

# Hechos estilizados de la movilidad urbana en América Latina y el Caribe

Francisca Giraldez  
Santiago Sánchez González  
Agustina Calatayud

División de Transporte

DOCUMENTO PARA  
DISCUSIÓN N°  
IDB-DP-00921

Mayo, 2022

# Hechos estilizados de la movilidad urbana en América Latina y el Caribe

Francisca Giraldez  
Santiago Sánchez González  
Agustina Calatayud

<http://www.iadb.org>

Copyright © [2022] Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Información de contacto aquí (opcional)

---

## AUTORES

Francisca Giraldez, Santiago Sánchez González, Agustina Calatayud



---

# HECHOS ESTILIZADOS DE LA **MOVILIDAD URBANA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**



---

# HECHOS ESTILIZADOS DE LA **MOVILIDAD URBANA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

---

## **AUTORES**

Francisca **Giraldez**, Santiago **Sánchez González**, Agustina **Calatayud**<sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa. Los autores agradecen la contribución de Felipe Bedoya-Maya y Vileydy González en el cálculo del valor de las vías urbanas, así como los comentarios recibidos de Cristian Navas.

# CONTENIDOS

<b>01.</b>	<b>Introducción</b>	4
<b>02.</b>	<b>Contexto</b>	6
	A. Incremento de la urbanización ¿cómo afecta la movilidad en la ciudad?	7
	B. Priorización de la infraestructura: evidencia del direccionamiento actual de la planeación	9
<b>03.</b>	<b>Competitividad de los modos de transporte</b>	16
<b>04.</b>	<b>Expansión desmedida del transporte privado</b>	21
<b>05.</b>	<b>Consecuencias de un elevado uso del vehículo particular</b>	26
	A. Congestión	27
	B. Contaminación	28
<b>06.</b>	<b>Reequilibrando la movilidad urbana</b>	30
<b>07.</b>	<b>Referencias</b>	33

---

# 01.

## Introducción

---

---

HECHOS ESTILIZADOS DE LA  
**MOVILIDAD URBANA  
EN AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE**



# Introducción

En las últimas décadas, el rápido crecimiento urbano evidenciado en América Latina y el Caribe (ALC) ha agudizado los retos que enfrentan las autoridades locales en la planificación del transporte. Junto con América del Norte, ALC es a la fecha la región más urbanizada del mundo. Sin embargo, hace solo 60 años nuestra región presentaba un nivel de desarrollo urbano 43% inferior al norteamericano, lo que pone de manifiesto este crecimiento acelerado ¿Cómo han respondido los sistemas de transporte en este contexto? En línea con lo expuesto por Rivas et al. (2019a), en este documento evidenciamos que el resultado ha sido el incremento del uso del automóvil, lo que ha derivado en externalidades negativas para las ciudades de la región. Para realizar este análisis, consideramos ciudades representativas de la región, cubriendo tanto ciudades pequeñas, como medianas y grandes. Este estudio es el primero de la colección “Estableciendo los Precios Correctos de la Movilidad Urbana”, donde se analiza de qué manera los instrumentos de precios pueden contribuir a lograr una movilidad eficiente, sostenible e inclusiva en nuestra región.

Este estudio complementa los hallazgos de Rivas et al. (2019a) sobre la situación del transporte urbano en ALC, al focalizarse en el uso del vehículo particular. Comenzaremos analizando el contexto de la región, donde se afectan las características de urbanización y la planificación de la dotación de infraestructura por modo de transporte. Seguiremos con las consecuencias que tiene la dotación de infraestructura actual en la competitividad del vehículo privado frente a otros modos, y cómo ha aumentado el uso del automóvil en ALC los últimos años. Finalizaremos el documento con un anticipo de las acciones de política que serán abordadas en otros documentos de esta colección. Este análisis se alinea con el eje de acción frente al cambio climático de la Visión 2025 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), al proveer información para los tomadores de decisión sobre el estado de la movilidad en ALC y, así, contribuir a diseñar políticas de infraestructura y gestión que promueven una movilidad más sostenible. El mensaje principal es que, si bien las tendencias del uso del automóvil se han fortalecido en los últimos años, estamos aún a tiempo de revertirlas con medidas de política pública adecuadas, que incentiven modos de transporte más sostenibles desde el punto de vista socioambiental, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades de ALC.



---

# 02.

## Contexto

---

- **A.** Incremento de la urbanización ¿cómo afecta la movilidad en la ciudad?
- **B.** Priorización de la infraestructura: evidencia del direccionamiento actual de la planeación

# Contexto

### MENSAJE CLAVE:



El estado actual de la movilidad en ALC se explica por dos factores principales:

- (1) La expansión territorial y la menor densificación de las ciudades, las cuales complejizan la habilitación de un transporte urbano eficiente.
- (2) La priorización de infraestructura vial destinada al automóvil. ALC tiene una dotación de infraestructura urbana para el automóvil comparable a las economías desarrolladas, mientras que la cobertura de infraestructura destinada a otros modos es mucho menor.

## A. Incremento de la urbanización ¿cómo afecta la movilidad en la ciudad?

De manera general, en las últimas décadas las ciudades de ALC han crecido tanto en materia de número de habitantes como de extensión geográfica. Ahora bien, este crecimiento no ha tenido la misma magnitud, sino que la expansión geográfica ha tenido mayor preponderancia. La **Figura 1** muestra el crecimiento de seis áreas metropolitanas representativas de diferentes dimensiones de la región, de acuerdo con las imágenes satelitales de *Google Earth*. Estas ciudades son Montevideo, Bogotá, São Paulo, Ciudad de México, Pereira y San Antonio, las cuales fueron escogidas porque representan diferentes dimensiones y países de la región, además de tener las encuestas origen-destino más actualizadas. Mientras Bogotá, São Paulo y Ciudad de México son ciudades de gran tamaño, Montevideo es de tamaño medio y Pereira y San Antonio de tamaño pequeño. De acuerdo con dichas imágenes, puede observarse que, entre 1985 y 2020, estas ciudades han duplicado su área urbana.

Por su parte, si bien la población urbana también ha crecido de manera significativa, el ritmo ha sido mucho menor que el evidenciado en la expansión territorial. A nivel regional, la población urbana creció a un ritmo promedio del 76%<sup>(2)</sup> (Indicadores de Desarrollo Humano, 2020), reflejando una caída de la densidad poblacional del 13%, que pasó de un promedio de 9.341 hab/km<sup>2</sup> a 8.095 hab/km<sup>2</sup>.<sup>(3)</sup> En las ciudades aquí analizadas, Ciudad de México disminuyó su densidad en 9%, Montevideo en 20% y São Paulo en 13%, mientras que la densidad en Bogotá aumentó 51%. Entre las principales razones que explican el fenómeno de la pérdida de

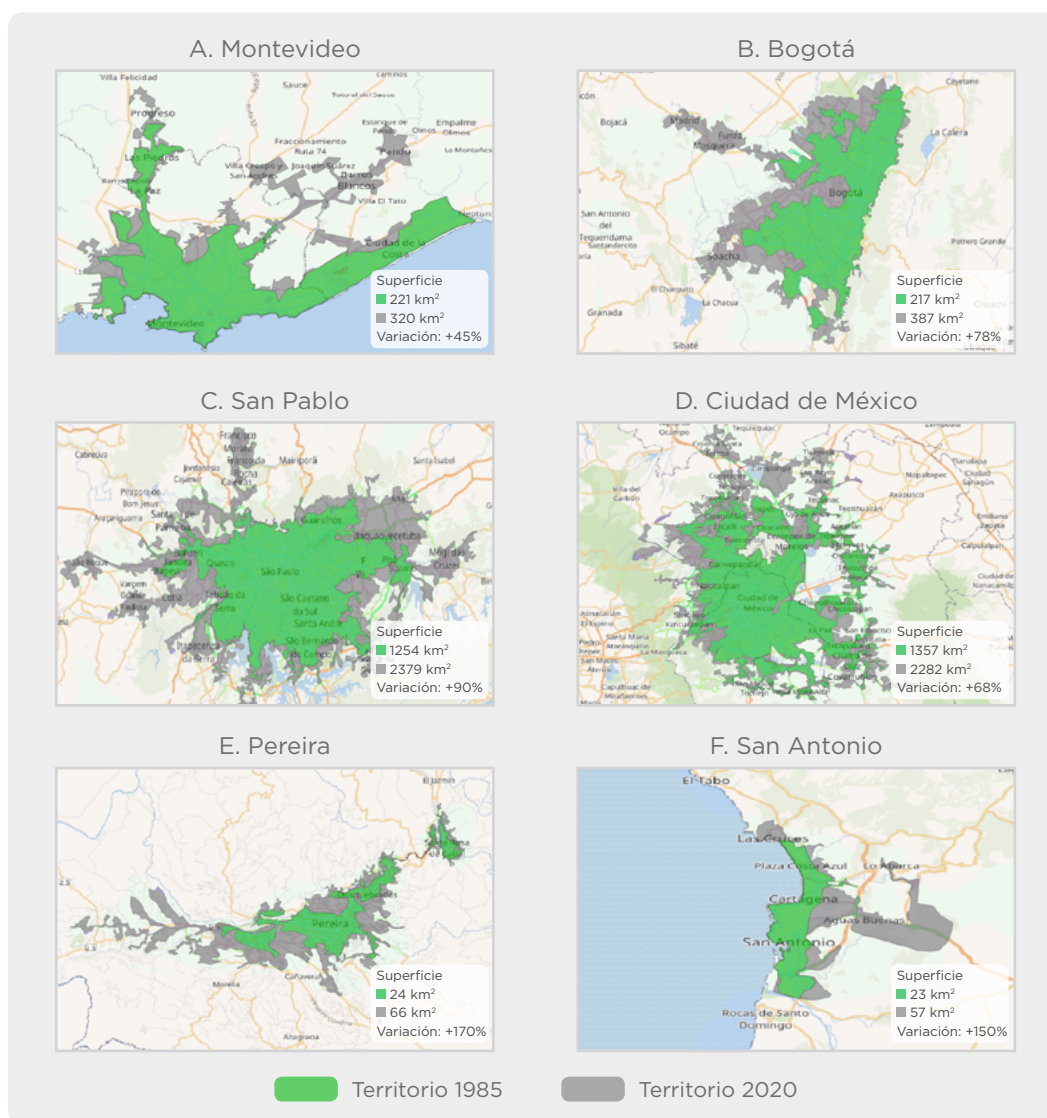
(2) Se cuenta con información de población para Montevideo, Bogotá, São Paulo y Ciudad de México.

(3) Este cálculo no considera a Bogotá, un caso atípico donde aumentó un 53% la densidad poblacional en los últimos 35 años.

densificación, se encuentran la búsqueda de menores precios de vivienda y expansión de los asentamientos informales (BID, 2020). Estos últimos se ubican principalmente en la periferia de las ciudades, lo que incrementa los tamaños de las zonas urbanas.

En materia de movilidad, esto ha generado un gran reto en la región pues, aunque muchas ciudades han impulsado el incremento en la cobertura de los sistemas de transporte, la reducción de la densidad poblacional y la expansión —muchas veces sin una planificación integral— han redundado en la dificultad para poner en operación servicios de transporte público eficientes, rentables, asequibles y de calidad para estas nuevas zonas periféricas (Rivas et al., 2019; Cavallo et al., 2020).

**Figura 1.** Expansión territorial de zonas urbanas de ALC

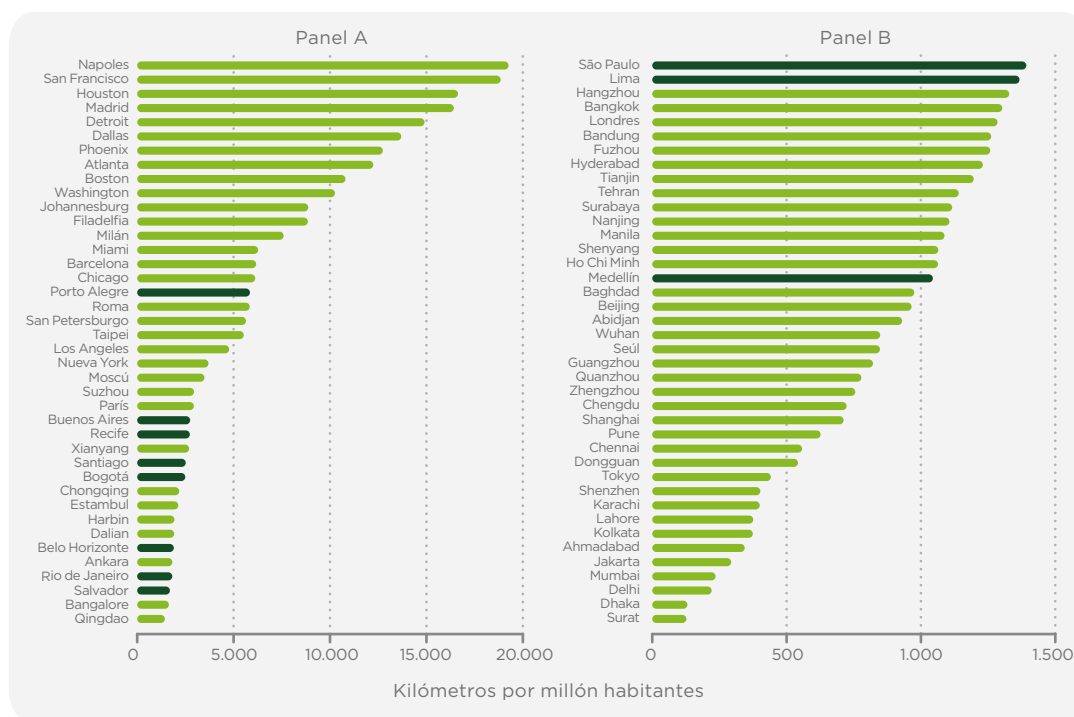


**Fuente:** Imágenes satelitales de Google Earth.

### B. Priorización de la infraestructura: evidencia del direccionamiento actual de la planeación

En su mayoría, los esfuerzos de construcción de infraestructura de movilidad en ALC han sido direccionados hacia la construcción de vías para automóviles. Efectivamente, la región tiene aún una brecha importante de dotación y calidad de la infraestructura vial, principalmente en zonas suburbanas y rurales. De acuerdo con el Índice de Competitividad Global, ALC se encuentra rezagada en la calidad de su red vial, obteniendo un puntaje medio de 60/100 en el indicador de infraestructura del Foro Económico Mundial para 2019, siendo la quinta de siete regiones del mundo (FEM, 2019). Datos específicos a nivel urbano provenientes del *Urban Road Network Data*<sup>(4)</sup> replican esa brecha: mientras que en el mundo 1 de cada 4 ciudades sobrepasa los 5.000 kilómetros de red vial por millón de habitantes, en ALC únicamente Porto Alegre lo hace, entre las 11 ciudades de la región consideradas en la base de datos (**Figura 2**). Las ciudades con la red vial más extensa en la región son Porto Alegre, Buenos Aires y Recife, ocupando las posiciones 17, 26 y 27, respectivamente.

**Figura 2.** Kilómetros de infraestructura vial por cada millón de habitantes

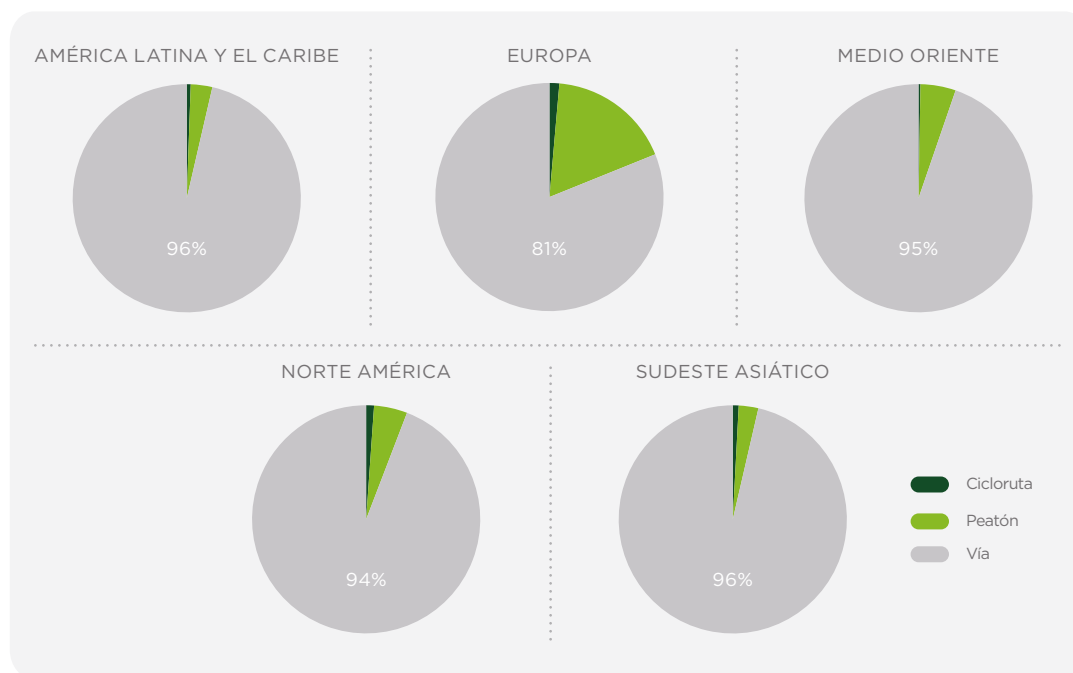


Fuente: Elaboración propia con datos de *Urban Road Network*.

(4) Esta base de datos contiene información de los kilómetros de infraestructura para la movilidad de las 80 ciudades más pobladas del mundo. África Subsahariana se ha excluido del análisis regional por su baja representatividad, al tener solo 2 ciudades dentro de las 80 seleccionadas.

En el ámbito urbano, además de vías se requiere infraestructura para otros modos de transporte como son la caminata, la bicicleta y el transporte masivo. Utilizando los datos de *Urban Road Network Data*, comparamos la inversión en infraestructura por modo de transporte entre ALC y otras regiones del mundo. Como se evidencia en la **Figura 3**, en su gran mayoría, las inversiones en la región se han focalizado en ampliar la red vial. Por su parte, menos del 4% del monto invertido se ha destinado a infraestructura para peatones y bicicletas, comparado con el 19% de Europa, el 6% de Norteamérica y 5% de Medio Oriente.

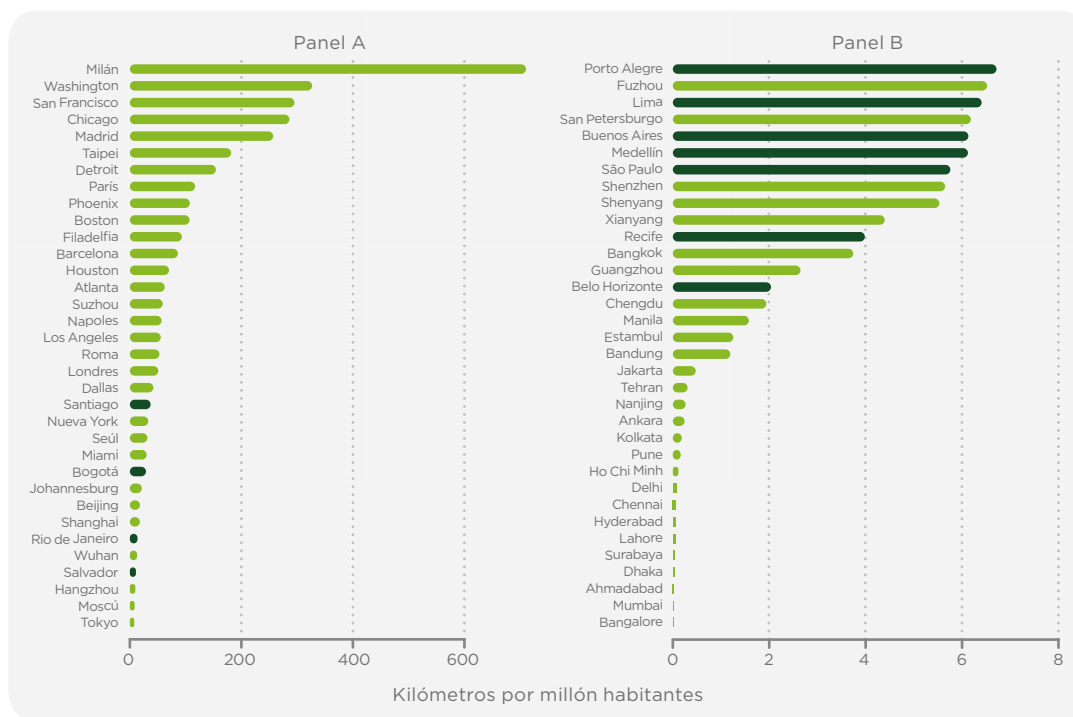
**Figura 3.** Partición de infraestructura por modo de transporte



**Fuente:** Elaboración propia con datos de *Urban Road Network*.

No sorprende entonces observar que, mientras en el mundo el 25% de las urbes tienen al menos 50 kilómetros de ciclovías por millón de habitantes, en ALC ninguna ciudad llega a estos registros. Santiago de Chile, la ciudad con la mejor dotación en ALC, registra 37 kilómetros por millón de habitantes. Asimismo, 7 de las 11 ciudades de la región se encuentran por debajo de la mediana global.

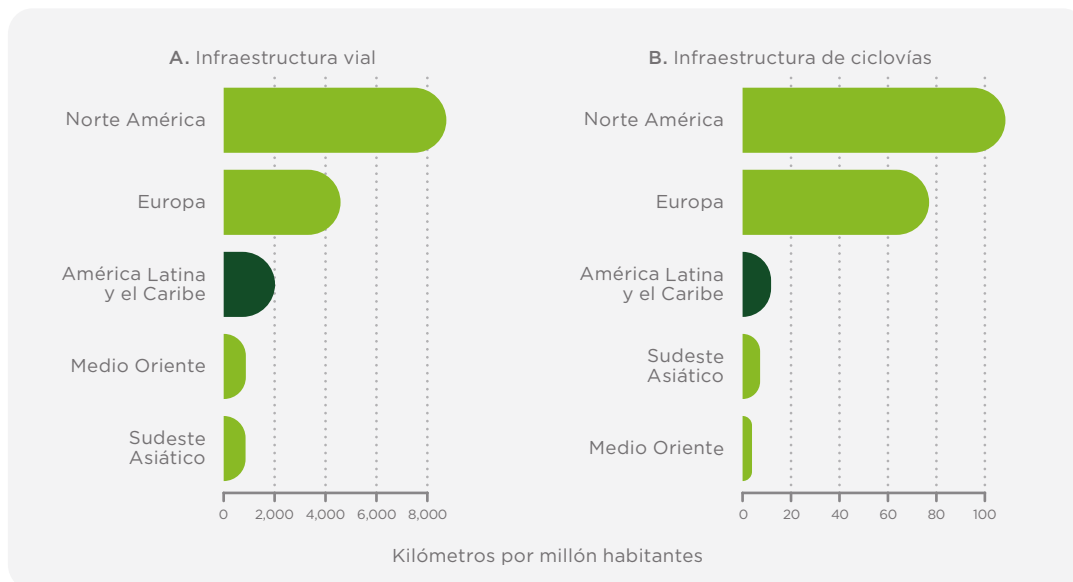
**Figura 4.** Kilómetros de ciclovías por cada millón de habitantes



**Fuente:** Elaboración propia con datos de *Urban Road Network*.

Al agrupar este análisis por regiones del mundo (**Figura 5**), se observa que ALC alcanza, en promedio, unos 11 kilómetros por millón de habitantes en ciclovías. Esto es siete y diez veces menos que la infraestructura europea —77 kilómetros— y norteamericana —106 kilómetros—, respectivamente. Por su parte, la región tiene 2.000 kilómetros de vías por millón de habitantes, lo que representa la mitad de la dotación de infraestructura de Europa —4.600 kilómetros—, y el equivalente a menos de cuatro veces la extensión de infraestructura de Norteamérica —8.700 kilómetros. Comparando estos valores, puede observarse que, a pesar de que la región tiene un déficit en la cobertura de vías per-cápita, este déficit es mucho mayor en el caso de las ciclovías.

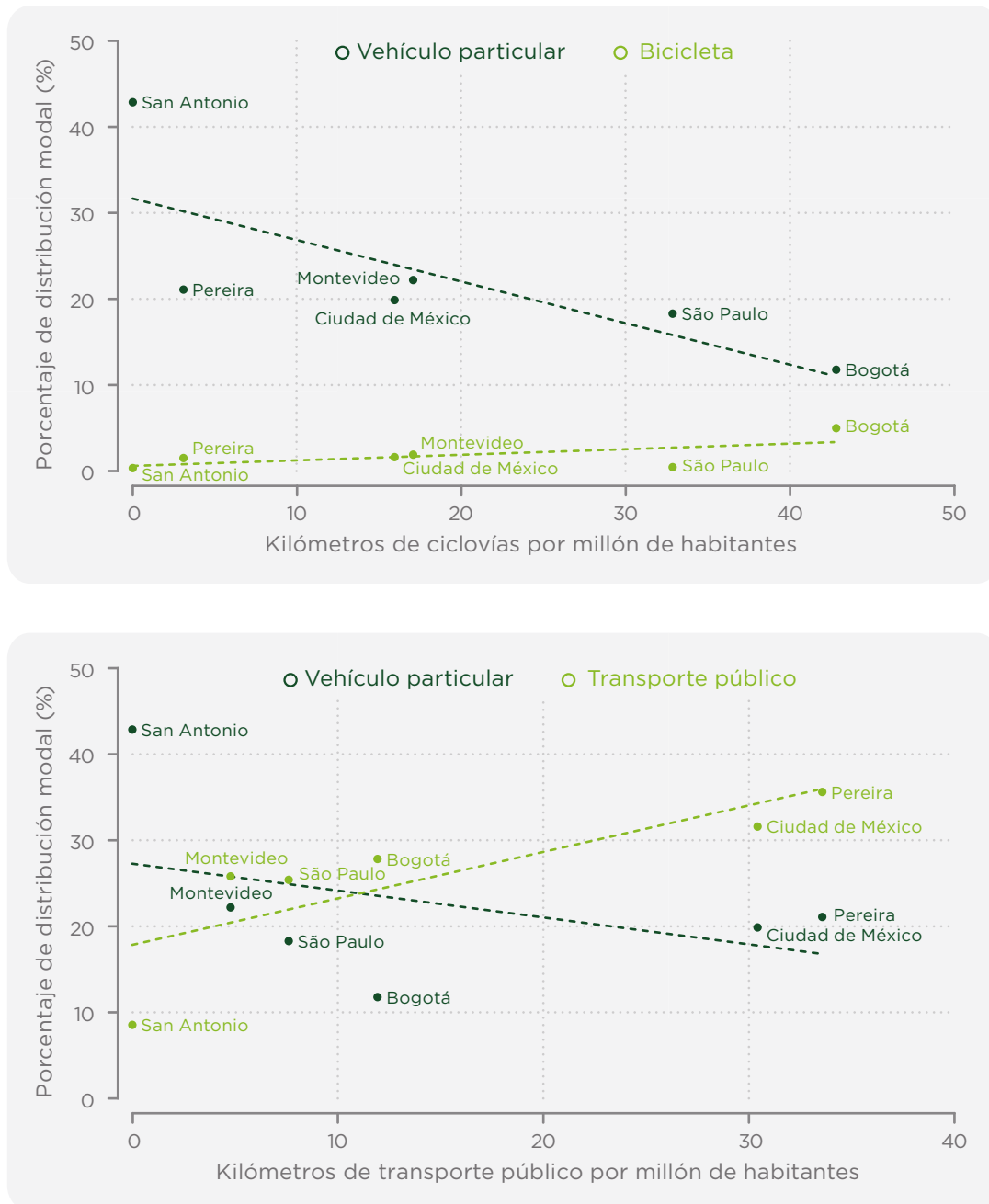
**Figura 5.** Promedios regionales de kilómetros de infraestructura por millón de habitantes



**Fuente:** Elaboración propia con datos de *Urban Road Network*.

Sin una mayor dotación de infraestructura, será difícil estimular el cambio a modos más sostenibles. En efecto, nuestras estimaciones sugieren que la movilidad responde a la infraestructura habilitada. La **Figura 6** muestra el porcentaje de participación modal según la infraestructura dedicada a cada modo. Puede observarse que las ciudades con mayores niveles de infraestructura de ciclovía no solo tienden a incentivar el uso de la bicicleta, sino que logran reducir el uso del vehículo particular (panel superior). Lo mismo se verifica en cuanto a kilómetros de infraestructura de BRT y Metro (panel inferior).

**Figura 6.** Kilómetros de vías exclusivas para bicicletas y transporte público



**Fuente:** Encuesta Origen Destino (EOD) de cada ciudad e investigaciones previas.

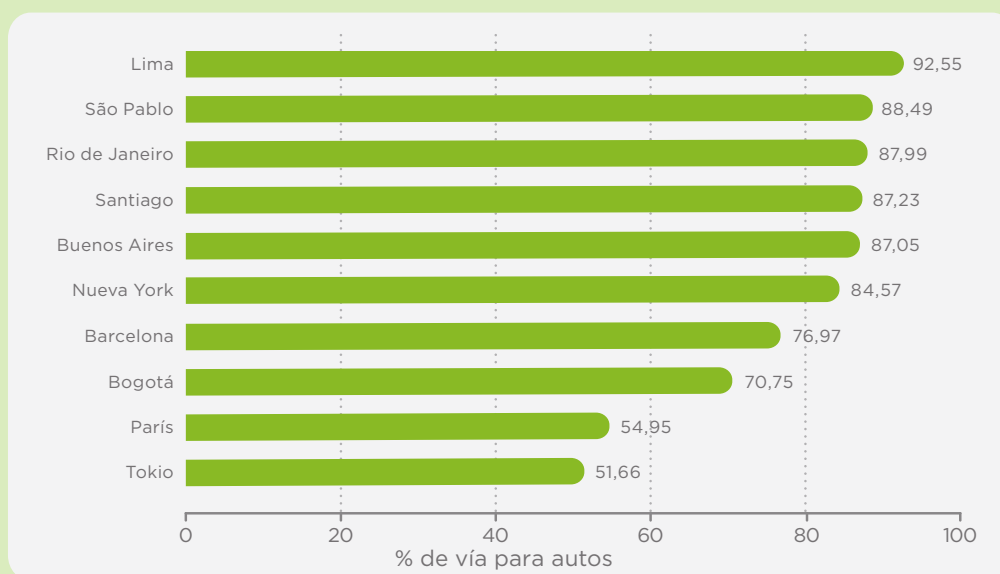


## CUADRO 1

### ¿Cuánto vale el espacio urbano dedicado al automóvil en ALC?

Para lograr una distribución del transporte urbano más equilibrada, es necesario destinar un porcentaje de la red vial cada vez menor al vehículo y mayor a modos activos, espacio residencial y de servicios conectados al transporte público. En este contexto, la **Figura 7** muestra que, en casi todas las ciudades de ALC allí incluidas, más del 80% de la red vial es destinada a los automóviles, con una mediana de 88%.

**Figura 7.** Proporción de la red vial destinada a vehículos (2016)

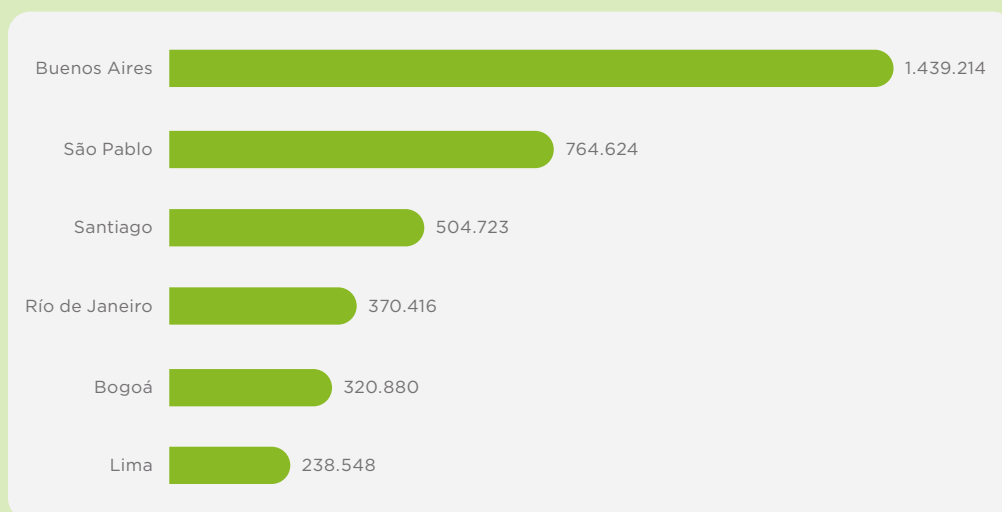


**Fuente:** *Urban Road Network Data*.

A continuación, nos focalizamos en los casos de Bogotá, Buenos Aires, Lima, Rio de Janeiro, Santiago y São Paulo, que se encuentran entre las ciudades de mayor número de habitantes en ALC. Para aproximar el valor del espacio urbano dedicado a la red vial, utilizamos datos del *Urban Road Network Data* sobre número de kilómetros lineales correspondiente a los diversos tipos de vías. El ancho de las vías se adopta de un estándar internacionalmente aceptado, correspondiente a 7 metros para automóviles, 2,35 metros en ciclovía, y 1,5 metros para peatones (Buenos Aires Ciudad, 2021). Asimismo, nos referimos a la metodología desarrollada por Calatayud et al. (2021), que utiliza un modelo de redes neuronales profundas para calcular el número de carriles por cada vía. Para calcular el valor dedicado al automóvil, aquí nos enfocamos únicamente en el stock de la tierra y su valor. De esta manera, el valor por metro cuadrado para cada ciudad es aproximado mediante el precio de los departamentos, en US\$ por metro cuadrado, reportado por el Centro de Investigación en Finanzas (CIF) en marzo de 2021<sup>(5)</sup>. La **Figura 8** muestra los resultados de las estimaciones.

(5) Datos disponibles en: [https://www.utdt.edu/ver\\_contenido.php?id\\_contenido=17165&id\\_item\\_menu=24981](https://www.utdt.edu/ver_contenido.php?id_contenido=17165&id_item_menu=24981)

**Figura 8.** Valor de m<sup>2</sup> de vías urbanas dedicadas al automóvil (MM de US\$, valores de marzo de 2021)



**Fuente:** Estimaciones realizadas con datos de *Urban Road Network Data* y CIF (2021).

Estas estimaciones sugieren que, unido a la inversión destinada para la construcción y el mantenimiento de las vías urbanas, el espacio urbano dedicado a tales vías también tiene un valor significativo. Si, además, el uso del automóvil genera externalidades negativas para la ciudad en términos de costos de congestión y contaminación, vale reflexionar sobre si debe seguir vigente el paradigma de que el uso de la infraestructura vial — incluyendo los espacios de estacionamiento, bahías de carga y descarga, cordones de las aceras y las calles mismas— es gratuito. Como muestran los casos de Londres, Milán, Estocolmo y Singapur, entre otros, la infraestructura es un servicio que debe pagarse mediante tarifas que cubran los costos para proporcionarla y que reflejen su valor para los usuarios (Calatayud y Muñoz, 2020). Al asignarse los ingresos por tarifas a la mejora de los sistemas de tránsito, se mejoraría también la equidad en la asignación de recursos: se eliminan los subsidios para los usuarios de automóviles privados que tienen ingresos más altos y los recursos se utilizan para mejorar la calidad del transporte público más utilizado por la población de menores ingresos.

---

# 03.

## Competitividad de los modos de transporte

---

---

HECHOS ESTILIZADOS DE LA  
**MOVILIDAD URBANA  
EN AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE**



## Competitividad de los modos de transporte

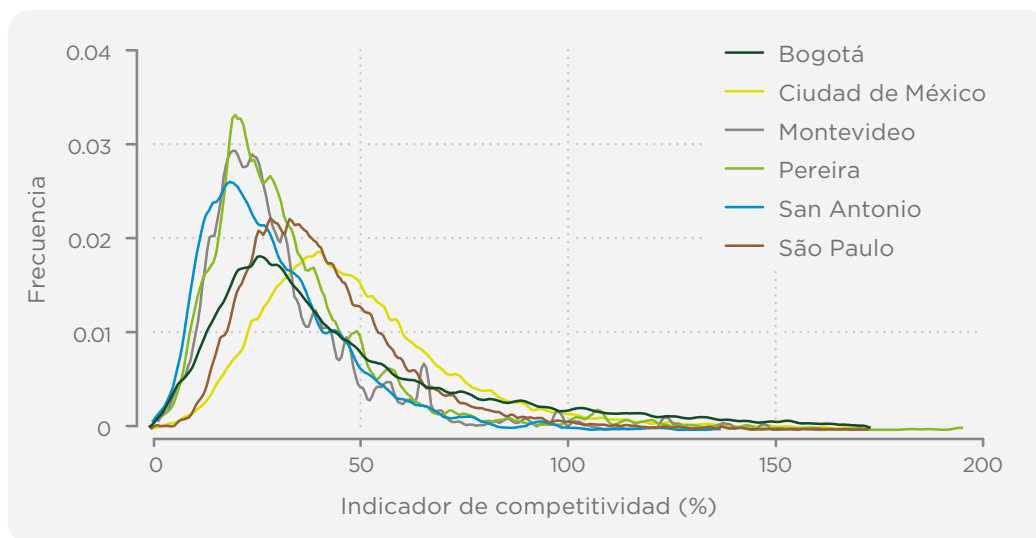


### MENSAJE CLAVE:

Como resultado de la planificación actual de las ciudades, el automóvil es el modo de transporte con mejor desempeño, lo que no contribuye a incentivar un cambio modal hacia modos más sostenibles.

Como resultado de la alta priorización de la infraestructura de transporte privado en las ciudades de la región y la caída de la densidad poblacional, se ha generado una competitividad significativamente mayor del automóvil en comparación con los modos alternativos. Utilizando la Interfaz de Programación de Aplicaciones (API, por sus siglas en inglés) de *HERE Developers*, junto con las coordenadas de origen y destino de los viajes presentadas en las diferentes EOD de cada ciudad, hemos estimado la competitividad del transporte privado frente al público. Ello se ha calculado como el porcentaje equivalente del tiempo de viaje en vehículo particular, relativo al tiempo de viaje en transporte público.<sup>(6)</sup> Por ejemplo, si el indicador toma el valor de 50 indicaría que el tiempo de viaje en automóvil es la mitad (50%) del tiempo de viaje en transporte público. Como ilustra la **Figura 9**, la competitividad del automóvil es superior en todas las ciudades consideradas. Es más, en promedio, la competitividad del transporte privado es superior en el 90% de los viajes en ALC. Es decir, en 9 de cada 10 viajes típicos el carro ofrece menores tiempos de viaje que el transporte público.

**Figura 9.** Competitividad del transporte privado frente al transporte público

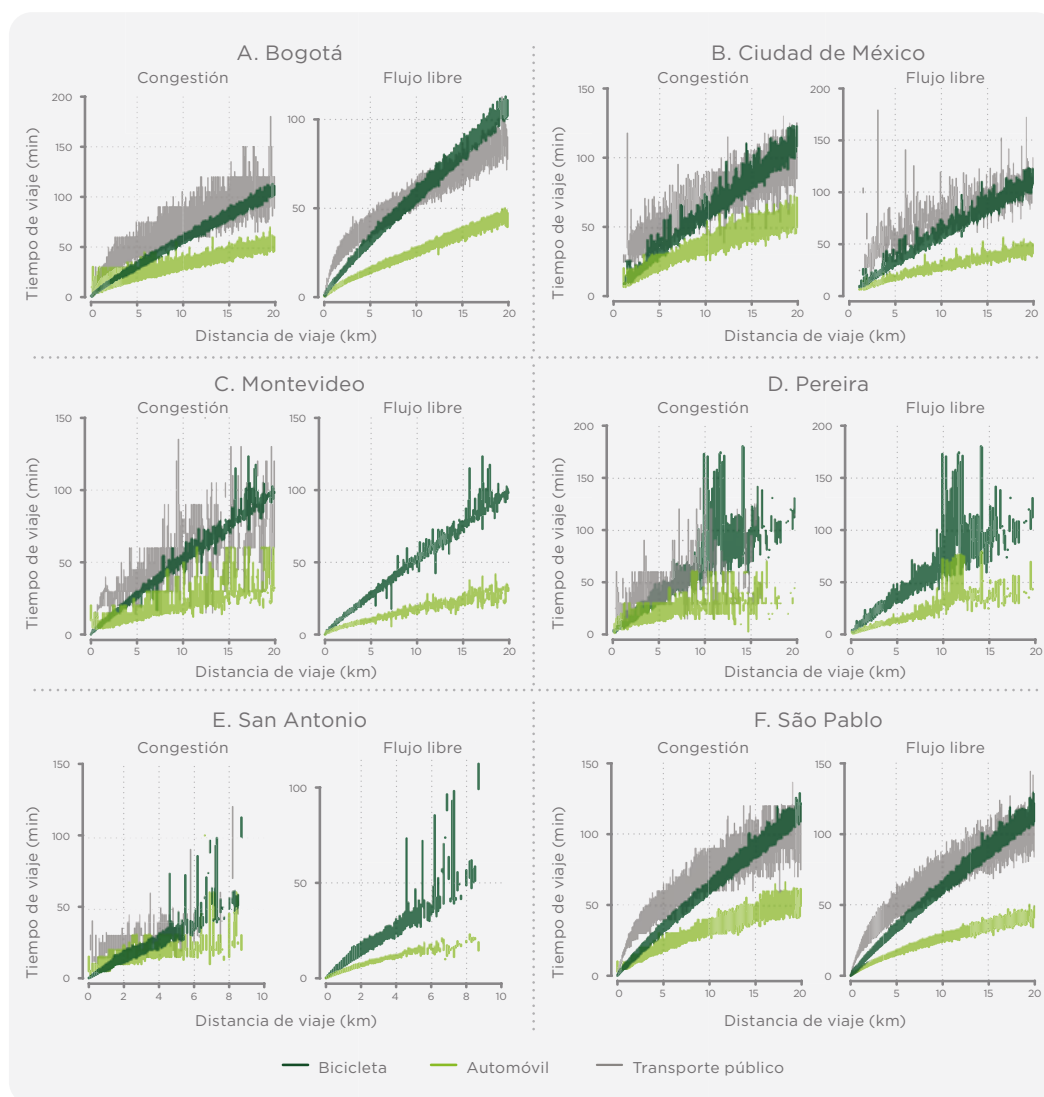


**Fuente:** EOD de cada ciudad y API de *HERE*.

<sup>(6)</sup> Nótese que, debido a que las EOD registran un día típico de movilidad, y *HERE* guarda registros del tráfico a partir de enero del 2020, se ha asumido el jueves 24 de junio del 2021 para un día típico de semana y sábado 26 de junio del 2021 para un día típico de fin de semana.

Cabe mencionar que la competitividad de los modos de transporte puede estar ligada a la distancia recorrida o al nivel de congestión. La **Figura 10** presenta el rango intercuartílico del indicador. En esta figura se desagrega por distancia del viaje y se considera la circulación en flujo libre y con congestión para los diferentes modos de transporte. En estos casos, se evidencia que el transporte privado es más competitivo que los otros modos a partir de distancias de 800 metros. Por su parte, la bicicleta y el transporte público compiten fuertemente entre ellos, pues en algunas ciudades la bicicleta posee menores tiempos de viaje en trayectos inferiores a 8 kilómetros, pero es menos conveniente para viajes de mayor extensión. Estos datos sugieren que, al considerar solo los tiempos de viaje, el diseño de nuestras ciudades vuelve más atractivo al vehículo y, por lo tanto, incentiva su uso.

**Figura 10.** Competitividad de modos por distancia de viaje <sup>(7)</sup>



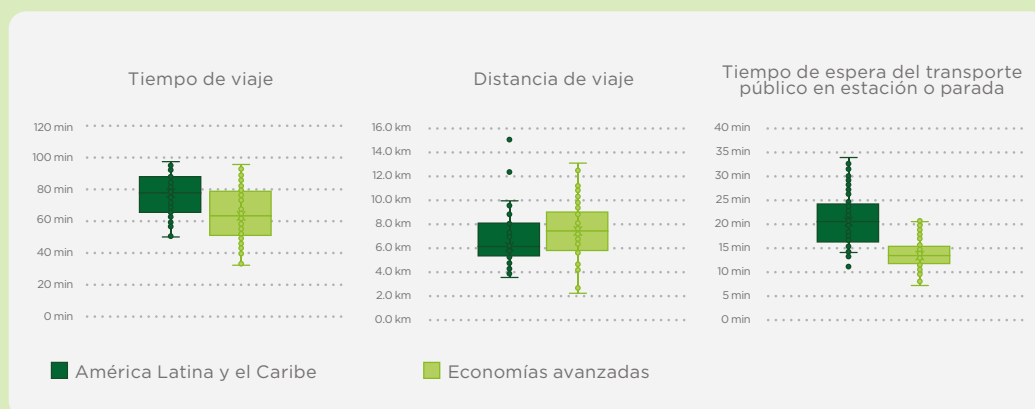
(7) Este gráfico muestra el rango intercuartílico de los tiempos estimados.

## Cuadro 2

### El transporte público, la otra cara de la moneda

En general, la calidad del servicio del transporte público en la región es menor a la ofrecida en las economías avanzadas. La **Figura 11** muestra la diferencia de los tiempos de viaje, de espera y distancia de viaje en transporte público para las ciudades de la región y economías avanzadas. En general, las personas de la región viajan una misma distancia en mayor tiempo pues, en promedio, los usuarios de transporte público de ALC se trasladan 77 minutos, mientras que los usuarios de las economías avanzadas se viajan 64 minutos en promedio (Rivas et al., 2019a). Por otro lado, el tiempo de espera promedio del transporte público en ALC es de 21 minutos, mientras que en las economías avanzadas es 14. Además, el tiempo de espera de ALC tiene un rango mucho más amplio, lo que indica la mayor variabilidad de los tiempos de espera y de las frecuencias del sistema, que impacta en la confiabilidad del servicio.

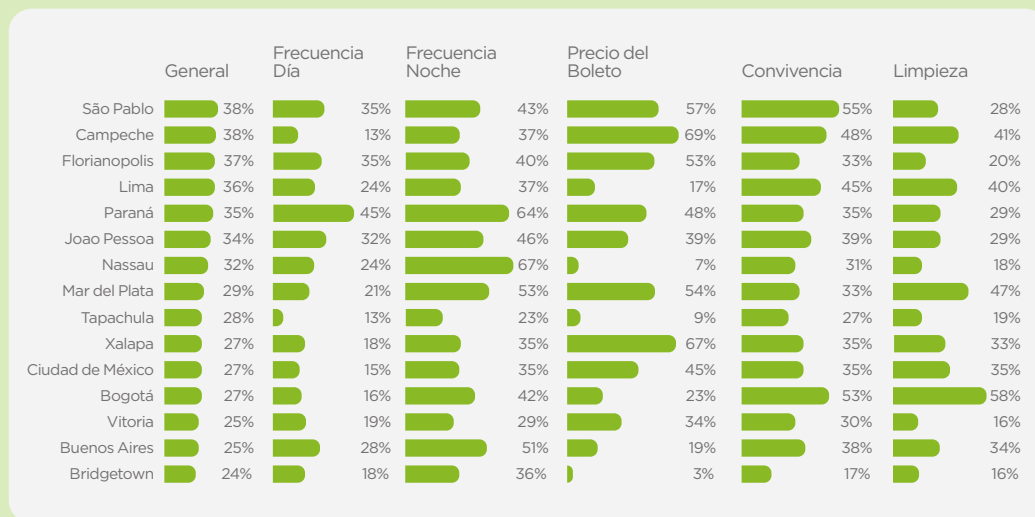
**Figura 11.** Comparación viajes en transporte público ALC y economías avanzadas



**Fuente:** Rivas et al. (2019a).

En este contexto, el servicio del transporte público de la región es, en general, mal evaluado por los usuarios. La **Figura 12** muestra el porcentaje de usuarios que evalúa mal o muy mal la calidad del servicio. De las 15 ciudades incluidas en la figura, en 7 de ellas más del 30% de los usuarios califica al servicio como malo. Los peores atributos evaluados son la frecuencia nocturna y la conveniencia del servicio.

**Figura 12.** Porcentaje que califica mal o muy mal la calidad del servicio de transporte público



**Fuente:** Rivas et al. (2019a).

El peor nivel de servicio y la insatisfacción generalizada de los usuarios de transporte público también ayudan a explicar por qué en la región el transporte privado es preferido sobre el transporte público.

---

# 04.

## Expansión desmedida del transporte privado

---

---

HECHOS ESTILIZADOS DE LA  
**MOVILIDAD URBANA  
EN AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE**





## Expansión desmedida del transporte privado

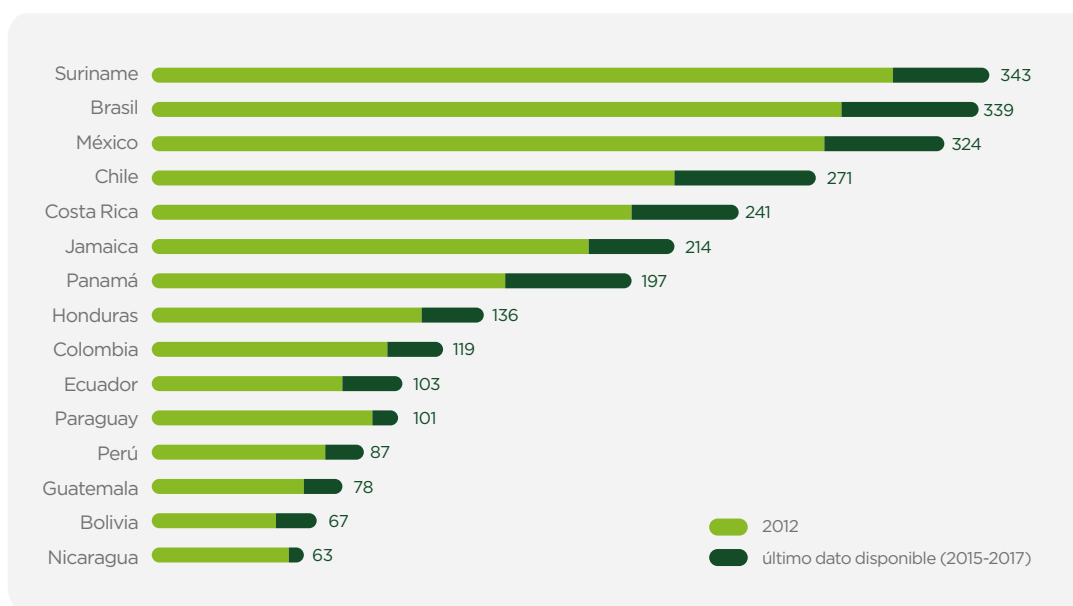


### MENSAJE CLAVE:

El crecimiento de la tasa de motorización en ALC ha sido mayor que en otras regiones y la expansión de la mancha urbana ha acelerado su uso para viajes recurrentes.

Como consecuencia de lo atractivo que se ha vuelto realizar viajes en automóvil respecto de los demás medios de transporte, unido al incremento del poder adquisitivo de las poblaciones urbanas de ALC, se observa un crecimiento acelerado de la adquisición de vehículos particulares. La **Figura 13** muestra la tasa de motorización de países de ALC para los años 2012 y el último dato disponible — 2015, 2016 o 2017. En promedio, esta tasa ha aumentado 22% en dicho período (IRF, 2020). Estos datos son consistentes con los resultados mostrados por Rivas et al. (2019a), donde se evidencia un incremento sostenido de la tasa de motorización en la región para la década de 2005-2015, en torno al 4,7% anual, mientras que en economías avanzadas el crecimiento anual de la tasa de motorización de un 0,5%.

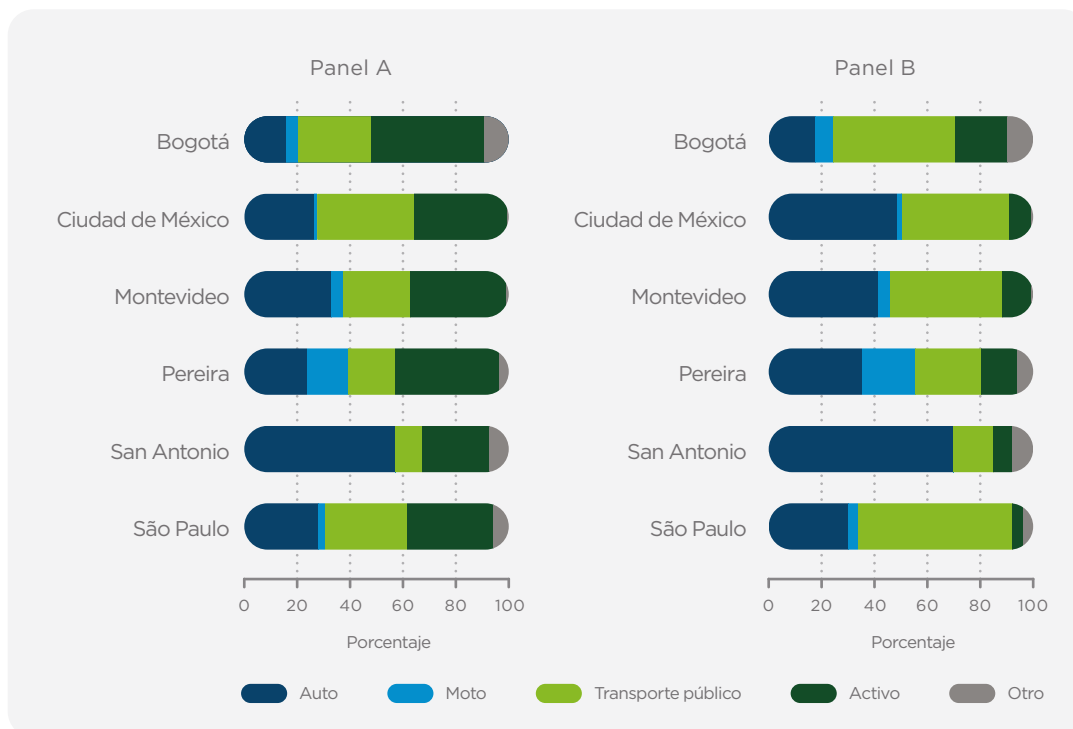
**Figura 13.** Evolución tasa de motorización 2012-2017



**Fuente:** Elaboración propia con datos de IRF World Road Statistics (2020).

Además de la adquisición, se observa un elevado uso del automóvil. La **Figura 14** muestra la partición modal de las ciudades analizadas, donde por lo menos el 20% de los viajes se realiza en modos privados (automóvil o motocicleta). Al considerar la partición modal ponderada por distancia de viaje (Panel B), resulta que la partición de los modos privados aumenta, lo que significa que estos se utilizan para viajes más largos, en concomitancia con la expansión de la mancha urbana y la baja accesibilidad de las zonas periféricas a los sistemas de transporte masivo.

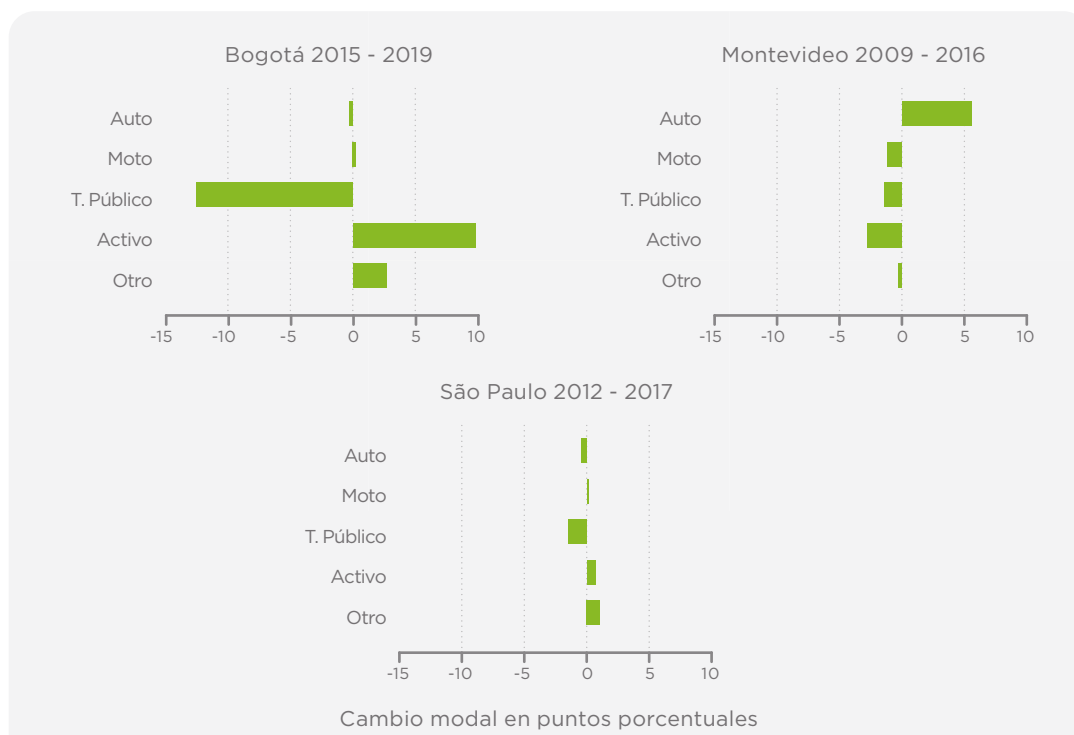
**Figura 14.** Partición modal de las ciudades analizadas



**Fuente:** Cálculos propios a partir de las EOD de cada ciudad.

Las consecuencias de la priorización y el enfoque de las políticas antes señaladas se materializan en la **Figura 15**. Ninguna ciudad ha tenido un incremento del transporte público como modo de transporte, sino que la participación de este modo ha caído en las 4 ciudades —notable para el caso de Bogotá—. Como evidenciado por Rivas et al. (2019a), esta tendencia negativa viene de larga data: considerando el período 1990-2010 en seis de las ciudades más importantes de la región, los autores muestran que la partición modal del transporte público disminuyó de un 50,5% en la década de 1990 a un 35,5% en la década de 2010.

**Figura 15.** Variación de particiones modales en ALC



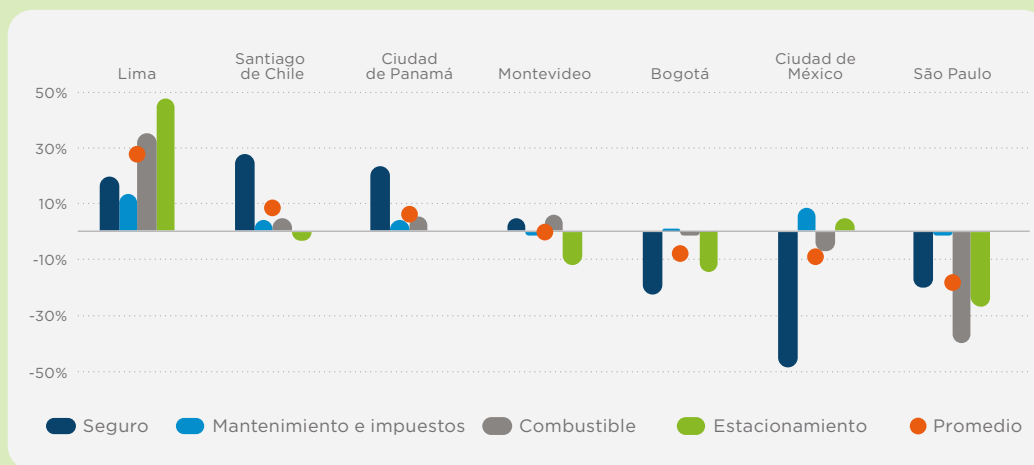
**Fuente:** Cálculos propios a partir de las EOD de cada ciudad.

### CUADRO 3

## El costo de la movilidad privada en ALC

Tomando siete ciudades de ALC —Bogotá, Ciudad de México, Ciudad de Panamá, Lima, Montevideo, Santiago y São Paulo—, analizamos la variación del costo del transporte público y de la movilidad privada<sup>(8)</sup> entre 2019 y 2021. Los resultados muestran que, mientras que el costo del transporte público se ha incrementado en un 26% en promedio, el costo de la movilidad privada no ha tenido un aumento como el esperado frente a las externalidades que genera (ver siguiente sección). Es más, en términos generales, el costo real del vehículo particular se ha mantenido relativamente estable en la región. De las siete ciudades consideradas, tres tendieron al alza, tres tendieron a la baja y una se mantuvo estable, registrando una variación promedio de un 1% superior a la registrada en 2019.

**Figura 16.** Variación real del costo de uso del vehículo privado



**Fuente:** Rivas et al. (2019b) y actualización con datos recientes.

(8) Este análisis considera el costo en términos reales del combustible, seguros, mantenimiento, estacionamiento, cargos anuales, entre otros, según la metodología desarrollada por Rivas et al. (2019b).

---

# 05.

## Consecuencias de un elevado uso del vehículo particular

---

- **A.** Congestión
- **B.** Contaminación

## Consecuencias de un elevado uso del vehículo particular

### MENSAJE CLAVE:



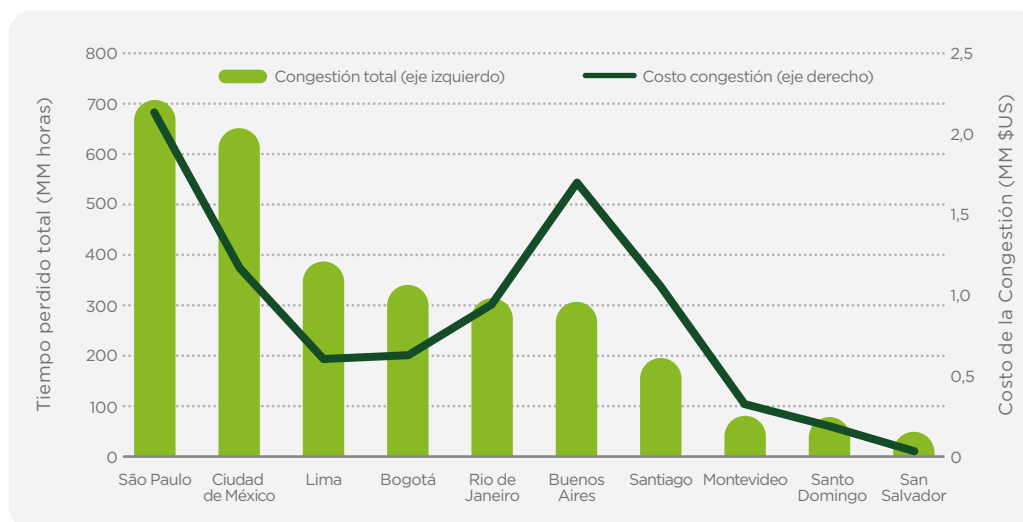
Las ciudades de ALC enfrentan costos significativos por las externalidades del vehículo particular, tanto desde el punto de vista monetario como desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental.

Como se verá a continuación, el elevado uso del transporte privado en las ciudades de la región genera externalidades importantes, en forma de congestión y contaminación del aire.

### A. Congestión

Estimaciones recientes del BID muestran que en 2019 se perdieron 3.070 millones de horas por congestión en diez de las principales ciudades de ALC, equivalente a US\$ 8.681 millones. La **Figura 17** da cuenta de las demoras en el tráfico y de su costo para las ciudades consideradas, mientras que la **Figura 18** muestra los costos de congestión por persona en tales ciudades. La congestión y sus costos asociados son un resultado derivado principalmente del excesivo uso del vehículo particular (Calatayud et al., 2021). Los costos de la congestión se ubican entre 0,5 y 1,1% del PIB de cada ciudad. Esto equivale, por ejemplo, a 1,9 y 2,3 veces a lo que lo que los gobiernos locales de Buenos Aires y Ciudad de México invierten respectivamente en educación, o a la totalidad de lo que São Paulo gasta en salud.

**Figura 17.** Congestión total y su costo para las ciudades de ALC (2019)



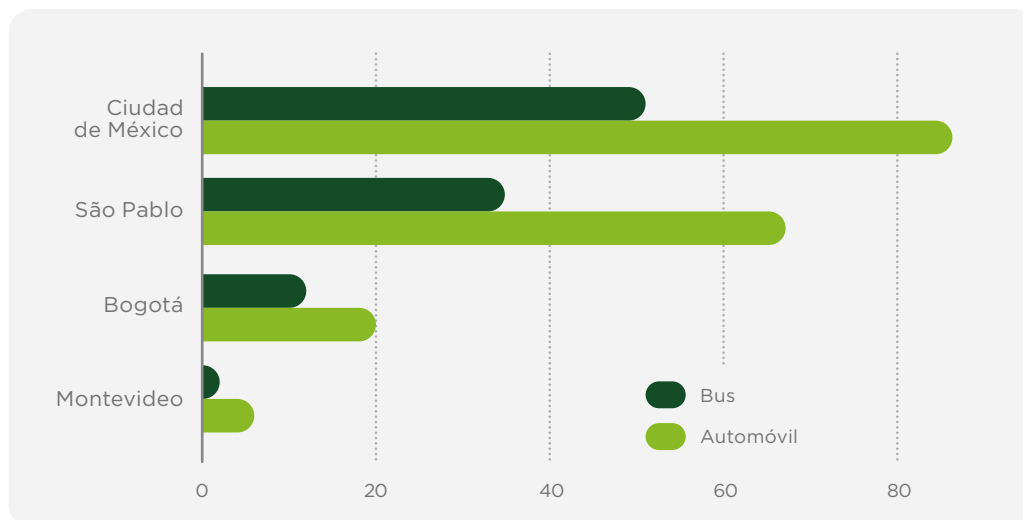
Fuente: Calatayud et al. (2021).

**Figura 18.** Costo individual de la congestión (2019)

Fuente: Calatayud et al. (2021).

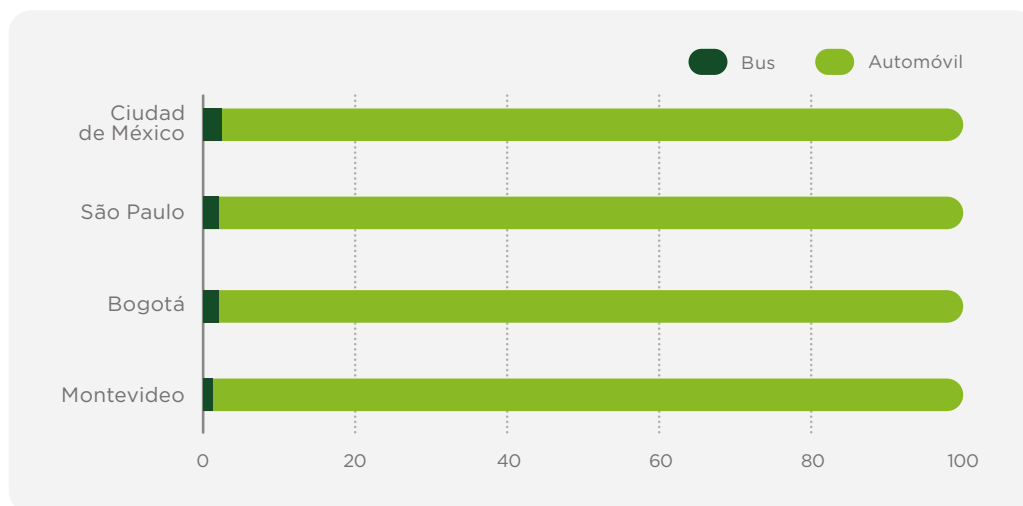
## B. Contaminación

Con un nivel promedio de emisiones de 962 kg de CO<sub>2</sub> per cápita para 2016, ALC es la región con mayor proporción de emisiones provenientes del transporte (Rivas et al., 2019a) ¿Quién genera estas emisiones? En este análisis, diferenciaremos entre emisiones de autobuses y de automóviles. Utilizando datos provenientes de las EOD, estimamos las emisiones totales de CO<sub>2</sub> generadas por tales modos en un día regular. Para cada modo, estas se calcularon con base en las distancias recorridas, la cantidad de pasajeros promedio y las tasas de emisiones de CO<sub>2</sub> por kilómetro de los mismos (EEA, 2018). La **Figura 19** muestra que el automóvil es el modo más contaminante en las cuatro ciudades analizadas. Este aporta el 67% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> provenientes de la movilidad urbana, mientras que únicamente representa el 26% los viajes.

**Figura 19.** Toneladas de CO2 emitidos por modo en un día

Fuente: EEA (2018) y regulaciones de cada ciudad.

La **Figura 20** ilustra el porcentaje de emisiones por usuario para cada modo de transporte. Controlando por la cantidad de usuarios, el vehículo particular representa el 98% del CO2 emitido. Este es un dato no menor, ya que el cambio climático exige esfuerzos de política pública inmediata, pero los direccionamientos de las inversiones en infraestructura y la falta de planificación integrada entre uso del suelo y transporte han repercutido en una reducción de la competitividad relativa del transporte público, que no ayudan al cambio modal requerido hacia modos más socioambientalmente sostenibles, como el transporte masivo y el activo (Cavallo et al., 2020).

**Figura 20.** Porcentaje de emisiones por usuario por modo

Fuente: EEA (2018) y regulaciones de cada ciudad.



---

# 06.

## Reequilibrando la movilidad urbana

---

---

HECHOS ESTILIZADOS DE LA  
**MOVILIDAD URBANA  
EN AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE**



## Reequilibrando la movilidad urbana

### MENSAJE CLAVE:



Generar un cambio modal en las ciudades de ALC hacia modos más eficientes y sostenibles desde el punto de vista socioambiental requiere de la implementación de un conjunto de políticas públicas, entre los que se encuentran las políticas e instrumentos de precios, que son abordados en esta colección.

Los datos presentados en los apartados anteriores sugieren que: (i) la urbanización de las ciudades de ALC ha impactado en los patrones de movilidad, incentivando el uso del vehículo particular; (ii) el foco de las inversiones en transporte ha estado más en incrementar la infraestructura vial para hacer frente al número creciente de vehículos en circulación, que en expandir la dedicada a otros modos; (iii) esto, unido a la baja calidad del transporte público en ALC, ha aumentado la competitividad del automóvil, posicionándolo como modo altamente elegido para distancias superiores a los 800 metros; y (iv) el uso desmedido del vehículo particular está generando importantes externalidades, en la forma de congestión y contaminación, que afectan a la calidad de vida de las ciudades de ALC. Ante este escenario, es clave contar con políticas públicas efectivas para revertir estas tendencias negativas y avanzar hacia una movilidad más eficiente y sostenible.

Buehler et al. (2017) clasifican a estas políticas en tres grupos: (i) políticas que restringen el uso del vehículo particular; (ii) políticas que promueven el uso del transporte público, el transporte activo y el transporte compartido; y (iii) planificación integrada de la movilidad y el uso del suelo. El estudio de Calatayud et al. (2021) que integra esta colección aborda en detalle cada uno de ellos. Aquí los presentamos de manera resumida en la Tabla 1:

**Tabla 1.** Políticas públicas para incentivar una movilidad más eficiente y sostenible en ALC

Restricción del uso del vehículo particular	Promoción de la movilidad activa y compartida	Planificación integrada de movilidad y uso del suelo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción a la circulación</li> <li>• Limitación de estacionamiento en la vía pública</li> <li>• Impuesto al combustible</li> <li>• Impuesto al automóvil</li> <li>• Cobro por estacionamiento en vía pública</li> <li>• Tarifación vial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad y disponibilidad del transporte público</li> <li>• Estacionamiento <i>Park and Ride</i></li> <li>• Infraestructura para bicicletas y peatones</li> <li>• Transporte escolar</li> <li>• Transporte institucional</li> <li>• Sistemas de vehículos compartidos</li> <li>• Oferta de transporte para personas con discapacidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)</li> <li>• Plan maestro de movilidad urbana</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Calatayud et al. (2021).

Como se menciona en el sitio web de esta colección sobre “Estableciendo los Precios Correctos de la Movilidad Urbana”, las tarifas, subsidios y otros instrumentos de precios deben jugar un rol importante para incentivar a los ciudadanos a elegir modos de transporte más sostenibles. Por ejemplo, cobrar por el uso de la infraestructura vial —ya sea por acceder a una zona determinada o por aparcamiento, entre otros— puede desincentivar el uso desmedido del automóvil, o compensar el costo de su uso cuando genera externalidades negativas para otros ciudadanos —tal como congestión o contaminación. Los recursos recaudados a través de estas medidas deben servir para mejorar el servicio del transporte público y activo, y así ofrecer alternativas de calidad frente al vehículo particular, que incentiven el cambio modal para viajes regulares.

Es importante gestionar el uso del espacio reducido que existe en las ciudades mediante políticas públicas adecuadas, con el objetivo de que sus habitantes puedan acceder de manera equitativa y eficiente a sus actividades laborales, esenciales y recreativas. Todo ello, con el menor impacto posible para el medio ambiente. Desde este punto de vista, el transporte masivo es más eficiente, al utilizar menos espacio per cápita para los viajes recurrentes. Es así que, ante el exceso de demanda vial en los núcleos urbanos, debe priorizarse el uso de dicho modo de transporte.

Los estudios que siguen en esta colección presentarán análisis empíricos de la implementación de medidas de precios para mejorar la movilidad urbana en ALC. Antes de concluir este documento, es importante resaltar que, para que el incentivo al cambio modal tenga éxito, no es suficiente adoptar alguna medida de manera aislada, sino que debe diseñarse un marco integral de políticas que, por un lado, promueva la mejora de los modos de transporte alternativos al vehículo particular y, por otro, desincentive el uso del automóvil. Sobre todo, las medidas deben estar contenidas en un plan integrado de uso del suelo y del transporte, que fomente ciudades más sostenibles y resilientes, focalizadas en mover personas y no vehículos. Para ello, es importante planear la ciudad desde un enfoque sistémico, que genere una mayor accesibilidad a oportunidades de trabajo, salud y educación, a partir de usos de suelo mixto y una red de transporte integrada y eficiente.

---

# 07.

## Referencias

---

- BID. (2020). Documento de Marco Sectorial de Transporte. Disponible en:  
<https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/documentos-de-marco-sectorial>
- Buehler, R., Pucher, J., & Altshuler, A. (2017). Vienna's path to sustainable transport. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(4), 257-271.
- Calatayud, Agustina, Santiago Sánchez González, Felipe Bedoya-Maya, Francisca Giraldez, y José María Márquez. (2021). Congestión urbana en América Latina y el Caribe: características, costos y mitigación. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.18235/0003149>
- Cavallo, Eduardo, Andrew Powell, y Tomás Serebrisky. (2020). De estructuras a servicios. El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.18235/0002506>
- CEPAL. (2018). Tasa de motorización 2005 - 2015. Disponible en:  
<https://cepalstat-prod.cepal.org/cepalstat/tabulador/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=707&idIndicador=3384&idioma=e>
- EEA. (2018). Air pollutant emission inventory guidebook. Disponible en:  
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>
- International Road Federation. (2020). The IRF World Road Statistics. Disponible en:  
<https://irfnet.ch/data-statistics/>
- Rivas, M. E., Suárez-Alemán, A., & Serebrisky, T. (2019). Hechos estilizados de transporte urbano en América Latina y el Caribe. Nota técnica del BID, (1640). Disponible en :  
[https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hechos\\_estilizados\\_de\\_transporte\\_urbano\\_en\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe\\_es\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hechos_estilizados_de_transporte_urbano_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_es_es.pdf)
- Rivas, M. E., Serebrisky, T. & Calatayud, A. (2019). ¿Sabías que tener un auto privado en la región cuesta 4.600 dólares anuales? Disponible en:  
<https://blogs.iadb.org/transporte/es/sabias-que-tener-un-auto-privado-en-la-region-cuesta-4-600-dolares-anuales/>
- FEM. (2019). The Global Competitiveness Report. Disponible en:  
[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)

