

Capítulo 9

En busca de la eficiencia y la efectividad en el transporte urbano

Francisco Gallego / Juan Pablo Montero¹

Síntesis

Este conjunto de propuestas busca ayudar a racionalizar el uso del transporte público y privado en Chile, haciéndolo más eficiente y efectivo. Parten del objetivo de atacar los problemas creados por el uso de medios de transporte (la congestión y otras externalidades) y no la propiedad de medios de transporte privado *per se*. Se concentran en la identificación y el diseño de medidas de precio (como impuestos) y cantidad (como restricciones al uso) que mejoren el funcionamiento de los sistemas de transporte existentes y guíen su desarrollo futuro. Son reformas que deberían redundar en mejoras en la congestión y tener efectos ambientales positivos y efectos importantes en la salud de las personas. También tendrán un sesgo probablemente progresivo, al favorecer en especial a los segmentos de la sociedad que utilizan con mayor intensidad el transporte público y sufren con mayor intensidad los problemas de transporte, como sucede en muchos barrios periféricos de las grandes ciudades.

Las propuestas apuntan a aspectos institucionales y de marcos de políticas generales, y por lo tanto se abstraen por completo de indicar algún tipo de planificación

centralizada que identificase, por ejemplo, cuánto y qué tipo de transporte público se debiera tener.

El desafío de que la sociedad internalice las externalidades asociadas al transporte privado está presente en muchas ciudades del mundo, puesto que las personas, al aumentar sus condiciones materiales, desean tener automóviles. El objetivo de las políticas públicas, entonces, es diseñar instrumentos que ayuden a las personas a internalizar los costos del transporte privado, a la vez que ofrecen alternativas de transporte público y transporte no motorizado que hagan realmente viable el desincentivo al transporte privado en horas punta.

Con este fin, nuestra propuesta considera avanzar en tres dimensiones centrales y complementarias:

I. Aumentar los costos para los usuarios de transporte privado, con un paquete de instrumentos tanto directos (tarificación vial donde sea posible) como indirectos (alza de impuestos a los combustibles, cargos diferenciados en permisos de circulación e inscripciones, restricciones vehiculares).² Políticamente, con una estrategia gradual

es probable que se obtengan mayores resultados.

II. Aumentar la calidad y eficiencia del transporte público, lo que requiere tanto reformas institucionales como inversiones adicionales.

III. Fomentar el uso de alternativas no motorizadas de transporte, en particular la bicicleta.

En el ámbito de las políticas públicas relacionadas con el transporte, como en muchos otros, la dimensión institucional y la viabilidad política son centrales, dada la existencia de grupos de interés específicos y el hecho de que los beneficios de prever problemas son altísimos. Por ello se incluyen propuestas que propenden a la viabilidad de las políticas en el largo plazo, enfatizando su papel anticipatorio:

I. La creación del concepto de zona de transporte saturada, actual o potencial, que permite el uso de instrumentos adicionales y anticipar y evitar situaciones como congestión y contaminación.

II. La creación de un directorio o consejo del transporte público que trabaje en la implementación y evaluación de políticas, y que permita un manejo racional y eficiente de los recursos públicos en el área.

Diagnóstico

La situación del transporte público y privado en Chile no dista mucho de la que se observa en otros países y regiones del mundo: un aumento en la propiedad del automóvil a medida que aumenta el nivel de desarrollo, y su uso más intenso para satisfacer necesidades de transporte; en paralelo, un sistema de transporte público que no logra que las personas lo prefieran (especialmente en los momentos de mayor demanda por transporte) y un sistema regulatorio y de impuestos y subsidios que no consigue que las personas internalicen las externalidades (positivas y negativas) que producen sus decisiones. Y si bien existe cierta heterogeneidad entre otras ciudades del país y el Gran Santiago, creemos que el diagnóstico refleja la situación del país, o al menos lo que es posible esperar en el mediano plazo.

Esta situación tiene impactos sustantivos en varias dimensiones relevantes para la política pública. Primero, la existencia de un mercado de transporte donde no se internalizan las externalidades, y donde la provisión de transporte público es eficiente e ineficaz, tiene conse-

cuencias en la asignación de recursos de la sociedad, porque se crean situaciones de ineficiencia (como la necesidad de crear formas de financiamiento público ineficiente, como impuestos o subsidios). Segundo, un mal funcionamiento del mercado de transporte suele ir asociado a situaciones de inequidad, donde típicamente los más pobres (que no tienen los recursos ni la capacidad efectiva de presión política) son quienes se ven más afectados por sus consecuencias negativas, como los prolongados tiempos de viaje y daños en la salud física y mental asociados a las externalidades producidas por el transporte (Gallego y otros, 2013). Tercero, también las distorsiones asociadas a sistemas de transporte de mala calidad tienen consecuencias negativas en medidas más amplias de desarrollo humano, tales como indicadores de felicidad y de calidad de vida física y psicológica,³ con un mayor efecto negativo en las personas más pobres y en los barrios periféricos de las ciudades. Cuarto, el manejo inadecuado de los temas de transporte también tiene un efecto negativo en la integración social, al promover de facto la existencia de sistemas de transporte diferenciados por estrato social. Un sistema público/privado bien manejado probablemente promovería el encuentro de personas de diferentes orígenes en lugares comunes.

El Gráfico 1 resume la situación actual de Chile utilizando datos comparables. En el panel A se presenta la evolución de la cantidad de vehículos livianos por persona en las regiones del país entre 1990 y 2010 (todas partiendo de una base 100 en 1990). La tasa de crecimiento anual promedio para todo el país correspondió a 4,5%. Ese promedio esconde cierta heterogeneidad regional, con las tasas más altas presentes en las Regiones IX y XI –con 5,9 y 6,2%, respectivamente– y la más baja en la XII Región, con un 3,4% anual. Santiago, que concentraba un 45% del parque de vehículos livianos del país en 1990, presentó una tasa de crecimiento anual de 4,2%. Aun así, todas son tasas altas e implican que el fenómeno de la expansión de la demanda del automóvil es amplio y está presente en todo el país (además se observa una convergencia regional, en que las regiones con menos dotación de vehículos crecen más rápido).⁴

¿Es anormal este crecimiento en la cantidad de vehículos? Responder esta pregunta no es una tarea simple, ni conceptual ni empíricamente. Sin embargo, el panel B del Gráfico 1 provee una primera aproximación desde una perspectiva comparada. Los datos sugieren que, con cierta heterogeneidad, la dotación de vehículos en

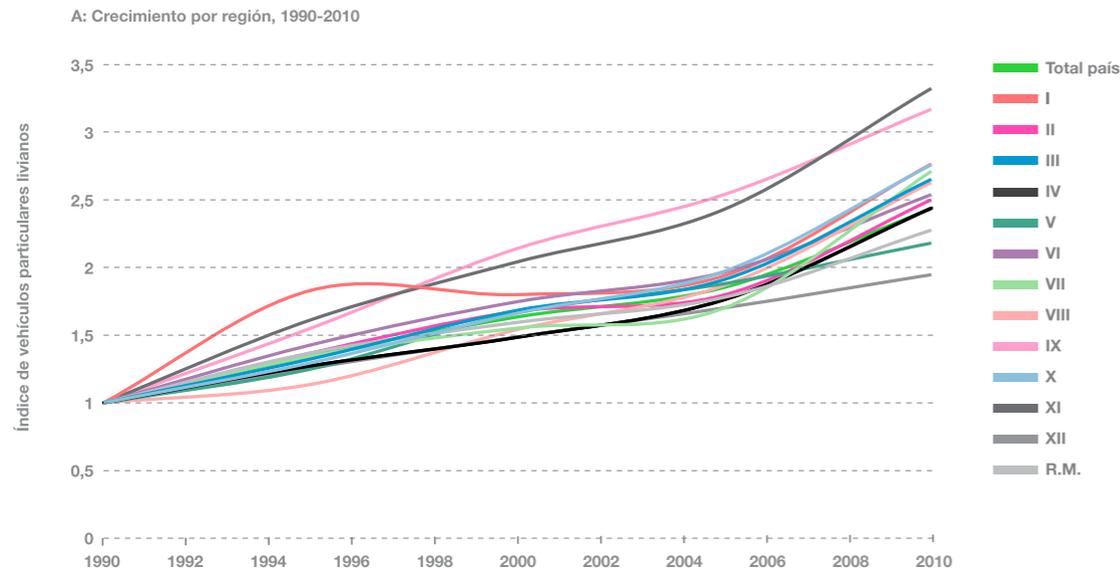
¹ Agradecemos el excelente trabajo de ayudantía de investigación de Claudia Allende.

² Instrumentos de primer y segundo mejor, respectivamente.

³ Por ejemplo, Currie y Neidell (2005) documentan los efectos negativos en la calidad de vida asociados a la contaminación ambiental producida por el transporte. Kahneman y Krueger (2006) muestran cómo la percepción de calidad de vida y de felicidad se ve fuertemente afectada por situaciones como los tiempos de viaje. Gallego, Montero y Salas (2013) muestran los efectos regresivos de políticas que afectan negativamente la calidad del transporte público.

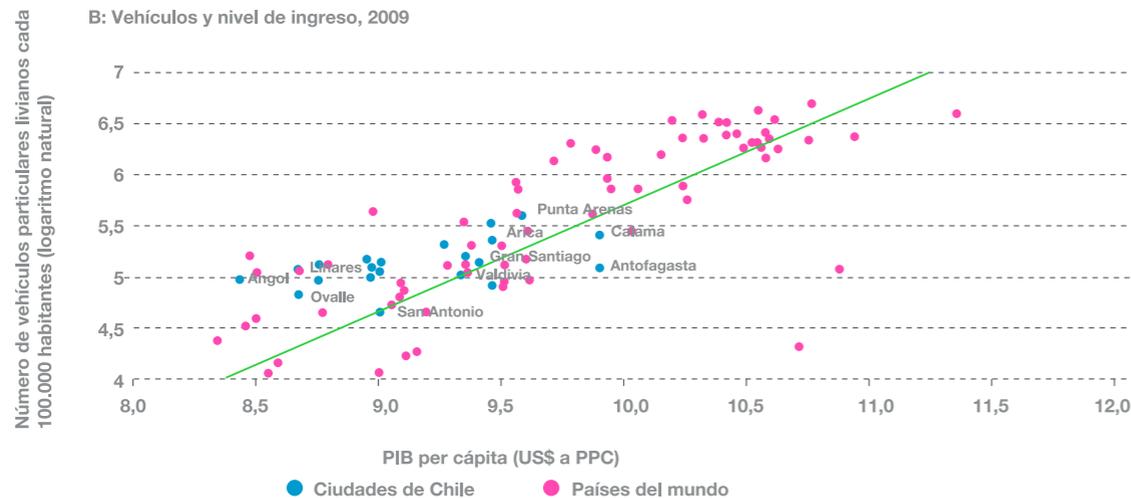
⁴ Justamente, parte importante de la heterogeneidad que se observa se asocia a la situación inicial de cada región. Así, por ejemplo, la IX, que crece a una tasa muy alta, parte en 1990 con 0,039 vehículos por habitante, cifra significativamente más baja que los 0,40 vehículos per cápita de la XII Región, que a su vez crece a la tasa regional más baja del país (3,9% anual).

Gráfico 1
Vehículos particulares en Chile y el mundo



Fuentes: INE.

Nota: El índice de vehículos particulares livianos representa el número total de estos vehículos en cada año, dividido por su número en 1990.



Fuente: De Grange (2012) para las ciudades de Chile y para el resto del mundo Banco Mundial, World Development Indicators.

Chile no parece anormal, ubicándose la mayor parte de las zonas del país en torno a la línea de regresión para países. Esto sugiere además que es probable que aumentos de ingreso adicionales produzcan aumentos en la demanda de vehículos.

Caben sin embargo tres acotaciones a la información presentada en el **Gráfico 1**. En primer lugar, la línea de regresión no representa en modo alguno un punto de comparación “deseado” (en el sentido de que sea lo “mejor” que se pueda lograr en términos de disposición de vehículos, dado el nivel de desarrollo de un país). En segundo lugar, pareciera que existe un cierto nivel de desarrollo sobre el cual la cantidad de vehículos disponible no aumenta –o lo hace con una elasticidad mucho más baja– con el ingreso de los países.⁵ En tercer lugar, hay que enfatizar que el problema principal para la política pública no es tanto la posesión en sí de vehículos como su uso en momentos del día y lugares en que se producen externalidades significativas. Esto corresponde principalmente al uso de vehículos privados en hora punta en lugares donde se produce alta congestión y/o contaminación atmosférica o de otro tipo. Por eso es relevante no solo mirar los datos sobre propiedad de vehículos sino también los de uso de los diversos modos de transporte.

El **Gráfico 2** presenta un resumen de esa información, con tasas de uso en hora punta para diferentes países y diferentes ciudades de Chile. Como se ve, las ciudades de Chile presentan una tasa de uso de transporte público (panel A) bastante consistente con su nivel de ingreso. En el caso del transporte privado (panel B), las tasas de uso son algo inferiores a las de países con niveles de ingreso similares, por lo que es de esperar que suban en el futuro próximo. La contraparte de esta utilización “normal” de transporte público con una baja utilización de transporte privado es la alta frecuencia de la caminata como forma de transporte en las ciudades de Chile (que no presentamos para ahorrar espacio).⁶

El panel C presenta un punto que cruza transversalmente este trabajo y que tiene que ver con la gradiente socioe-

conómica del uso de diferentes modos de transporte. Es el mapa del uso de transporte público en hogares de diferentes comunas de la Región Metropolitana, y muestra la intensidad de uso de transporte público en las comunas periféricas del Gran Santiago, que contrasta notoriamente con el menor uso en las comunas más centrales y/o acomodadas. Si a esta evidencia se suman los resultados que muestran que políticas que bajan la calidad del transporte público de modo parejo afectan mucho más fuertemente el bienestar de los hogares de ingreso más bajo (Gallego y otros, 2013), es bastante claro que la situación del transporte público tiene un componente de progresividad muy importante.⁷

Así, nuestra lectura de la evidencia es que Chile no parece presentar un patrón “anormal” (dado su ingreso) de propiedad de automóviles y de uso de transporte público y privado. Esto no significa que se esté ante una situación deseada, una situación que apunte a maximizar el bienestar social. Una manera de aproximarnos a una situación deseable desde el punto de vista social es tener alguna medida (aunque sea de corto plazo) para saber si el uso del transporte hoy internaliza las externalidades existentes. Este cálculo no es simple, pero en el caso de los combustibles es posible de realizar bajo ciertos supuestos. En esta línea, Parry y Strand (2012) han realizado el cálculo de la tasa de impuestos a la gasolina y al diésel para que se internalizasen las externalidades producidas por el transporte en la ciudad de Santiago y en Chile. Para Chile, estos autores llegan a valores por litro en torno a \$ 275 para el diésel y \$ 310 para la gasolina.

Como sabemos que las tasas de impuestos efectivas cobradas en Chile son mucho más bajas, podemos concluir que en esta dimensión los usuarios de transporte no internalizan las externalidades que producen.⁸ Es más, dado que estos impuestos son una medida de “segundo mejor” (no corrigen directamente el problema, sino que actúan indirectamente sobre él) la falta de internalización se hace aun más evidente. De hecho, en este mundo de efectos indirectos podría ser óptimo no cambiar los impuestos, lo que no significa

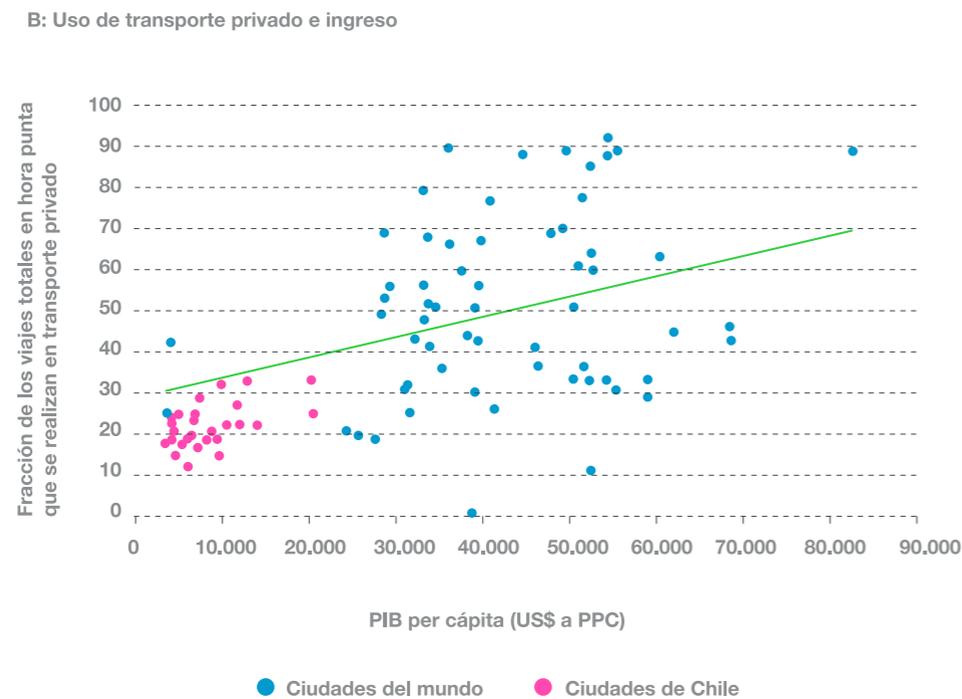
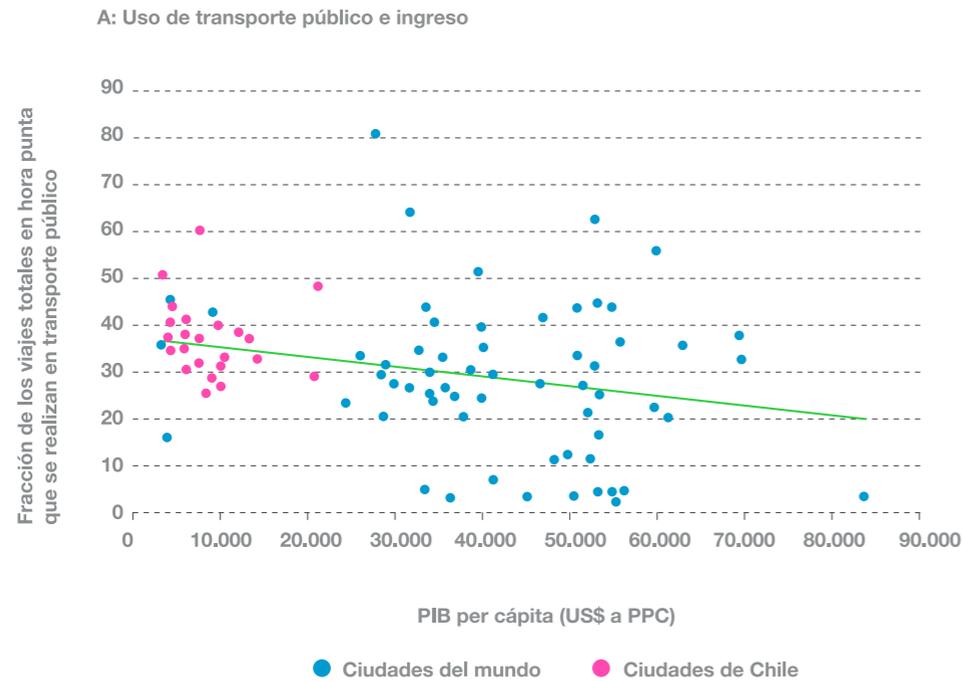
⁵ Esta conclusión se ve refrendada cuando se analizan series de tiempo para el mismo país que no reportamos aquí por falta de espacio. Crooper y Kopits (2003) reportan resultados similares. En ambos casos ese umbral parece ubicarse sobre los US\$ 25.000.

⁶ Tampoco presentamos (para ahorrar espacio, nuevamente) las tasas de uso de bicicletas, pero son menores que las de países con similar nivel de ingreso. El uso de la bicicleta es interesante pues en los datos tiende a observarse una relación con forma de U con el nivel de desarrollo: en países muy pobres tienden a usarlas intensamente, en países de ingreso medio se usan menos y luego en países de mayor ingreso comienza a entrar con fuerza este medio de transporte. En nuestra sección de propuestas discutimos en detalle algunas sugerencias en esta línea.

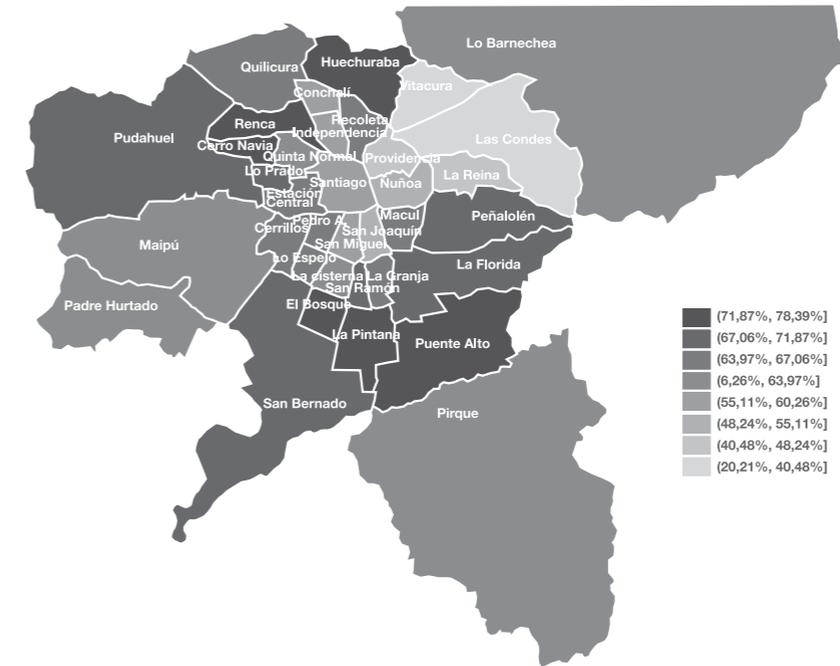
⁷ Por ejemplo, en Gallego y otros (2013) se muestra que una caída de la calidad del transporte público como aquella asociada a la implementación del Transantiago implicó que, mientras los costos de transporte como porcentaje del ingreso subieron en cerca de 3% para hogares de ingreso alto (Las Condes), lo hicieron en casi 9% para hogares de ingreso medio (La Florida) y cerca de 11% para hogares de ingreso bajo (como Cerro Navia y Cerrillos).

⁸ Como es el caso de cualquier cálculo es posible discutir los resultados que se obtienen y, probablemente, se puedan realizar nuevos cálculos que mejoren las estimaciones. Sin embargo, dos mensajes bastante claros de las estimaciones disponibles son (i) que las tasas de impuestos a la gasolina y al diésel que incorporan externalidades son bastante más parecidas que la gran diferencia que observamos en Chile en contra de la gasolina y (ii) que en promedio ambos impuestos son demasiado bajos.

Gráfico 2
Modos de uso de transporte en hora punta



C: Uso de transporte público en la Región Metropolitana, 2011



Fuentes: Paneles A y B: De Grange (2012) para las ciudades de Chile y Banco Mundial para el resto del mundo. Panel C: Elaboración propia a partir de Casen 2011.

Nota: Paneles A y B: Cada punto representa una ciudad en algún momento del tiempo. Puede haber más de un punto por ciudad, que la representa en distintos momentos. Los datos van desde 1996 a 2011.

que las externalidades estén siendo internalizadas. Este tipo de instrumentos indirectos solo comienza a actuar cuando la corrección de la externalidad es lo suficientemente importante, que es lo que estaría pasando en Chile con las externalidades del transporte. Más en general, dado que muy pocos instrumentos de precios (impuestos, subsidios o cargos de uso directo) incorporan correcciones de primer o segundo mejor por las externalidades que se producen, es bastante claro que los usuarios de transporte no consideran todos los costos sociales de sus formas de desplazamiento.

Un indicador importante de la calidad de los resultados del sistema de transporte se refiere al tiempo que los usuarios destinan para transportarse.⁹ Como referencia, en los países de la OCDE un empleado de

jornada completa (lo que hace que la estimación sea muy cercana a viajes en hora punta de mañana y tarde) destina en promedio diario algo menos de 40 minutos al transporte, en un rango que va desde 25 minutos para Irlanda a cerca de una hora para Corea del Sur y Sudáfrica (datos provenientes de la OECD *Time Use Survey*). En el caso de Santiago, datos de Bravo y Martínez (2007) sugieren que una población similar gastaba alrededor de 77 minutos antes del Transantiago (TS), cifra que sube a cerca de 90 minutos después de su implementación. Estos efectos se deben exclusivamente al aumento en el tiempo de viaje en el transporte público, pues tanto los tiempos de viaje en transporte privado como en taxis¹⁰ disminuyeron levemente. Esto último vuelve a mostrar la regresividad de una política que baja la calidad del transporte público.

⁹ Este tiempo es el que Kahneman y Krueger (2006) identifican como el que afecta de modo más negativo (en un listado de actividades que las personas desarrollan durante el día) la sensación de bienestar de las personas; por ello es un indicador relevante.

¹⁰ Los taxis se consideran un sistema de transporte semipúblico.

Cuadro 1
Tiempos de viaje en las principales ciudades de Chile

Ciudad	Año encuesta	Viajes totales	Tiempo promedio de viaje (minutos)		
			Total	Transporte privado	Transporte público
San Antonio	2005	160.948	17	14	22
Gran Santiago	1991	7.320.222	35	26	44
Gran Santiago	2001	15.585.633	26	26	46
Gran Santiago	2006	17.335.962	27	24	48
Rancagua	2006	670.869	24	17	29
Curicó	2003	245.717	16	12	20
Talca	2003	523.270	18	14	23
Chillán	2003	445.089	17	13	22
Los Ángeles	2004	278.025	16	12	20
Temuco	2002	657.770	18	14	23
Valdivia	2002	375.766	17	13	22
Osorno	2002	363.818	19	14	23
Puerto Montt	2004	365.904	16	14	22
Punta Arenas	2005	226.498	16	12	21

Fuente: De Grange (2012).

La información para otras ciudades del país (tomada de información recopilada por la SECTRA) se presenta en el Cuadro 1.¹¹ Una persona que realiza dos viajes diarios en transporte público destina a ello entre 40 minutos y cerca de una hora. Esto corresponde a valores que en términos comparativos se encuentran en el intervalo superior de lo observado en los países de la OCDE, y reflejan una brecha importante que hay que corregir.

Una dimensión obviamente relacionada con el tiempo de viaje y con la heterogeneidad que se observa entre las ciudades de Chile es la distancia media de viaje (junto con la velocidad media). De Grange (2012) reporta que mientras la distancia media de viaje en Santiago es 11,5 kilómetros (la más alta del país), baja a 9 km en el Gran Valparaíso, 6,6 km en Coquimbo-La Serena, 6,1 km en Rancagua y luego llega a valores tan bajos como 3 km en Copiapó, 2,7 km en Curicó y 2,4 km en Linares. En contraste, la velocidad media de viaje en transporte público varía mucho menos,

estando la mayor parte de ellas acotadas en el intervalo que va entre 17 y 24 km por hora. La única excepción en esta distribución corresponde a Rancagua, con una velocidad media de 30 km por hora. En el caso del transporte privado también se observa una baja heterogeneidad en términos de velocidades medias, con la mayor parte de las ciudades con velocidades en el intervalo que va entre 26 y 30 km por hora, con la excepción de Rancagua y Santiago, con velocidades medias en torno a 40 km por hora. En nuestras propuestas estamos tomando como dada la distancia de viaje y apuntamos a medidas que ayuden a aumentar la velocidad media del transporte público y privado.

Ciertamente la implementación del Transantiago afecta los resultados que se observan en la dimensión de transporte. Su relevancia no se debe solo a que Santiago representa un porcentaje altísimo de todos los viajes que se realizan (como evidencia el Cuadro 1), sino a que su concreción representa una reforma global al sistema de transporte

público que podría servir para el diseño de sistemas análogos en otras zonas urbanas, donde ya se empieza a observar las consecuencias de un aumento sustantivo de la congestión. Nuestro diagnóstico del sistema es que se ha observado una mejora sustantiva en el diseño de rutas y de mecanismos de control e incentivos a los proveedores, lo que ha permitido hacer más viable el aumento de tarifas para que se acerquen a los costos sociales de su operación.

Sin embargo, persisten dimensiones preocupantes, que explican una parte de lo que está costando el sistema a la sociedad. Recordemos que se ha considerado un subsidio anual por cerca de US\$ 750 millones al Transantiago entre 2012 y 2022, con un subsidio espejo del mismo orden de magnitud para inversiones en transporte público en regiones.¹² Además, la tasa de evasión se mantiene en valores algo superiores al 20%, esto es, un aumento desde valores en torno o bajo el 15% al comienzo de la operación. Según nuestras estimaciones, alrededor del 20% del subsidio recibido se puede explicar por la evasión. Asimismo, las encuestas de percepción de los usuarios sobre el servicio todavía reflejan opiniones que están cerca o más bajo de aquellas disponibles para el sistema anterior.

Otra dimensión importante de las políticas de transporte tiene que ver con la decisión respecto del tipo de política implementada. Existen políticas de inversiones y planes de transporte en nuestro país, sin embargo creemos que existe espacio para avanzar en un diseño alternativo de instrumentos y tipos de políticas. Por ejemplo, el trabajo de Basso y Solís (2012) provee una calibración interesante en términos de impactos de las alternativas disponibles. Utilizando calibraciones de modelos de transporte para las ciudades de Londres y Santiago, los autores estudian los impactos de tres políticas (y sus interacciones) –tarificación vial, subsidios al precio del transporte público y vías exclusivas para el transporte público– sobre las decisiones de uso de diferentes medios de transporte, velocidad media de viaje y bienestar de los usuarios. Sus resultados presentan varias conclusiones interesantes respecto del tipo de política recomendable: (i) mover un porcentaje importante de usuarios desde transporte privado a público implica subsidios altísimos (sobre 40%);¹³ (ii) la tarificación vial junto con la inversión de esos ingresos en calidad del transporte público es la alternativa de política que por sí sola mueve más pasajeros desde transporte privado a público (subiendo su porcentaje de uso desde el caso

base de 46% a 68%), imponiendo cargos de tarificación del orden de US\$ 0,12 por kilómetro circulado; (iii) la política anterior es progresiva, en tanto beneficia más intensamente a los más pobres; (iv) las vías exclusivas también generan mejoras positivas, son progresivas y de hecho no empeoran el bienestar de ningún grupo (y aumentan el uso de transporte público a 60%); (v) las ganancias en términos de bienestar social de aplicar paquetes de políticas son muy bajas (por ejemplo, cuando se aplica tarificación vial y luego un subsidio al transporte público el efecto marginal de la segunda medida es muy bajo). Estos cálculos sugieren que hay espacio para instrumentos de política adicionales.

Un último elemento del diagnóstico de la situación del transporte en Chile es el uso de modos de transporte no motorizados, en particular la bicicleta.¹⁴ Como se vio, en Chile se observan tasas de uso de bicicleta algo menores que lo esperable, dado el nivel de desarrollo. La bicicleta como alternativa de transporte no solo reduce las externalidades de contaminación y congestión asociadas al transporte motorizado, sino que puede proveer beneficios no triviales en términos de salud (es una forma eficiente de hacer ejercicio físico en sociedades sedentarias) y de mejoras en la sensación de bienestar y satisfacción de las personas. Si se consideran las estimaciones de Kahneman y Krueger (2006), se tiene que la sensación de satisfacción asociada a “hacer ejercicio” está muy cerca de la satisfacción asociada a actividades como almorzar o cenar.

Existen limitaciones naturales para el uso de la bicicleta en ciertas ciudades, como Santiago y Valparaíso (por la extensión de la ciudad en el primer caso, y por la geografía en el segundo),¹⁵ que limitan la escala máxima posible para esta tecnología. De todas formas, en Chile las políticas públicas solo se han movido de modo incipiente en la línea de promoción de esta alternativa de transporte, con la construcción de ciclovías y de alguna estructura de apoyo. Ortúzar y otros (2000), por ejemplo, documentan que el uso de bicicleta podría subir de 1,6 a 5,8% en el caso de Santiago (con algunas áreas donde incluso se podría llegar hasta un 10%). Estas estimaciones asumen como dados los determinantes de la elección de modo de transporte; la pregunta es cómo cambiaría esta elección si se aprueban reformas sistemáticas para promover la bicicleta como medio de desplazamiento. En todo caso, la experiencia comparada (Pucher y Buehler, 2012; Pucher y otros, 2010 y 2011) sugiere que la expansión de

¹¹ La SECTRA es la Secretaría de Planificación de Transporte. Nótese que los valores no son exactamente comparables a los citados más arriba, por dos razones, relacionadas entre sí: corresponden al número total de viajes considerando todos los días y horarios, y corresponden a todas las personas y no solo a empleados de jornada completa.

¹² No discutiremos aquí la justificación de este esquema de subsidios “espejo”. No existen razones conceptuales ni relacionadas con la eficiencia o con la equidad que expliquen una medida de este tipo.

¹³ Hay argumentos para subsidiar el transporte público dadas las externalidades positivas de su uso cuando hay aumentos de frecuencia si más usuarios lo prefieren (efecto Mohring). Además, si no existen instrumentos de corrección de externalidades negativas del transporte público, una manera de corregir indirectamente es justamente subsidiar las alternativas.

¹⁴ Por su parte la caminata se ve más afectada por reformas que afectan la cercanía física entre trabajo y lugar de residencia de las personas, las que tomamos como dadas en este capítulo. Ciertamente las reformas propuestas en el capítulo 16 que promuevan más integración y afecten los lugares de residencia van a afectar positivamente este tipo de transporte.

¹⁵ Ver Pucher y Buehler (2012).

este modo de transporte solo se logra cuando existen reformas más sistemáticas e integradas. En la sección de propuestas avanzamos en esta línea.

Hemos dejado para el final del diagnóstico una mención a la infraestructura, dimensión que suele aparecer en los análisis de determinantes de transporte pero que no hemos discutido porque, aunque su mejora puede tener beneficios sociales sustantivos, la investigación reciente (Duranton y Turner, 2011) sugiere que expansiones de infraestructura no tienen efectos en la congestión en el largo plazo. La intuición es muy simple: manteniéndose todo lo demás constante, la expansión de infraestructura crea incentivos al uso de transporte privado, al bajar el costo en tiempo de usar el automóvil. Ello no implica que la provisión de infraestructura (en términos de cantidad y calidad) sea irrelevante o socialmente no rentable, sino que es muy poco probable que ayude a los objetivos de solucionar problemas de congestión y contaminación asociados al uso del automóvil.

Propuestas

En esta sección presentamos un conjunto de propuestas relacionadas con algunos puntos del diagnóstico previo. El principio general es apuntar al objetivo de atacar los problemas o costos sociales derivados de los usos de diferentes modos de transporte privado (fundamentalmente congestión y contaminación). No se pretende atacar en sí la propiedad o posesión del transporte privado (automóvil), sino en tanto produce problemas. Así, consideramos tres líneas de trabajo que tienen que ver con internalizar los costos de usar auto, aumentar la calidad del transporte público y promover alternativas no motorizadas de transporte; todo ello en un contexto en que la viabilidad política importa (por los grupos de interés establecidos y poderosos que pueden bloquear reformas) y en que los beneficios de prever y anticipar los problemas son altísimos, en parte justamente por lo primero.

Propuesta 44 Creación del concepto de zona saturada de transporte

Como se dijo, uno de los desafíos centrales del diseño de políticas públicas en esta área se relaciona con la anticipación de problemas creados por el transporte. En Chile la situación es heterogénea: Santiago, y en menor medida otras grandes áreas metropolitanas como Valparaíso-Viña del Mar y el Gran Concepción, presenta ya situaciones complejas de alta congestión y otros problemas relacionados. El resto de las ciudades del país presenta una situación latente: si bien todavía no hay grandes problemas, es probable que, al ritmo de crecimiento del parque automotriz (actual y esperado, dado el desarrollo del país), sí los haya en el futuro.

En esta línea, las políticas públicas podrían anticiparse e implementarse de un modo más organizado, y por ello proponemos la creación del concepto de zona saturada de transporte, actual o potencial (con riesgo de saturación en el futuro). Es una idea análoga a la de las zonas saturadas de contaminación, pero en este caso considera una acción anticipada. Declarar una zona saturada –actual o potencial– de transporte implica que se alleguen recursos adicionales para el manejo del tema,¹⁶ además de la posibilidad de echar mano de medidas alternativas que mitiguen o prevengan (como restricciones vehiculares, impuestos a combustibles, tarificación vial; ver más adelante) problemas asociados al transporte. Además se propone el nombramiento de una autoridad –probablemente situada en la institucionalidad sectorial actual– que coordine las medidas y sea responsable del avance de la situación en las zonas determinadas.

Para la definición de zona saturada de transporte es posible recurrir a un conjunto de información disponible en diferentes fuentes, para identificar ciudades/zonas con problemas actuales o latentes. Un conjunto incompleto de potenciales fuentes es: (i) la información del grado de saturación vehicular provisto por la SECTRA, (ii) estimaciones de velocidad media actual y esperada, (iii) crecimiento esperado del parque automotriz dado el desarrollo esperado de la zona y las proyecciones de crecimiento de la población, relacionadas con la infraestructura disponible, y (iv) indicadores de calidad del transporte público, medidos directamente o indirectamente (por ejemplo, en Gallego y otros, 2013, hemos notado que la evolución de los precios de los cupos de taxis provee un muy buen termómetro de la calidad del transporte público, que se refleja en la demanda por este sistema de transporte semipúblico),¹⁷ entre otras

¹⁶ Los cuantiosos recursos del subsidio espejo del Transantiago para regiones deberían usarse precisamente bajo este concepto, algo que le daría además mayor racionalidad técnica a su asignación entre usos alternativos. Los US\$ 750 millones anuales del subsidio espejo son mucho dinero; compárese, por ejemplo, con el costo estimado de construcción de las líneas 3 y 6 del Metro de Santiago: cerca de US\$ 1.000 y US\$ 1.700 millones, respectivamente. Esto muestra la magnitud de las inversiones que se pueden realizar con el subsidio espejo en regiones. Ciertamente, desde un punto de vista de eficiencia y equidad cabe cuestionarse si es razonable este subsidio espejo, pero en estas propuestas estamos tomando como dada su existencia.

¹⁷ Se puede recoger estos datos a bajo costo usando información disponible en medios de comunicación (ver Gallego y otros, 2013, para un ejemplo de este método), información que se puede complementar con encuestas.

dimensiones. La declaración también puede considerar mecanismos de participación ciudadana que ayuden a identificar áreas con problemas presentes o latentes.

Propuesta 45 Uso más intensivo de instrumentos de precios

La idea es hacer que las personas internalicen a cabalidad los efectos sociales del transporte a escala masiva. Y el primero de ellos es la congestión. Para atacar este problema el “primer mejor” instrumento (el que en principio –cuando está bien diseñado– soluciona directamente el problema) por excelencia es la tarificación vial (diferenciada por momento del día y zona). Se ha implementado en pocos lugares, entre ellos Londres (con efectividad según Leape, 2006; Fullerton y otros, 2011, y Mirlees y otros, 2011) y Singapur, porque es una alternativa políticamente complicada (Parry y otros, 2007).

Dado lo anterior, se puede recurrir a instrumentos de segundo mejor (los que corrigen indirectamente las externalidades). En esta línea hay diferentes posibilidades. Se puede definir un sistema del tipo *cap-and-trade* del número de automóviles, o sea fijar un cupo de vehículos y luego dejar que se transen en el mercado y así se fije el precio del derecho a usar automóvil. El único ejemplo en esta línea es Singapur (Koh, 2004).¹⁸ En segundo lugar, se pueden asignar impuestos a los combustibles utilizados por el transporte privado (gasolina y diésel, en Chile); estos impuestos sí capturan, en parte, el uso de este modo de transporte. También se puede recurrir a instrumentos aun más lejanos, relacionados por ejemplo con el precio de los permisos de circulación (ver más adelante).

Un segundo grupo de externalidades se relaciona con la contaminación local (por ejemplo, vía material particulado). Aquí el primer mejor instrumento es un impuesto a las emisiones. Sin embargo, este sistema es difícil de monitorear y solo se ha usado, y raramente, en fuentes estacionarias. Entonces se consideran instrumentos que atacan de modo indirecto el problema, como son los impuestos a los combustibles; pero también tienen limitaciones políticas en muchos lugares. Una tercera posibilidad son combinaciones de instrumentos, en particular paquetes

de impuestos que incluyen tasas a la gasolina, la edad, el tamaño u otras características de los vehículos (Feng y otros, 2005; Fullerton y Gan, 2005).

Un tercer grupo de externalidades del transporte urbano tiene relación con la contaminación global (asociada fundamentalmente a las emisiones de dióxido de carbono y a su contribución al calentamiento global). En este caso, el primer mejor instrumento corresponde a impuestos a la gasolina, ya que no importa dónde y en qué momento se emite carbono. En ausencia de un impuesto a la gasolina (o como complemento) se puede recurrir a subsidios para vehículos híbridos o eléctricos (ver más adelante). Sin embargo, todavía hay mucho que aprender en esta área. Por ejemplo, Boutin y otros (2011) presentan evidencia de que un programa de *bonus/malus* (impuesto desde -5.000 € hasta subsidios de 2.600 € por la compra de un auto nuevo) es poco alentador, ya que encuentran un efecto nulo en las emisiones de carbono, acompañado de un déficit de 285 MM de euros en 2008 para el Estado, cuando se suponía que sería neutral en términos presupuestarios.

Existen otras externalidades del uso de transporte privado que no consideramos aquí, en parte importante porque van correlacionadas fuertemente con las mencionadas; las más importantes son los accidentes y el ruido. Respecto de externalidades positivas del transporte público, dejamos la discusión para las propuestas sobre transporte público.

En este contexto nuestro menú de propuestas específicas considera las siguientes.

Tarificación vial

La literatura muestra que la tarificación vial parece haber tenido problemas políticos y técnicos en el pasado. Con todo, experiencias recientes en Londres y Singapur sugieren que es posible de implementar con resultados exitosos en zonas acotadas, así como lo ha mostrado también el sistema de cobro de las autopistas urbanas en Chile. La propuesta es avanzar en la tarificación vial partiendo por la zona de “Sanhattan” en Santiago (siguiendo las propuestas detalladas de Echenique, Poduje y Bitran, 2007, y Allard, 2012) y considerando los horarios en que existen problemas de congestión.¹⁹ Se trata de una zona crecientemente congestionada, y se espera que lo sea aun más en el futuro cercano. Además, por las características de la zona, es posible pensar que no

¹⁸ Es poco probable que este sistema sea eficiente en el caso de Chile, ya que los problemas de transporte no surgen tanto de la propiedad del auto sino de su uso en momentos de congestión. Aun así, se puede reservar esta alternativa para zonas específicas y/o períodos de especial saturación.

¹⁹ No es el objetivo de este trabajo presentar los detalles técnicos y financieros de estas propuestas, los cuales se pueden revisar en los trabajos citados.

habrá grandes problemas de viabilidad política. De hecho, cuenta con acceso de transporte público expedito y de calidad, y los montos recolectados deberían ser destinados a mejoras adicionales en el transporte público de la zona. Este punto es clave, ya que la mayor oposición a este tipo de políticas suele relacionarse con el hecho de que la alternativa al transporte privado es de muy baja calidad.²⁰ Así, una medida de tarificación vial no solo ayuda a eliminar ineficiencias sino que es una política fundamentalmente progresiva.

La propuesta, entonces, es la implementación en el muy corto plazo (no hay razones para postergar esta medida más allá de un año) de esta experiencia piloto, que como tal ayudará a estudiar su funcionamiento detallado y a mejorarlo, además de producir un efecto demostración que hace más viable su aplicación en otros lugares. Luego, si la experiencia es exitosa, sería importante moverse a otras zonas de Santiago y de regiones, en el contexto de nuestra propuesta sobre identificación de zonas saturadas de transporte. Cabe enfatizar nuevamente que la recaudación de la tarificación vial debiese destinarse a mejoras en el transporte público de las zonas tarifadas.

Esta propuesta de partida está pensada para aumentar la viabilidad política de una propuesta más extensa de tarificación vial.

Aumento de los impuestos al diésel y a la gasolina

Dada la ausencia de instrumentos ideales en el corto plazo, y la infraestructura tributaria existente en Chile, es posible pensar en elevar los impuestos a las gasolinas y al diésel (que ciertamente, no son herramientas de primer mejor, pero ayudan). Como argumentamos más arriba, las estimaciones disponibles para Chile sugieren que ambos impuestos parecen ser más bajos que lo socialmente razonable, y que la diferencia de valor entre ambos impuestos es exagerada. El Cuadro 2 presenta cálculos de Parry y Strand (2012) para Chile.²¹ Muestra los impuestos óptimos bajo diferentes supuestos y hace muy transparente cómo los cálculos corresponden básicamente a instrumentos de segundo mejor que buscan corregir las consecuencias no deseadas del tránsito de automóviles (principales usuarios de gasolina) y camiones (principales usuarios de diésel).

Como se ve, la tasa óptima (incluso aquella más conservadora) implica un aumento bajo del impuesto a la gasolina (desde cerca de \$ 150 en 2008, que ha subido a \$ 230 por litro en la actualidad) y un aumento sustantivo del impuesto al diésel (desde una tasa cercana a \$ 50 en 2008, que ha subido hasta cerca de \$ 60 por litro). En el escenario menos conservador, ambos impuestos deben aumentar de modo sustantivo. También se puede notar en el cuadro que una parte considerable de los impuestos se relaciona con la accidentalidad. Y del caso final presentado es posible notar que existe heterogeneidad en las tasas entre los valores específicos para Santiago y los valores para todo el país: los impuestos a ambos combustibles son cerca de \$ 50 mayores para el caso de Santiago que para el promedio del país. Es interesante notar que este valor superior se debe a un aumento muy importante de los costos asociados a las emisiones locales (de cerca de \$ 40 por litro para ambos tipos de combustible) y a la congestión (de \$ 62 para la gasolina y \$ 51 para el diésel), compensados parcialmente por una baja en el costo de accidentes (de cerca de \$ 50 en el caso de la gasolina). Así, los cálculos aclaran que diferentes zonas –con diferentes características y grados de congestión– tienen impuestos óptimos diferentes, algo que debería ser considerado en las alternativas de política disponibles.²²

Debe considerarse también, respecto de políticas que afectan los impuestos a los combustibles, la potencial regresividad de estas medidas. La evidencia reciente sugiere que los impuestos a las gasolinas son levemente progresivos en Chile (Jorratt, 2010; Agostini y Jiménez, 2012), mientras que los impuestos al diésel son levemente regresivos (Jorratt, 2010). Por tanto, en el caso de Chile no es claro que un aumento de estos impuestos tenga un impacto sustantivo en términos distributivos. Incluso se podría pensar que un mayor impuesto al diésel podría afectar más negativamente a los hogares menos favorecidos (vía el mayor costo del transporte público que implicaría). Sin embargo, la propuesta también implica aumentos en el subsidio y en la calidad del transporte público, por lo que, tomada como un todo, tiene elementos altamente progresivos.

La propuesta específica es aumentar el impuesto a la gasolina y al diésel de modo de acercarse a una situación promedio para el país en torno a \$ 310 por litro para las gasolinas y \$ 275 por litro para el diésel; o a los números

²⁰ En el modelo de Basso y Solís (2012), justamente, la tarificación vial va asociada a mejoras en el transporte público, dado el aumento esperado en su demanda.

²¹ Eso sí, mucha de la información relevante para los cálculos corresponde principalmente a Santiago y extrapolaciones bajo diferentes supuestos para el resto del país.

²² Una limitación evidente de este tipo de cálculos, y que refleja su carácter de segundo mejor, es lo que sucede con la tasa óptima para automóviles que usan diésel. En el escenario base, la diferencia de tasa óptima del diésel para automóviles debería ser \$ 21 más alta que el impuesto cobrado a camiones que usan diésel. En el caso 2, sin embargo, la tasa óptima para diésel en automóviles sube en \$ 141 respecto del diésel utilizado por camiones.

Cuadro 2 Impuestos óptimos a los combustibles

Cálculos de impuestos óptimos	Automóviles (gasolina)		Camiones (Diésel)	
Caso 1: VSL (contaminación) = \$616 millones, VOT=\$1.485				
Impuesto óptimo al combustible (con componente de carbono)	\$/litro 266	US\$/galón 1,83	\$/litro 246	US\$/galón 1,69
Contribución de:				
Emisiones locales de tubo de escape	52	0,36	51	0,35
Carbono	10	0,07	12	0,08
Congestión	85	0,59	71	0,49
Accidentes	119	0,82	50	0,34
Ruido	0	0	5	0,03
Daños al camino	0	0	57	0,39
Reducción en el uso de combustibles con el impuesto óptimo		5,3%		16,3%
Economía de combustible con el impuesto óptimo	km/litro 13,1	millas/galón 30,8	km/litro 3,7	millas/galón 8,6
Recaudación tributaria con impuesto óptimo	miles de millones de \$ 780	miles de millones de US\$ 1,4	miles de millones de \$ 699	miles de millones de US\$ 1,3
Impuesto óptimo al combustible (sin componente de carbono)	\$/litro 256	US\$/galón 1,76	\$/litro 234	US\$/galón 1,61
Caso 2: VSL (contaminación) = \$1.183 millones, VOT=\$1.485				
Impuesto óptimo al combustible (con componente de carbono)	431	2,97	335	2,31
Contribución de:				
Emisiones locales de tubo de escape	95	0,65	91	0,63
Accidentes	237	1,63	96	0,66
Caso 3: VSL (contaminación) = \$616 millones, VOT=\$825				
Impuesto óptimo al combustible (con componente de carbono)	234	1,61	215	1,48
Contribución de:				
Congestión	47	0,32	39	0,27
Caso 4: Valores de Santiago con VSL (contaminación) = \$616 millones, VOT=\$1.485				
Impuesto óptimo al combustible (con componente de carbono)	315	2,17	299	2,06
Contribución de:				
Emisiones locales de tubo de escape	90	0,62	88	0,61
Congestión	147	1,01	122	0,85
Accidentes	68	0,47	30	0,21
Daños al camino	0	0	42	0,29

Fuente: Parry y Strand (2012).

Nota: VSL = valor estadístico de la vida.
VOT = valor del tiempo de viaje.

que una revisión de las estimaciones y metodología de Parry y Strand (2012) sugieran. Se propone disponer tasas de impuestos diferentes según las ciudades o áreas geográficas del país (considerando en su definición nuestra propuesta de zona saturada de transporte como una de las condiciones bajo las cuales se podría determinar un impuesto adicional). Una limitación obvia a esta diferencia de tasas es la posibilidad de arbitrar entre zonas/ciudades. Respecto de este punto, cabe mencionar que la información disponible implica que el arbitraje no es perfecto; por ejemplo, en la Región Metropolitana hay diferencias de precios de la gasolina de 95 octanos de cerca de \$ 70 (en 2009), valor que sube a \$ 91 en el caso del diésel. Dado que las diferencias de impuestos documentadas por Parry y Strand (2012) de cerca de \$ 50 por litro a favor de la Región Metropolitana son menores que las diferencias de precios al interior de esta zona, es poco probable que el arbitraje sea una restricción activa. Sin embargo,

la implementación de estos impuestos óptimos debe ir asociada a estudios de costos sociales diferentes entre ciudades, y que se actualizan en el tiempo.

Una segunda dimensión de la propuesta, y que se relaciona con su viabilidad política (especialmente en el caso del diésel), es la implementación gradual del alza de impuestos. Se podría pensar que en un período de, digamos, diez años se produce el ajuste completo de la tasa. Esta gradualidad tiene costos obvios, por cuanto durante el período analizado los costos privados del uso de ambos combustibles no incorporan adecuadamente las externalidades que supone su uso. Sin embargo, este ajuste temporal ayuda a viabilizar la propuesta, y empieza a tener un impacto en las decisiones de cómo transportarse ya en el momento en que se anuncia la política, puesto que implica entregar información a los agentes respecto de costos futuros. También en términos de viabilidad

política es importante que los recursos recolectados con este incremento tributario vayan al menos parcialmente a financiar mejoras en el transporte público, de modo de que la alternativa al transporte privado mejore en calidad. Según los cálculos de Parry y Strand (2012), el aumento de la recaudación por ambos impuestos sería en conjunto cercano a US\$ 2.700 millones.

En términos de efectos en uso del automóvil, según Parry y Strand (2012), el impuesto óptimo a la gasolina implicaría una caída de 5,3% en el consumo de gasolina. Esto es equivalente al aumento del consumo de gasolina (y por ende del uso del automóvil) que causó la puesta en marcha del Transantiago en 2007 (Gallego y otros, 2013), un incremento que va asociado a un aumento en los flujos de transporte privado de en torno a 11% en Santiago, y a un aumento de algo de más de 25% en la concentración de monóxido de carbono, contaminante muy asociado al uso del automóvil.

Ciertamente, esta propuesta de gradualidad no está exenta de problemas, aunque todos son manejables en la práctica. Surgen preguntas respecto del período óptimo de gradualidad, o de la eventual incertidumbre acerca de la actualización de los cálculos de los impuestos óptimos. Todos estos temas son relevantes y requieren de un estudio detallado, relacionado con la concreción legal, y que supera estas propuestas.

Cabe mencionar también la interacción entre este instrumento de segundo mejor y la propuesta de tarificación vial ya descrita, más la de cargos asociados a inscripción de vehículos y permisos de circulación (ver abajo). Si se expande la tarificación vial, es evidente que una parte importante de las externalidades de congestión se corregirían con ese instrumento y por esa razón bajaría el impuesto óptimo a los combustibles. Lo mismo sucede respecto de la corrección de externalidades de contaminación y daño vial, si es que se corrigen en parte utilizando las propuestas que se exponen a continuación.

Uso de instrumentos de precios en permisos de circulación e inscripción de vehículos

Se puede avanzar en el uso de impuestos y subsidios incorporados en los permisos de circulación y en las inscripciones de vehículos nuevos. Hoy estos instrumentos incorporan básicamente impuestos relacionados con el valor del mercado de los vehículos. La propuesta (indirecta, o sea de segundo mejor) para corregir los efectos negativos de emisiones es diferenciar por edad

y tamaño del vehículo, además de por resultados en las revisiones técnicas. En esta línea, también se puede corregir parte de las externalidades asociadas a uso de caminos, que, como identifican Parry y Strand (2012), no son triviales para los camiones.²³ Diversos trabajos académicos han planteado esta línea de propuestas (Feng y otros, 2005, y Fullerton y Gan, 2005).

También es posible avanzar en el uso de instrumentos de *bonus/malus* para los automóviles nuevos, promoviendo la adopción de nuevas tecnologías en energía y en otras características del automóvil, como tamaño o aspectos de accidentabilidad. Además existe evidencia de que la adopción de nuevas tecnologías tiene externalidades de red sustantivas, lo que sugiere subsidiar a los *early adopters*. Siempre es posible recurrir a la experiencia internacional y partir con programas mejorados a partir de ella. Nótese que, como complemento a estas medidas que buscan afectar los precios de los permisos de circulación, es posible también pensar en exenciones de restricciones vehiculares (ver la propuesta 46).

Políticas de precios para estacionamientos

La investigación sugiere que uno de los determinantes sustantivos del uso de transporte privado, y de sus costos, es la disponibilidad de estacionamientos (Small y Verhoef, 2007). Por ello es posible avanzar en un uso más activo de políticas de precios en esta materia. Existe ya una creciente racionalización de los estacionamientos de superficie y fijación de precios de estacionamientos que incorpora el costo social de su uso. Sin embargo, se puede avanzar en nuevas políticas que permitan que los usuarios internalicen externalidades, como los impuestos especiales a los estacionamientos en zonas saturadas.

Propuesta 46 Uso intenso y eficiente de la restricción vehicular

La investigación sobre restricciones vehiculares como instrumentos para racionalizar el transporte privado sugiere que la experiencia es mixta: pueden funcionar en el corto plazo (Gallego y otros, 2013), pero no en el largo plazo (Davis, 2008; Gallego y otros, 2013) ya que proveen incentivos para la compra de más automóviles (que pueden ser incluso más contaminantes y por ese

mecanismo aumentar la polución, como ocurrió en México). La gran ventaja de las restricciones vehiculares es que son relativamente fáciles de implementar (tienden a tener más apoyo político que las medidas descritas más arriba) y de fiscalizar. Lo demuestra su “popularidad” en numerosas ciudades: además de Santiago, Sao Paulo, Pekín, Quito, Bogotá, Medellín y Ciudad de México, entre otras.

Todavía no se ha estudiado en detalle cuán permanentes tienen que ser las restricciones vehiculares para que no incentiven el aumento del parque automotriz. En cuanto a la existencia de restricciones diferenciadas, el tipo de restricción actual para el Gran Santiago (que solo saca de las calles autos con sello verde en episodios de alta contaminación –que son esporádicos y por ende no deberían afectar el margen de aumento del parque–, y que afecta especialmente a los autos sin sello verde) parece tener sentido y podría extenderse a las zonas saturadas de transporte que se han propuesto. El punto central es no crear incentivos a la compra de autos adicionales, por lo que la restricción tiene que ser esporádica. Asimismo, al afectar el costo relativo de autos de mayor antigüedad (que producen mayores externalidades) incentiva la renovación del parque en las zonas donde ello es importante (por eso las restricciones permanentes o esporádicas deberían aplicarse solo en zonas de saturación de transporte y/o contaminación).

Propuesta 47 Nueva institucionalidad para el transporte público y revisión de los subsidios

Contar con un sistema de transporte público de calidad, eficaz y costoefectivo es una de las dimensiones más importantes de la eficiencia y viabilidad política de cualquier reforma del transporte. Más aun, una manera alternativa de afectar el margen de decisión del transporte privado –si no es posible introducir instrumentos de primer o segundo mejor– es subsidiar el transporte público. Con esa motivación, en esta sección desarrollamos una serie de puntos específicos dirigidos hacia ese objetivo. Nuestra aproximación tiene más que ver con el marco institucional que con propuestas específicas, que son un producto de los marcos institucionales. La mirada, además, trasciende el Transantiago y busca hacerse cargo de la situación en todo el país.

Directorio o Consejo del Transporte Público

La experiencia de construcción e implementación del Transantiago permitió formularse una serie de preguntas acerca del proceso de toma de decisiones que derivó en una política con consecuencias negativas importantes (en términos de calidad del servicio, déficit financiero y revisiones regulatorias y legales).²⁴ Briones (2009) documenta cómo en el diseño previo hay cierta evidencia de que existió captura de parte de los diseñadores de política, reguladores y ausencia de contrapartes independientes.

Por ello la primera propuesta es la creación de un Directorio o Consejo del Transporte Público que se haga cargo de evaluar la calidad de las políticas y actúe básicamente como contraparte (un asunto relevante dado el aumento de recursos propuesto). Este Directorio o Consejo verifica propuestas de políticas en un proceso que considera transparencia y contrapartes internacionales. Además debería tener un rol en cuanto al análisis prospectivo y el análisis dinámico de las demandas de transporte en las ciudades. Del mismo modo debería asumir un rol prominente cuando una zona sea declarada zona saturada actual o potencial, y en el uso de los recursos públicos destinados al transporte público (como el subsidio espejo). Este organismo debería encargarse de la evaluación acerca del monto y los tipos de inversión futura en transporte público. La capacidad de evaluación actual –*ex ante* y *ex post*– de políticas podría mejorar sustantivamente. Por ejemplo, parte importante de las discusiones sobre nuevas líneas de metro en Santiago y otras obras de transporte público (como corredores exclusivos, por ejemplo) deberían canalizarse en esta instancia. Este tipo de decisiones son importantes y en una ciudad como Santiago tienen que tomarse en el corto plazo, no solo por razones de eficiencia sino porque tendrían efectos sustantivos en el acceso de los sectores más pobres a transporte público de calidad.

No es forzoso que este Consejo o Directorio tome decisiones, sino que las informe y sea una contraparte transparente, independiente y pública para una mejor toma de decisiones.

Subsidios óptimos al transporte público

En la actualidad existe un monto anual destinado a subsidiar el Transantiago, y un subsidio espejo a las regiones. Como se ha dicho, este subsidio es de gran magnitud y en la actualidad no tiene una racionalidad clara, ni para el Transantiago ni menos para las regiones. Dada la magnitud de los recursos y la relevancia del

²³ Más aun, de este modo se corrige la distorsión que se hace evidente en Parry y Strand (2012) al fijar el impuesto óptimo al diésel suponiendo valores para camiones. Así, parte del impuesto (de segundo mejor) por daño de rutas asociado a los camiones se puede cobrar en el permiso de circulación y/o en la inscripción.

²⁴ También hay algunas consecuencias positivas. Por ejemplo, Gómez-Lobo y otros (2011) documentan que los cambios de flota de buses han tenido efectos positivos en la contaminación. La existencia de una plataforma de pago centralizado e integración de rutas también da para la operación de un sistema de transporte eficiente.

problema, urge un análisis más profundo del tema y una reforma sustantiva al tratamiento de los montos y la determinación del subsidio del transporte público.

Conceptualmente se puede justificar un subsidio al transporte público desde diferentes perspectivas. En primer lugar, favorece externalidades positivas asociadas a la frecuencia de uso (el efecto Mohring). También puede ser una herramienta de segundo mejor para disminuir el uso de transporte privado. En ambos casos el subsidio óptimo depende de las características del transporte.

La realización de un cálculo específico supera con creces los alcances de este trabajo. Parry y Small (2009) documentan que el subsidio promedio para la operación de buses en las principales ciudades de Estados Unidos es de cerca de 69%, y para metro de 44%. Los autores estudian el subsidio óptimo en Londres, Nueva York y Washington y encuentran que de hecho pueden ser incluso algo mayores a los existentes y, dependiendo de la ciudad, muy diferentes en hora punta. Cabe mencionar, sin embargo, que en ninguna de estas ciudades (con la excepción de una zona de Londres) existen instrumentos de tarificación vial, lo que implica que el subsidio óptimo al transporte público es mayor que en caso de que existiesen.

Como referencia, según los datos del año 2011, el subsidio implícito en el caso del Transantiago (considerando pagos directos a los operadores) fue de cerca de 35% (que sube a 44% si se consideran los pagos al AFT y otros). Ya está dicho que una parte no menor de este subsidio al Transantiago se asocia a los altos niveles de evasión, y además es posible que parte de los costos de operación del sistema en la actualidad no estén optimizados (por ejemplo, recientemente el Ministerio del ramo ha implementado cambios en los contratos con el AFT asociados al manejo de la tarjeta BIP, que implicarán ahorros de cerca de US\$ 16 millones al año, equivalentes a cerca del 10% de los costos asociados al AFT). Una dimensión que parece especialmente relevante es la diferenciación de precios entre horas punta y no punta, y entre metro y buses.

En suma, la propuesta en esta área, en conjunto con la propuesta de un Directorio del Transporte y la de uso más intensivo de instrumentos de precios, consiste en generar un conjunto de iniciativas (estudios, en particular) que permitan utilizar más activamente la herramienta

de subsidios. Nuestra impresión es que esto permitiría optimizar el uso de los recursos del subsidio espejo.

Propuesta 48 Promoción del transporte no motorizado

Existe una serie de beneficios asociados a la promoción de formas de transporte no motorizado. Respecto de la promoción de la caminata, su frecuencia responde fundamentalmente a políticas de urbanismo y vivienda, y de seguridad, que se tocan en otros capítulos de este libro, por lo que nos centraremos en la promoción del uso de bicicletas. Como ya existe un plan de construcción de ciclovías en varias ciudades de Chile, centraremos las propuestas en aspectos complementarios que, dada la experiencia comparada, parecen ser clave para su éxito, como documentan Pucher y otros (2010 y 2011), y Pucher y Buehler (2012). Estos autores muestran cómo en los últimos diez años ha habido un aumento sostenido en el uso de bicicletas en Estados Unidos en general, pero en particular en algunas ciudades que han tomado medidas amplias y complementarias para fomentarlas.

La existencia de paquetes de políticas parece fundamental, así como la consideración de la conexión simple con otros sistemas de transporte (aspecto relevante en ciudades grandes como Santiago, con viajes medios de 11 km y/o características geográficas que dificultan el uso de bicicleta) y el manejo de la seguridad de las vías exclusivas, lugares de estacionamiento seguros, etc. Estas medidas deberían complementarse con un menú de políticas que considere:

- Incentivos a la compra y uso de bicicletas.
- Implementación de un piloto de expansión del programa de bicicletas de la comuna de Providencia a una comuna más pobre con acceso al Metro.
- Provisión de estacionamientos de bicicletas (muy importante en la experiencia comparada) y regulaciones para los ya construidos. Debe haber obligatoriedad para los proyectos nuevos y regulaciones que promuevan y faciliten la existencia de lugares de estacionamiento de bicicletas en el caso de construcciones antiguas.

- Aumentar la seguridad de las ciclovías y los costos para infractores que comenten violaciones de espacios de ciclistas. Por ejemplo, la asistencia obligatoria de los infractores a cursos sobre “compartir los espacios” (*share the road*).

- Desarrollo de campañas de promoción de uso de bicicletas.²⁵ Parece importante la promoción del uso de la bicicleta y sus virtudes –especialmente entre escolares–, junto con la enseñanza de una conducción responsable. También es posible pensar en medidas que tengan un efecto simbólico en la promoción de modos de transporte no motorizados asociados a la promoción de la vida sana; por ejemplo, extender algunas experiencias de cierre de calles durante los domingos a otras zonas, o replicar experiencias a gran escala como el cierre los domingos por la mañana de la Carrera 7 en Bogotá (una de las principales avenidas de esa ciudad), para el uso de medios de transporte no motorizados.

Efecto esperado del conjunto de propuestas

Nuestra propuesta busca fundamentalmente generar un conjunto de políticas que permita que los ciudadanos internalicen los costos sociales del transporte privado, y mejorar el sistema de transporte en general. Tendría efectos sustantivos no solo en los tiempos de viaje sino en dimensiones ambientales y de salud de las personas, y además un foco progresivo importante, por cuanto la evidencia muestra cómo desarrollos negativos en esta área parecen afectar negativamente de modo más fuerte a los más pobres.

Para ello hemos argumentado que es crucial avanzar en tres dimensiones centrales y complementarias: aumentar los costos del transporte privado, elevar la calidad y eficiencia del transporte público, y fomentar el uso de alternativas no motorizadas. Como la dimensión institucional y de viabilidad política es central en estas materias, se propone asimismo la creación del concepto de zonas de transporte saturadas –actuales y potenciales– y un Consejo del Transporte Público que concrete y evalúe políticas y permita un manejo eficiente de los recursos públicos en el área.

Con este paquete de políticas esperamos un cambio sustantivo en el patrón de uso de transporte en horarios punta, que privilegie el transporte público y no motorizado. Ciertamente el tipo de políticas sugeridas va a implicar también un desincentivo a la compra de automóviles, lo que redundará en el uso en horarios no punta. ¿Cuál es la magnitud esperable? Según la investigación y las experiencias exitosas, en una ciudad como Santiago, en hora punta, es esperable una baja en el uso de transporte privado que podría llegar a un máximo de unos 22 puntos porcentuales (desde 54% a 32%) si se implementasen políticas de tarificación vial y mejoras al transporte público (frecuencias, tamaño de buses y número de paraderos por kilómetro) que siguen un modelo de optimización razonable (usando las calibraciones de Basso y Solís, 2012). Como contrapartida, aumenta en la misma magnitud el uso de transporte público. Sin embargo, la ausencia de instrumentos de primer mejor y la probable existencia de ineficiencias en el manejo del transporte público sugieren que en la realidad los impactos esperados serían algo más bajos.

En cuanto a la bicicleta, una cota inferior razonable son las estimaciones sugeridas en Ortúzar y otros (2000), que documentan un espacio para aumentar en algo más de 3 puntos porcentuales el uso de bicicletas en Santiago. La implementación de un paquete de medidas debería producir aumentos superiores. La experiencia internacional sugiere que no es poco razonable esperar incrementos en el límite superior de hasta 10 puntos porcentuales en el caso de ciudades más pequeñas (Pucher y otros, 2010 y 2011).

En términos del costo fiscal de las propuestas, el hecho de que consideren aumentos de impuestos asociados a mejoras en el transporte público, más la existencia de recursos comprometidos vía el subsidio del Transantiago y el espejo a regiones, y los planes de construcción de ciclovías, sugiere que este menú de propuestas no debería implicar costos fiscales adicionales a los ya presupuestados o financiables con los aumentos de ingresos fiscales propuestos.

Todas estas medidas deberían redundar en tiempos de viaje menores, mejoras en la percepción de la calidad del transporte, bajas en contaminación y una mejor calidad de vida de las personas, con un sesgo que probablemente es progresivo.

²⁵ Existe investigación que sugiere que parte de la demanda por transporte está asociada a la experiencia de las personas, en términos de costumbres. Ver, por ejemplo, Simonsohn (2006) para evidencia empírica en esta línea.