

Reflexiones sobre resiliencia urbana ante el cambio climático: el caso de la gobernanza local del sector transporte, Santiago de Chile.

Micaela Jara Forray; Tomás Gómez Szmulewicz

Resumen

El presente artículo aborda la problemática del transporte urbano como un factor que no solo contribuye con el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, sino que también resulta en serios problemas de salud pública, congestión, contaminación ambiental, entre otros, comprometiendo la resiliencia global del sistema urbano-ambiental. Al relacionar el transporte urbano con el cambio climático y la resiliencia urbana el artículo expone diferentes visiones sobre el rol de la gobernanza a escala local como un aspecto fundamental para mitigar emisiones del sector transporte. El artículo se centra en el caso de Santiago de Chile para explorar las problemáticas urbanas derivadas de políticas de transporte y cómo estas han tenido una repercusión en la estructura y funcionamiento de la ciudad. Finalmente, se discuten una serie de aspectos relevantes para que los gobiernos locales se involucren en actividades de mitigación del cambio climático en el sector transporte. Dichos aspectos son relacionados con el caso de Santiago.

Palabras Claves

Transporte - Gobernanza local - Cambio climático, Santiago, Resiliencia

Abstract

This article addresses the problem of transport within cities as a factor that not only contributes to the increase of concentrations of greenhouse gases (GHGs) in the atmosphere, but also results in serious public health problems, congestion, environmental pollution, among others. When linking urban transport with climate change and urban resilience, the article presents different views on the role of governance at an urban scale as a fundamental aspect to mitigate emissions from the transport sector. Then we present some of the main advantages and barriers that local governments have for the implementation of mitigation measures in the face of climate change. Finally, a section is included in which the theme of multilevel governance is addressed as a fundamental concept to address the complex task of implementing effective and efficient strategies in the face of climate change. The case of Chile is mentioned throughout the article as a way of relating theory to the Latin American reality.

Keywords:

Transport - Local governance - climate change – Santiago - Resilience

Introducción

La masificación de los desplazamientos en vehículos motorizados ha evidenciado sus enormes costos asociados, desde la escala urbana hasta la escala global. La congestión, los problemas de salud pública, las emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero (GEI), han generado graves repercusiones en las ciudades y sus habitantes y han contribuido al calentamiento global (Bin & Dowlatabadi 2005). A nivel mundial, el transporte representa el 14% de las emisiones totales de GEI (IPCC 2014) y el 20% de las emisiones de CO₂ derivadas de la combustión de combustibles fósiles (World Bank 2014), mientras en Chile el sector transporte contribuye con el 31% de las emisiones totales de CO₂ del país (IEA 2016). Por su parte, las áreas urbanas, centros de intercambio cultural, actividades económicas e interacciones sociales (Amin y Graham, 1997), han atraído la migración masiva de personas. Son responsables de un 75% de las emisiones totales de GEI (Bulkeley 2010), resultado de un consumo abrumador de energía (en todas sus formas incluyendo el transporte) (Bulkeley y Betsill 2005).

Santiago de Chile no escapa a esta realidad mundial y ha experimentado un crecimiento demográfico importante en los últimos años. El transporte en la ciudad es un sector que representa un gran desafío para la política pública debido a los problemas de contaminación atmosférica que tiene la ciudad, especialmente durante los meses de invierno, la creciente congestión vehicular que alarga los tiempos de viaje de los habitantes y los procesos de fragmentación socioespacial asociados a política de transporte poco articuladas. El caso de Santiago resulta particularmente interesante de analizar desde la perspectiva de la gobernanza y la política pública, dado el desarrollo simultáneo de cambios radicales en el sistema de transporte público y en la infraestructura de transporte privado. Esta situación que no solo modificó los patrones de movilidad de sus habitantes, sino que también cambió la morfología de la ciudad (Vicuña 2012)

El presente artículo argumenta el rol central de la escala urbana en la gobernanza del cambio climático, específicamente respecto a las acciones de gobiernos locales en el sector transporte. La primera parte explora el rol que ha jugado la masificación del automóvil en los actuales problemas de contaminación atmosférica, emisiones de GEI, congestión, problemas de salud y el crecimiento de las ciudades. Luego esta situación se relaciona con el caso de Chile, examinando los patrones de crecimiento en la tasa de motorización y las recientes políticas públicas en torno al transporte. La segunda sección del artículo se enfoca en los aspectos relevantes de la gobernanza locales para lograr políticas públicas exitosas con respecto a la problemática del cambio climático y el transporte. Finalmente, se relacionan dichos aspectos de gobernanza con el caso particular de la ciudad de Santiago.

Transporte urbano, resiliencia y cambio climático

La implantación del sistema del automóvil

La política pública de transporte a escala urbana está, a menudo, atrapada en una “dependencia de trayectoria” (o *“path-dependency”*). Esta dependencia está determinada por eventos circunstanciales pasados que influyeron en el establecimiento de determinados instrumentos o políticas, que a su vez constriñen las opciones en la toma de decisiones presente y (en algunos casos) por un interés creciente entre los tomadores de decisiones en mantener o reproducir el sistema instaurado (Low et al., 2005; Curtis & Low 2012). Específicamente, el automóvil se ha establecido como una “práctica hegemónica de movilidad” (Koglin 2014, p.6), resultado la cristalización del Paradigma Fordista. Tanto las economías como las sociedades están atrapadas en la masificación y dependencia del sistema del automóvil, perpetrado por los intereses económicos de quienes producen y venden automóviles y sus infraestructuras, productos y servicios asociados; su posicionamiento como objeto de consumo individual, y sus representaciones culturales dominantes (Low et al., 2003; Urry 2004; Skinner & Rosen 2007).

Así, pese a que las personas pueden “escoger” en qué medios desplazarse, estas decisiones están determinadas por las oportunidades que ofrece la política pública y la infraestructura (Curtis & Low 2012) y mediadas por normas sociales y expectativas colectivas enraizadas en el sistema cultural del automóvil (Skinner & Rosen 2007). Más aún, este sistema ha sido implantado bajo poderosos discursos de crecimiento económico que dependen en gran medida de un consumo de petróleo ilimitado, abundante y barato (Low, Gleeson & Rush 2003; Urry 2012). El automóvil es así más que un sistema de movilidad: es un poderoso sistema político, económico, social y cultural.

Como observó Urry (2004; 2012), este sistema de alto consumo de carbono se arraigó poderosamente en el siglo XX y perpetuó en el siglo XXI, modificando el metabolismo espacial urbano. Las ciudades, que solían integrar espacios residenciales, comerciales, de trabajo y de ocio; hoy se expanden en áreas monofuncionales, fragmentadas por desplazamientos de larga distancia (Sheller & Urry 2000; Urry 2004, 2012). Este paradigma es justificado bajo la promesa del aumento de velocidad, prometiendo minimizar los tiempos de viaje en trayectos de mayor distancia (Banister 2011). Paradójicamente, en palabras de Urry (2004, p.28), "las personas habitan en congestiones, atascos [...] y entornos urbanos que ponen en peligro la salud, como consecuencia de estar encapsulados en una cápsula móvil". De este modo, la adopción masiva de automóviles no solo erosiona los espacios públicos y la vida social de la ciudad (Urry 2004), sino que también incrementó los estilos de vida sedentarios y la contaminación, provocando una serie de graves problemas de salud pública (Woodcock et al., 2009).

Desde la perspectiva de la resiliencia, tal sistema altamente dependiente de combustibles fósiles no es sostenible en el estado de equilibrio actual y está amenazando la capacidad adaptativa de comunidades, economías y ecosistemas. Los cambios en la movilidad hacia la dependencia del automóvil están teniendo repercusiones en la salud pública, el ambiente local y el sistema climático global, lo que afecta la resiliencia del sistema en general (Walker & Salt 2012). La falta de ejercicio relacionado con la adopción masiva de transporte motorizado es una causa de la obesidad, mientras las emisiones de contaminantes repercuten en enfermedades respiratorias, deteriorando la calidad de vida de las personas y generando importantes costos en materia de salud pública (Walker & Salt 2012).

El sistema del automóvil en Santiago de Chile

El transporte en la ciudad de Santiago se ha transformado, en las últimas décadas, en un motivo de preocupación para sus habitantes. Al igual que otras ciudades latinoamericanas, Santiago presenta complejas formas de movilidad las cuales se ven caracterizadas por un aumento sostenido en la automovilidad por sobre el abarrotado transporte público. Esta situación ha generado nuevos desafíos para Santiago, sobre todo en temas relacionados con la congestión, la contaminación atmosférica y los accidentes de tránsito (Rizzi y De la Maza 2017).

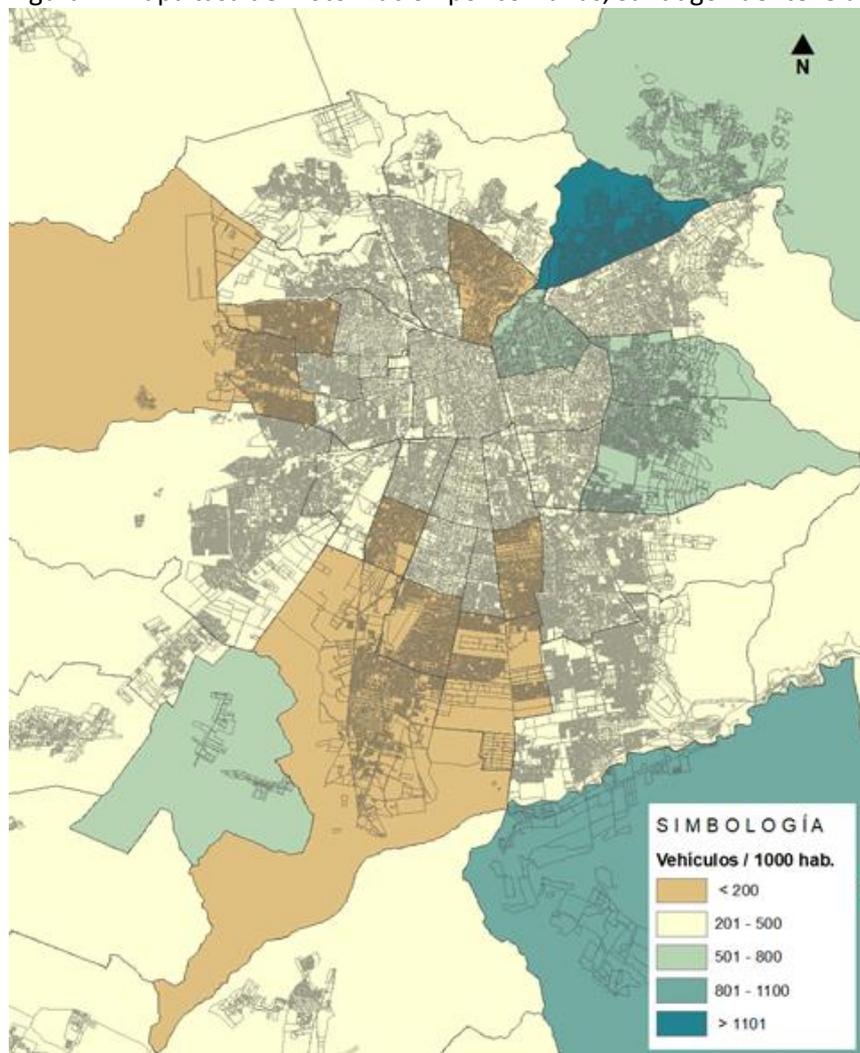
De acuerdo con los resultados de la última encuesta origen destino entregados por la secretaría de planificación del transporte (SECTRA) en el año 2012, la cantidad de viajes por día realizados dentro de la ciudad de Santiago ascienden a casi 18,5 millones divididos entre: 34% caminata, 31% transporte privado, 29% transporte público y 4% bicicleta. La estructura de la partición modal en la ciudad de Santiago es relevante para entender que la mayor parte de los viajes se realiza en medios diferentes al automóvil privado. Pese a ello, la tasa de motorización en el Área Metropolitana de Santiago (AMS) ha aumentado constante y considerablemente en los últimos años. En el año 2002 la cantidad de vehículos motorizados era de 821.828 unidades (INE 2002) en tanto la población alcanzaba los 5,73 millones (INE 2017), resultando en tasa de motorización de 143 vehículos por cada 1.000 habitantes. En el año 2017 la cifra de vehículos motorizados ascendió a 1.744.295 unidades (INE 2017a) y la población a 6,27 millones (INE 2017b), con un aumento de la tasa de motorización a 278 vehículos/1.000 habitantes.

En la ciudad de Santiago, el rápido aumento de la tasa de motorización reflejado en estas cifras ha producido externalidades negativas para la ciudad, tales como el aumento en la congestión, la contaminación atmosférica y los accidentes de tránsito (Rizzi y De la Maza 2017). En relación con la contaminación atmosférica, el transporte urbano es la principal fuente de monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM10) en la ciudad de Santiago (Justen et al. 2016). Por su parte, los autos privados son el mayor emisor de CO representando el 85% de las emisiones totales y el mayor emisor de NOx con el 34,9% de las emisiones totales (Justen et al. 2016). Dentro de las principales fuentes contaminantes del sector transporte (autos, buses y camiones) los buses son los que menos emisiones representan (Justen et al. 2016). Estas cifras ponen de manifiesto la problemática ambiental que supone el incentivo al transporte privado motorizado (automóvil) por sobre otros medios de transporte.

Por otro lado, el aumento en la tasa de motorización ha seguido patrones desiguales dentro de la AMS. La segmentación social característica de la ciudad también se ve reflejada en la distribución de los vehículos motorizados. Las comunas de altos ingresos como Lo Barnechea (712), Providencia (622) o Vitacura (1140), tienen tasas de motorización muy por sobre el promedio de la ciudad, mientras las comunas de bajos ingresos como Cerro Navia (145), La Pintana (125) o Pudahuel (149) tienen tasas de motorización inferiores al

promedio de Santiago (INE 2017a). En la figura 1 se muestra la distribución espacial de la tasa de motorización por comuna en Santiago, donde las comunas con colores verde y azul son las que presentan una mayor tasa de motorización, coincidiendo con las comunas de más altos recursos. Por el contrario, las comunas marcadas con tonos naranja ubicadas en el límite sur poniente y norponiente de la ciudad, presentan tasas de motorización más bajas coincidiendo con las comunas de más escasos recursos.

Figura 1: Mapa tasa de motorización por comunas, Santiago Fuente: elaboración propia en base a INE 2017b.



El acelerado aumento en la tasa de motorización en la ciudad de Santiago responde a una serie de políticas públicas que han apoyado la implantación del sistema del automóvil. En efecto, a partir de los años 2000s, la ciudad ha evidenciado grandes inversiones público-privada (sistema de concesiones) destinadas a la construcción de infraestructura de transporte, específicamente autopistas urbanas. No las cuales no solo benefician un segmento más acomodado de los habitantes de la ciudad (Lukas y Lopez-Morales 2018), sino que además han tenido un alto impacto en la configuración urbana y social de Santiago, modificando los patrones de crecimiento, fragmentando varios barrios y sus comunidades e imponiendo la opción del automóvil por sobre otras alternativas menos contaminantes y más adecuadas para la vida urbana (Pérez y Sánchez 2010 y Vicuña 2012). Las autopistas urbanas comienzan a construirse gracias a la instauración, durante el gobierno de Ricardo Lagos, de un robusto sistema de concesiones de obras públicas, en el que el Estado dejaba en manos de privados la construcción y mantención de diversas obras públicas. En Santiago se han construido 5 autopistas urbanas las cuales han cambiado radicalmente la “estructura espacial y los patrones de accesibilidad de la ciudad” (Lukas y Lopez-Morales 2018: 94). Más aún, la construcción de autopistas urbanas ha permitido una rápida expansión de la ciudad. De acuerdo a Vicuña (2012), el sistema de concesiones de autopistas urbanas ha permitido la consolidación de zonas de desarrollo urbano condicionado (ZODUC) que son proyectos inmobiliarios localizados a las afuera del área urbana de Santiago.

La expansión de la ciudad hacia las periferias ha estado caracterizada por la consolidación tanto de barrios exclusivos de alta renta y bien conectados por las autopistas urbanas, como de viviendas sociales en terrenos de menor valor comercial. De acuerdo a las conclusiones de Figueroa et al. (2018: 108) “los asentamientos construidos bajo los paradigmas de las recientes políticas de vivienda social requieren una mayor cantidad de tiempo para acceder a la ciudad, a pesar de ser densos, altamente poblados y los segmentos más frágiles de la sociedad”. En términos de resiliencia, se han consolidados núcleos urbanos que presentan un bajo nivel de resiliencia debido a la falta de servicios, infraestructura pública, exposición a riesgos naturales como inundaciones y por, sobre todo, debido a la desconexión (física y social) que tienen estos barrios con el resto de la ciudad. A su vez, ello dificulta la obtención de trabajos, aumenta el tiempo de desplazamiento de los habitantes y estigmatiza a las personas que habitan en estos lugares.

Por otro lado, el transporte público de la ciudad se basa en dos sistemas principales: Transantiago (sistema de buses) y la red de Metro. El Transantiago fue lanzado en el año 2007 como respuesta al desgastado sistema de transporte llamado comúnmente “micros amarillos”. Dicho sistema dejaba en manos de más de 10.000 pequeños operadores privados la organización de los recorridos de las micros dentro de la ciudad creando gran concentración de servicios en lugares de alta densidad poblacional, de servicios y polos industriales (Lukas y Lopez-Morales 2018). Las micros amarillas fueron consideradas un servicio de baja calidad y altas tasas de accidentes, representaba un quinto de la contaminación atmosférica de la ciudad y era un sistema fragmentado debido a la gran cantidad de pequeñas empresas y a los 13.353 buses que tenía el sistema en el año 1991 (Figueroa et al. 2018).

El Transantiago surge como un sistema que prometía modernizar el antiguo sistema de transporte público. Entre los principales cambios, el Transantiago concentró el negocio en un número reducido de operadores, integró la tarifa entre buses y metro y prometía bajar la contaminación atmosférica mediante la adquisición de buses de mejor estándar (Lukas y Lopez-Morales 2018). Sin embargo, la implementación del transantiago fue considerado como uno de los mayores fracasos en materia de política pública, desatando un caos generalizado en la ciudad y generando el descontento en los millones de usuarios que diariamente usan el sistema (Muñoz et al. 2014). El sistema debió rápidamente acomodarse y aumentar el número de buses en circulación y la cantidad de rutas establecidas. Pese a ello, el sistema sigue siendo mal evaluado por sus usuarios, posicionándose como uno de los posibles motivos para el continuo aumento de la tasa de motorización.

El rol de la gobernanza urbana en la mitigación del cambio climático: sector transporte

El transporte se ha convertido en un sector relevante para la disminución de la emisión GEI de las ciudades y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de áreas urbanas. Walker y Salt (2012) y Woodcock et al. (2009) coinciden en que la sustitución de los desplazamientos motorizados por movilidad activa (caminar, andar en bicicleta, etc.) puede generar considerables co-beneficios en materia de salud pública (disminución de problemas respiratorios, obesidad y efectos asociados), disminución de la contaminación atmosférica y reducción de emisiones de GEI (y sus repercusiones sobre el cambio climático). Asimismo, las políticas que apuntan a mejorar el transporte público cumplen un rol fundamental en disminuir emisiones de GEI urbanas, mientras proponen una alternativa plausible y socialmente justa para superar problemas de congestión y contaminación atmosférica, especialmente en mega-ciudades donde las distancias a recorrer son amplias. Mientras la creación de sistemas interconectados de transporte público y movilidad activa aparece como una alternativa viable y capaz de atender a las necesidades de movilidad de amplias áreas urbanas (destacan los ejemplos de Bogotá en Colombia y el Randstad en Holanda), permanecen las interrogantes sobre las condiciones propicias para el desarrollo de tal sistema. Más allá de las especificidades técnicas, ¿qué gobernanza propicia las condiciones para el desarrollo de tales sistemas de transporte sostenible? ¿Cuáles son sus agentes y requerimientos en materia de política pública?

La ciudad y la gobernanza del transporte sostenible para la mitigación del cambio climático

Las autoridades de la escala urbana han ganado relevancia en las últimas décadas como agentes capaces de lidiar con cuestiones ambientales de carácter local de forma más ágil que el nivel central de gobierno. Si bien el cambio climático se considera una amenaza mundial, los impactos de este proceso serán diferentes en cada región y ciudad (Adger 2006). Así, de acuerdo a Bulkeley y Betsill (2005), las áreas urbanas no son

solamente una fuente relevante del problema, sino también de la solución. Han sido reconocidas por Kern & Alber (2008) como una escala clave para la implementación de políticas y programas con acciones concretas y significativa para enfrentar el cambio climático, así como otros desafíos relativos al medioambiente urbano. En este mismo sentido, Bulkeley (2010) afirma que los gobiernos de las ciudades han demostrado una mayor eficacia en la reducción de emisiones de sectores clave como el transporte, la energía y los residuos, en comparación con las instituciones nacionales. Sin embargo, como afirma Kamal-Chaoui (2008: 40), "el éxito de la política de cambio climático a escala urbana depende de la capacidad de los gobiernos subnacionales para establecer y alcanzar objetivos, resolver problemas y ejercer su autoridad". ¿Cuáles son los componentes que propician dicha capacidad?

El potencial de los gobiernos locales como agentes de cambio se ha reconocido en al menos cuatro esferas (Bulkeley y Betsill 2005): (1) planifican y gestionan las principales fuentes de emisiones de GEI (y también de contaminantes atmosféricos), incluidos el transporte, los residuos y el suministro de energía; (2) tienen la capacidad de involucrar a otros actores clave y a la comunidad local en medidas efectivas; (3) tienen la motivación, habilidad y experiencia para definir estrategias y generar acciones innovadoras para hacer frente al cambio climático, y (4) tienen una amplia comprensión del contexto local, lo que les permite diseñar políticas más adecuadas. En relación a dicho potencial, en la literatura se distinguen ciertas cualidades de los gobiernos de las ciudades (voluntad, habilidad y autonomía vertical) y factores cruciales (co-beneficios, participación ciudadana y políticas públicas cumulativas) que condicionan la gobernanza efectiva de la acción local frente a desafíos ambientales y climáticos, que serán desarrollados a continuación.

Las cualidades de los gobiernos locales

La voluntad de actuar se refiere a la gama de factores motivacionales que podrían cambiar las prioridades dentro del gobierno local (Kern y Alber 2008). En algunos casos, puede haber una falta de compromiso para actuar de parte las autoridades locales debido a la existencia de ciertos intereses económicos, políticos y sociales (Kern & Alber 2008). Ello es especialmente relevante al tratarse de medidas que apuntan a cambios en el sector transporte. Tal como lo ilustra Low et al. (2003), la implantación del mencionado paradigma fordista de transporte ha comprometido y mermado la voluntad política en materia de acciones para la mitigación del cambio climático desde el sector transporte. La íntima relación entre discursos de crecimiento económico, la masificación del automóvil, sus asociaciones culturales como símbolo de independencia, progreso y eficiencia, así como el desarrollo de industrias poderosas (construcción de infraestructura vial, producción y distribución de combustible, fabricación y venta de automóviles, servicios asociados, etc.) (Low et al. 2003; Curtis & Low 2012) ha dejado a las ciudades su transporte y sus autoridades atrapadas en el "sistema del automóvil". Los intentos por replantear este modelo pueden ser una tarea difícil para las autoridades locales, quienes más bien están desempeñando un papel como facilitadores de estas interacciones dinámicas (Low et al. 2003). Sin embargo, las consecuencias sociales y económicas de ciertos eventos pueden aumentar la voluntad política en desarrollar acciones relativas a la adaptación y mitigación del cambio climático (Kern & Alber 2008; Roberts 2008). Estas estrategias pueden enmarcarse en el contexto más amplio de mejoras del entorno urbano o co-beneficios para los ciudadanos (Heinrichs et al. 2013), detallados en el siguiente apartado.

La habilidad o los recursos de las autoridades locales para tomar medidas se refiere a la capacidad del gobierno local para actuar frente a los desafíos impuestos por el cambio climático. Probablemente la habilidad más relevante de los gobiernos locales en la implementación de políticas para el cambio climático es su amplio conocimiento del contexto local y sus problemáticas ambientales (Bulkeley y Betsill 2005; Heinrichs et al. 2013). Los gobiernos locales son capaces de reconocer la vulnerabilidad dentro del territorio de su ciudad ya que tienen una profunda comprensión de los valores y prioridades locales y, en tanto, están mejor equipados para proporcionar soluciones de adaptación y mitigación ante los impactos locales del cambio climático (Adger 2006, Corfee-Morlot et al. 2008). Sin embargo, también enfrentan una serie de dificultades. Incluso cuando las autoridades locales tienen la voluntad política de enfrentar los desafíos urbanos complejos (Bulkeley y Betsill 2005), la falta de competencia administrativa, técnica, política o financiera puede reducir su capacidad para actuar (Heinrichs et al., 2013). La capacidad de los gobiernos locales para implementar con éxito estrategias de cambio climático depende así de una amplia gama de recursos disponibles, incluyendo la disponibilidad de opciones tecnológicas, recursos financieros, capital

humano (Yohe 2001). No obstante, estas capacidades no aseguran la implementación exitosa de estrategias si esto no está incorporado en un esquema más integrado de política pública (Burch 2010).

Finalmente, se ha reconocido que la misma habilidad local en hacer frente a los desafíos climáticos depende en gran medida de su grado de independencia con respecto al nivel central (Kern y Alber 2008). Ello se conceptualiza como el nivel de “autonomía vertical” de los gobiernos locales frente a las autoridades nacionales. En efecto, muchas veces las políticas del gobierno nacional pueden determinar y limitar significativamente la autonomía de la acción local, (Bai 2007; Bulkeley 2010). Bai (2007) ejemplifica esta cuestión con el caso de Shanghai y Beijing, que no pudieron comprometerse con las reducciones de carbono, ya que el gobierno de China no había ratificado dichos compromisos. Bulkeley (2010) destaca los ejemplos de los Estados Unidos y Australia para ilustrar que algunas iniciativas de mitigación del cambio climático han llegado desde los gobiernos locales cuando los gobiernos nacionales se han negado a comprometerse en protocolos internacionales para la reducción de emisiones de GEI. A la inversa, las ciudades gobernadas de manera autónoma tienen el poder y la capacidad de evadir las políticas nacionales (o la falta de ellas) para liderar acciones en materia de cambio climático (Marsden et al. 2014) y transporte sostenible (como por ejemplo en los casos de Bogotá y Curitiba).

Factores cruciales para acción climática en el sector transporte

De acuerdo con Koehn (2008), se mejora la acción ante el cambio climático cuando la mitigación de emisiones de GEI se aborda de manera complementaria por múltiples actores e instituciones. En materia de la política del transporte sostenible, los esfuerzos ascendentes (“bottom-up”) de la sociedad civil organizada ha cumplido un papel central en diferentes contextos urbanos. Sagaris (2015) enfatiza la exitosa experiencia holandesa en defensa de la bicicleta, comenzando con un movimiento organizado de seguridad vial y anti-autopistas, que formó a los expertos que posteriormente llegaron al sector público. Aquí, las innovaciones se asentaron a escala local antes de escalar a las provincias y el país, y las organizaciones ciclistas mantienen hasta hoy sus influencias en la planificación (Sagaris 2015). En Londres, Batterbury (2003) destaca el papel efectivo de las redes de la sociedad civil en estrecha cooperación con el gobierno local para promover el ciclismo como un medio de transporte alternativo y limpio. Así, si bien las personas y organizaciones civiles no tienen un poder directo en la formulación de políticas de mitigación, han cumplido eficazmente el rol de informar puntos de vista, presionar al gobierno de la ciudad para que actúe, abogar por ciertas alternativas sobre otras e inclusive convertirse en expertos técnicos.

Por otra parte, Heinrichs et al. (2013) plantean que evidenciar los co-beneficios de las medidas de mitigación del cambio climático es un factor determinante para fomentar la acción climática de parte de las autoridades locales. En efecto, las emisiones de GEI están estrechamente relacionadas con otros problemas que afectan a las comunidades locales. Esto es particularmente relevante si consideramos la naturaleza misma del cambio climático, fenómeno incierto, de largo plazo y alcance global, que dificulta convencer a las comunidades y autoridades locales que tomen acciones de climáticas. En Canadá, por ejemplo, las medidas de mitigación de GEI se han relacionado con co-beneficios en materia salud pública, ahorro de costos, alivio de la congestión, adaptación al cambio climático y sostenibilidad en general (Burkeley 2010). Todos estos co-beneficios integrados en un plan intersectorial de sostenibilidad, transporte, salud pública y mitigación y adaptación al cambio climático son, por lo tanto, una oportunidad importante, ya que pueden ser un marco convincente y poderoso para la acción climática local (Koehn 2008). Probablemente uno de los co-beneficios más relevantes y convincentes de la mitigación de emisiones de GEI en el sector transporte es la reducción de la contaminación del aire, que a su vez representa significativas mejoras en materia de salud pública (Heinrichs et al. 2013). De acuerdo a Romero-Lankao et al. (2013), en América Latina la vulnerabilidad de la población urbana ante la contaminación del aire es una realidad que afecta a ciudades completas, tales como Ciudad de México, Bogotá y Santiago. Así, la reducción de emisiones de contaminantes se puede entender como un problema común que afecta a la sociedad en su conjunto, y abordarlos es planteado como una responsabilidad compartida y colectiva (Romero-Lankao et al. 2013).

En los esquemas complejos de gobernanza de la mitigación enfocada al sector transporte, la complejidad de las interacciones es alta y por lo tanto, un desafío significativo puede ser alinear todos los objetivos específicos en un objetivo único. ¿Qué debe caracterizar entonces una política pública para abordar la mitigación del cambio climático en el sector del transporte para que esta sea coordinada, coherente y (por ende) efectiva? Entre las características que definirán una política y sus resultados, Marsden et al. (2014)

identifican como factor crítico para la efectividad de una política la naturaleza cumulativa (o en su defecto no-cumulativa) del set de medidas, planes e instrumentos referentes a dicha política. Reconociendo el carácter cambiante de los instrumentos que guían o regulan las políticas públicas urbanas, el cambio de política cumulativos corresponde a las decisiones posteriores que muestran coherencia con el objetivo principal de la política, mientras que los cambios de política no-cumulativos son los que neutralizan o contradicen los objetivos de la política (Marsden et al., 2014).

El caso de Santiago y la gobernanza del sector transporte

Sin duda, la atomización de la gobernanza de escala urbana en la AMS representa uno de los mayores desafíos para lograr un sistema urbano resiliente. La existencia de 37 municipios o comunas hace que la organización de medidas a escala de ciudad sea impracticable dejando esa tarea a instancias centrales de gobierno como el Ministerio de Transporte o Metro en el caso del transporte público de la ciudad. La Intendencia Metropolitana actúa como una alcaldía mayor, sin embargo, más allá de aprobar o rechazar proyectos metropolitanos o diseñar estrategias como Santiago Humano y Resiliente, su campo de acción se restringe a la entrega de financiamiento para proyectos locales. Así, la capacidad de acción en la ciudad de Santiago se ve fuertemente limitada debido a la fragmentación político-administrativa de la ciudad (Barton 2013). Más aún, la habilidad de cada una de estas comunas para hacer frente a problemas complejos, como el transporte y su relación con la problemática global del cambio climático, está marcada por la carencia de capacidades técnicas, recursos económicos y prioridades como para hacer frente a estas cuestiones. No existe, en consecuencia, un gobierno de escala ciudad que goce de autonomía vertical, de un liderazgo legítimo y con poder político para acceder a recursos y emprender acciones climáticas de carácter local.

Esta estructura organizativa del sector público da como resultado responsabilidades, políticas y programas altamente superpuestos entre los gobiernos locales y nacionales (Barton 2013). Barton (2013) afirma que dicho marco de gobernanza representa un problema crítico para la eficacia de las respuestas ante el cambio climático. La fragmentación territorial hace compleja la interacción entre diferentes municipios cuando la escala del problema escapa a los límites comunales. Del mismo modo, la resolución coordinada de problemáticas urbanas complejas tales como el sistema de transporte, se complejiza bajo este modelo de división comunal (Krellenberg, Welz & Link 2017). El mismo escenario se vive en la gobernanza del transporte urbano de la ciudad. El sistema de transporte de Santiago se encuentra fraccionado entre Transantiago que depende del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, el Metro que es una empresa del estado, y la red de autopistas concesionadas por el Ministerio de Obras Públicas a empresas privadas (Barton 2013).

En el caso particular del sistema de transporte público Transantiago, existieron importantes dificultades en materia de voluntad y capacidad. Hidalgo y Carrigan (2010) identifican tres factores críticos que deben ser considerados a la hora de implementar un sistema de transporte como Transantiago: un alto compromiso por parte de las autoridades, un equipo técnico calificado, y una asignación de fondos adecuada para la preparación e implementación. Cada uno ellos estuvieron ausentes. Las autoridades nacionales no demostraron un real compromiso con el nuevo sistema, mientras permanecía las tensiones con aquellos que consideraban que se debería desarrollar el sistema de metro (Muñoz et al. 2014). El Ministerio de Transporte carecía de personal capacitado para desarrollar las complejas tareas de operación e implementación del sistema (Muñoz et al. 2014). Por último, las altas inversiones en la extensión de la red de metro y en el sistema de autopistas urbanas dejaron pocos recursos para una correcta inversión en infraestructura para buses, mientras la promesa era que Transantiago no recibiría subsidio estatal (Muñoz et al. 2014: 192).

Hoy, las políticas públicas en materia de transporte permanecen escasamente coordinadas entre sí y no abordan la problemática del cambio climático de forma consistente. Si bien hoy se demuestra una voluntad de actuar por parte de las autoridades nacionales, sus acciones han demostrado ser contradictorias y divergentes (Pérez & Sánchez 2010). El esfuerzo económico y humano que representó la puesta en marcha de Transantiago y una extensión importante de la red de Metro, esfuerzos enfocados en fortalecer el transporte público y desincentivar el uso del automóvil, se ve contrarrestado por una importante inversión en autopistas urbanas realizada durante el mismo periodo de tiempo (Pérez y Sánchez 2010).

Mientras el Transantiago si involucró importantes co-beneficios para los habitantes de Santiago en lo referente a la disminución de la contaminación atmosférica (Muñoz et al. 2014), otras medidas que han apuntado a la reducción de la contaminación atmosférica tales como la restricción vehicular han demostrado no ser del todo exitosa. Ello se relaciona en primer lugar a la cantidad de vehículos sometidos a restricción

permanente durante el año, que alcanzan apenas el 4% siendo población de estratos socioeconómicos bajos la más afectada (de Grange y Troncoso 2011). Por otro lado, durante los días de pre-emergencia cuando la restricción vehicular afecta a una mayor cantidad de vehículos, de Grange y Troncoso (2011) demostraron que los conductores optan por salir más temprano de sus casas, usar el segundo auto de la familia o simplemente infringir la normativa. Todas estas razones explicarían una disminución de los flujos de vehículos por debajo de lo esperado.

En términos de planificación territorial, cada comuna es responsable por la elaboración de planes reguladores comunales, los cuales determinan los usos de suelo posibles en cada espacio de la comuna. Según Lukas y López-Morales (2018) muchos municipios planifican su territorio de acuerdo a lógicas “empresariales” tratando de atraer inversión a su territorio. Por su parte, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) y sus modificaciones (especialmente en los años 1997, 2003, 2006 y 2013) ha sido una herramienta ampliamente usada para justificar grandes extensiones en el límite urbano de la ciudad, permitiendo la consolidación de proyectos inmobiliarios en las afueras de Santiago (Lukas y López-Morales 2018). Ello ha contribuido significativamente a la expansión urbana y por ende al aumento de viajes de largas distancias facilitados por las autopistas urbanas.

Las dinámicas de planificación y transporte de las últimas dos décadas han desencadenado diversos conflictos sociales, principalmente en torno a la construcción de infraestructura de transporte (autopistas urbanas) y los planes locales de uso del suelo que son abiertamente amigables con los desarrolladores (Lukas y López-Morales 2018: 94). En este sentido, la gobernanza local del sector transporte en Santiago, ha tenido importantes aportes desde la participación ciudadana organizada. Sagaris (2010, 2015) destaca el papel de entidades autoorganizadas de la sociedad civil en el desarrollo del transporte sostenible y la movilidad activa, en especial en lo que respecta la ciclo-in bicicletas como una contribución temprana al proceso de la formulación de políticas públicas y la planificación para un transporte urbano más sostenible. En su investigación, Sagaris (2010, 2015) analiza cómo, a pesar de un contexto de post-dictadura relativamente hostil, parte del movimiento anti-autopistas terminó por consolidarse y formalizarse en Ciudad Viva, una organización ciudadana auto-gestada de planificadores de transporte sostenible por derecho propio que han influenciado activamente en soluciones para promover el ciclismo urbano y el transporte público. Sus discursos y prácticas han estado estrechamente relacionados con los movimientos ambientales, que a veces expresan una afiliación cultural e ideológica al transporte activo y público en oposición a la automovilidad.

Conclusiones

El poderoso sistema del automóvil se ha instalado en las ciudades del mundo entero, comprometiendo las condiciones ambientales y sociales de las ciudades, influyendo en el clima global y restringiendo la adopción de mejores alternativas en términos de resiliencia del sistema urbano-ambiental. La ciudad de Santiago no ha sido la excepción. Ha experimentado un aumento acelerado en la tasa de motorización, mientras el transporte público que no ofrece la seguridad y comodidad prometida y la construcción de autopistas urbanas concesionadas está en constante aumento y se presenta como la “solución” a los problemas de conexión en la mega-ciudad. Hoy, mientras los impactos negativos del paradigma fordista de transporte se hacen evidentes, urge el desarrollo de sistemas combinados de transporte público y activo, que suplan las necesidades de movilidad actual y entreguen una alternativa limpia y socialmente junta que además permita mitigar el cambio climático.

Ante este objetivo, la gobernanza local se ha convertido en un núcleo clave y potencialmente efectivo para hacer frente al actual cambio climático inducido por las sociedades humanas. Sin embargo, el papel de los gobiernos locales a menudo se ve limitado por la falta de capacidades, recursos, autoridad y autonomía respecto de los otros niveles de gobierno. El caso de Santiago posee una gobernanza local fragmentada en 37 comunas con diferentes capacidades y recursos. La revisión de dicho caso evidenció las barreras de coordinación y alineación en materia de política pública, careciendo de una visión unificada con acciones sólidas, coordinadas y cumulativas para hacer frente al desafío del desarrollo urbano bajo en emisiones de escala metropolitana. Una profundización de la habilidad y autonomía del gobierno local, así como la construcción de una sólida voluntad política a través de presiones desde las organizaciones civiles y argumentos convincentes relacionados a los co-beneficios, tiene el potencial propiciar las condiciones para avanzar hacia una política cumulativa de mitigación del cambio climático desde el sector transporte, coordinada con otros objetivos urbanos, ambientales y sociales.

Referencias

- Adger, WN (2006), 'Vulnerability', *Global Environmental Change*, 16, Resilience, Vulnerability, and Adaptation: A Cross-Cutting Theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, pp. 268-281
- Amin, A, & Graham, S (1997), 'The Ordinary City', *Transactions of the Institute of British Geographers*, 4, p. 411
- Bai, X (2007), 'Integrating global environmental concerns into urban management: the scale and readiness arguments', *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), pp. 15-29.
- Banister, D (2011), 'The trilogy of distance, speed and time', *Journal of Transport Geography*, 19(4), pp. 950-959.
- Barton, JR (2013), 'Climate change adaptive capacity in Santiago de Chile: Creating a governance regime for sustainability planning', *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(6), pp. 1916-1933.
- Batterbury, S (2003), 'Environmental Activism and Social Networks: Campaigning for Bicycles and Alternative Transport in West London', *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, pp. 150-169.
- Bin, S, & Dowlatabadi, H (2005), 'Consumer lifestyle approach to US energy use and the related CO2 emissions', *Energy Policy*, 33, pp. 197-208.
- Bulkeley, H (2010) "Cities and the governing of climate change", *Annual Review of Environment and Resources* 35(2), 229-53.
- Bulkeley, H, & Betsill, M (2005), 'Rethinking Sustainable Cities: Multilevel Governance and the 'Urban' Politics of Climate Change', *Environmental Politics*, 14(1), pp. 42-63
- Burch, S 2010, 'Transforming barriers into enablers of action on climate change: Insights from three municipal case studies in British Columbia, Canada', *Global Environmental Change*, 20, pp. 287-297
- Burch, S (2010), 'Transforming barriers into enablers of action on climate change: insights from three municipal case studies in British Columbia, Canada', *Global Environmental Change*, 20(2), pp. 287-297.
- Corfee-Morlot, J, Cochran, I & Teasdale, PJ (2008), *Cities and climate change: harnessing the potential for local action*, in *Organization for Economic Co-operation and Development 2008, Competitive Cities and Climate Change* OECD, Milan.
- Curtis, C & Low, N (2012), *Transport and Mobility: Institutional Barriers to Sustainable Transport*, Abingdon, Oxon, GBR: Ashgate Publishing Group.
- De Grange, L., & Troncoso, R. (2011). Impacts of vehicle restrictions on urban transport flows: the case of Santiago, Chile. *Transport Policy*, 18(6), 862-869.
- Figueroa, C., Hodgson, F., Mullen, C., & Timms, P. (2018). Creating inequality in accessibility: The relationships between public transport and social housing policy in deprived areas of Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*, 67, 102-109.
- Heinrichs, D, Krellenberg, K, & Fragkias, M (2013), 'Urban Responses to Climate Change: Theories and Governance Practice in Cities of the Global South', *International Journal Of Urban And Regional Research*, 37(6), pp. 1865-1878.
- Hidalgo, D., & Carrigan, A. (2010). *Modernizing public transportation, lessons learned from major bus improvements in Latin America and Asia*. EMBARQ The WRI Center for Sustainable Transport, Washington, DC.
- Instituto Nacional de Estadística (INE 2002), *Anuario Parque de Vehículos en Circulación 2002*, Gobierno de Chile
- Instituto Nacional de Estadística (INE 2017a), *Anuario Parque de Vehículos en Circulación 2017*, Gobierno de Chile
- Instituto Nacional de Estadística (INE 2002), *Censo Población 2002*, Gobierno de Chile
- Instituto Nacional de Estadística (INE 2017b), *Censo Población 2017*, Gobierno de Chile
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2014), *Climate Change 2014: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
- International Energy Agency (IEA 2016), *CO2 Emissions from Fuel Combustion*, OECD/IEA, París.
- Justen, A, Suppa, P, Martínez, F, Kihm, A, Sanhueza, F, (2016), "Escenarios del Sistema de Transporte Urbano y Niveles de Calidad del Aire", en Barton, J and Kopfmüller, J (Eds.), *Santiago 2030 Escenarios para la Planificación Estratégica*, RIL Editores, Santiago, Chile.
- Kamal-Chaoui, L (2008), 'Competitive cities and climate change: an introductory paper', *Competitive Cities and Climate Change*, OECD conference proceedings Milan, Italy, pp. 29-47.
- Kern, K & Alber, G (2008), 'Governing climate change in cities: modes of urban climate governance in multi-level systems', *Competitive Cities and Climate Change*, OECD conference proceedings Milan, Italy, pp. 171-196.
- Koehn, PH (2008), 'Underneath Kyoto: Emerging Subnational Government Initiatives and Incipient Issue-Bundling Opportunities in China and the United States', *Global Environmental Politics*, 8(1), pp. 53-77.
- Koglin, T (2014), 'Vélocity And The Politics Of Transport Planning', *GeoJournal*, DOI 10.1007/s10708-014-9565-7, n.p.
- Krellenberg, K., Welz, J., Link, F., & Barth, K. (2017). Urban vulnerability and the contribution of socio-environmental fragmentation: Theoretical and methodological pathways. *Progress in Human Geography*, 41(4), 408-431.

- Low, N, Gleeson, B, & Rush, E (2005), 'A multivalent conception of path dependence: the case of transport planning in metropolitan Melbourne, Australia', *Environmental Sciences*, 2(4), pp. 391-408.
- Low, N, Gleeson, B, & Rush, E (2003), 'Making Believe: Institutional and Discursive Barriers to Sustainable Transport in Two Australian Cities', *International Planning Studies*, 8, 2, pp. 93-114.
- Lukas, M., & López-Morales, E. (2018). Real estate production, geographies of mobility and spatial contestation: A two-case study in Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*, 67, 92-101.
- Marsden, G, Ferreira, A, Bache, I, Flinders, M, & Bartle, I (2014), 'Muddling through with climate change targets: a multi-level governance perspective on the transport sector', *Climate Policy*, 14(5), pp. 617-636.
- Muñoz, J. C., Batarce, M., & Hidalgo, D. (2014). Transantiago, five years after its launch. *Research in Transportation Economics*, 48, 184-193.
- Pérez, G., & Sánchez, R. (2010). Convergencia y divergencia en las políticas de transporte y movilidad en América Latina: ausencia de co-modalismo urbano, Cepal, Edición No 289, número 9
- Rizzi, L. I., & De La Maza, C. (2017). The external costs of private versus public road transport in the Metropolitan Area of Santiago, Chile. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 98, 123-140.
- Roberts, D (2008), 'Thinking globally, acting locally - institutionalizing climate change at the local government level in Durban, South Africa', *Environment & Urbanization*, 20(2), pp. 521-537
- Romero-Lankao, P, Qin, H, & Borbor-Cordova, M (2013), 'Exploration of health risks related to air pollution and temperature in three Latin American cities', *Social Science & Medicine*, 83, pp. 110-118
- Sagaris, L (2010), 'From sustainable transport development to active citizenship and participatory democracy: The experience of Living City in Chile', *Natural Resources Forum*, pp. 275-288.
- Sagaris, L (2015), 'Lessons from 40 years of planning for cycle-inclusion: Reflections from Santiago, Chile', *Natural Resources Forum*, 39(1), pp. 64-81.
- Secretaría de Planificación del Transporte (SECTRA 2012), Resultados Encuesta Origen Destino 2012, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Gobierno de Chile.
- Sheller, M & Urry, J (2000), 'The City and the Car', , vol. 24, no. December 2000, accessed from <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/119042568/abstract>>.
- Skinner, D & Rosen, P (2007), 'Hell in other cyclists: rethinking transport and identity', in D Horton, P Rosen, & P Cox (eds), *Cycling and Society*, Ashgate Publishing Group, Abingdon, Oxon, GBR, pp. 83-96.
- Urry, J (2004), 'The 'system' of automobility', *Theory, Culture & Society*, 21, pp. 25-39.
- Urry, J (2012), 'Does mobility have a future?', in M Grieco & J Urry (eds), *Mobilities: New Perspectives on Transport and Society*, Ashgate Publishing Group, Farnham, Surrey, GBR, pp. 3-19.
- Vicuña del Río, M. (2013). El marco regulatorio en el contexto de la gestión empresarialista y la mercantilización del desarrollo urbano del Gran Santiago, Chile. *Revista Invi*, 28(78), 181-219.
- Walker, B & Salt, D (2012), *Resilience practice: building capacity to absorb disturbance and maintain function*, Washington DC: Island Press.
- Woodcock, J, Edwards, P, Tonne, C, Armstrong, B, Ashiru, O, Banister, D, Beevers, S, Chalabi, Z, Chowdhury, Z, Cohen, A, Franco, O, Haines, A, Hickman, R, Lindsay, G, Mittal, I, Mohan, D, Tiwari, G, Woodward, A, & Roberts, I (2009), "Series: Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport", *The Lancet*, 374, pp. 1930-1943.
- World Bank (2014), CO2 emissions from transport (% of total fuel combustion) [en línea] Consultado el 20 de agosto de 2018 en <https://data.worldbank.org/indicator/EN.CO2.TRAN.ZS?view=chart>
- Yohe, GW (2001), 'Mitigative capacity: the mirror image of adaptive capacity on the emissions side', *Climatic Change*, 49, pp. 247-262.1

¹ Micaela Jara Forray, Geógrafa, Pontificia Universidad Católica de Chile, Magister en Medio Ambiente The University of Melbourne, Investigadora Dirección de Servicios Externos, Pontificia Universidad Católica de Chile (FADEU)
Tomás Gómez Szmulewicz, Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile, Magister en Medio Ambiente The University of Melbourne, Investigador Programa de Planes y Proyectos Urbanos UC, Pontificia Universidad Católica de Chile (FADEU)