándose más en los viajes.

Parte del problema es que el nuevo equilibrio no emerge inmediatamente sino que, tras la inversión en capacidad, se observa un alivio temporal de la congestión. Es el recuerdo de esa situación temporal cuando la congestión se recupera, que induce a varios a pedir nuevamente, más inversión en capacidad. ¿Cuán rápido aparece el tráfico inducido a copar la nueva capacidad? Los estudios indican que cerca del 30% de la nueva capacidad es utilizada en un lapso de un año, y 80% es ocupado en un lapso de sólo tres años (ver por ejemplo Noland, 2001). La experiencia internacional claramente demuestra que una agresiva expansión de capacidad vial es la ruta incorrecta para resolver el problema de la congestión; además de no mejorar la circulación, empeora la vida en la ciudad en varias otras dimensiones: el servicio de transporte público empeora, la ciudad sufre ataques graves a su tejido urbano (en Santiago, los segmentos de Américo Vespucio en trinchera abierta son un buen ejemplo), y se usa espacio que podría de otro modo ser destinado a mejores usos.

Figura 6.2: Paradoja de Mogridge



(Fuente: Mogridge, 1997)



## Propuestas

¿Cuáles son las soluciones al problema de la congestión? Por supuesto, la respuesta a esta pregunta no es sencilla ni única. Una componente que con certeza forma parte de una solución es la internalización de externalidades. Éstas son negativas en el caso del automóvil, puesto que un viaje más genera demoras para todo el resto, y positivas en el caso del transporte público, si es que más viajes inducen al operador a mejorar su frecuencia y tener mayor densidad de recorridos. Se puede lograr la internalización de estas externalidades mediante el cobro de una tarifa pigouviana en el caso del automóvil, y la entrega de un subsidio a la tarifa, por pasajero transportado en el caso del transporte público (ver Jara-Díaz, 2007, para los detalles técnicos). La bondad de estas políticas es fácil de representar mirando nuevamente la Figura 2a. La tarificación por congestión equivale a contraer la curva de tiempo de desplazamiento del automóvil hacia la izquierda, mientras que subsidiar el transporte público se puede representar como un movimiento de su curva hacia abajo. En ambos casos, se termina con menos gente en auto, más gente en transporte público, y menores tiempos de desplazamiento.

Otra alternativa, cuya eficiencia se ha investigado recientemente (Basso et al 2011, Basso y Silva, 2012), es segregarse el flujo de buses de los automóviles. La forma en que esto opera es que modifica los costos generalizados de transporte de forma no monetaria; simplemente, al circular separadamente, los buses no caen en la congestión de los automóviles y ofrecerán mejores velocidades comerciales. Esta es una alternativa que hace atractivo al modo más eficiente, que resulta poco onerosa para el fisco, que no requiere –en Chile– pasar por el parlamento, y que es además progresiva desde el punto de

vista de la distribución del ingreso. En los capítulos de “Prioridad y optimización del transporte Público” y de “Disminución del uso del automóvil y regulación de la demanda por automóvil” se ahonda en estas y varias otras alternativas.

Lo descrito en este capítulo no quiere decir que las ciudades no deban, nunca, invertir en capacidad vial; existen, por cierto varias razones por las que si se debe hacer: (i) porque los sistemas de transporte público la necesitan (ii) porque las ciudades deben tener conectividad espacial (iii) porque el flujo óptimo de automóviles no es cero (iv) porque la carga, manifestación física de la actividad económica de una ciudad, debe circular eficiente y eficazmente. La lección que el capítulo intenta entregar es que una buena política de desarrollo urbano debe buscar racionalizar la inversión en infraestructura vial –dada la escasez de espacio urbano– balanceando la necesidad de lograr un movimiento eficiente y seguro de personas y bienes con la creación y conservación de espacios públicos de alta calidad. En particular, aquellas inversiones en infraestructura orientadas principalmente a usuarios de automóvil deben ser evaluadas cuidadosamente, poniendo énfasis en los fenómenos de demanda latente e inducida, que pueden simultáneamente congestionar la nueva infraestructura y disminuir la participación de mercado del transporte público. Lo que debe preocuparnos no es necesariamente la tasa de motorización si no el uso que se le da a esa flota de autos: es simplemente imposible que, al mismo tiempo, toda la gente se mueva en auto (con un promedio de 1,2 a 1,4 personas por automóvil) y tener una ciudad amable. Por esto, no podemos seguir pensando en imitar el modelo de los años 60 de construcción de autopistas urbanas a todo evento. Éste ya fracasó sonadamente en otros países, los que ahora vienen de vuelta, vía demolición, recuperando espacio público.



## REFERENCIAS

Basso, L. J., Guevara, C., Gschwender, A., y Fuster, M. (2011) "Congestion pricing, transit subsidies and dedicated bus lanes: Efficient and practical solutions to congestion", *Transport Policy*, 18, 676-684.

Basso, L.J. y Silva, H.E. (2014) "Efficiency and Complementarity of Transit Subsidies and Other Urban Transport Policies", *American Economic Journal - Economic Policy*. Por aparecer.

Basso, L.J. (2013) "Desarrollo urbano y congestión: diagnósticos y respuestas para las grandes ciudades chilenas" in *Chile urbano hacia el Siglo XXI: Investigaciones y reflexiones de Política Urbana desde la Universidad de Chile*, E. López, C. Arriagada, P. Jirón y H. Eliash editores, Editorial Universidad de Chile, Chile.

Jara-Díaz, S.R. (2007). *Transport Economic Theory*. Elsevier (1a ed), Amsterdam.

Mogridge, M. (1997) "The self-defeating nature of urban road capacity policy – a review of theories, disputes and available evidence", *Transport Policy* 4 (1), 5–23.

Noland, R. (2001) "Relationships between highway capacity and induced vehicle travel", *Transportation Research Part A* 35, 47–72.

Tirachini, A.; Hensher, D. y Jara-Díaz, S.R. (2010) "Restating modal investment priority with an improved model for public transport analysis", *Transportation Research Part E* 46, 1148–1168.

Steer Davies Gleave (2012) "Estrategia de Desarrollo Regional de la Región Metropolitana de Santiago. Etapa 1: Elaboración de diagnóstico, identificación de problemas y definición de alternativas de solución". Documento preparado para el PNUD, Chile.



# INTERNALIZACIÓN DE EFECTOS DE PROYECTOS URBANOS

# 7

*“Definir mecanismos que induzcan a los proyectos y desarrollos urbanos de construcción a internalizar los efectos que producirán en el sistema de transporte. Estos mecanismos deben lograr que los costos externos sean adecuadamente capturados en la evaluación privada y que las externalidades negativas no se produzcan.”*

## Introducción

El crecimiento urbano requiere de nueva infraestructura urbana, que suele ser provista por los niveles municipales o supramunicipales, financiada principalmente a partir del cobro de impuestos a la propiedad, de manera tal que tanto las nuevas como las viejas viviendas comparten los costos de la provisión de esta nueva infraestructura urbana. En ocasiones y especialmente cuando se trata de proyectos que urbanizan nuevas áreas, suele requerirse además compensaciones pagadas ‘en especie’: por ejemplo, parte de la superficie a urbanizar debe ser dedicada a vialidad, a parques, a establecimientos educativos, de salud, policiales, etc., con cargo al desarrollador inmobiliario. Dado que los desarrolladores trasladarán tales costos a los precios de las viviendas, son los residentes de estas viviendas quienes pagarán este costo ‘en especie’, lo que tiene lógica en el sentido que se trata de infraestructura urbana necesaria para gozar de un buen nivel de calidad urbana, costo que será re-

cuperado con la venta de la vivienda. No queda tan claro hasta qué punto este pago ‘en especie’ internaliza el total de las externalidades que la nueva urbanización genera sobre las urbanizaciones ya establecidas.

Una tendencia que se ha manifestado en los EE.UU a partir de los años 70 es el uso de las tarifas de impacto (impact fees). Estas tarifas de impacto no solo cubren los costos de desarrollar la infraestructura necesaria para alcanzar niveles de calidad urbana aceptable en nuevas urbanizaciones, sino también los costos externos. Es decir, con estas tarifas de impacto también se mitigan (o internalizan) los impactos que se le generan a los actuales residentes. Así, la infraestructura vial, la infraestructura hidráulica, etc., se ven mejoradas de manera de afectar lo menos posible los niveles de servicio. Estas tarifas de impacto suelen ser calculadas por cada municipio y se van actualizando permanentemente en función de



cómo evoluciona el municipio. Para ello, los municipios suelen tener un plan de desarrollo urbano y en función de este se calculan las tarifas de impacto. Al año 2003, veintidós estados autorizaban a sus municipios a cobrar tarifas de impacto. Entre estos estados figuraba California, pero no Nueva York.

Un componente importante de la recaudación por tarifas de impacto se debe a las externalidades de transporte. Nelson (2003) entrega información sobre los montos recaudados por tarifas de impacto en el Estado de Florida durante los años 1993-1999. El 54% de los montos recaudados se debe a tarifas de impacto de transporte. En cuanto al gasto de estas, por ejemplo, el Condado de Palm Beach (Florida) establece que estos dineros deben ser destinados a la construcción de vialidad para la red vial primaria.

En relación a aquellos municipios que controlan el crecimiento urbano mediante reglas de comando y control, las típicas normativas se refieren a densidades máximas por superficie, reglamentaciones sobre provisión de estacionamientos y reglamentaciones sobre la posibilidad de usos de suelo mixto. Desde el punto de vista del transporte, cobra especial relevancia la regulación de espacios de estacionamientos.

Históricamente, se regulaban las cantidades mínimas de sitios de estacionamiento a proveer. Esta tendencia ha sido desafiada y existen hoy días varios ejemplos de ciudades que establecen la cantidad máxima de estacionamientos que pueden construirse, en lugar de valores mínimos. De esta manera, se pretende restringir el uso del vehículo, especialmente en aquellas áreas de la ciudad que están bien servidas por transporte público. En estas zonas, también se busca generar las condiciones

necesarias para que los modos caminata y bicicleta puedan ser utilizados de manera intensa. La remoción de sitios de estacionamientos en la calle libera terreno que se destina a carriles exclusivos de transporte público, ciclovías y/o mayores espacios para peatones.

## Diagnóstico

Las metodologías vigentes de los Estudios de Capacidad Vial (ECV) de los planes reguladores y los Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte (EISTU) abordan solamente algunas de las variables que inciden en la movilidad urbana.

La aplicación de estas metodologías es reactiva o secuencial; es decir, existe una planificación previa, a través de un plan regulador o un proyecto inmobiliario, que responde a otros fines. De esta manera, los problemas de transporte son estudiados a través de un enfoque parcial, tratando de solucionar una definición previa de ciudad o el proyecto inmobiliario, sin un enfoque integrado simultáneo de usos de suelo y transporte.

Por otro lado, estos estudios de transporte no son obligatorios para todas las comunas o proyectos inmobiliarios y son fácilmente eludibles en el caso de los EISTU. Por ejemplo, solo las comunas con mayor población del país deben realizar un ECV y en el caso de los EISTU el umbral de 250 estacionamientos para proyectos residenciales o 720 alumnos para colegios se elude tramitando proyectos por etapas, pues no existe una norma que permita a la autoridad comunal exigir la presentación del proyecto completo.

Sin embargo, a pesar de lo anterior, las metodologías de esos estudios de transporte son necesarias porque permiten normalizar los análisis técnicos, para así medir con



la misma vara los impactos que se producen en el sistema de transporte e identificar las soluciones necesarias. Por otro lado, los EISTU logran consensuar soluciones transversales a través de un Sistema de Ventanilla Única interministerial, incluyendo a la UOCT, Sectra y a las municipalidades afectadas por el impacto.

En cuanto al tema de la política de estacionamientos, en Chile se han utilizado normas que regulan la provisión mínima de estacionamientos. Sin embargo, ello está siendo cuestionado hoy día. El MINVU tiene actualmente una propuesta para permitir que se regule el máximo de estacionamientos en zonas con alta congestión, lo que si bien es muy simple desde el punto de vista normativo, puede generar efectos relevantes al permitir nuevos desarrollos con poco impacto en la circulación vehicular.

Por otro lado, no existe una política de precios de estacionamientos – ya sea a nivel metropolitano o a nivel comunal – instrumentada para una gestión que maximice el bienestar social. La política de precios está regida por el mercado, según el juego de la oferta y la demanda, sin incorporar cobros por externalidades y sin coordinación entre estacionamientos en la calle y estacionamientos fuera de la calle.

Finalmente, es importante mencionar que en la actualidad está en trámite en el Congreso Nacional un proyecto de ley para establecer un Sistema de Aportes al Espacio Público aplicable a los proyectos de construcción, elaborada por el MINVU y que denominaremos simplemente “nueva Ley de Aportes”.

La nueva Ley de Aportes tiene como fin simplificar el procedimiento de obtención de permisos de edificación de los proyectos afectos a EISTU. Se establece que las

cesiones gratuitas de terrenos por parte de los proyectos podrán cumplirse mediante el pago a la Municipalidad respectiva del valor equivalente del terreno a ceder, a través de tres formas: pago en dinero, pago en obras en el espacio público, o pago mediante la cesión de terrenos para áreas verdes o equipamiento. Los montos de los aportes que las Municipalidades recauden por aplicación deberán administrarse en una cuenta única y ser invertidos, íntegramente, en la ejecución del Plan de Inversiones en el Espacio Público y su administración. Este Plan de Inversiones deberá elaborarse sobre la base del Plan Regulador Comunal vigente.

A nuestro entender la nueva Ley de Aportes presenta los siguientes problemas:

- Carece de un enfoque macro o de sistema estratégico de transporte, dado que cada comuna deberá elaborar su Plan de Inversiones, que aunque fuera estandarizado, tendría como resultado un plan de obras contemplando sus necesidades, independientemente de la comuna vecina, lo que será especialmente relevante en inversiones de transporte en las grandes ciudades.
- Ciertas comunas, de grandes ciudades, son atravesadas por flujos de paso a través de vías que no son de su tuición, sobre las que se producirían los mayores impactos que no serían de su responsabilidad en términos de las obras requeridas.
- Se mantienen las insuficiencias de los actuales instrumentos para abordar la movilidad de transporte integrada al uso de suelo. No basta que instrumentos de alcance comunal aborden regulaciones que afecten el sistema de transporte si una parte importante en algunos casos, y mayoritaria en otros casos, del patrón de movilidad y de las redes de transporte son intercomunales o incluso interurbanas.





- Varias comunas no contarán con las capacidades técnicas y recursos para la mantención y actualización permanente de un Plan de Inversiones.
- No se garantiza que los aportes de un proyecto inmobiliario aseguren la ejecución de las obras de mitigación de sus impactos sobre el sistema de transporte en forma previa a su puesta en servicio.

El aspecto positivo de la nueva Ley de Aportes es la intención de generar una normativa de alcance global en cuanto a los aportes que deben hacer los nuevos desarrollos urbanos – inmobiliarios, propiciando la internalización de efectos externos mediante aportes. Ello también se puede complementar con exigencias de soluciones a problemas específicos que requieren un análisis caso a caso. Algunas de estas últimas podrían ser responsabilidad del titular del proyecto, como medidas de gestión en el entorno, y otras de la autoridad, como la provisión de servicios de transporte público mayor en sectores de expansión urbana.

## Propuestas

Los alcances de un instrumento de planificación territorial (IPT) no debieran limitarse solamente a generar condiciones para la provisión de la oferta vial necesaria para satisfacer la demanda de usos de suelo, sino que propiciar condiciones para que se desarrollen usos de suelo de calidad, que sean compatibles con los modos de transporte motorizados (públicos y privados) y no motorizados (peatones y bicicletas).

Para desarrollar los estudios de capacidad vial comunal se requieren modelos de transporte estratégicos y tácticos actualizados como primera medida para cuantificar correctamente las externalidades. En ese proceso debería incorporarse el concepto de modelación integrada de

usos de suelo y transporte a nivel estratégico, incluyendo además el análisis táctico de transporte, y complementándolo con técnicas de microsimulación de tráfico.

De mantenerse el sistema EISTU es necesario modificar la aplicación de nuevas metodologías según escalas ya sea a nivel estratégico o táctico según el alcance del proyecto inmobiliario (comunal, intercomunal, metropolitano, regional, etc.), redefiniendo los umbrales actualmente existentes e incorporando la evaluación económica social para la obtención de la cuantificación del impacto o externalidad. A su vez, el sistema de ventanilla única, que está asumido en gran parte del país, constituye un instrumento de revisión de los estudios interesante de mantener y consolidar tecnológicamente.

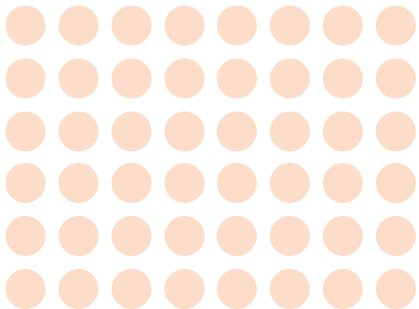
En el caso de prosperar la nueva Ley de Aportes, ésta debiera hacer obligatoria la aplicación de nuevas metodologías estándares, según escalas ya sea estratégica, táctica, a nivel comunal, intercomunal, metropolitano, regional etc., redefiniendo los aportes a través de indicadores de transporte comunales obtenidos de modelos actualizados compatibles con el plan de inversión comunal. Es fundamental incorporar la evaluación económica social en los estudios para la obtención de la cuantificación del impacto o externalidad. Las obras que se implementen producto de la cuantificación de las compensaciones deben ser consistentes con el ECV del respectivo IPT. Dicho estudio debe considerar las necesidades de transporte de todos los usuarios, motorizados y no motorizados, y buscar que a través del diseño se tengan adecuadas condiciones de seguridad de tránsito. Además, la ley debe asegurar explícitamente que las mitigaciones de transporte de los proyectos urbanos se materialicen antes de que estén en operación.



Se debe incorporar el concepto de máximo número de estacionamientos permitidos según las condiciones que presente el sector donde se ubique el nuevo desarrollo inmobiliario. La forma o mecanismo de cálculo del número máximo de estacionamientos debiera estar relacionado con el valor de usos de suelo y la saturación vial que presenta al instante de solicitar el permiso de edificación.

El MINVU está iniciando un proceso de actualización metodológica de los ECV. Allí se pueden considerar nuevos procedimientos de análisis, algunos más sencillos u otros más complejos que los actuales, que generen resultados útiles a todo tipo de comuna o grupo de comunas, incorporando la visión integrada de transporte y usos de suelo, el concepto de movilidad y no solo capacidad de vehículos motorizados, y teniendo a la vista que parte de las inversiones se podrán concretar a través de las compensaciones.

La pregunta es hasta dónde la voluntad manifestada por el MINVU en los nuevos ECV de Planes Reguladores podrá ser entendida como una modificación mayor que integre los conceptos de urbanismo, transporte y la evaluación social de manera de cuantificar de mejor forma la normativa de estacionamientos y las externalidades de localización, que de cualquier forma (ya sea EISTU o aportes) debieran tomarlo como base. La forma en que los Planes Reguladores abordan la movilidad urbana puede resolverse, si así se requiriera, mediante un decreto del MINVU.







# GENERACIÓN DE LA INSTITUCIONALIDAD URBANA PARA EL TRANSPORTE

# 8

*“La institucionalidad debe ser consistente con los criterios de planificación, otorgando a las autoridades políticas atribuciones adecuadas sobre el sistema de transporte. En particular, a nivel de ciudad, debe existir una autoridad elegida con tuición sobre las inversiones en infraestructura y sobre el diseño y operación de los sistemas de transporte público y privado.”*

## Introducción

Un sistema de transporte urbano involucra la localización de las actividades, la operación de los distintos modos, la infraestructura vial y los terminales, la circulación de tránsito, las redes y servicios de transporte público, y los sistemas de información relacionados. No se puede desconocer tampoco la existencia de un efecto de retroalimentación, en que la propia disponibilidad de facilidades de transporte (como puede ser la existencia de infraestructura y/o servicios de transporte) produce un efecto generador y atractor de nuevas actividades que aprovechan esas ventajas locacionales. La conclusión es evidente: no se puede pensar el sector transporte desvinculado de las actividades de la ciudad, de su economía interna y externa, y de las necesidades de los habitantes.

Por todo esto, es que la administración de los sistemas de transporte requiere de un engranaje institucional capaz de abordar organizadamente las propuestas de

los capítulos anteriores: En cada nivel territorial, los componentes de un sistema de transporte urbano pueden requerir del Estado el ejercicio de algunos de sus roles, como se muestra en el cuadro siguiente.

En el caso de ciudades de una sola comuna gran parte de estos roles pueden cumplirse en el ámbito municipal (salvo la reglamentación). En el caso de ciudades de más de una comuna deberían cumplirse en un ámbito intercomunal o metropolitano (salvo la reglamentación), sin perjuicio de que hay roles en el nivel municipal que no dejan de requerirse.

La disyuntiva, en el caso de las metrópolis, está o ha estado entre promover una institucionalidad para la metrópolis (Gobierno Metropolitano / Alcalde Mayor) o para el sector transporte en la metrópolis (Autoridad Metropolitana de Transporte, antigua propuesta programática del sector).



Estas alternativas no son contradictorias, ya que la segunda puede ser parte de la primera. La diferencia es que la segunda omite atribuciones intersectoriales, como son las que se refieren a la planificación del territorio, muy importantes para el sector. En todo caso lo importante es la definición de las atribuciones sobre el sector transporte que tendrá una u otra.

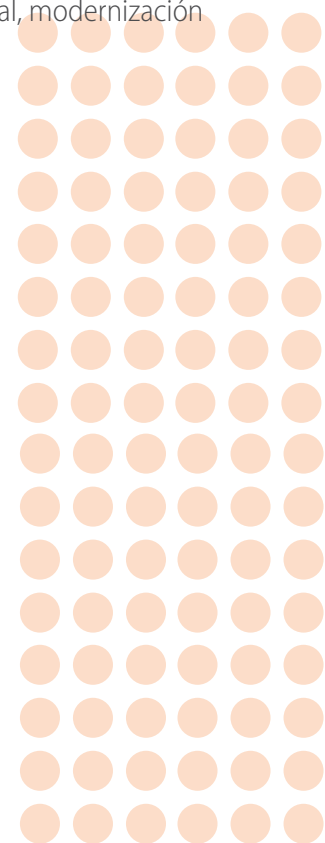
Algunos lineamientos de política de transporte urbano que debiesen ser satisfechos por una ineludible nueva institucionalidad son:

- La planificación de los sistemas de transporte urbano
- La coordinación de la planificación del territorio con la planificación del transporte
- La integración de los diversos modos de transporte urbano

- El mejoramiento de la calidad de vida urbana
- La sustentabilidad de los sistemas
- La eficiencia en la gestión
- La retroalimentación de la experiencia

Con esta nueva institucionalidad se lograrían decisiones integrales sobre el sistema de transporte urbano; coordinación de las decisiones sobre el territorio con decisiones sobre el sistema de transporte; facilitación de la integración entre modos de transporte; descentralización de las decisiones correspondientes al ámbito de una ciudad; tuición concentrada sobre los servicios de transporte público y su infraestructura, y sobre la gestión del tránsito y el transporte privado; ordenamientos propicios a los planes de largo plazo, y, en general, modernización del Estado.

Aspecto	Rol del Estado	Nivel			
		Nacional	Regional	Metropolitano	Municipal
Localización de actividades	Planificación (territorial)	x		x	x
Vehículos	Reglamentación	x	x		
	Control			x	x
	Regulación			x	x
Infraestructura	Planificación	x		x	x
	Ejecución y gestión			x	x
Tránsito	Reglamentación	x			
	Gestión			x	x
Transporte público	Planificación	x		x	x
	Gestión			x	x
	Fiscalización			x	x
Sistemas de información	Coordinación y gestión	x	x	x	x
	Planificación	x			





## Diagnóstico

La institucionalidad urbana actual en Chile y, en particular, de las metrópolis la alejan de lo requerido, ya que se caracteriza por:

- Predominio del gobierno central.
- Fragmentación y competencia entre instituciones sectoriales.
- Funciones distribuidas y compartimentadas entre un conjunto de instituciones públicas.
- Orientación hacia las tareas de corto plazo y de emergencia.
- Falta de una autoridad que maneje el conjunto del territorio de las grandes ciudades, con mirada integral de problemas y soluciones.
- Competencia entre municipalidades de una misma ciudad.
- Estas características se manifiestan en los sistemas de transporte urbano con efectos negativos, tales como:
  - No hay autoridad con atribuciones adecuadas sobre el transporte.
  - No hay planificación que integre territorio y transporte.
  - Los modos de transporte que usan el espacio público urbano compiten por la inversión en infraestructura en el ámbito del gobierno central.
- La gestión es compartimentada entre varias entidades con atribuciones en el sector transporte, en que sus autoridades establecen objetivos con autonomía del resto.

- Hay distanciamiento entre la experiencia y la planificación y la ejecución.

Chile, un país centralista, ha atendido con el gobierno nacional los problemas de la capital y de su transporte de ciudad. Lo más relevante es que en la metrópolis hay riqueza y poder, lo que significa desencadenar una dinámica de intereses que cruza cualquier iniciativa de innovación en materia de gobierno, buscando preservar los equilibrios del poder y la política.

En la actualidad existen dos propuestas que proponen la figura de un Gobierno Metropolitano para mejorar la institucionalidad en temas urbanos en general, lo que incluye el sector transporte como un área fundamental.

### El proyecto de reforma constitucional Alvear-Frei (2012)

Este proyecto rescata con claridad la condición especial de las metrópolis y sus necesidades de gobierno y plantea la figura de un Gobierno Metropolitano o Alcalde Mayor, restringido a temas de transporte, medio ambiente y desarrollo urbano. Aunque es difícil sostener un Alcalde Mayor sectorialmente restringido cuando hay otros sectores que también reclaman gestión a nivel de metrópolis, la ventaja de esta propuesta es que va directamente a resolver un problema de gobierno del territorio en cuestión y si bien no plantea la cobertura sectorial completa, sugiere prioridad para aquellos sistemas que han mostrado mayor vulnerabilidad a la disgregación de competencias, característica de la institucionalidad actual.

Se trata de un proyecto que atiende el tipo y naturaleza de problemas que se quiere resolver y que podría ser complementado para llegar a conformar un GM propia-



mente tal.

Tal vez el principal mérito del proyecto Alvear Frei es relevar la metrópolis como un área necesitada de gobierno propio y plantear constitucionalmente un espacio para la existencia de su institucionalidad.

## **La Nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano**

Una coyuntura en que surge la inquietud por definir una institucionalidad de ciudad es la reciente iniciativa de elaboración de una política de desarrollo urbano NPN-DU que, entre sus conclusiones plantea precisamente la necesidad de gobiernos metropolitanos, de elección democrática, a cargo de la planificación metropolitana y de gobernar los aspectos colectivos o sistémicos de los territorios que estén dentro de un área metropolitana.

Además, en el nivel nacional, la NPNDU tiene como proyecto institucional la creación de un Ministerio de Ciudades, Vivienda y Desarrollo Territorial, encargado de la fijación de reglas y la formulación de políticas nacionales sobre planificación y gestión urbana y territorial, sobre instalaciones de infraestructura, y proyectos u obras de carácter estratégico o de importancia nacional establecidos por ley.

Si bien ambas propuestas de institucionalidad –nacional y metropolitana- son de distinta naturaleza, sus roles pueden complementarse y fortalecerse mutuamente; mientras el superministerio puede ser bueno para la aplicación de la NPNDU, es el Gobierno Metropolitano el que debe hacerse cargo de todos los requerimientos administrativos y multisectoriales de una metrópolis.

## **Propuestas**

### **Creación del gobierno metropolitano**

Alguna vez Santiago fue una única comuna; ante su expansión territorial se decidió replicar el formato original de gobierno en los nuevos territorios, es decir, crear nuevas comunas para planificar, administrar y atender necesidades locales y vecinales, lo que al mismo tiempo dificulta la planificación y ordenamiento de la metrópolis como un todo. Ante esto, surge la necesidad de un Gobierno Metropolitano o Alcalde Mayor, que se introduce entre los gobiernos nacional y comunal, tal como sucede en ciudades como Bogotá, Lima, Córdoba y varias metrópolis de países desarrollados. Chile, con frecuencia señalado por la calidad de sus instituciones, en este aspecto simplemente no tiene historia.



El Gobierno Metropolitano debe tener una autoridad elegida por votación popular, que se deba a sus habitantes y que dé cuenta ante ellos de su desempeño, con los riesgos políticos que ello implica. Pero son precisamente esos riesgos los que estimulan compromiso y eficiencia en la gestión. Es fácil imaginar que, por ejemplo, la historia de Transantiago podría haber sido muy distinta si, a cambio de los coordinadores de su desarrollo e implementación, hubiéramos tenido una autoridad con responsabilidad, identidad y giro único en la ciudad.

En resumen, un proyecto sobre GM se justifica en los siguientes conceptos:

- Las metrópolis y su condición intercomunal generan problemas que les son propios pero que han sido ignorados en ese nivel y atendidos parcial e indirectamente en los otros niveles.
- Los temas que requieren atención no son solamente la suma de cuestiones que exceden la capacidad de los municipios, sino temas nuevos y distintos que conciernen solamente al nivel intercomunal (redes, identidad de ciudad entre otros).
- Tenemos evidencias de los enormes costos que implica el desgobierno de la metrópolis.
- No solo la condición intercomunal es lo relevante; hay un conglomerado de actividades y sistemas concentrados y de enorme costo de gestión que reclaman eficiencia administrativa.
- Como se trata de problemas propios y distintos a los municipales o nacionales no hay forma de canalizarlos de manera directa y eficiente con la institucionalidad actual.

## La autoridad metropolitana de transporte

La Autoridad Metropolitana de Transporte (AMT) es una forma de gobierno metropolitano con competencia en el sector transporte y relación directa con autoridades y ministerios relacionados (como urbanismo y vivienda). En este sentido, tiene un subconjunto de las atribuciones de un Gobierno Metropolitano o Alcalde Mayor, y se hace cargo de problemas inherentes a la institucionalidad actual en el sector transporte, incluyendo la ingobernabilidad en la planificación, implementación y control de proyectos.

La solución a través de una AMT hace referencia a experiencias institucionales de otros países y propuestas locales basadas principalmente en sacar de otros ministerios las facultades de transporte que conciernen a la metrópolis y agruparlas y ordenarlas en una nueva entidad. En este sentido se conocen propuestas desde las más simples y limitadas como la “coordinación entre Seremis” hasta las más estructurales que abarcan el transporte público y privado, incluidas inversiones y financiamiento, en todas las etapas del proceso de decisión.

Aun cuando la creación de una Autoridad Metropolitana de Transporte es sin dudas un avance, presenta varias limitantes en comparación a tener un Gobierno Metropolitano, a saber:

- Hay que hacer un corte “artificial” para decidir lo que es transporte y lo que no lo es, creándose múltiples problemas, por ejemplo, no es claro qué organismo debería hacer las definiciones de uso de suelo, con lo que se abre una larga y desgastadora discusión con ministerios del sector.
- Por otro lado, plantear una institucionalidad restrin-





gida a los temas de transporte puede resultar menos atractivo si se tiene en consideración que las actuales visiones transversales e integrales de desarrollo han ganado terreno en la discusión pública y política.

- Como la Autoridad Metropolitana de Transporte representa a un solo sector, parece difícil que tal cargo sea de elección popular.
- En este contexto, la opción de un Gobierno Metropolitano constituye un escenario inmejorable para dejar bien resueltos los temas de transporte en el marco de una planificación integrada de todos los elementos de la metrópolis. Por lo tanto, proponemos una solución integral a las carencias de la institucionalidad actual que va más allá del sector transporte.

## Estrategias para la implementación de gobiernos metropolitanos

Una vez definida como propuesta la generación de gobiernos metropolitanos en las conurbaciones chilenas, se desarrolla en este punto una estrategia para concretarla.

Aspectos que deben resolverse antes que asuma el nuevo gobierno 2014-2018

Es importante en la etapa actual considerar que los GM no van a surgir en un momento de lucidez ni como un acto de buena voluntad de los alcaldes de la metrópolis ni de los ministros del gobierno nacional. Los primeros no verán la necesidad sino más bien la amenaza a sus intereses o sus autonomías y los segundos verán en esto una concesión de poder en el espacio de mayor visibilidad política, equivalente a una autoinmolación. Por lo tanto es ingenuo pensar que aquí puede haber algo parecido a la generación espontánea.

Peor aún, quienes asuman cargos de poder en el nuevo gobierno sin duda se transformarán en los principales guardianes del statu quo, aún se trate de personas que hayan compartido los conceptos aquí planteados. Lo concreto es que a poco andar las nuevas autoridades se harán fuertes en el espacio de poder que se les ha otorgado y tratarán de sofocar la iniciativa de un GM antes que se transforme en una amenaza inminente. Y una forma de liquidarla será plantar alguna “coordinación” que parezca GM pero que en la práctica sea esencialmente inútil.

Para iniciar un proceso de construcción de GM con posibilidades reales de llegar a transformar la actual situación se requiere tomar algunas decisiones antes que asuma el nuevo gobierno:

- Plantear la iniciativa, dentro del programa del gobierno que corresponda, como un proyecto ligado al más alto nivel del ejecutivo y vinculante para los ministerios del sector, que exprese la voluntad oficial de introducir el cambio
- Advertir a los nuevos ministros, antes que asuman, respecto de la decisión adoptada y requerir de ellos colaboración con el nuevo emprendimiento
- Desde el inicio del gobierno ligar la iniciativa a algún ministerio de la Presidencia

Si estas determinaciones no están resueltas antes que parta el nuevo gobierno, es muy probable que la dinámica del nuevo período y las prioridades de corto plazo, unido al interés por no alterar los equilibrios políticos, desvíen la atención hacia soluciones del tipo de las “coordinaciones” acostumbradas y con ello se habrá perdido cuatro años.



Problemas generales de la puesta en marcha de un GM

Cabe señalar los principales problemas a enfrentar:

- i. El tamaño del objeto a administrar, lo numerosos y complejos que son sus asuntos, así como la trama legislativa que se debe reordenar.
- ii. La gravitación de los GM sobre los sistemas políticos de las áreas metropolitanas y de la nación.
- iii. El plazo al que obliga un cambio de esta naturaleza, que yace cuan largo es entre otros enfermos terminales.

El desaliento frente a lo que se sabe inmenso de abordar (i) hace trío con el temor de los gobernantes a sismos en el territorio de los poderes (ii) y con la naturaleza urgente de las emergencias y de las tareas vinculadas a programas y presupuestos de corto plazo (iii).

**Las metas para cada etapa serían:**

**Etapa 1:** Definición, formación y organización del equipo SEGPRES (1 año)

**Etapa 2:** Ajustes constitucionales, redacción y tramitación de la Ley (3 años)\*

**Etapa 3:** Desarrollo y Mantenimiento de Herramientas Fundacionales (a partir del segundo año)

**Etapa 4:** Elección e Instalación del Gobierno Metropolitano (4 años a partir de la Ley)\*

**Etapa 5:** Ejercicio mayoritario de facultades y atribuciones legales (a partir del año 9).

\* Cambios de Gobierno.

Etapas	Meta	Año												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Preparación del Plan	A													
2. Proyecto Legal	B													
3. Desarrollo de Herramientas	C													
4. Instalación de los GM	D													
5. Empoderamiento de los GM	E													





SOCIEDAD CHILENA DE  
INGENIERÍA DE TRANSPORTE

[www.sochitran.cl](http://www.sochitran.cl)