



IV Seminário Internacional
CIDADES EM TRÂNSITO
Educação, Tecnologia e Mobilidade

LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN LAS CIUDADES DE AMÉRICA DEL SUR

- **CARLA MEINECEK**
- **JUAN GALEANO CADAVID**
- **CARLOS JOSÉ ANTÔNIO KÜMMEL FÉLIX**

A AMÉRICA LATINA se mobiliza assim :

A análise foi feita com a medição do total de viagens diárias registradas nas **15 áreas metropolitanas** consideradas.

No total, foram **registradas 214 milhões de viagens** para determinar como as pessoas se mobilizam e quais são as características dos meios de transporte.

Ao comparar os índices de mobilidade na América Latina com as cidades dos países desenvolvidos, constatou-se que a **mobilidade média na região:**

2,0 viagens por habitante por dia, é:

– Inferior à das cidades dos países desenvolvidos:

3,6 viagens por habitante por dia;

– Superior à de outros países em desenvolvimento da Ásia e da África:

1,7 viagens por habitante por dia.



○ ESTUDO também revela que:

- **O TRANSPORTE PÚBLICO** é utilizado no maior número de viagens - **43,1%**, enquanto que as viagens **não motorizadas** e as **viagens com veículos particulares** têm, cada uma, uma porcentagem próxima a **28%** do total.
- **O TRANSPORTE PÚBLICO** predominam em **9** das **15** cidades e é superior a **50 %** em Bogotá, Caracas, Cidade do México, Lima e Montevidéu.
- **O TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO** registra a **maior parte** do total na cidade de Buenos Aires.
- **O TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO** (bicicleta, a pé) predomina em Curitiba, Guadalajara, León, Santiago e São Paulo.
- Quando as viagens são distribuídas entre cada um dos tipos de veículos de transporte público, observa-se que tanto os **ônibus normais** como os **pequenos e micro-ônibus** são os responsáveis pela **maioria das viagens** (68,4 milhões de viagens por dia), e todos os veículos sobre rodas são responsáveis por 85% do total.
- **O TRANSPORTE FERROVIÁRIO** corresponde a **14,0 milhões de viagens por dia**, o que representa **15%** do total de viagens diárias.



Movilidad en las áreas metropolitanas de América Latina

Cuadro I. Características sociodemográficas (2007)

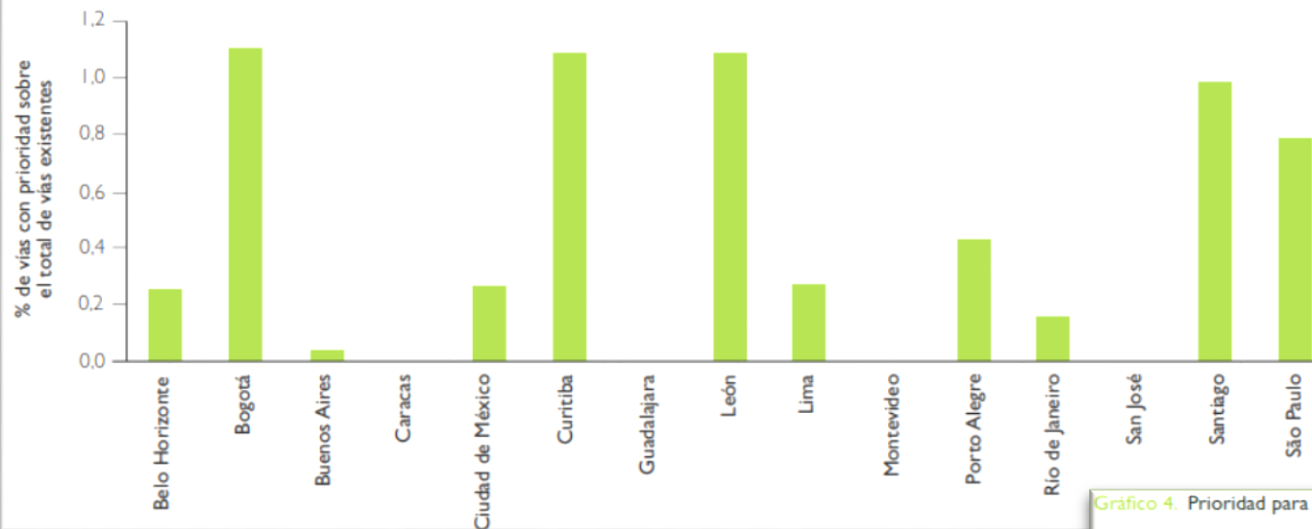
Áreas metropolitanas	Área metropolitana total			Área urbanizada		
	km ²	Población	hab/km ²	km ²	Población	hab/km ²
Belo Horizonte	3.719	4.803.198	1.292	603	4.707.134	7.812
Bogotá ¹	2.735	7.823.957	2.861	523	7.719.297	14.755
Buenos Aires	16.770	13.267.181	791	3.883	13.156.404	3.388
Caracas	777	3.140.076	4.041	261	3.135.366	12.030
Ciudad de México	7.180	19.239.910	2.680	2.884	19.239.910	6.671
Curitiba	3.898	2.872.486	737	425	2.815.036	6.624
Guadalajara	2.734	4.374.721	1.600	544	4.298.715	7.896
León	1.284	1.360.310	1.060	198	1.265.088	6.382
Lima	2.819	8.482.619	3.009	735	8.472.935	11.528
Montevideo ²	529	1.325.968	2.507	196	1.273.934	6.509
Porto Alegre	3.627	3.410.676	940	434	3.342.462	7.702
Río de Janeiro	4.687	10.689.406	2.281	900	10.631.282	11.813
San José	931	1.286.877	1.383	235	1.157.824	4.924
Santiago	4.215	6.038.971	1.433	678	5.975.255	8.814
São Paulo	5.302	18.783.649	3.543	2.209	18.407.976	8.333
Total	61.206	106.900.005	1.747	14.708	105.598.618	7.180

En conjunto, las 15 áreas metropolitanas tienen una población total de **107 millones de personas**, que viven en un **área de 612.000 mil km²**.

La población urbana es casi igual; ocupa un área que equivale al **24% del área total**.

INFRAESTRUCTURA Y MOVILIDAD / INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

Gráfico 3. Prioridad para transporte colectivo (2007)



El tercer elemento de infraestructura es el conjunto de las preferencias en la **CIRCULACIÓN DE PEATONES, CICLISTAS y VEHÍCULOS DE TRANSPORTE COLECTIVO**

Se puede ver que algún tipo de prioridad en las vías existe en casi todas las urbes. Sin embargo, al comparar la longitud de vías preferenciales con respecto a la red vial total, se concluye que la prioridad efectiva es mínima, y se encuentra alrededor del 1%-2% de la vialidad total

La infraestructura disponible en tres elementos:
Son el **SISTEMA VIAL** y **LAS INTERSECCIONES CON SEMÁFOROS**.

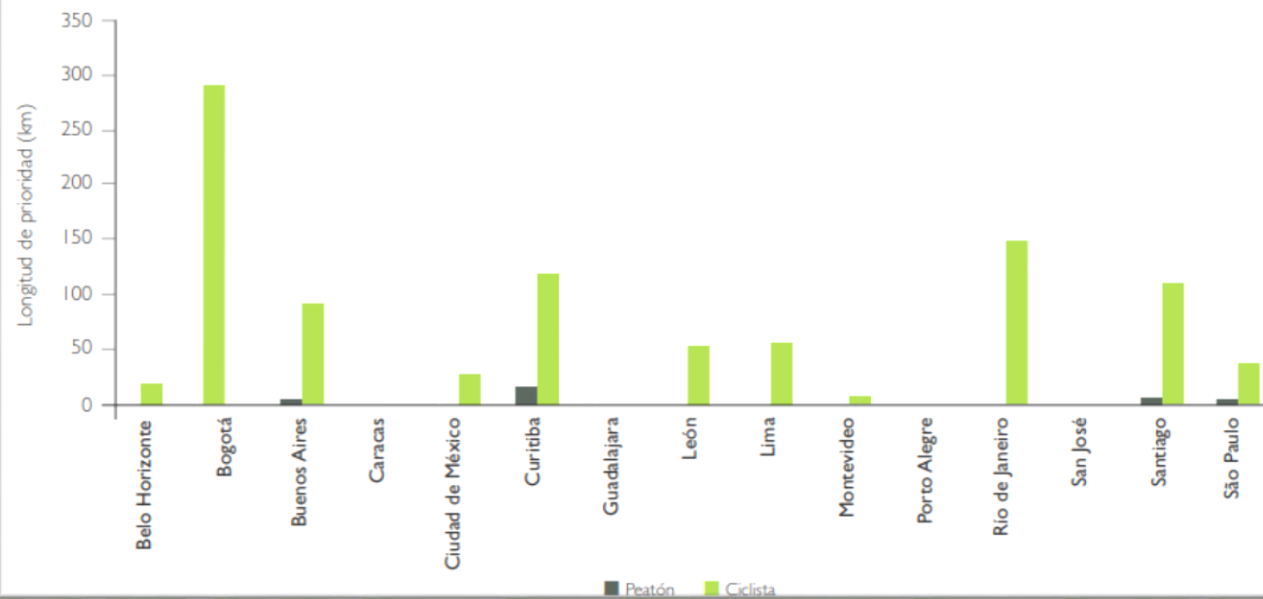
El conjunto de las áreas metropolitanas tiene:

245.000 km de vías disponibles para circulación
(promedio de **16,7 km por km²**) y

32.600 intersecciones con semáforos
(promedio de **1,2 semáforos por cada 1.000 vehículos**).

La oferta de vías es amplia en la mayoría de las áreas, pero es conocido el hecho de que la calidad es precaria, si se consideran los costos de mantenimiento y las limitaciones presupuestarias de las autoridades.

Gráfico 4. Prioridad para peatones y ciclistas en el sistema vial (2007)



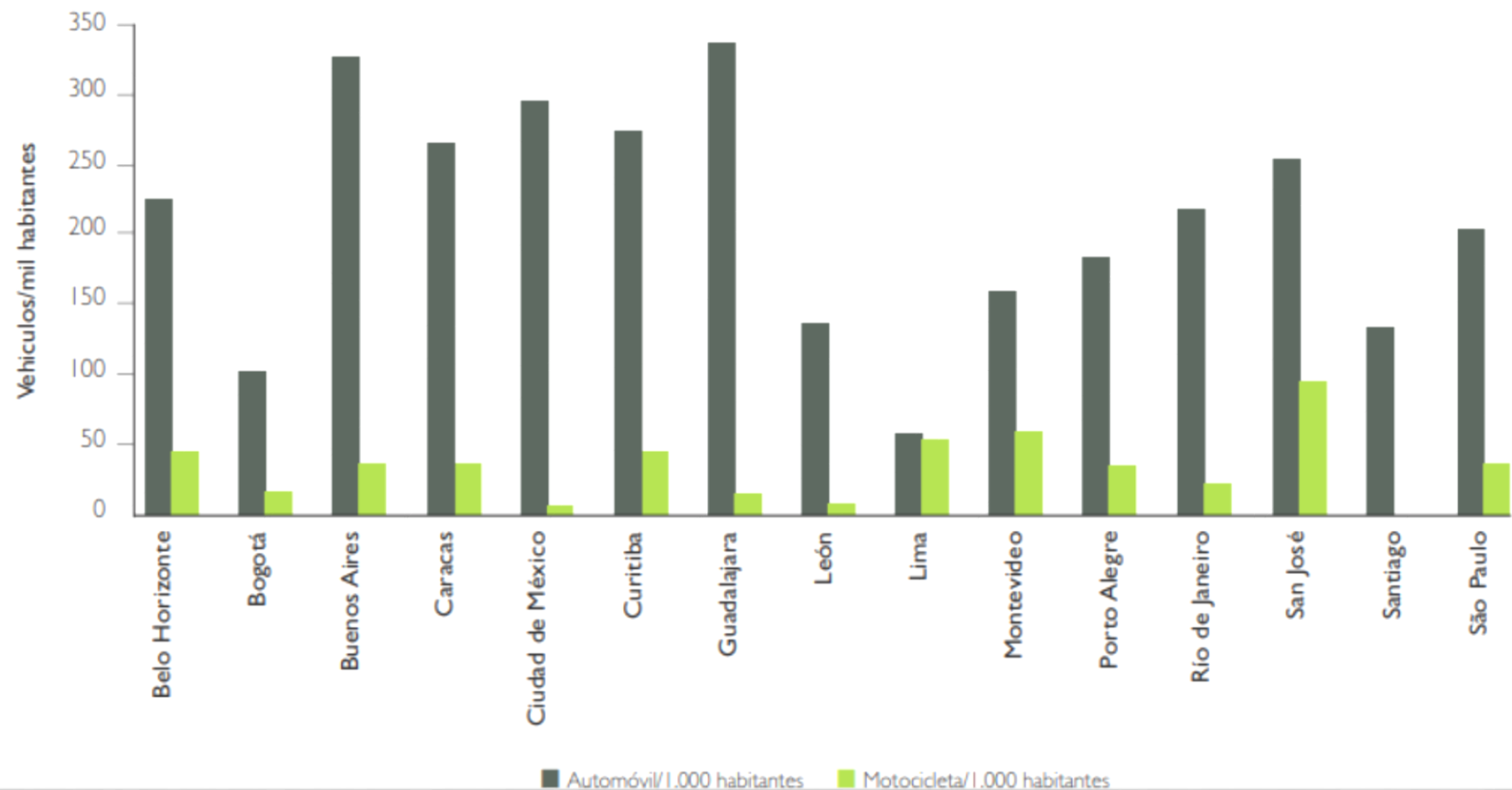
DISPONIBILIDAD DE TRANSPORTE INDIVIDUAL

Al analizar la disponibilidad de **vehículos privados de uso individual** se encuentra que en las áreas metropolitanas hay:

- **24 millones** de **automóviles**,
- **2,5 millones** de **motocicletas** y
- **582.000 taxis** y **mototaxis**

(estos últimos en la ciudad de Lima). *Hay mototaxis en otras ciudades (Caracas), no estaban debidamente registrados.*

Gráfico 8. Índices de motorización de automóviles y motocicletas (2007)



En el Gráfico 8 se observa que los índices de motorización de automóviles son más altos en **Buenos Aires**, **Ciudad de México** y **Guadalajara**, y que los más bajos se encuentran en **Lima** y **Bogotá**. En cuanto a las motocicletas, el índice más alto corresponde a **San José**.

MOVILIDAD

En el conjunto agregado de las 15 áreas metropolitanas consideradas se realizan diariamente:

213 millones de viajes.

El **transporte colectivo** muestra la más grande cantidad de viajes - **43,4%**.

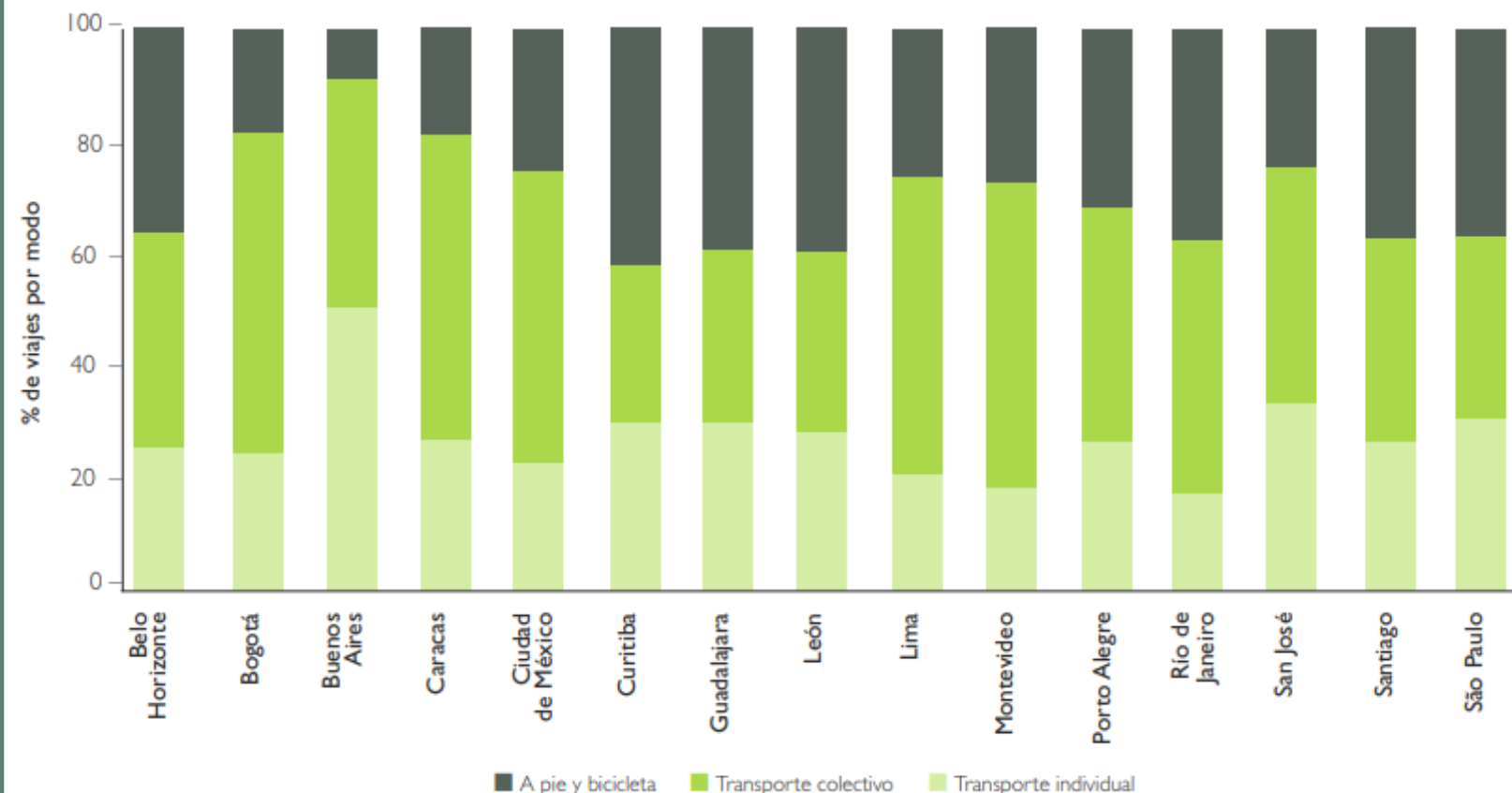
Mientras que los viajes no motorizados y los viajes con vehículos de uso privado tienen, cada uno, un porcentaje cercano al **28%** del total.

El **transporte colectivo** predomina en **9 de las 15 ciudades** y su participación en el total es **superior al 50%** en Bogotá, Caracas, Ciudad de México, Lima y Montevideo.

El **transporte individual motorizado** es predominante en **Buenos Aires**.

El **transporte no motorizado** predomina en Curitiba, Guadalajara, León, Santiago y São Paulo.

Gráfico 9. Reparto modal de viajes cotidianos (2007) (modo principal)

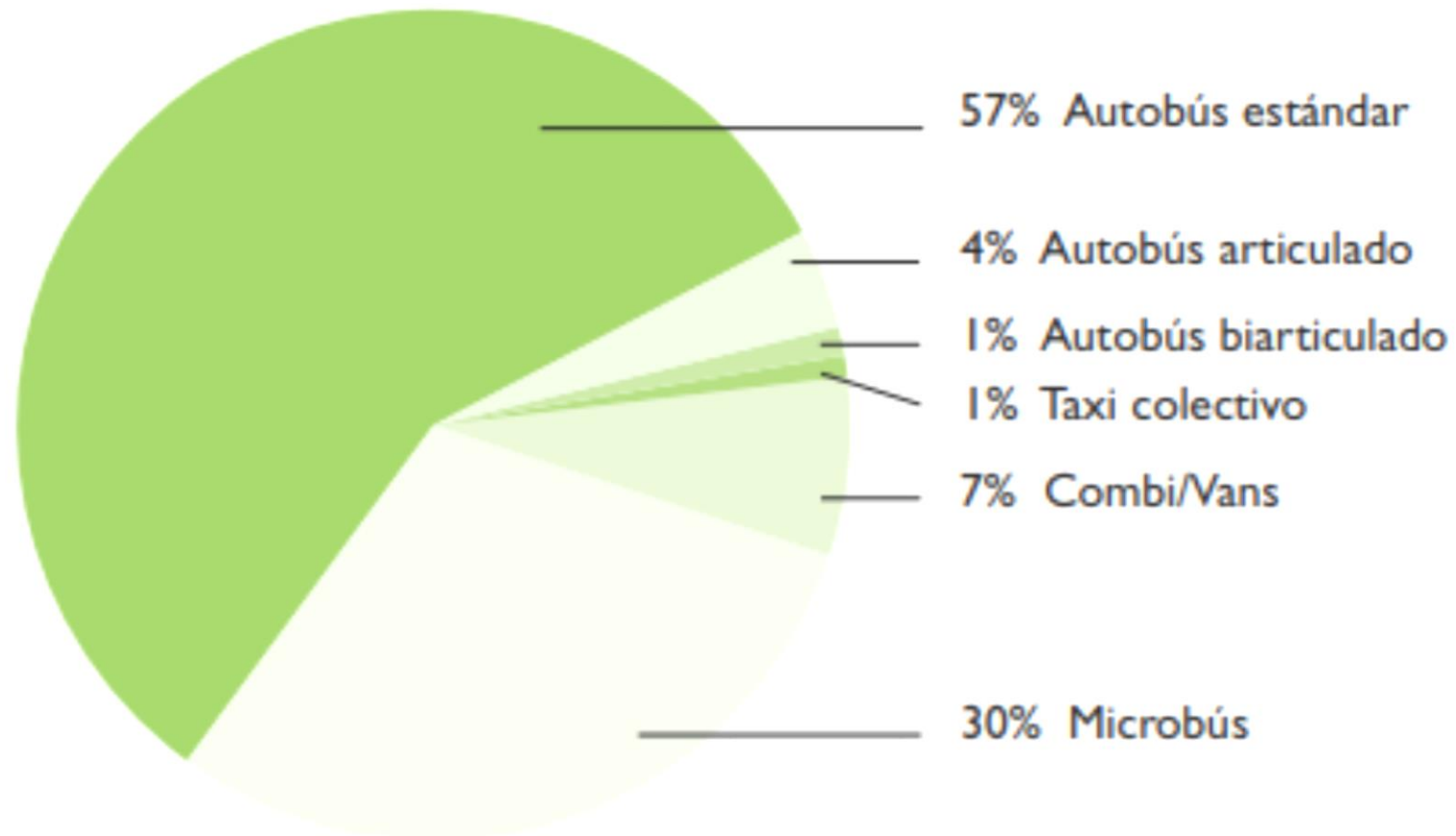


Cuando se clasifican los vehículos de transporte colectivo por su importancia en el total de pasajeros, el autobús, y los microbuses y minibuses son responsables de la gran mayoría de los viajes (68,4 millones de viajes diarios), y todos los vehículos automotores sobre neumáticos corresponden al 85% del total.

El transporte sobre rieles alcanza a 14 millones de viajes diarios (15% del total). La movilidad promedio del conjunto de las áreas metropolitanas es cercana a dos viajes por día por habitante. Los índices más altos de utilización de transporte colectivo por habitante corresponden a Ciudad de México, Santiago y Lima.

Cuando se analizan los viajes en transporte colectivo en autobús y otros vehículos sobre neumáticos (Gráfico 10), se observa que el **AUTOBÚS** domina el servicio, seguido por el **MICROBÚS** y el **MINIBÚS**. En el caso del transporte colectivo sobre rieles, el metro es el modo predominante.

Gráfico 10. Viajes en transporte colectivo sobre neumáticos (2007)

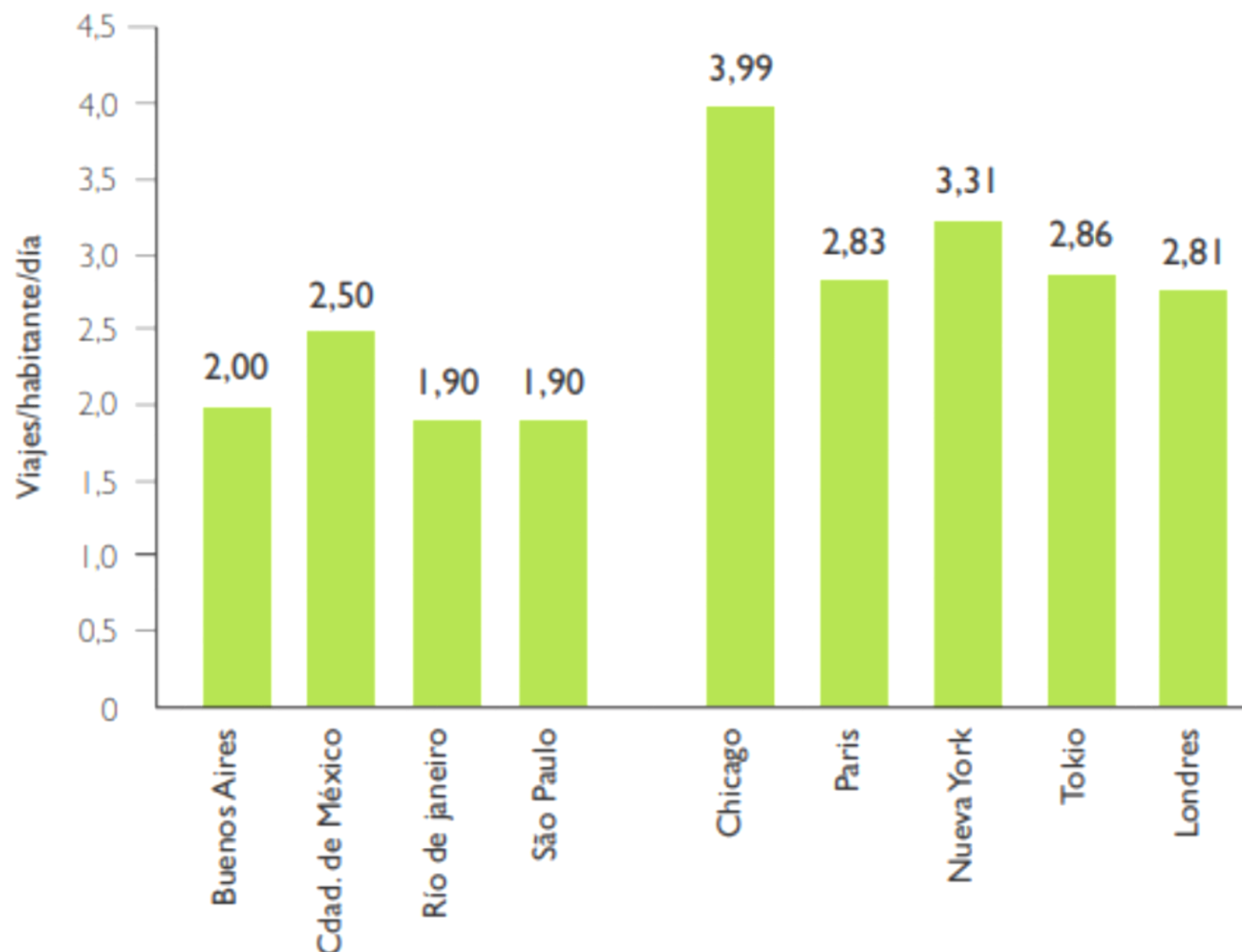


COMPARACIÓN CON LOS PAÍSES DESARROLLADOS

El Gráfico 11 muestra que la movilidad promedio de las ciudades es inferior a la de las ciudades de países desarrollados.

En éste se observa que las ciudades de **países desarrollados** tienen **niveles más altos de movilidad personal** que se explica, principalmente, por los **niveles más elevados de ingreso** y de participación en el mercado laboral formal.

Gráfico 11. Índice de movilidad comparativo de las ciudades de América Latina y los países desarrollados



CONSUMO DE RECURSOS

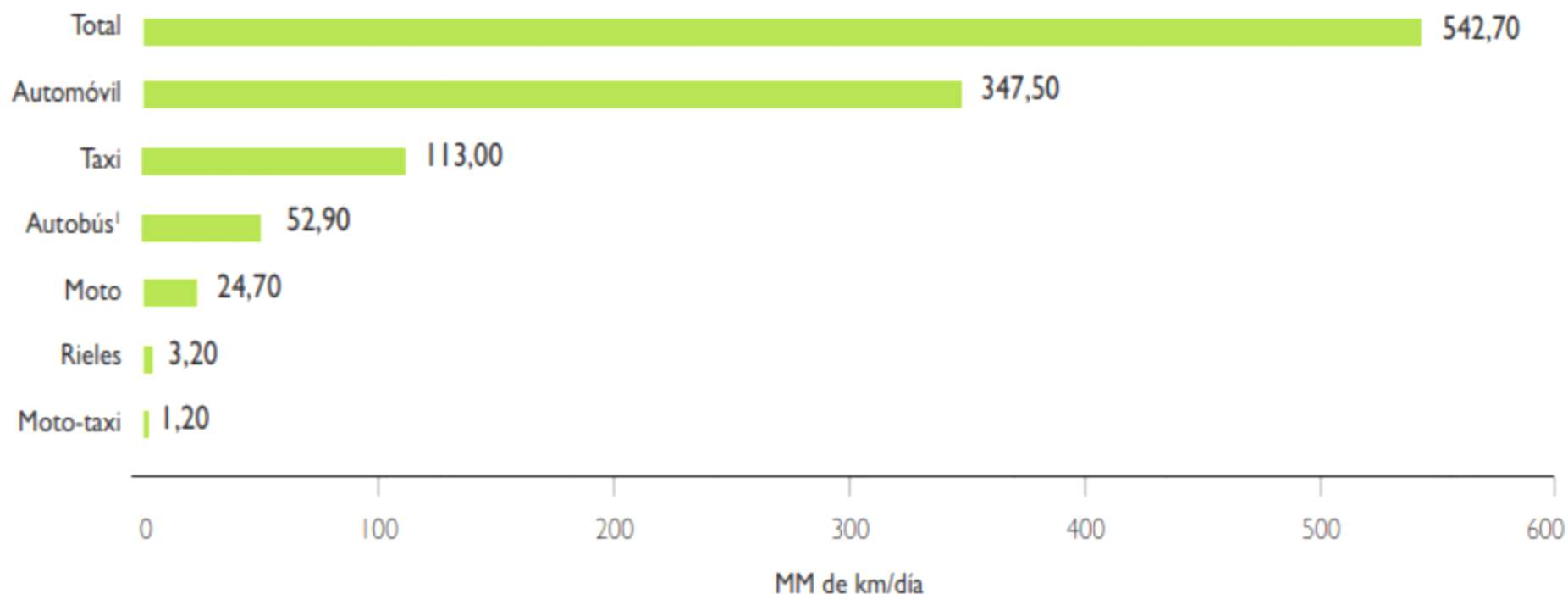
El **consumo de recursos** en la movilidad ha sido estimado para cuatro elementos: el **consumo del espacio** (distancias), los **costos monetarios** para transportarse, el **tiempo de recorrido**, y la **energía utilizada**.

CONSUMO DEL ESPACIO

Los recorridos hechos por los **vehículos de transporte individual** motorizados suman **486 millones de km**,

(cerca de **9 x** más que los recorridos de los vehículos de transporte colectivo.)

Gráfico 14. Recorrido diario por vehículo (2007)



Los **automóviles** y los **taxis de uso individual** son los vehículos que usan con **mayor intensidad** el **sistema vial** con casi el **85%** del total de recorridos (Gráfico 14). Idemuestra que este **patrimonio público** es **utilizado prioritariamente** por formas **individual** de **transporte**

GASTOS PERSONALES DE MOVILIDAD

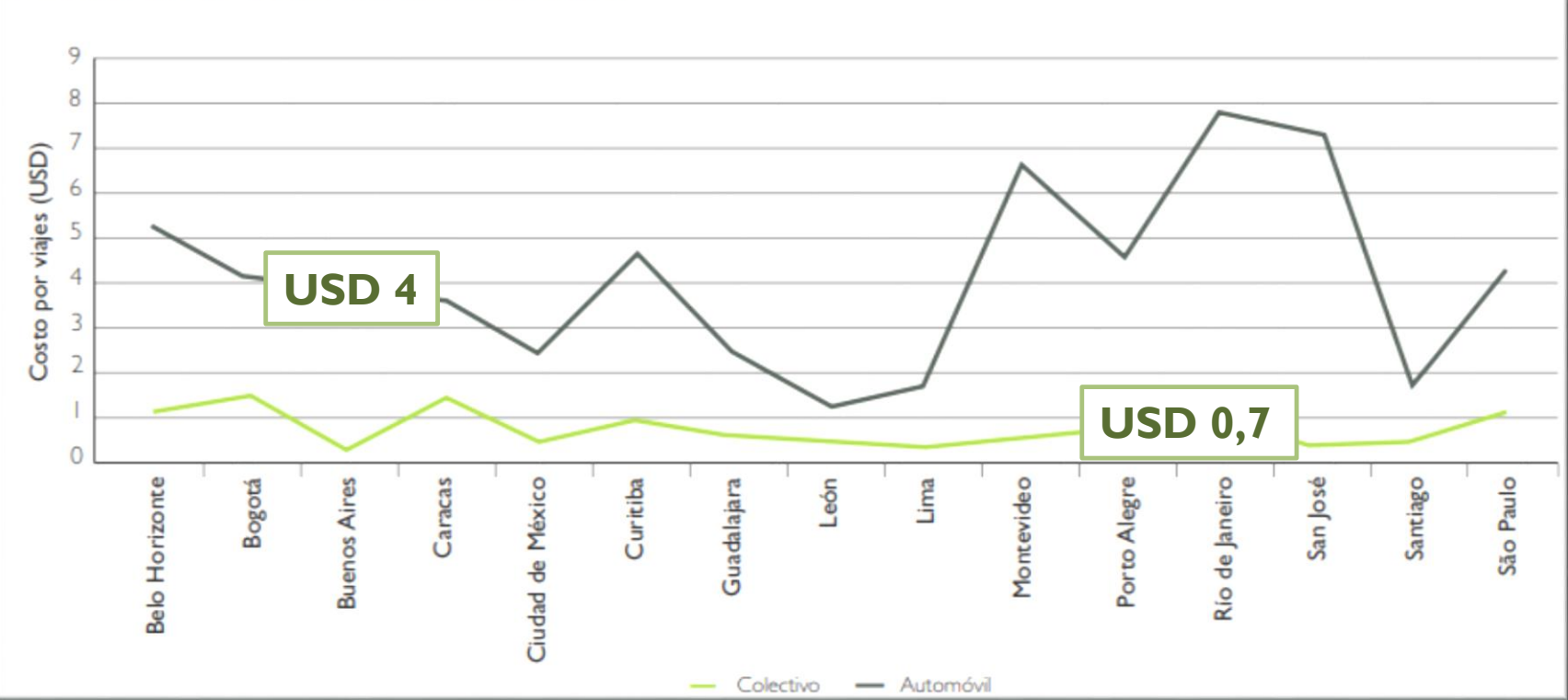
El total de **gastos operacionales** en el **transporte motorizado** es de **USD 82 MM anuales**. La mayor parte (**USD 63.600 millones**, es decir, el **78%**) corresponde al **transporte individual**. Las áreas metropolitanas con gastos más altos son México, São Paulo y Buenos Aires, mientras que las áreas metropolitanas con gastos menores son León y Montevideo.

Cuadro 9. Gastos anuales de transporte por habitante (2007) (en USD/habitante)

Áreas metropolitanas	Total
Belo Horizonte	810,3
Bogotá	737,6
Buenos Aires	1.147,1
Caracas	834,6
Ciudad de México	533,8
Curitiba	812,8
Guadalajara	614,7
León	318,6
Lima	322,1
Montevideo	544,4
Porto Alegre	717,3
Río de Janeiro	917,7
San José	893,5
Santiago	528,4
São Paulo	989,0

En el Cuadro 9 se presenta el gasto anual de transporte por habitante. Cuando se comparan los gastos por viaje, el **gasto del transporte individual** está entre **USD 2,5 y USD 22**, más alto que el gasto del viaje en transporte colectivo.

Gráfico 15. Costos por viaje, por clase de transporte (2007)



El Gráfico 15 muestra que el **gasto del viaje en transporte colectivo** está cerca de **USD 0,7**, El gasto del **viaje en transporte individual** está cerca de **USD 4**.

CONSUMO DE TIEMPO

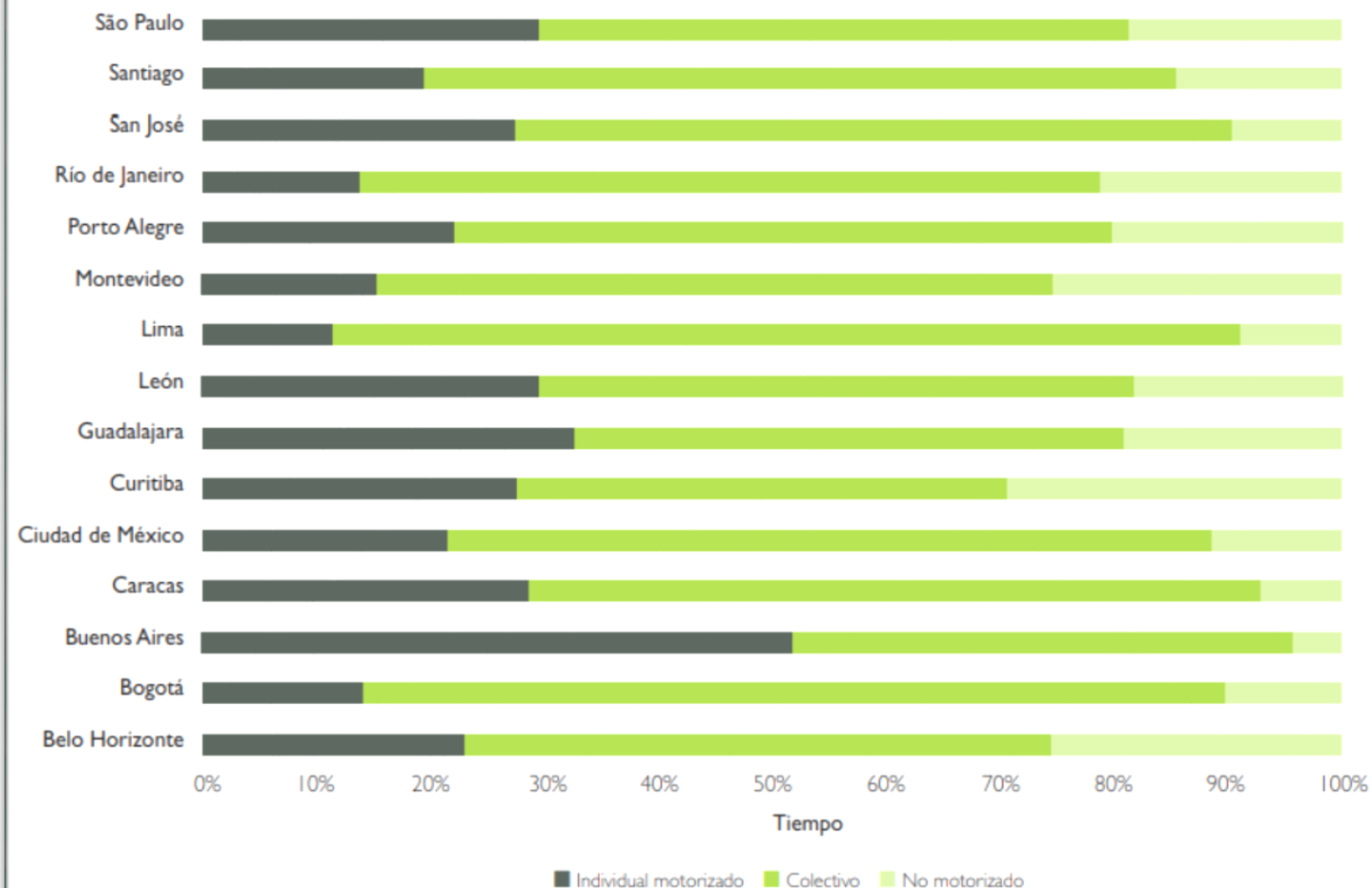
Los habitantes que se desplazan del conjunto de las áreas metropolitanas consumen cerca de **118 millones de horas diarias**.

La **mayor parte del tiempo** es consumido en el **transporte colectivo (61%)**.

El promedio de consumo de tiempo por habitante es de **1,1 horas diarias**

(mínimo de **0,67 horas** en **Curitiba** y máximo de **1,46 horas** en **Ciudad de México**).

Gráfico 17. Consumo de tiempo en el transporte individual, colectivo y no motorizado (2007)



El Gráfico 18 muestra que el **autobús** (estándar y pequeño) es el vehículo donde los **usuarios** **gastan más tiempo en movilidad**. Los **automóviles** **ocupan el segundo lugar**.

*Es importante destacar que el tiempo de los **viajes a pie** es más bajo que el tiempo real al caminar debido a que no se computan los tramos de acceso que se caminan hacia los vehículos de transporte, ni de estos a los destinos finales.*

Gráfico 18. Consumo de tiempo por modo de transporte motorizado

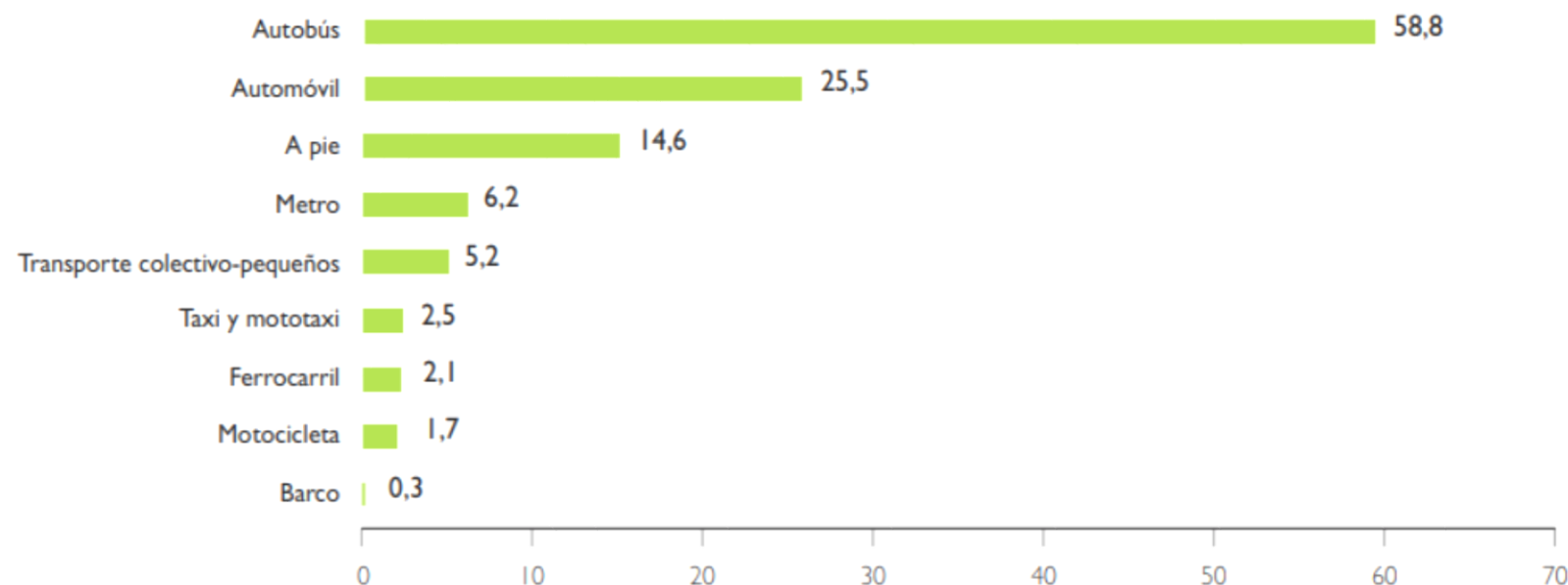
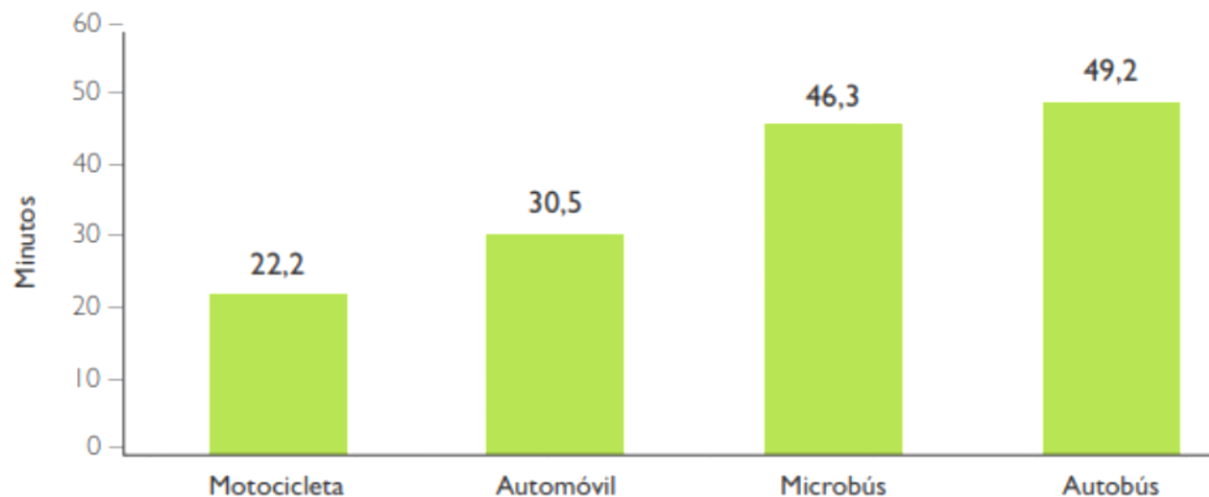


Gráfico 19. Tiempo de viaje promedio de los modos más usados



El tiempo de recorrido en **autobús** (vehículo más utilizado) alcanza valores mayores a los **50 minutos** en varias urbes.

El tiempo de recorrido en **autobús** es entre el **50% y el 100% más elevado** que los **tiempos** en **motocicleta y automóvil** (Gráfico 19).

CONSUMO DE ENERGÍA

Energía más utilizadas son la **gasolina** en el transporte individual, y el **diesel** en el transporte colectivo.

La energía **eléctrica** es utilizada en las ciudades con **ferrocarril y metro**.

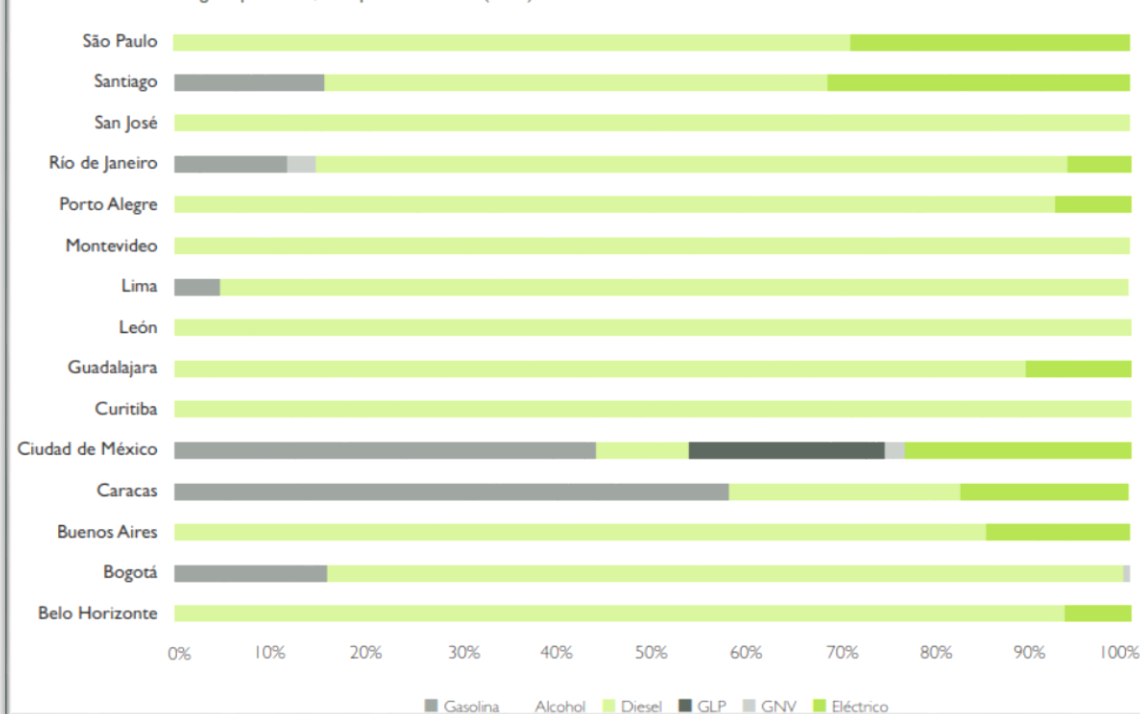
El **consumo diario total de GASOLINA - 45 mil. de litros.** (transp. individual son Buenos Aires, México y São Paulo.)

El **consumo diario total de DIESEL - 13 mil. litros.** (transp. colectivo son Buenos Aires, Lima, Río de Janeiro y São Paulo)

Gráfico 20. Uso de energía equivalente, transporte individual (2007)

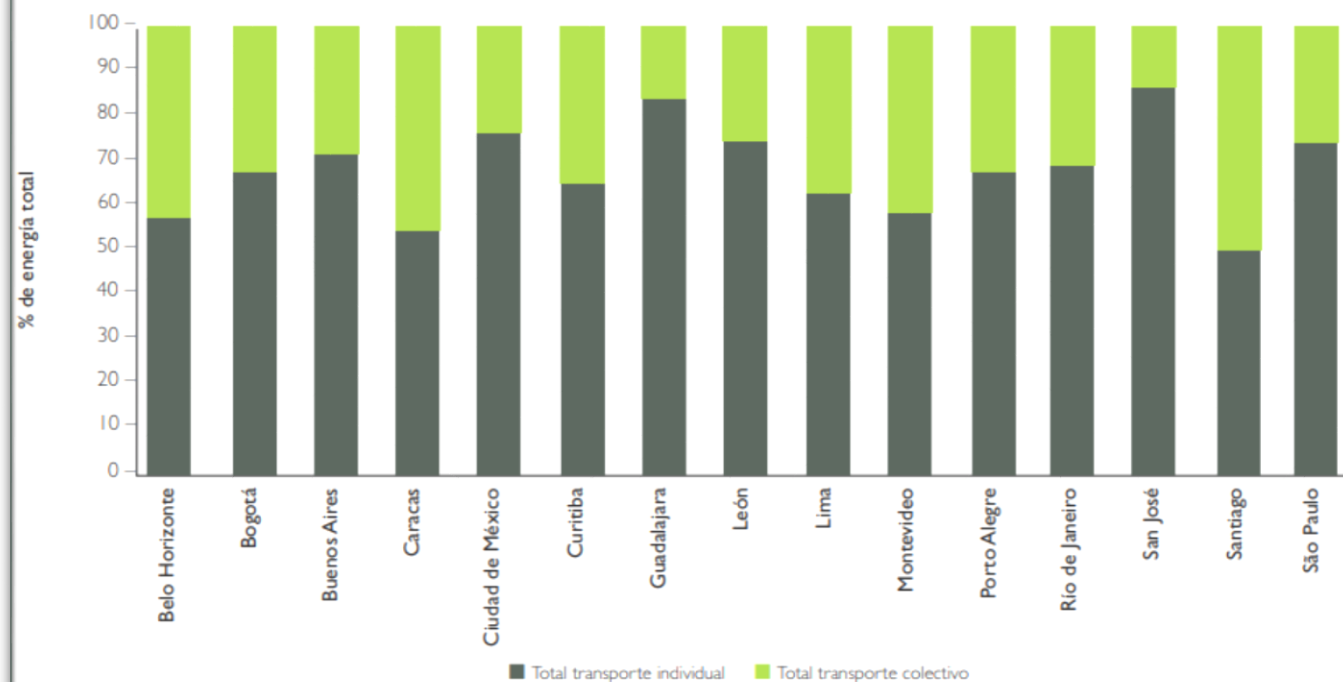


Gráfico 21. Uso de energía equivalente, transporte colectivo (2007)



La **gasolina** representa el **65% de toda la energía** utilizada en la movilidad de las 15 áreas agregadas, donde al **diesel** le corresponde el **21%**.
Esto revela la gran dependencia de las ciudades de los combustibles fósiles.

Gráfico 22. Consumo de energía equivalente, transporte individual y colectivo (2007)



El **transporte individual** es responsable por la mayor parte del consumo de energía equivalente en todas las ciudades (el **72%** en promedio),.
Apenas Santiago tiene una relación similar entre el transporte colectivo y el individual.

CONSUMO DE ENERGÍA POR HABITANTE, POR DÍA

Gráfico 24. Consumo de energía por viaje

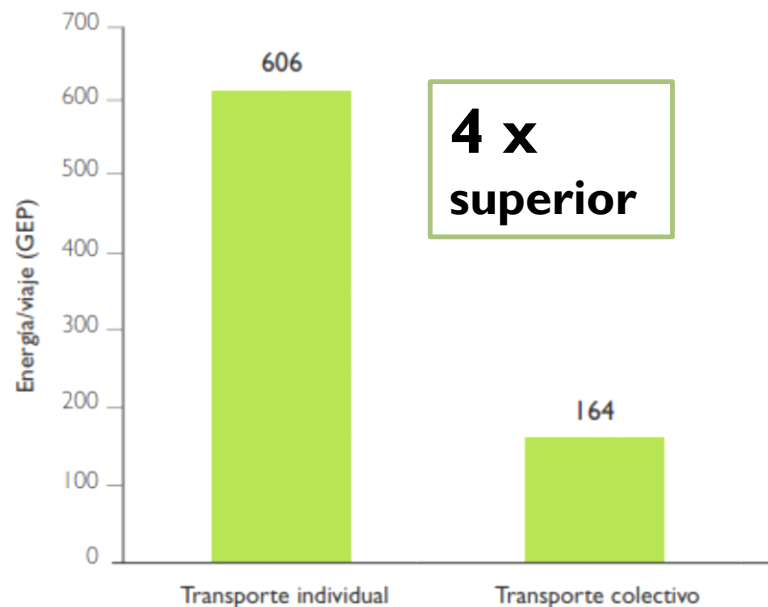
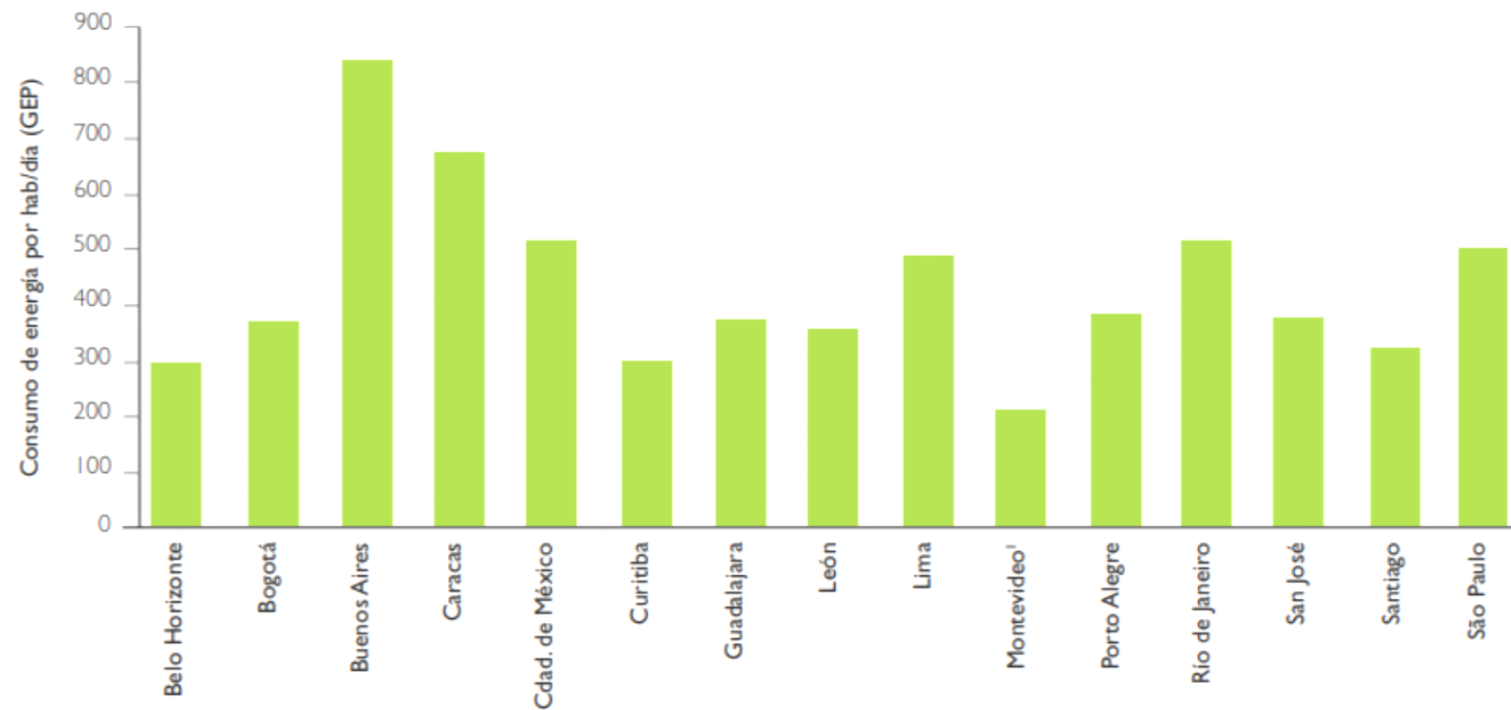


Gráfico 23. Consumo de energía por habitante, por día (2007)



El Gráfico 24 muestra que el **consumo promedio de energía por viaje en transporte individual** es **4 x** (cuatro veces) **superior** al consumo en **transporte colectivo**.

Los precios de la gasolina y el diesel, que son los combustibles más utilizados en la mayoría de los países, presentan una gran variación.

La gasolina más cara está en Porto Alegre (1,43 USD/litro) y la más barata en Caracas (0,19 USD/litro). El diesel más caro se vende en Santiago (1,18 USD/litro) y el más barato en Caracas (0,11 USD/litro).

Salto no TEMPO



10 anos



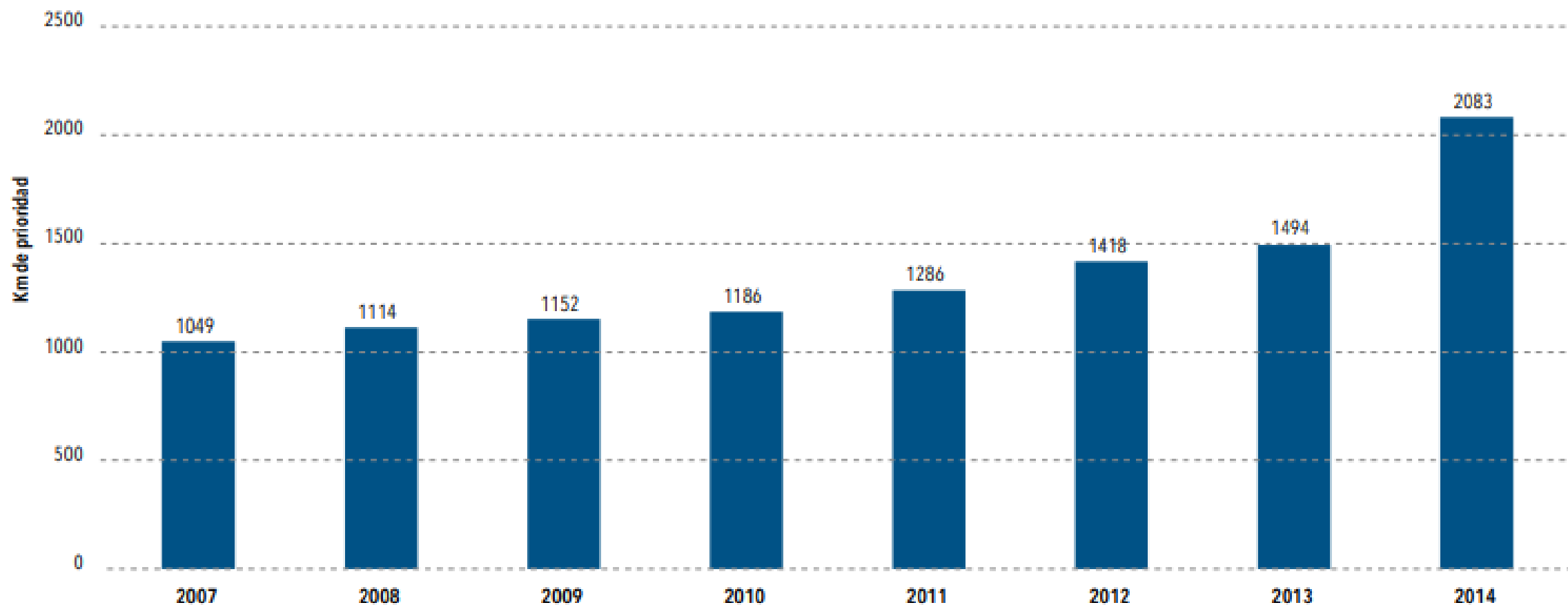
OBSERVATORIO DE MOVILIDAD URBANA

RESUMEN BORRADOR 2015-2016

Los datos más relevantes:

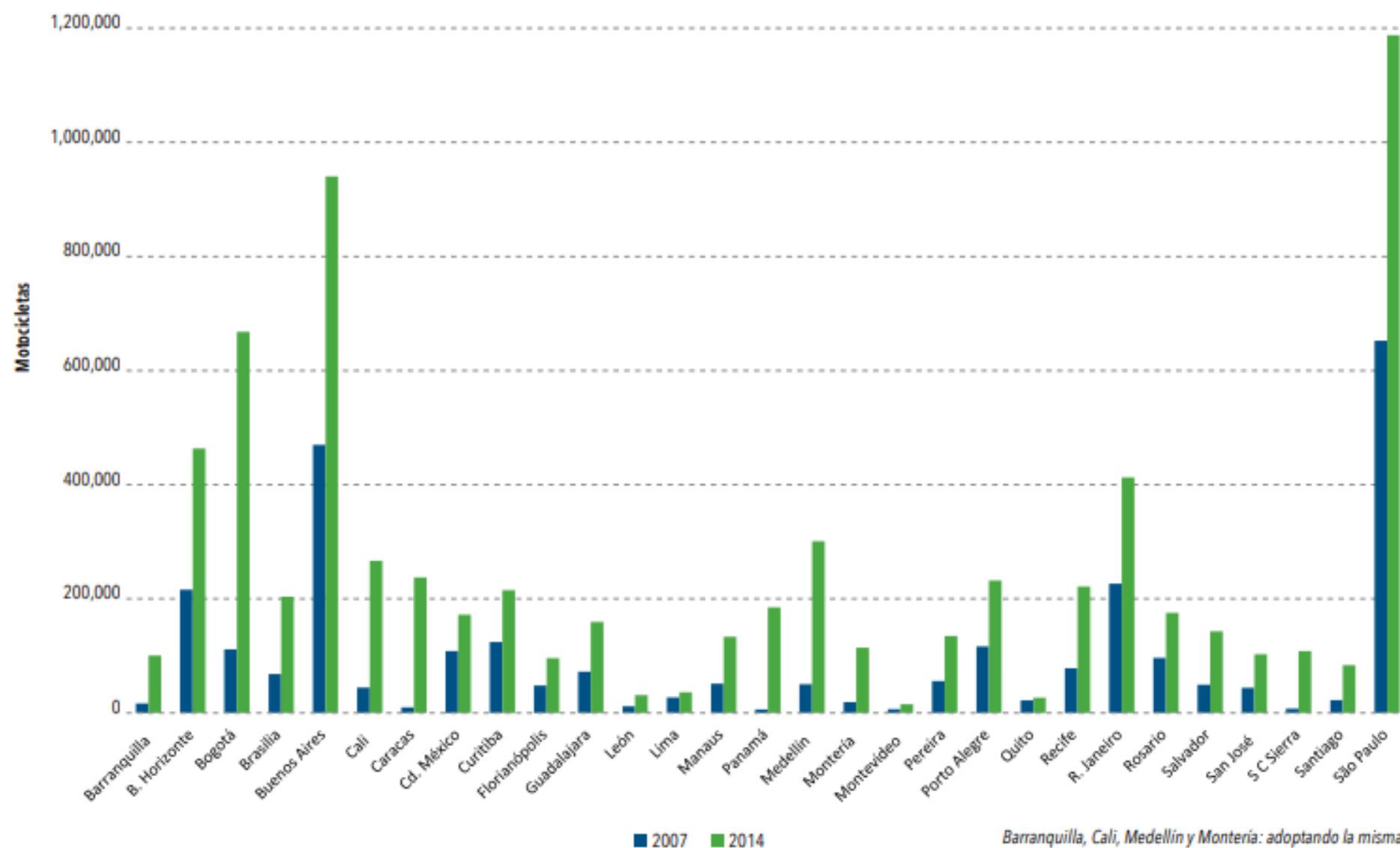
- **La población de las áreas estudiadas** ha aumentado de **133 millones a 151 millones**, representando un cambio de **13,5%**
- **El valor del salario mínimo** ha **aumentado a más del doble** en el período 2007-2014, aunque hay variaciones muy grandes entre las ciudades
- **Las tarifas básicas de los autobuses** estándar han **aumentado mucho** en el período 2007-2014, aunque en la mayoría de los casos los aumentos han sido menores que los aumentos del valor del salario mínimo
- **La prioridad para los ciclistas** en las vías ha **crecido un 197%** en el período 2007-2014. Han sido añadidos 2.179 km de carriles en los que los ciclistas tienen prioridad.
- **La oferta de prioridad al transporte colectivo** ha **aumentado de 1.049 km a 2.083 km**, representando un alza de **100%**. Los mayores cambios han ocurrido en São Paulo, Ciudad de México y Río de Janeiro.
- **La flota de motocicletas** ha **crecido de 2,8 a 7,2 millones** entre 2007 y 2014 representando un aumento del **153%**, con un crecimiento anual promedio de 13,6%.
- **La flota de automóviles** ha **crecido de 24,7 a 35,2 millones** entre 2007 y 2014 representando un aumento del **45%**, con crecimiento anual promedio de 4,4%.

GRÁFICO 18. OFERTA DE PRIORIDAD PARA EL TRANSPORTE COLECTIVO, 2007-2014



Fuente: Elaboración propia con datos a diciembre de 2014

GRÁFICO 19. FLOTA DE MOTOCICLETAS, 2007-2014



Barranquilla, Cali, Medellín y Montería: adoptando la misma variación ocurrida en Bogotá;

GRÁFICO 20. FLOTA DE AUTOMÓVILES, 2007-2014

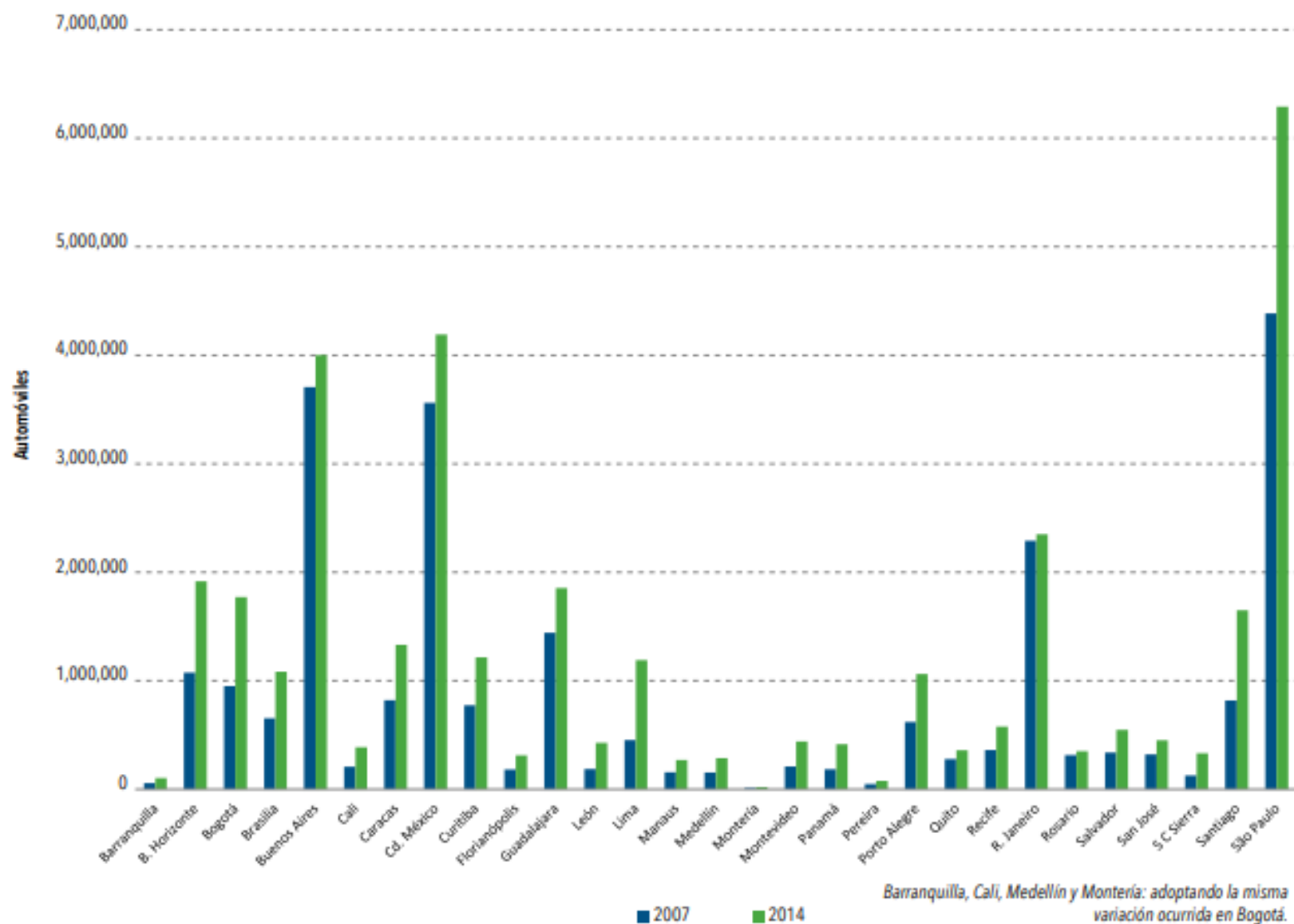
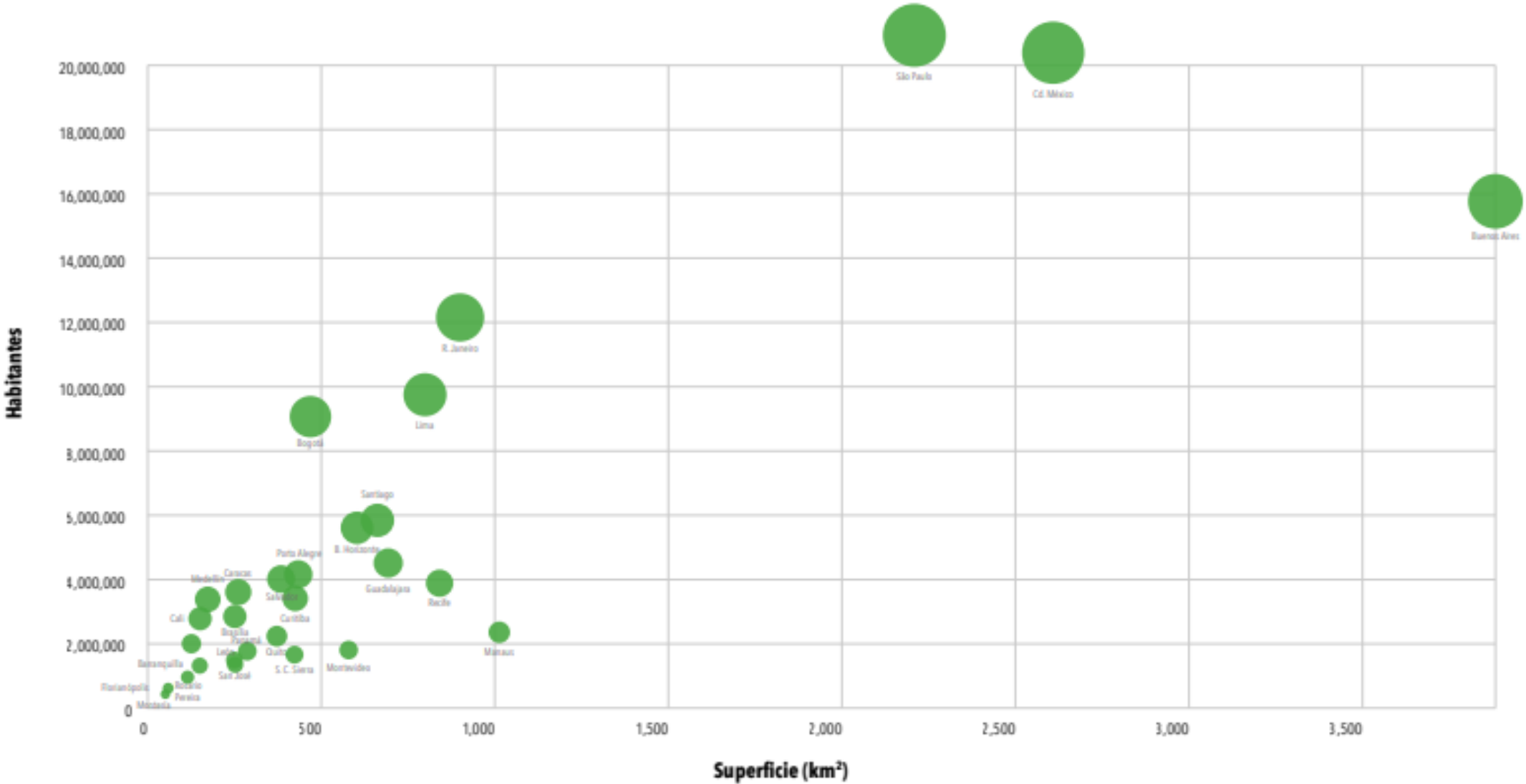


GRÁFICO 1. POBLACIÓN VS SUPERFÍCIE DE ÁREAS METROPOLITANAS



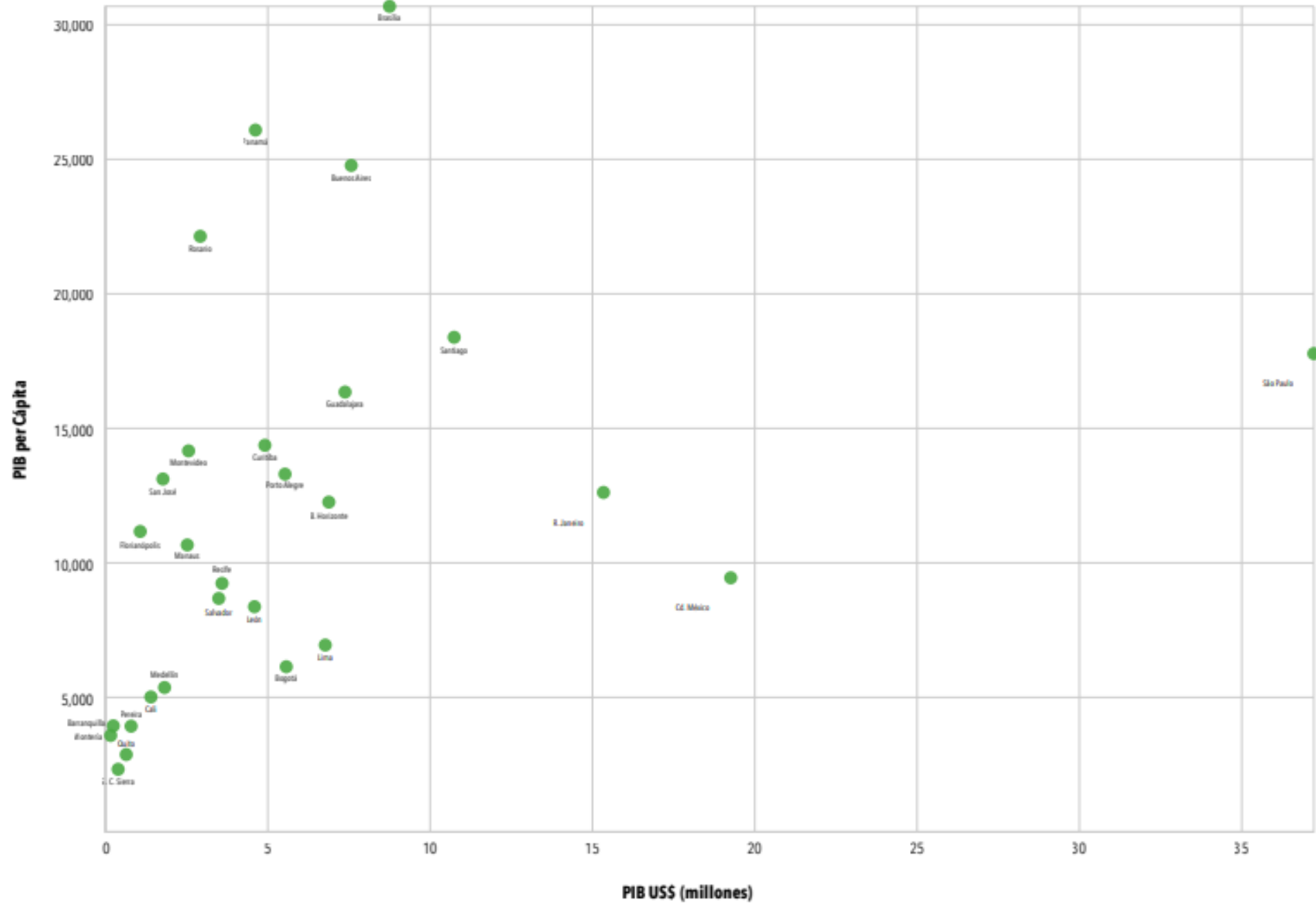


TABLA 1. PRIORIDAD PARA EL TRANSPORTE COLECTIVO (1)

ÁREA METROPOLITANA	VÍAS CON PRIORIDAD (KM)				VÍAS CON PRIORIDAD PARA BUSES (% SOBRE EL TOTAL)
	Acera	Centro de la vía	BRT	Total	
Barranquilla			13,4	13,4	0,9
Belo Horizonte	21,5		24,0	45,5	0,3
Bogotá			109,3	392	1,3
Brasilia	54,9		35,0	89,9	1,8
Buenos Aires	15,0	76,0		91,0	0,2
Cali			36,3	36,3	1,6
Caracas			5,2	5,2	0,2
Ciudad de México	104,1	153,1	155,4	412,6	1,3
Curitiba	2,5		81,4	83,9	1,0
Florianópolis				0,0	0,0
Guadalajara			16,1	16,1	0,2
León			15,0	15,0	0,6
Lima		7,4	26,0	33,4	0,3
Manaus				0	0,0

La infraestructura con la que cuentan las áreas metropolitanas para la movilidad se ha clasificado en tres categorías. Las dos primeras corresponden al **sistema vial y a las intersecciones con semáforos**. Se puede calcular que la **oferta de vías disponibles para la circulación era de 277 mil km** y que el **número de intersecciones semaforizadas era de 39 mil**.
A pesar de que la oferta de vías se puede considerar más que suficiente en la mayoría de las áreas, su calidad es bastante precaria, lo cual, en la mayoría de los casos, se explica por los elevados costos de mantenimiento frente a las limitaciones presupuestarias existentes.

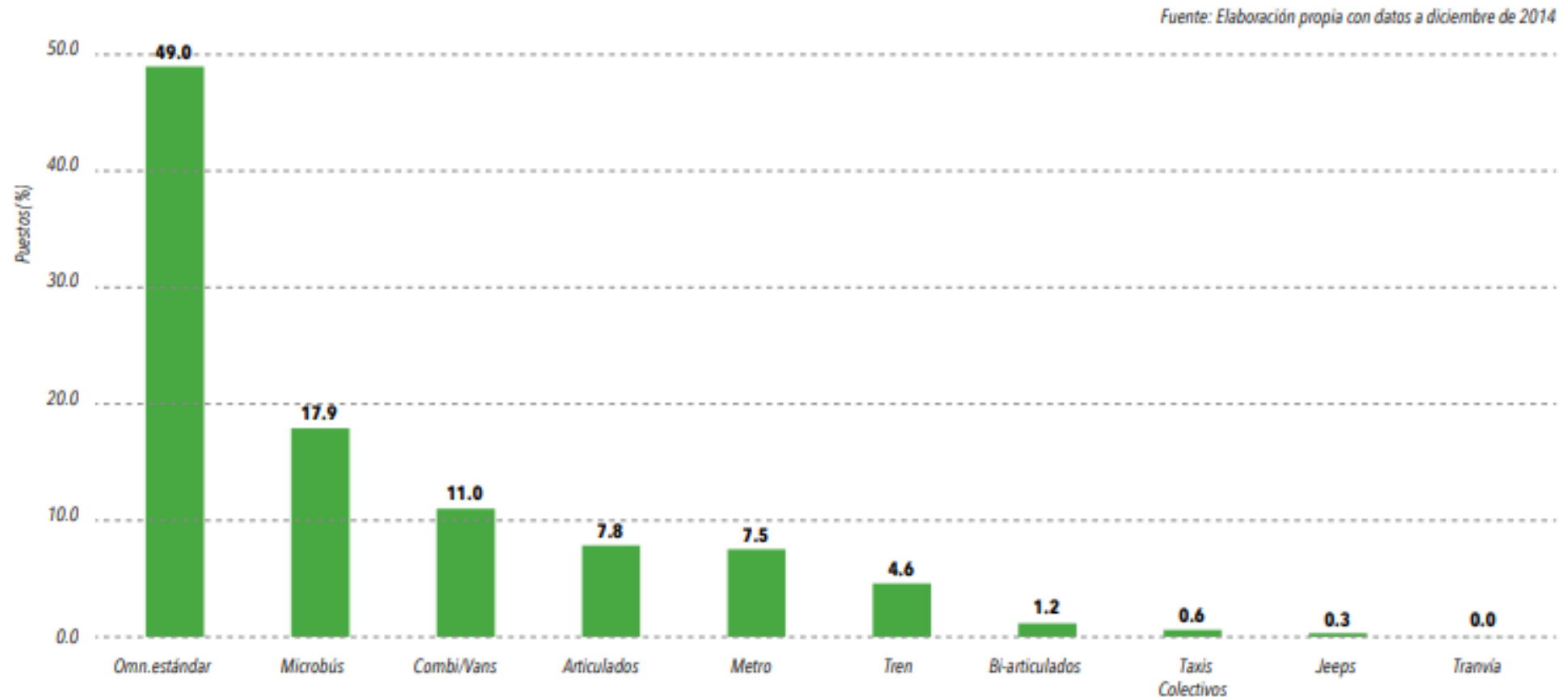
ÁREA METROPOLITANA	VÍAS CON PRIORIDAD (KM)				VÍAS CON PRIORIDAD PARA BUSES (% SOBRE EL TOTAL)
	Acera	Centro de la vía	BRT	Total	
Medellín			12,5	12,5	0,7
Montería				0	0,0
Montevideo	59,0		6,0	65,0	0,9
Panamá	3,5			3,5	0,2
Pereira			30,0	30,0	3,0
Porto Alegre	44,0		11,0	55,0	0,6
Quito	34,5	34,1		68,6	1,7
Recife			12,3	12,3	0,1
Río de Janeiro	45,0		91,0	136,0	0,9
Rosario	10,0			10,0	0,4
Salvador	52,0			52,0	1,2
San José				0	0,0
Santa Cruz de la Sierra	12,7			12,7	0,3
Santiago1	75,2		34,6	109,7	0,7
São Paulo	401,0	118,0	45,0	564,0	1,5
Total	934,8	388,6	759,5	2.082,9	0,8

1. Permanentes y en hora de pico.

Fuente: Elaboración propia con datos a diciembre de 2014

El porcentaje de vías con prioridad de circulación para los autobuses es ínfima, cercana a apenas **1%** de las vías existentes en las ciudades; la tabla muestra que las áreas con **mayor extensión de vías con prioridad para autobuses** son **São Paulo y México**.

GRÁFICO 3. CAPACIDAD OFERTADA EN LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE COLECTIVO



El Gráfico 3 muestra que en las **29 áreas** la **capacidad ofertada** en los **vehículos de transporte colectivo** es de **18,5 millones** (sentados y de pie). Esto representa un promedio de **142 asientos por cada mil habitantes**. Aunque existe una gran variación entre las ciudades: entre 214 asientos por cada mil habitantes en Santiago y 38 en Rosario

MOVILIDAD

La movilidad en las 29 áreas metropolitanas analizadas ha sido estimada usando los datos provenientes de las encuestas origen-destino de viajes (O-D) más recientes. La mayoría de las áreas cuenta con estas encuestas, a excepción de Buenos Aires, Curitiba y León. Las encuestas de origen y destino de viajes son la herramienta más importante para conocer los desplazamientos de las personas en un espacio dado, pero presentan limitaciones que deben ser mencionadas, a saber:

- **La mayoría de las encuestas son efectuadas en los hogares donde viven las personas**, en un día laboral de temporada normal y, por lo tanto, no registran viajes de personas que visitan la ciudad ni viajes realizados por motocicletas que trabajan en entrega de documentos o mercancías, ni los viajes realizados en vehículos de las empresas.
- **La forma de contabilizar los viajes a pie varía de una ciudad a otra.** Las encuestas rara vez registran todos los viajes a pie, y muchas de ellas registran sólo los viajes a pie que sean de más de 500 metros de largo. Así, la cantidad de viajes a pie que se expresa en las tablas y gráficos podría ser menor que la cantidad real de viajes a pie.
- **Las encuestas O-D utilizan el concepto clásico de viaje como el desplazamiento entre un origen y un destino**, efectuado en la vía pública con un propósito determinado, a cierta hora del día. Éste puede ser realizado en varios medios de transporte y constar de una o más etapas. Por lo tanto, en algunos casos las encuestas clasifican los viajes hechos con más de un modo como un viaje del modo más “pesado” o predominante – por ejemplo, un viaje de bus combinado con metro puede ser clasificado como viaje en metro-. De esta manera, se pueden perder los tramos menos “pesados” de todos los viajes que ocupan dos o más modos, principalmente aquellos realizados en autobús o microbuses combinados con sistemas sobre rieles. Además de eso, se pueden perder los tramos hechos a pie. El impacto final más importante puede ser que exista un registro subestimado de las distancias recorridas por los autobuses, microbuses, bicicletas y peatones, que pueden afectar las estimaciones de consumo de energía y emisión de contaminantes por autobuses y microbuses, además de dificultar los estudios de la seguridad vial de los peatones y ciclistas (al intentar estimar el riesgo de accidentes por kilómetro recorrido).
- **Los tamaños de la muestra de las encuestas varían de ciudad en ciudad**, no necesariamente en función del tamaño poblacional, lo que hace que no sea posible profundizar hasta los mismos límites de una ciudad a otra y que la capacidad informativa de comportamientos más detallados² no sea estadísticamente válida en muchos casos.

GRÁFICO 4. REPARTO MODAL DE VIAJES COTIDIANOS, MODO PRINCIPAL

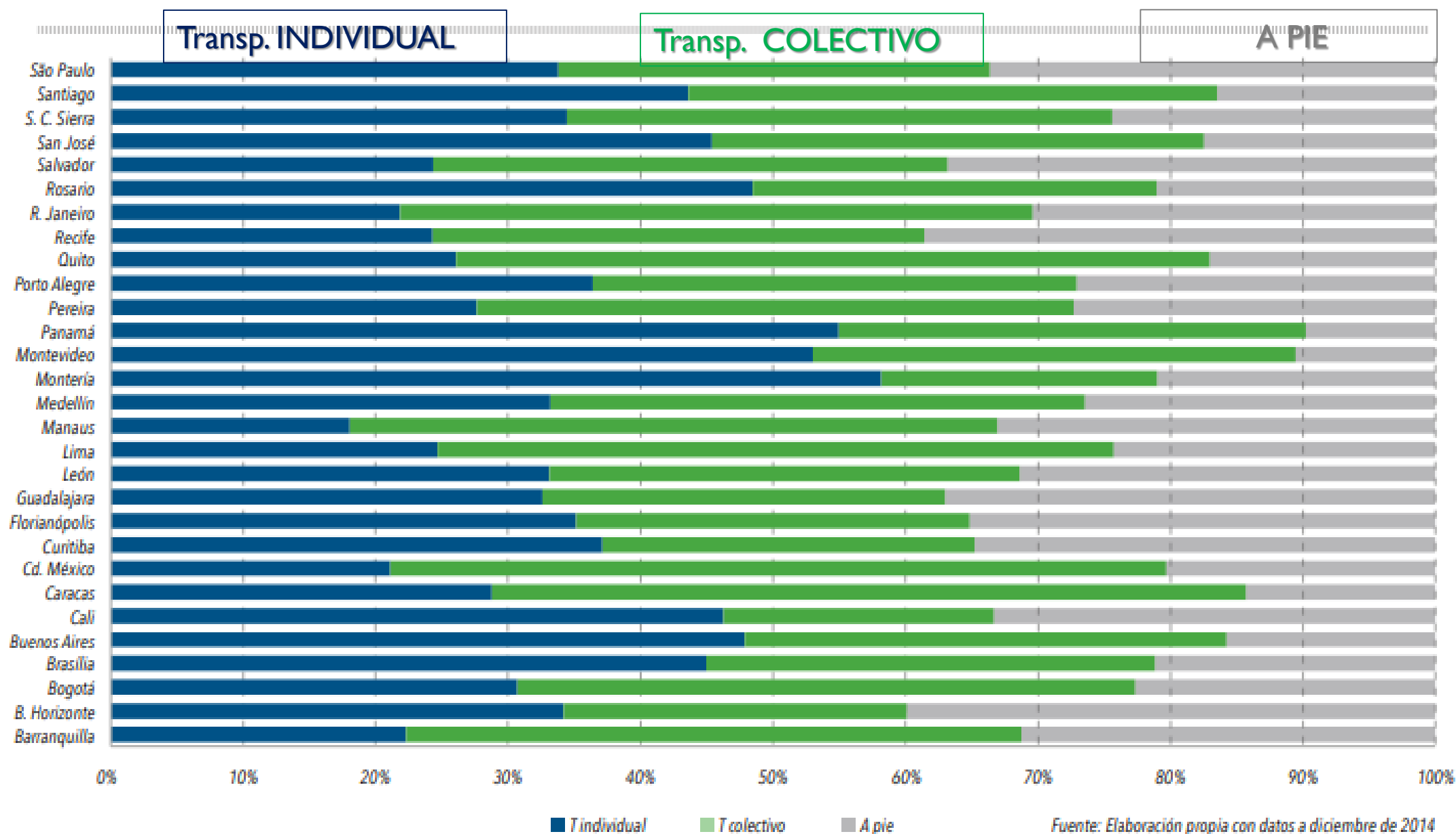
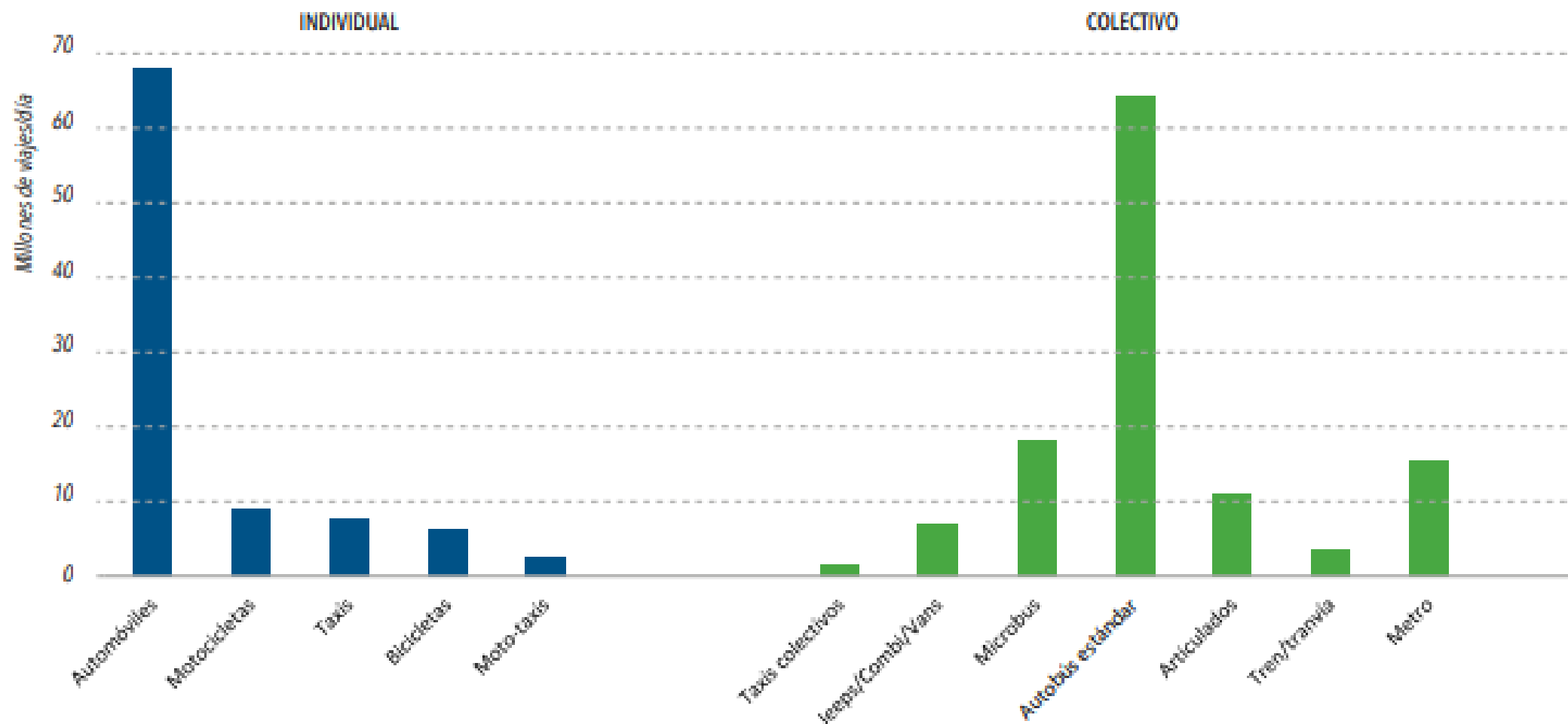
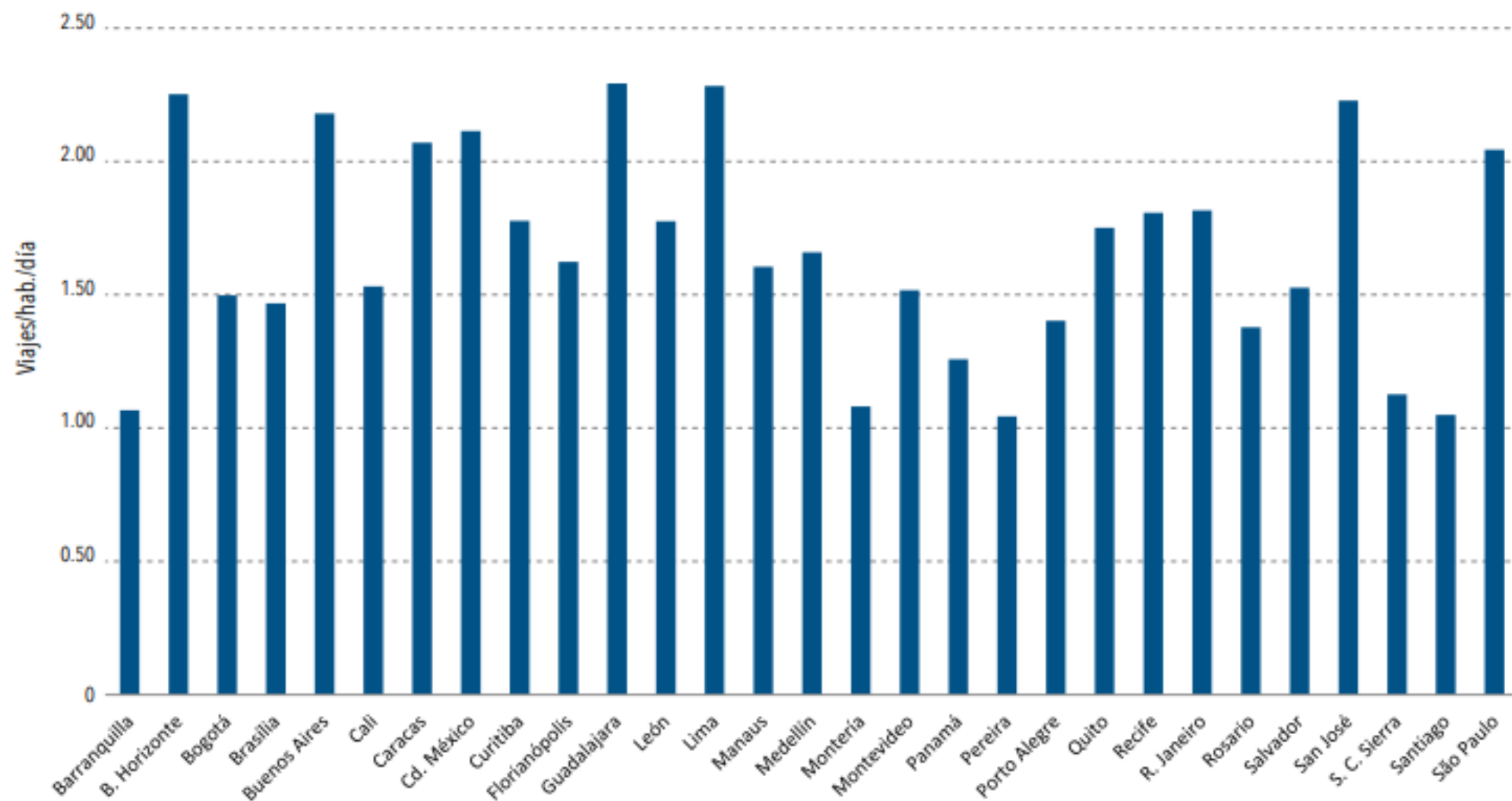


GRÁFICO 5. VIAJES DIARIOS POR TIPO DE VEHÍCULO



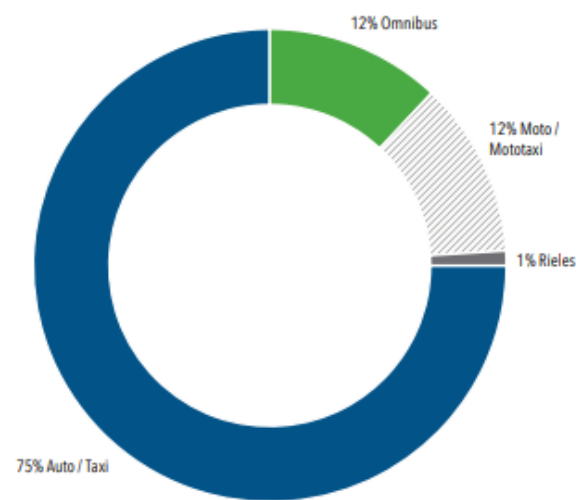
La movilidad promedio en las ciudades de América Latina analizadas está alrededor de los **2 viajes por habitante y día**.

GRÁFICO 6. MOVILIDAD PERSONAL



Fuente: Elaboración propia con datos a diciembre de 2014

GRÁFICO 7. RECORRIDOS DIARIOS POR VEHÍCULOS



Valores promedio por ciudad.

CONSUMO DE ESPACIO

Los vehículos motorizados de transporte individual generan cantidades de vehículos –muchos más kilómetros que los realizados por los vehículos de transporte colectivo.

Los **automóviles y los taxis de uso individual** son los vehículos que usan de forma más intensa el sistema vial existente, al representar el **88%** del total de recorridos.

CONSUMO DE TIEMPO El tiempo consumido en los desplazamientos realizados en las 29 áreas metropolitanas investigadas fue estimado tanto para el transporte individual motorizado como para el transporte colectivo y los desplazamientos a pie y en bicicleta. Se puede calcular que la cantidad total de horas de desplazamientos está cerca de **133 millones cada día**. Según los cálculos, la mayor parte del tiempo, un **58%** del total, es consumido en el uso del transporte colectivo.

GRÁFICO 8. CONSUMO DE TIEMPO EN EL TRANSPORTE INDIVIDUAL, COLECTIVO Y NO MOTORIZADO

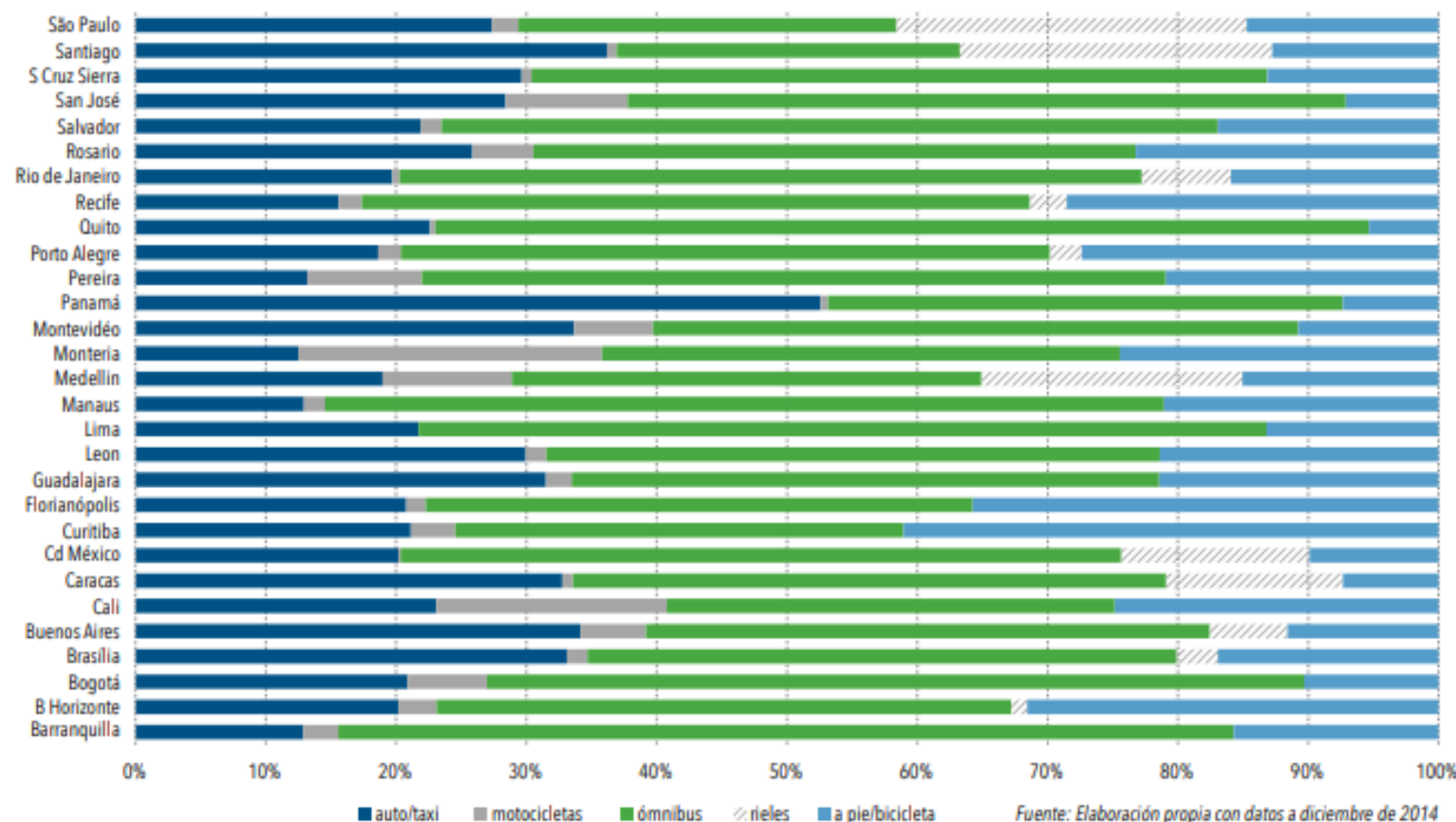
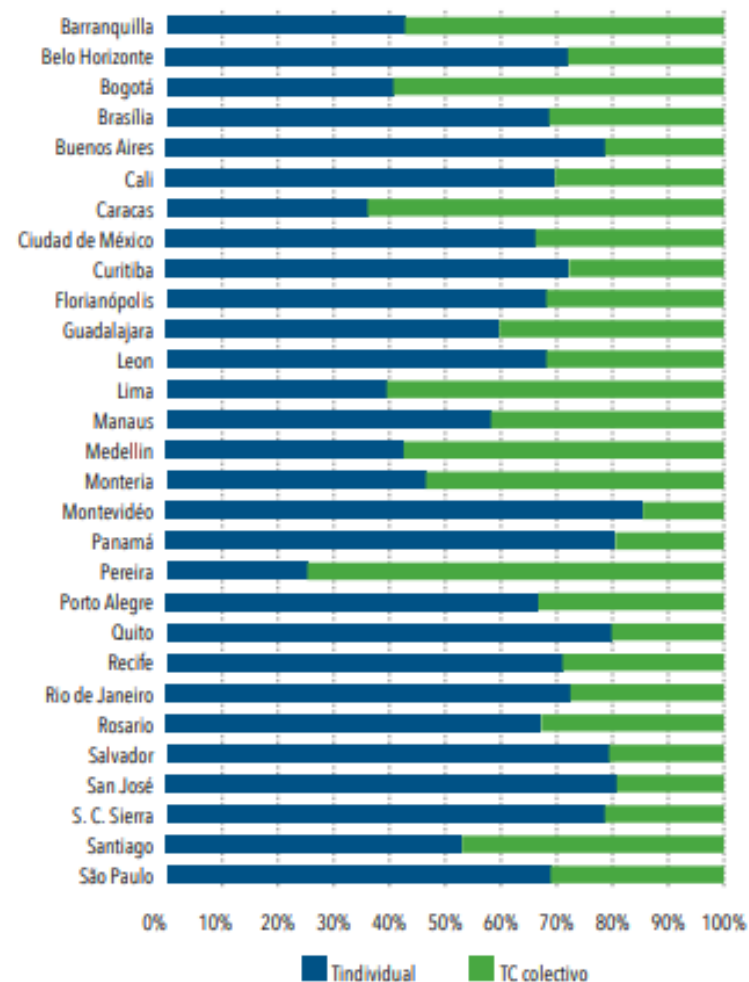


GRÁFICO 9. CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA EQUIVALENTE POR MODO (TEP/DÍA), POR ÁREA



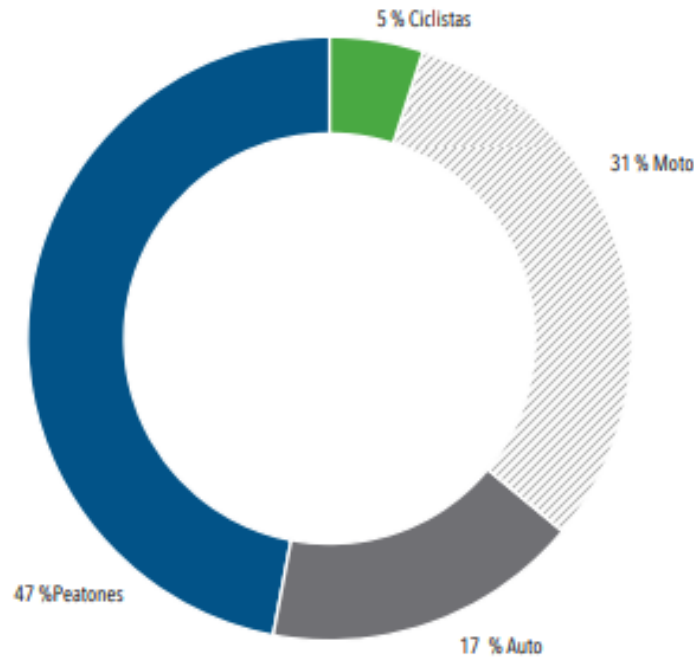
TEP: Toneladas Estimadas de Petróleo

La mayor parte del consumo de energía equivalente en todas las ciudades – **65,8%** de promedio- se debe al **transporte individual**. Dentro del **transporte colectivo**, los autobuses y vehículos pequeños de transporte colectivo corresponden al **30,5%** del consumo total.

Los **sistemas sobre rieles** consumen **3,6%** del total.

El consumo de energía por tipo de vehículo revela que los **automóviles** son responsables por el **46,8%** del consumo.

GRÁFICO 10. FALLECIDOS POR MODO DE TRANSPORTE



Fuente: Elaboración propia con datos a diciembre de 2014

48% de los casos se trata de **peatones**, seguido por los **ocupantes de motocicleta (29%)** y en **tercer lugar** los **usuarios de automóvil**.

En relación con las muertes ocurridas en siniestros de tránsito, cuando se analiza la **tasa de defunción por cada cien mil habitantes** se consiguen índices que varían entre **3,3 y 20**, con un **promedio de 8,1**. Estas cifras son sumamente elevadas si se comparan con las de **ciudades europeas**, en las cuales los índices se encuentran cercanos a **3**, (OMS, 2004)

GRÁFICO 11. TASA DE MORTALIDAD EN EL TRÁNSITO POR CIENTO MIL HABITANTES

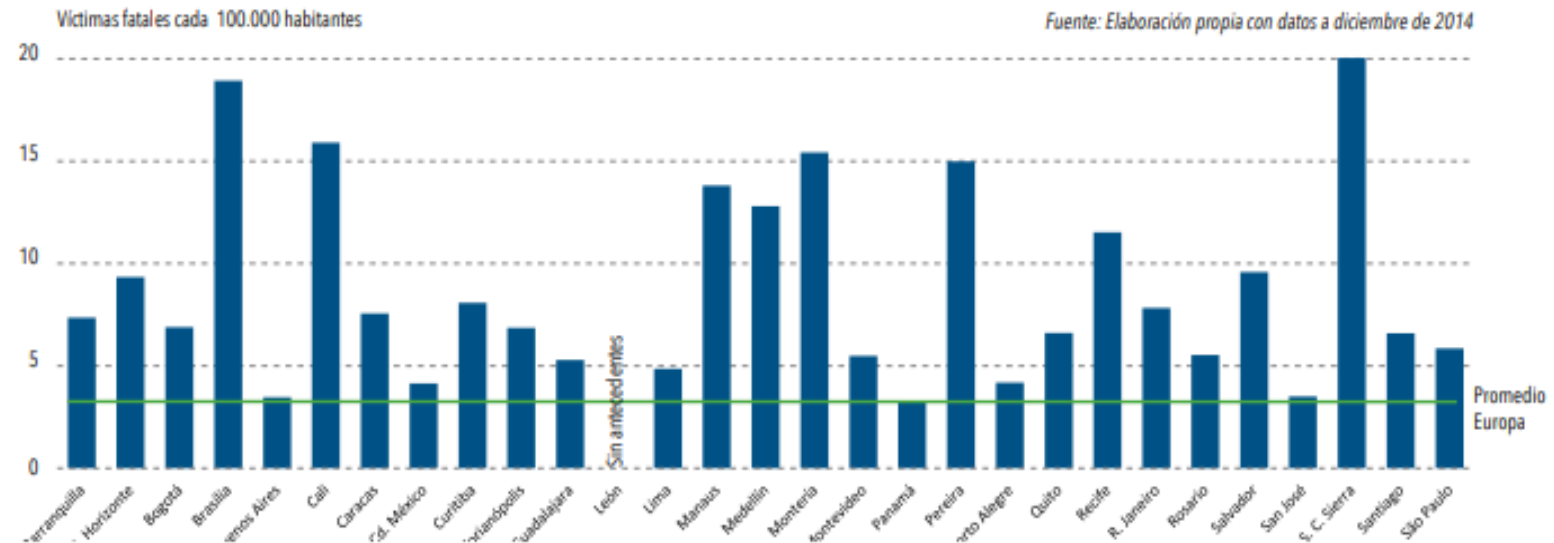


GRÁFICO 14. TARIFAS DE AUTOBÚS SOBRE SALARIO MÍNIMO

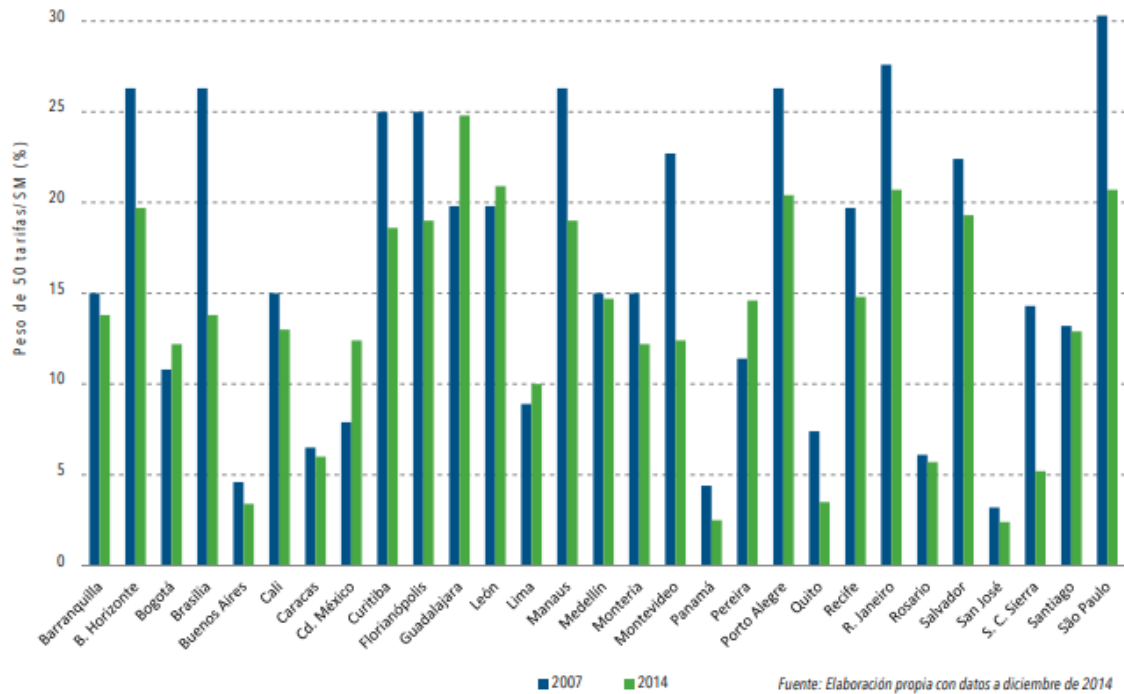
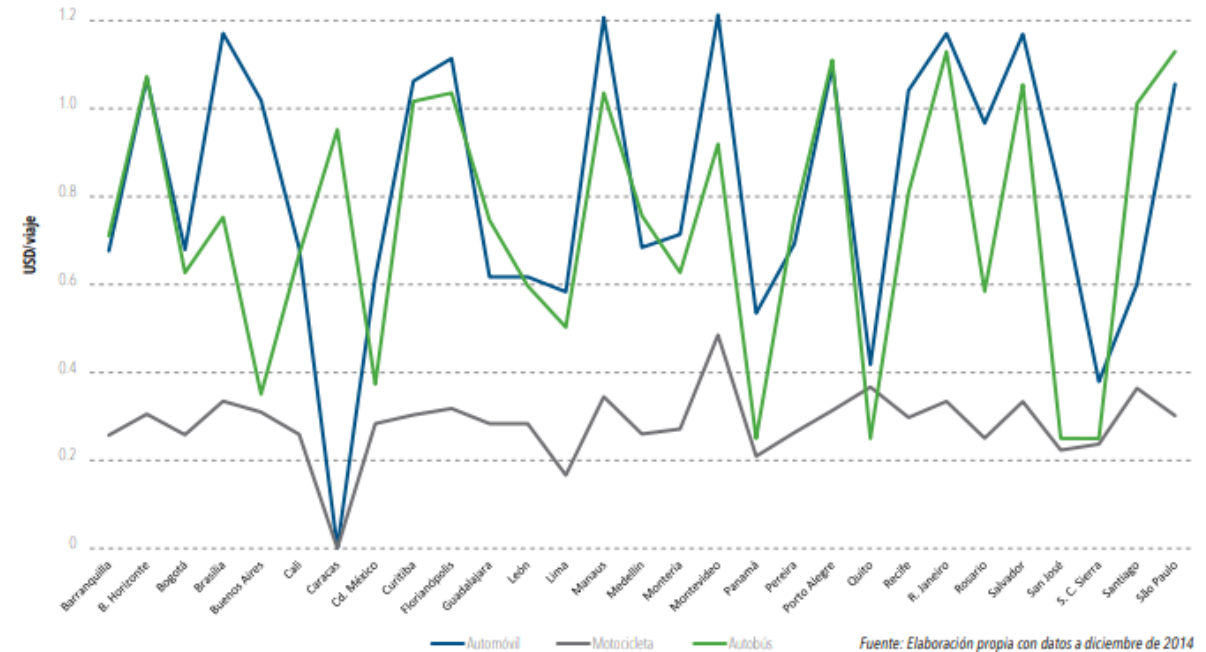


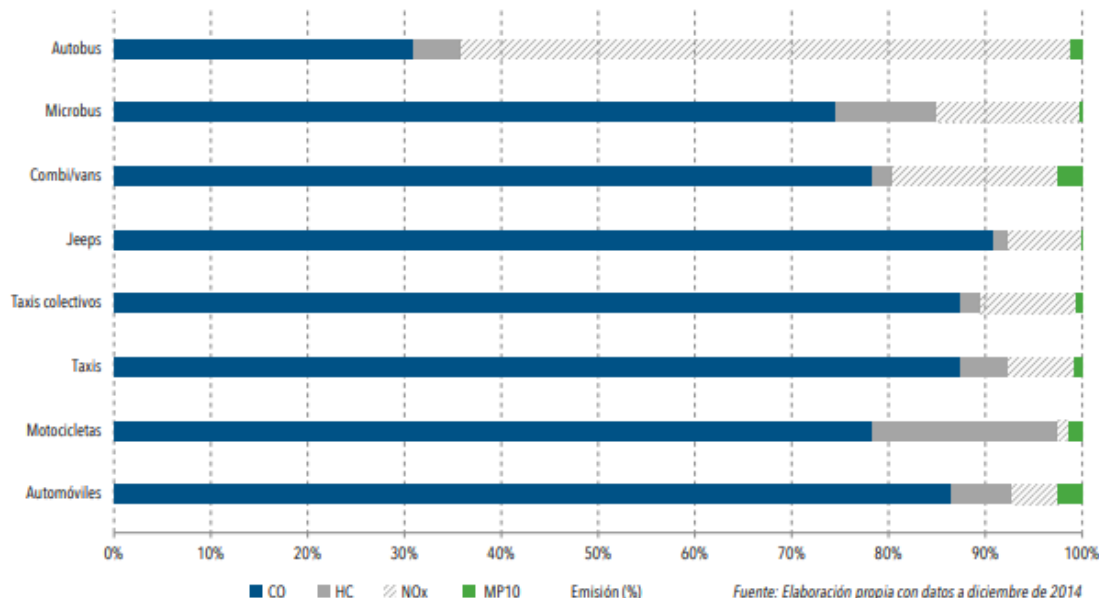
GRÁFICO 15. COSTOS DIRECTOS PARA RECORRER 7 KILÓMETROS EN TRES FORMAS DE TRANSPORTE



En cuanto a los costos directos para hacer un recorrido de **7 kilómetros en automóvil, motocicleta y autobús**, El costo para automóviles y motocicletas es el gasto con combustible y el costo para usar el autobús es la tarifa básica.

El costo de usar el autobús es similar al costo de usar el automóvil, con pocas excepciones. Esto significa que el **uso de formas individuales** de transporte sigue siendo **muy atractivo** para las personas, lo que rebaja la **atractividad del uso del autobús**

GRÁFICO 12. EMISIÓN DE CONTAMINANTES CRITERIO POR CLASE DE VEHÍCULO

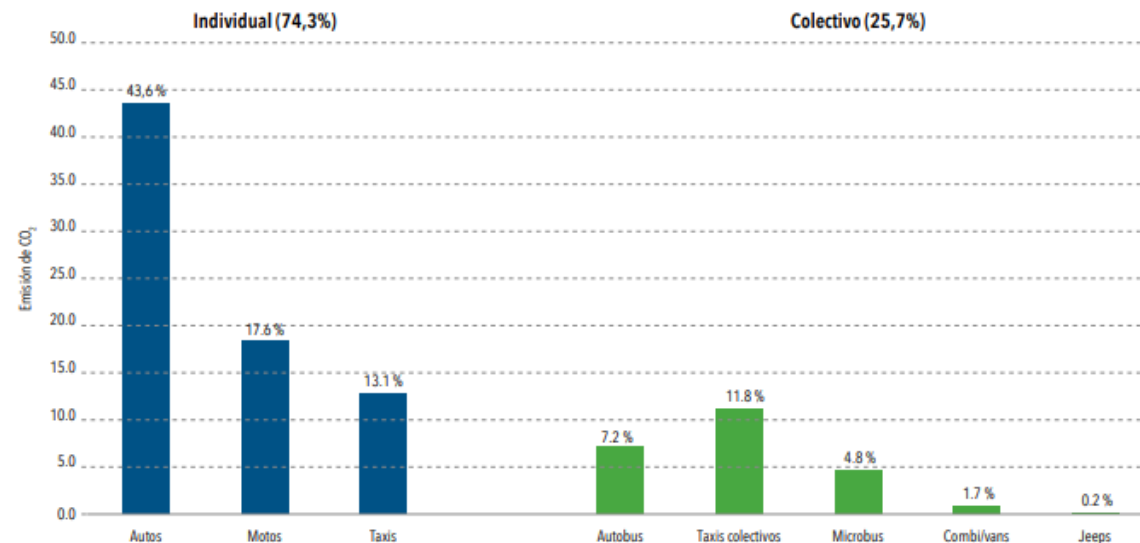


Los vehículos de transporte individual (automóviles, motocicletas y taxis) emiten cantidades mucho más elevadas que los vehículos de transporte colectivo respecto al CO, HC, MP10 y CO₂.

Los autobuses estándar emiten más NO_x que los automóviles y motocicletas. Las motocicletas tienen una participación muy elevada respecto a las emisiones de HC.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE La cantidad total de emisiones de contaminantes de impacto local está cerca de las 4 mil toneladas diarias y la cantidad de emisiones de CO₂ es alrededor de 357 mil toneladas diarias

GRÁFICO 13. EMISIÓN DE CO₂ POR CLASE DE VEHÍCULO



IMPACTOS NEGATIVOS (externalidades)

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Los vehículos de **transporte individual** del conjunto de las ciudades consideradas emiten diariamente 7.200 toneladas de monóxido de carbono (CO) y 98.000 toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

Los vehículos de **transporte colectivo** de las áreas metropolitanas emiten diariamente **1.100 toneladas de monóxido de carbono (CO) y 38.000 toneladas de dióxido de carbono (CO₂)**.

Gráfico 25. Emisiones comparadas de transporte individual y colectivo (2007)

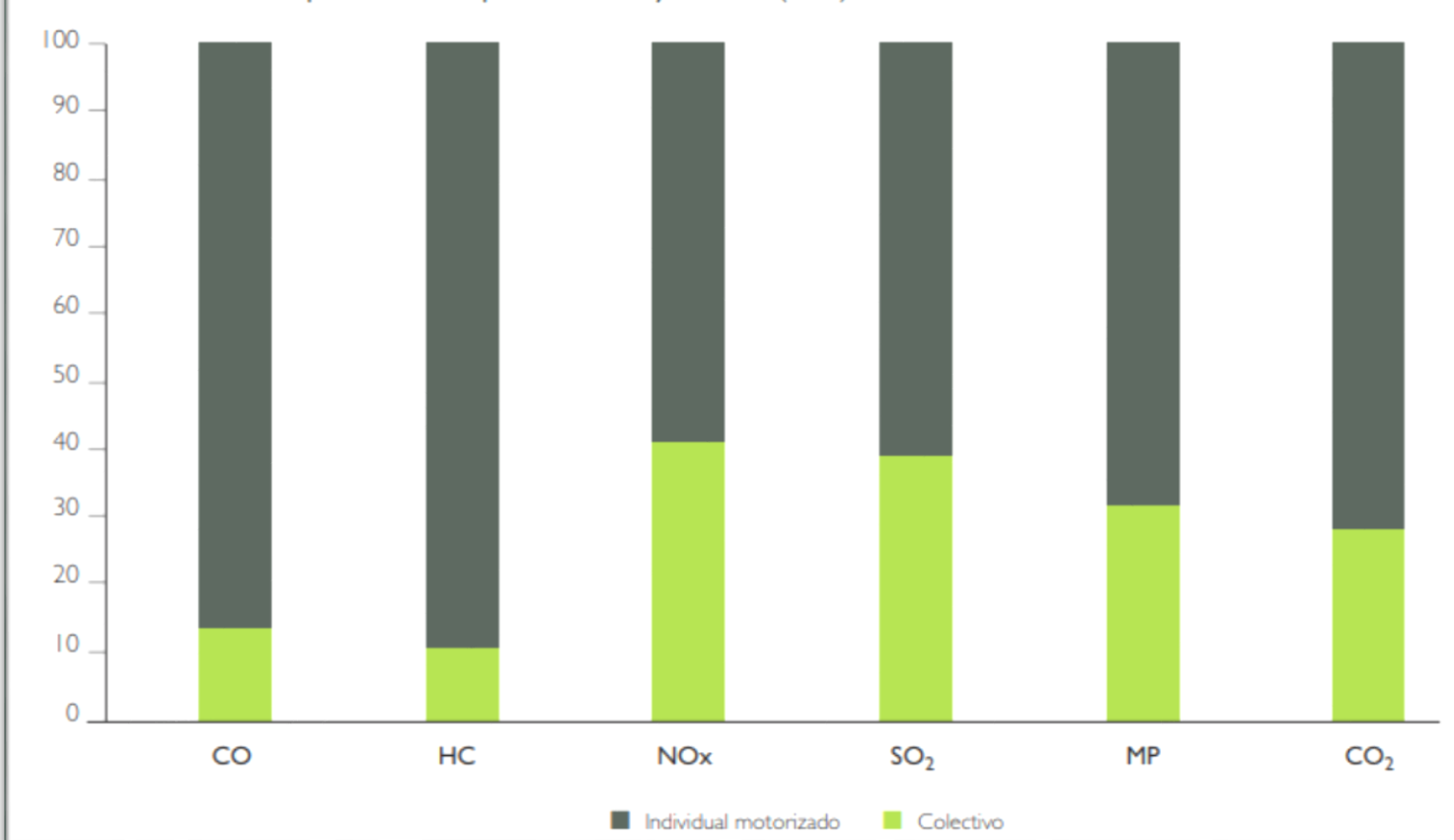
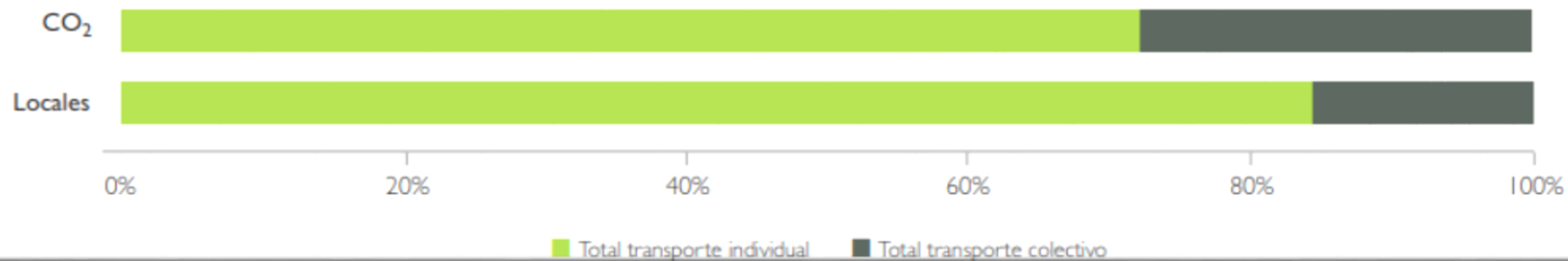


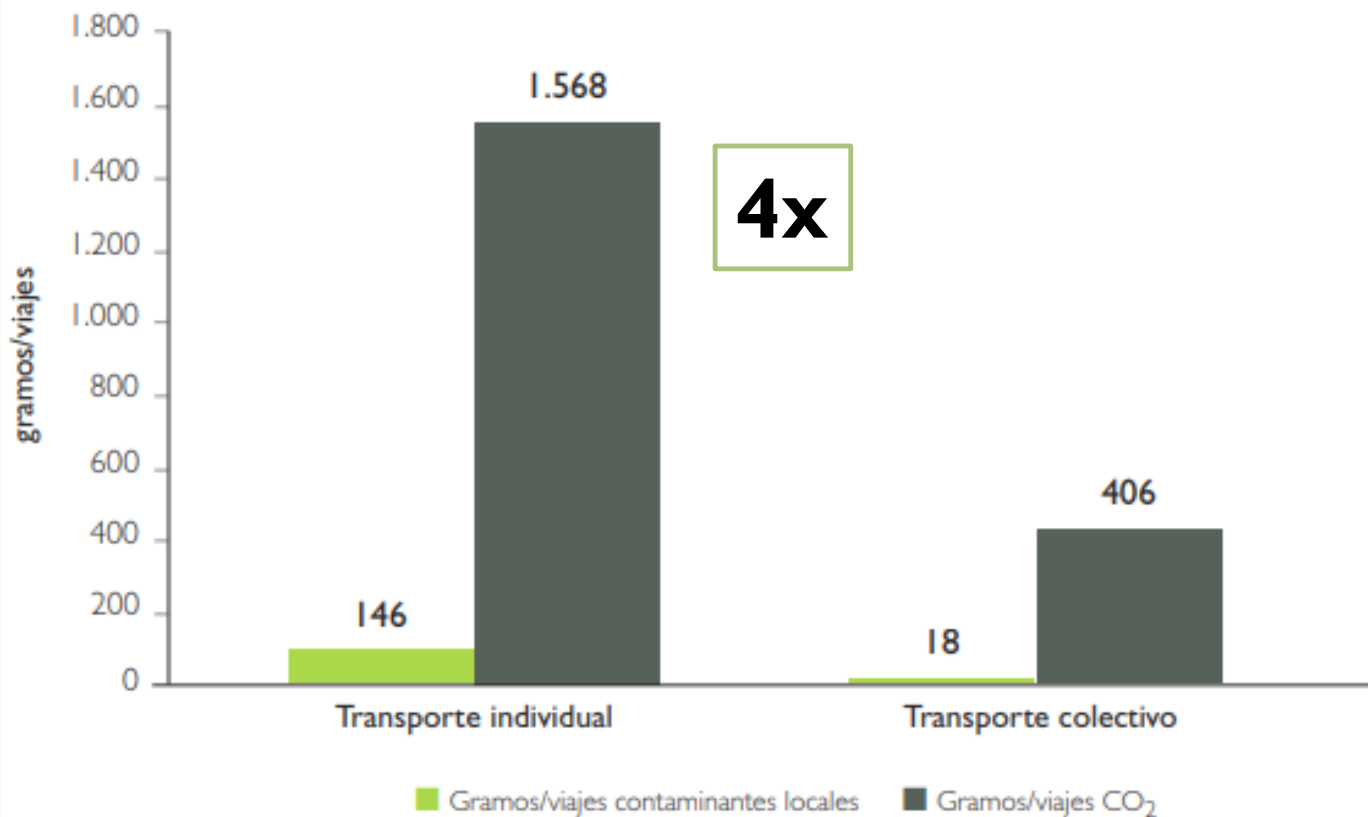
Gráfico 26. Emisiones de contaminantes locales y CO₂ por modo



Contaminantes locales por viaje en transporte individual es nueve veces superior a la emisión en transporte colectivo.

El valor para las **emisiones de CO₂** es **4x** (cuatro veces) superior

Gráfico 27. Emisiones de contaminantes por viaje



4x

ACCIDENTES DE TRÁNSITO

De la información que se encuentra registrada se ha establecido que ocurren 8.511 defunciones anuales en relación al tránsito de las ciudades.

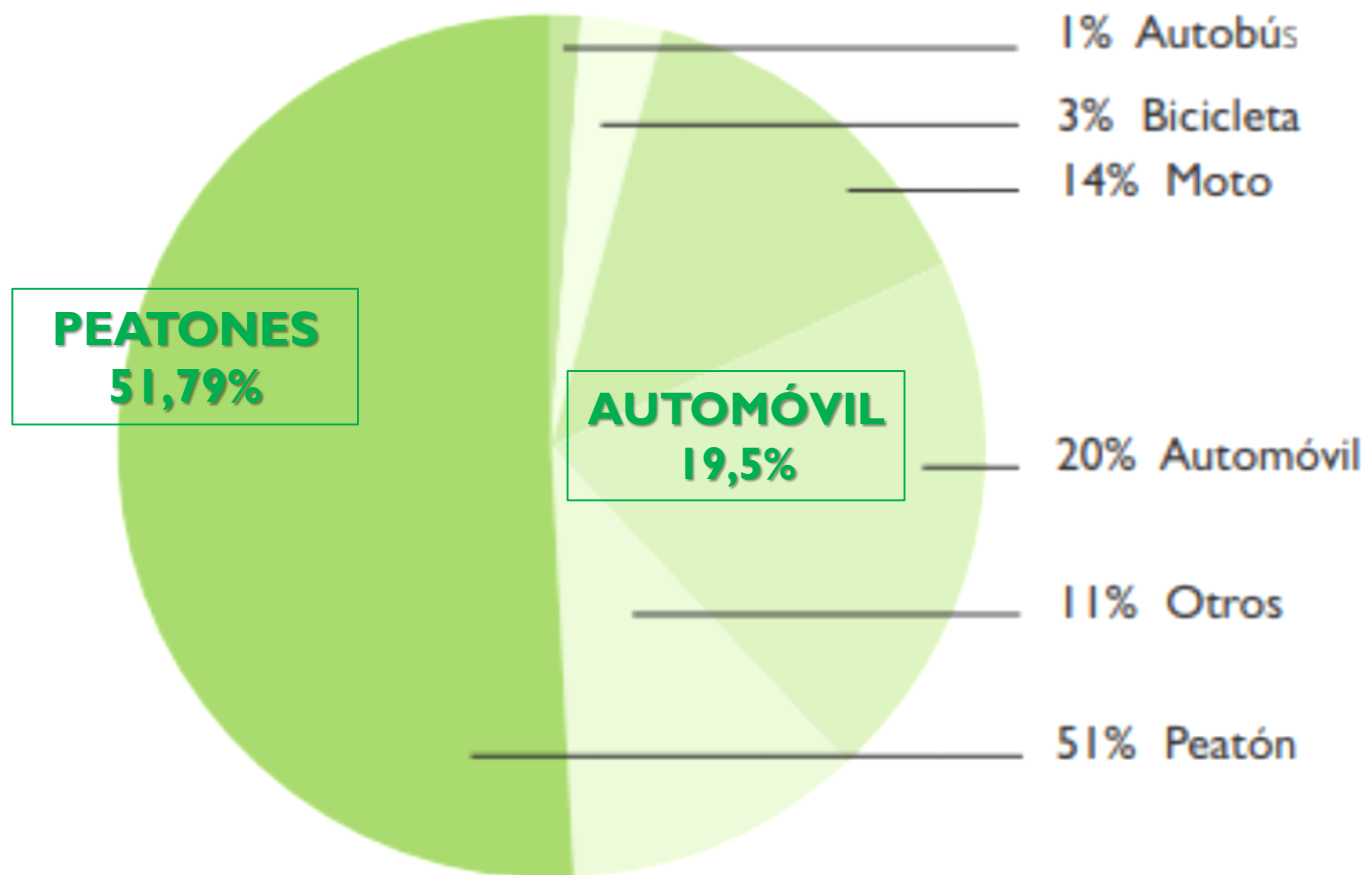
Las áreas con los mayores valores son **México** (2.172 casos) y **São Paulo** (1.566 casos).

Los índices de defunciones por cada 1.000 habitantes varían entre 4,2 y 15,8 casos, con un promedio de 10,8. En ciudades europeas los índices están por debajo de 3 (OMS, 2004).

En la mayoría de los casos se trata de **PEATONES (51,79%)**, seguido por **OCUPANTES DEL AUTOMÓVIL (19,5%)**.

Como en los otros países en desarrollo estas defunciones **afectan** en mayor proporción a **los más jóvenes** (promedio de 30 años) y a **los varones** (el 80% del total).

Gráfico 28. Defunciones en el tránsito por modo



PATRIMONIO DE LA MOVILIDAD

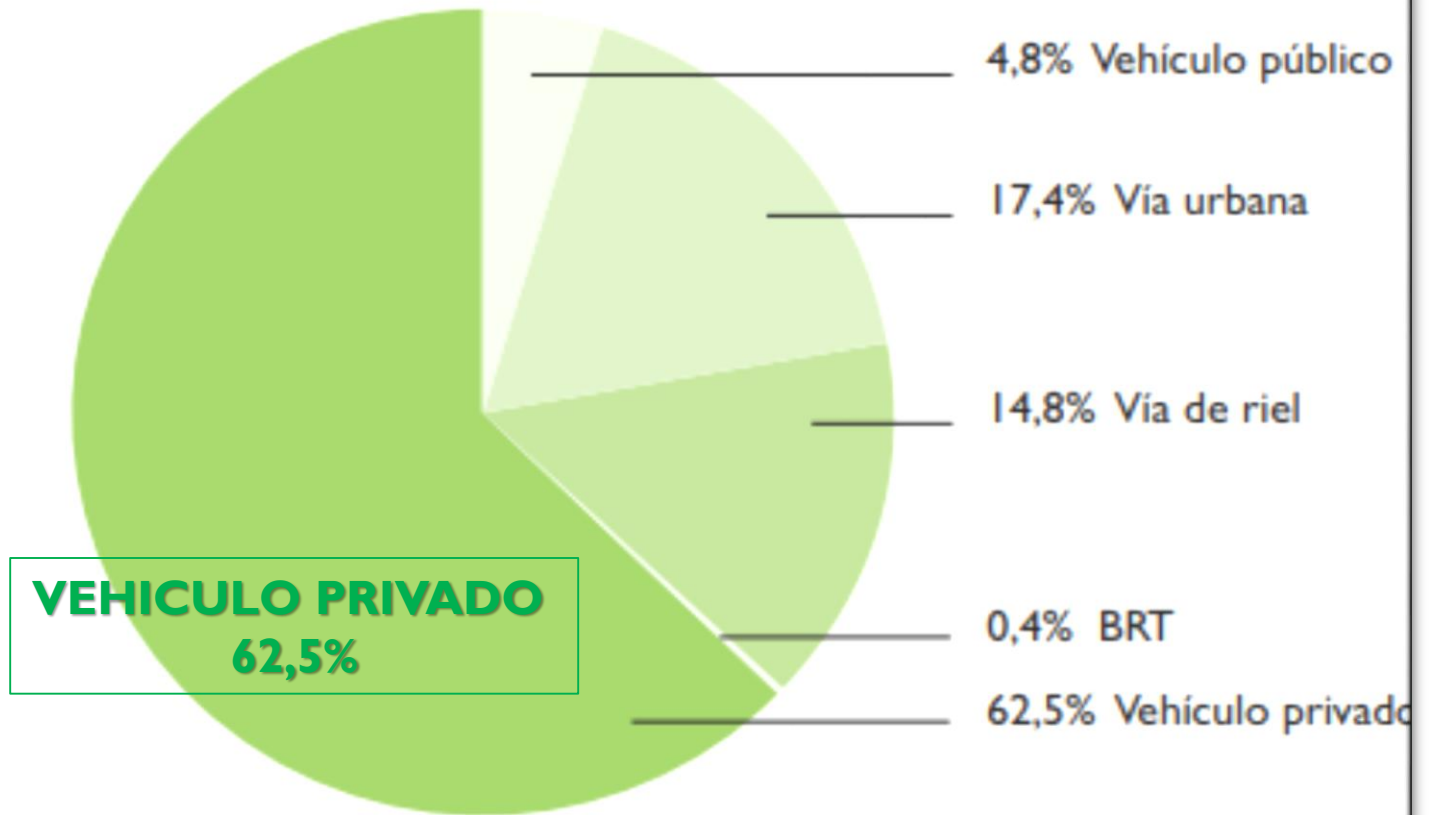
El patrimonio total de las vías, el equipamiento de transporte colectivo y de vehículos individuales se estima en **USD 678.000 millones**.

Los valores más altos de patrimonio corresponden a Buenos Aires y São Paulo, y el más pequeño a León.

El **sistema vial** tiene un valor de **USD 115.000 millones** y los **vehículos** (a valor de nuevos), un valor de **USD 430.000 millones**.

El valor del **patrimonio por habitante** muestra que a cada habitante en conjunto de las áreas metropolitanas corresponde un valor patrimonial promedio de **USD 6.200**.

Gráfico 29. Valor del patrimonio de la movilidad por componente



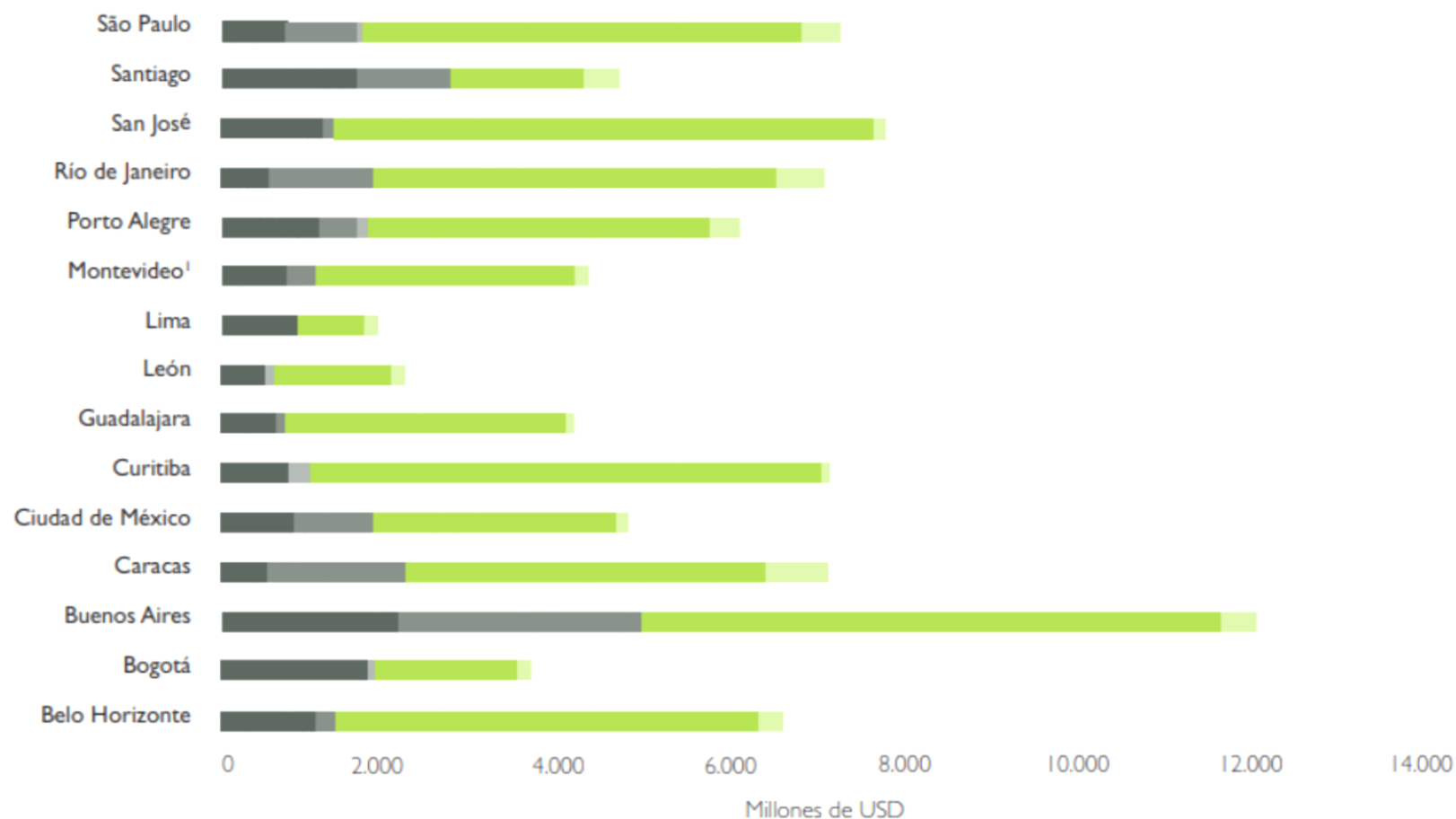
El Gráfico 30 muestra estos datos para cada área metropolitana considerada.

El **patrimonio de la movilidad** varía entre un mínimo del **33%** del PIB (Lima) hasta el máximo del **133%** del PIB (Buenos Aires).

El valor promedio es del **76%**.

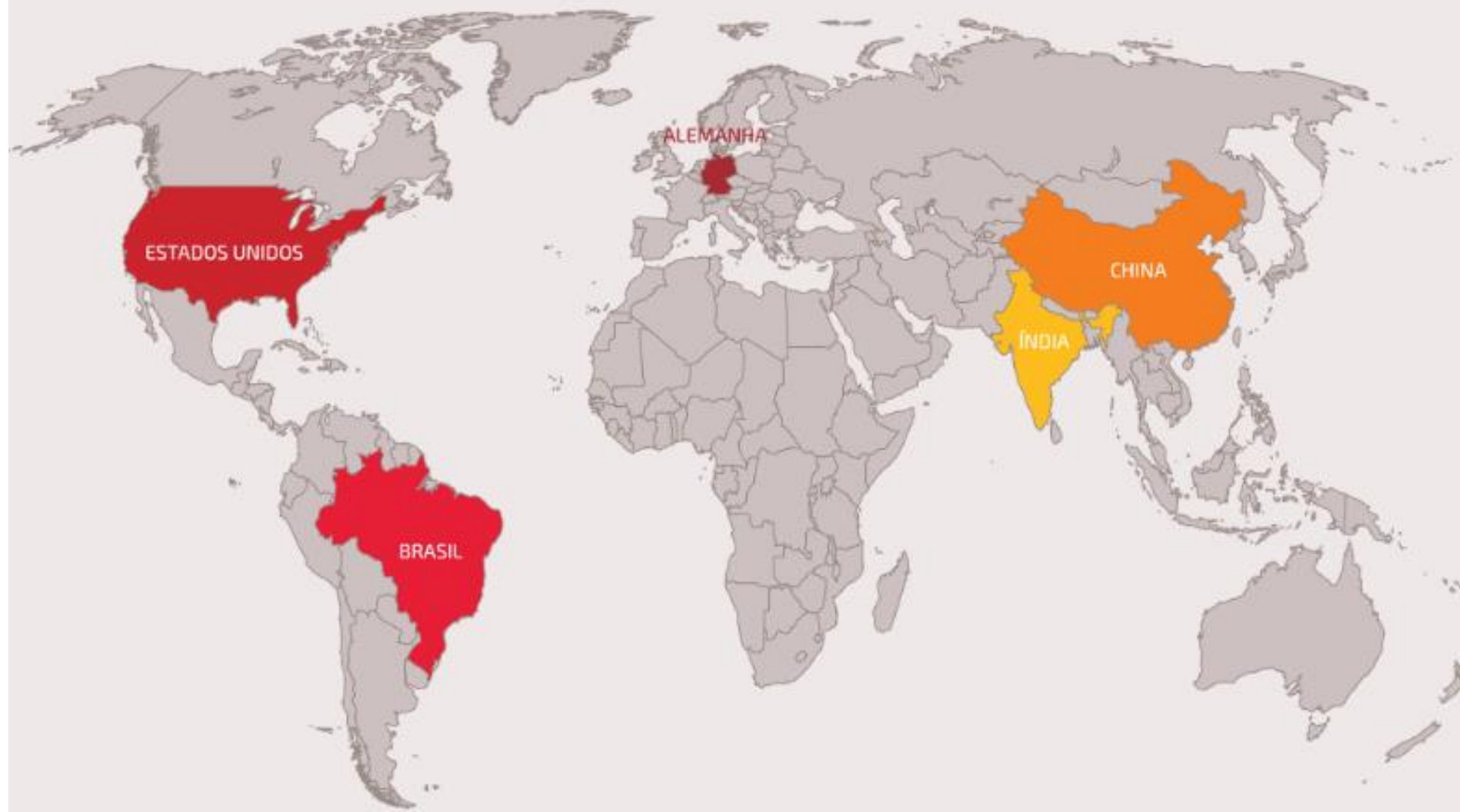
Esto indica la gran importancia de la infraestructura vial, del transporte colectivo y de los vehículos para la sociedad.

Gráfico 30. Valor del patrimonio de la movilidad por habitante por componente en cada área metropolitana (2007)





NÚMEROS DA MOBILIDADE



A POPULAÇÃO E OS CARROS

(CARROS/1.000 HABITANTES)

517

NA ALEMANHA

423

NOS ESTADOS UNIDOS

178

NO BRASIL

44

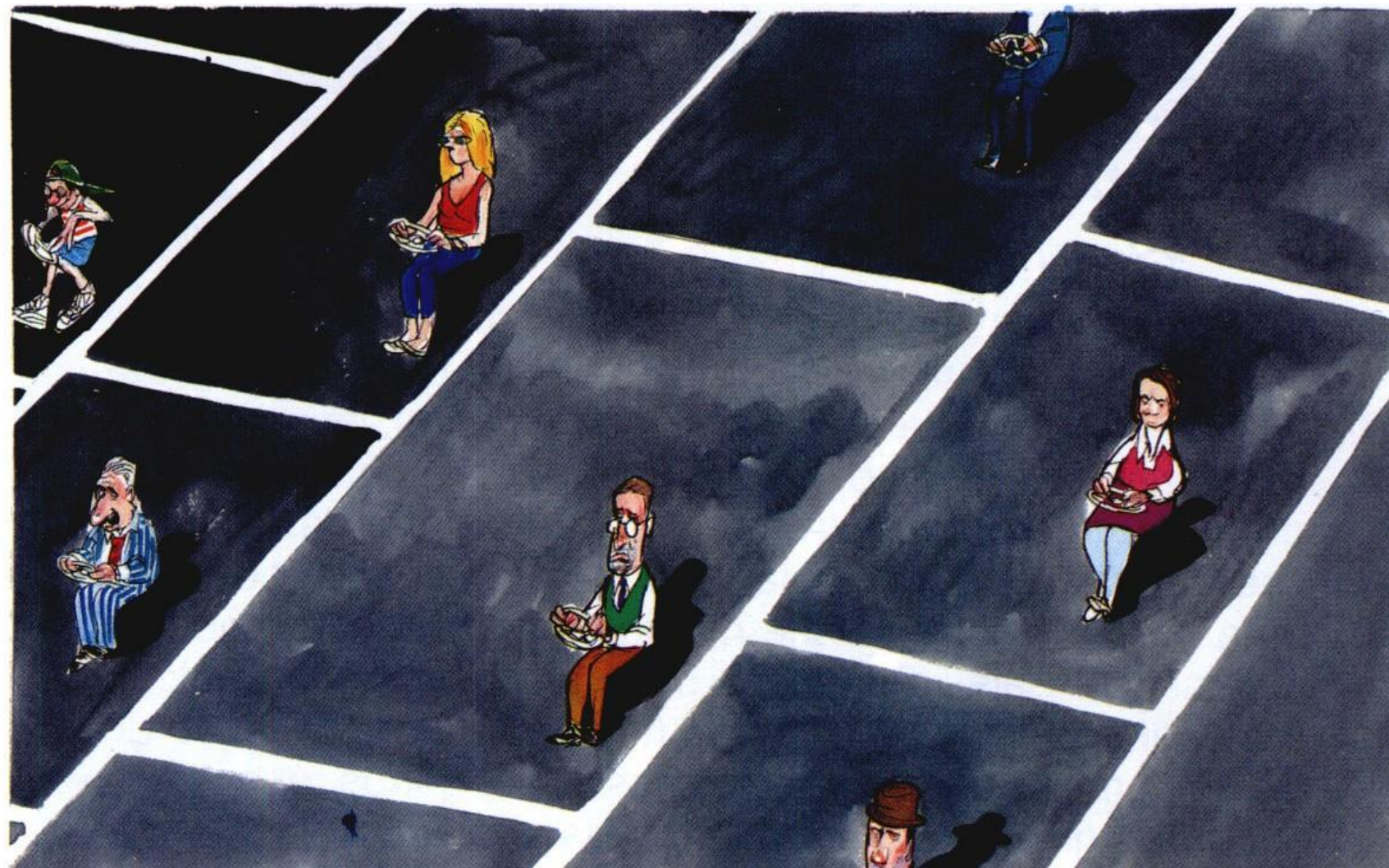
NA CHINA

12

NA ÍNDIA

124

MÉDIA MUNDIAL



72 PESSOAS CABEM
EM:



1 ônibus

EQUIVALENTE A 30 m²



**72
bicicletas**

EQUIVALENTE A 90 m²



60 carros

EQUIVALENTE A 1.000 m²





BRASILEIROS enfrentam longas viagens para chegar ao trabalho todos os dias.

O Ipea, reuniu dados do Ibge sobre
o **tempo gasto no transporte
público**, nas regiões
metropolitanas.

A pior situação é nas regiões
metropolitanas de **São Paulo** e
do **Rio de Janeiro**, onde o
trabalhador gasta em média quase
43 minutos entre a **casa e o
trabalho**;

No **Recife** e em **Brasília**, são
quase **35 minutos**. E, em **Belo
Horizonte**, mais de **34 minutos**.

Para milhões de pessoas, o tempo
perdido dentro do trem, do
ônibus, ou no carro é muito maior.



RIO DE JANEIRO: A Central do Brasil é um centro nervoso. Muita gente sai da Baixada Fluminense, desce na Central e de lá pega outra condução até o trabalho.

Os ônibus saem lotados.

Só no estado do Rio de Janeiro, mais de 1,2 milhão de trabalhadores exercem suas funções em municípios diferentes de onde moram.



SÃO PAULO: trânsito na maior cidade do Brasil é complicado. O trabalhador que depende do transporte público também sofre.

Na manhã desta segunda-feira, **três linhas do metrô operam com velocidade reduzida** por conta da chuva.

Neste ano, já foram registrados **62 problemas no metrô e 26 nos trens.** E

Em 2012, foram 271 defeitos no metrô e 156 nos trens.



Só **25% da população** de SP têm ponto de transporte a até 1 km de casa.

Um estudo inédito na capital paulista mediu a proximidade entre os passageiros e o transporte de média e alta capacidade na cidade. (14/09/2016)

O índice PNT é um cálculo que considera o número de pessoas que vivem em um raio de até 1 km de estações de **metrô, trem, BRT e VLT**, dividido pelo total da população.

PNT da capital na comparação com **Cidade do México (48%)** e **Rio (47%)** evidencia que há maior adensamento populacional longe dos corredores de transporte estruturantes.

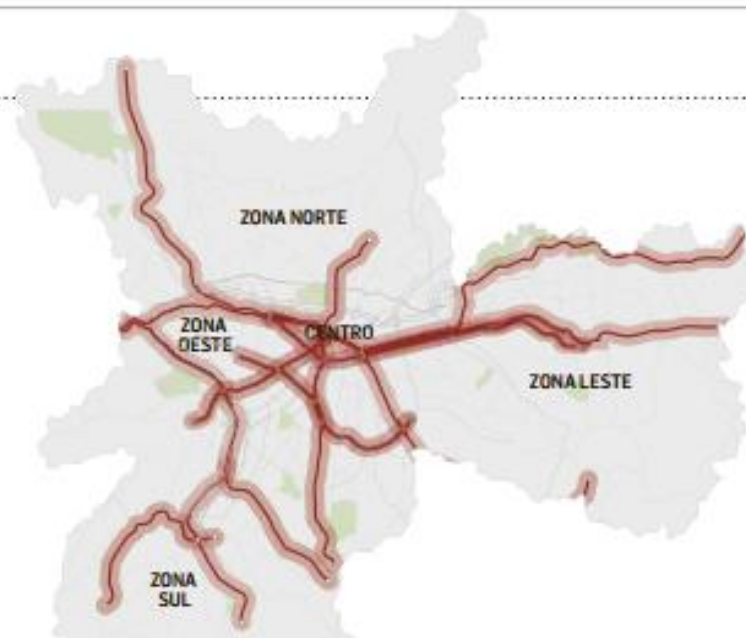
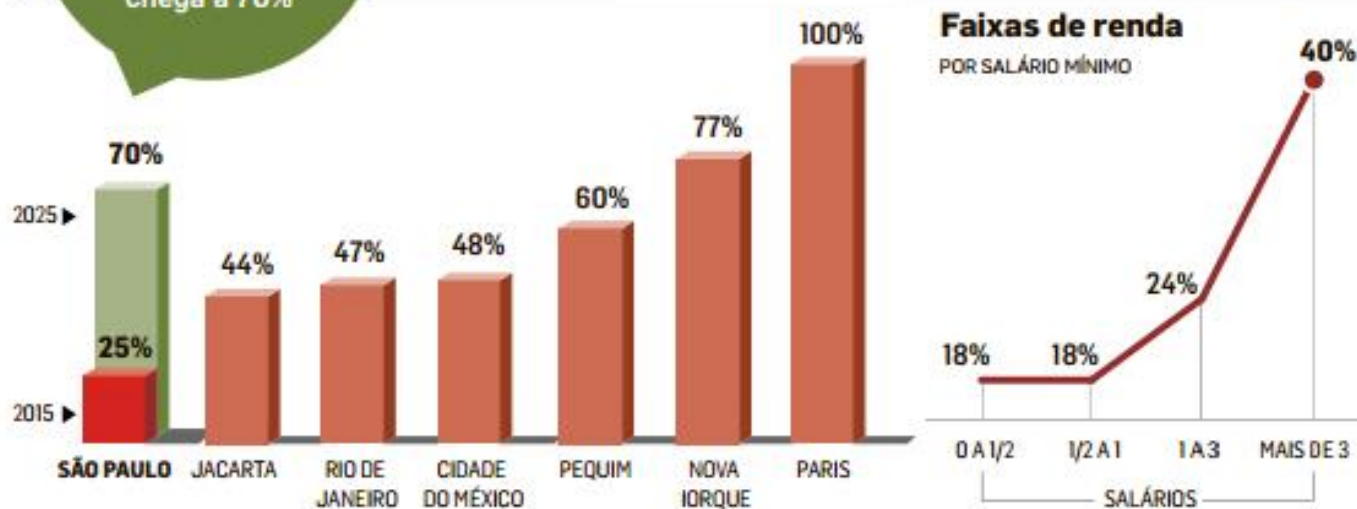
“A distância de grande parte da população em relação às estações de transporte público pode induzir a viagens em automóveis particulares e mostra a dificuldade de acesso ao território como um todo”

TRANSPORTE PÚBLICO

● O índice People Near Transport (PNT) calcula a proximidade ao transporte de média e alta capacidade

— LINHAS DE TREM E METRÔ
— RAIO DE 1 KM DE DISTÂNCIA A PÉ DE ESTAÇÕES DE TREM E METRÔ

Se forem implementadas as metas previstas pela Prefeitura e pelo Estado, o PNT por acesso a pé praticamente triplica e chega a 70%



OBS: Corredores de ônibus foram desconsiderados por aceitarem táxi durante o dia, e não oferecerem pagamento pré-embarque e embarque em nível. O metrô da Linha 15 Prata também não foi considerado por não ter horário de funcionamento das 6h às 22h e extensão mínima (3km) para a análise

FONTE: INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP) E WRI BRASIL - CIDADES SUSTENTÁVEIS

INFOGRÁFICO/ESTADÃO

SALVADOR: A estação Pirajá é a segunda maior na Bahia. Os problemas já começam logo cedo. Tem gente que chega a esperar uma hora para pegar o ônibus.

Por mês, **36 milhões de pessoas** dependem do **transporte público** na capital baiana.

A **frota de ônibus** é de pouco mais de **2,8 mil veículos**.



BRASÍLIA: Cidade planejada, mas tem engarrafamento. O congestionamento já virou rotina. pegar o ônibus.

Na manhã desta segunda-feira, uma paralisação de uma cooperativa de ônibus prejudica ainda mais os brasilienses.



CURITIBA: Filas e ônibus lotados são as principais reclamações de quem usa o transporte coletivo na cidade.

Mais de **dois milhões de pessoas** usam o transporte por dia.



TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO DE CASA PARA O TRABALHO

Cidade	Tempo
Rio de Janeiro	47 minutos
São Paulo	45,6 minutos
Recife	38 minutos
Belo Horizonte	36,6 minutos
Distrito Federal	34,9 minutos
Belém	32,8 minutos
Curitiba	32 minutos
Fortaleza	31,7 minutos
Porto Alegre	30 minutos

Fonte: PNAD 2012

Quase 20% levam mais de uma hora para chegar ao trabalho, diz Ipea

Percentual se refere às regiões metropolitanas, informa estudo do instituto.
Das grandes cidades, maior tempo médio de deslocamento é o do Rio.

Se levada em conta a totalidade da população brasileira urbana, **65,9% das pessoas gastam menos de meia hora** no trajeto de casa para o trabalho e **10,2% levam mais de uma hora**.

Na área rural, os deslocamentos de até 30 minutos também são maioria e em maior proporção (76,2%), devido ao trânsito menos intenso e às menores distâncias percorridas, diz a análise do Ipea.

Proporcionalmente, nos **últimos 20 anos**, o **tempo de viagem em áreas metropolitanas cresceu três vezes** mais do que em regiões não metropolitanas.

Deslocamento por renda

Em todas as faixas de renda, a **maior parte das pessoas leva menos de meia hora** até o destino final, segundo o Ipea.

Nas áreas metropolitanas, a parcela da população que **ganha até um quarto do salário mínimo** e leva **menos de meia hora no deslocamento** (57,9%) está numa **proporção próxima** de quem recebe **mais de cinco mínimos (56,%)** na mesma situação de tempo.

24/10/2013

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO DE CASA PARA O TRABALHO	
Cidade	Tempo
Rio de Janeiro	47 minutos
São Paulo	45,6 minutos
Recife	38 minutos
Belo Horizonte	36,6 minutos
Distrito Federal	34,9 minutos
Belém	32,8 minutos
Curitiba	32 minutos
Fortaleza	31,7 minutos
Porto Alegre	30 minutos
Fonte: PNAD 2012	

Levantamento divulgado nesta quinta-feira (24/10/2013) pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) apontou que **18,6% dos trabalhadores em regiões metropolitanas brasileiras gastam mais de uma hora por dia no deslocamento só de ida de casa para o trabalho.**

O mesmo levantamento também informou que, pela primeira vez, **mais de 50% dos domicílios** do país **têm carro ou motocicleta** disponíveis para o deslocamento dos moradores

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO DE CASA PARA O TRABALHO	
Cidade	Tempo
Rio de Janeiro	47 minutos
São Paulo	45,6 minutos
Recife	38 minutos
Belo Horizonte	36,6 minutos
Distrito Federal	34,9 minutos
Belém	32,8 minutos
Curitiba	32 minutos
Fortaleza	31,7 minutos
Porto Alegre	30 minutos
Fonte: PNAD 2012	

Levantamento divulgado nesta quinta-feira (24/10/2013) pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) apontou que **18,6% dos trabalhadores em regiões metropolitanas brasileiras gastam mais de uma hora por dia no deslocamento só de ida de casa para o trabalho.**

O mesmo levantamento também informou que, pela primeira vez, **mais de 50% dos domicílios** do país **têm carro ou motocicleta** disponíveis para o deslocamento dos moradores

O estudo do Ipea foi feito com base em dados da Pesquisa Nacional por Domicílio (Pnad) de 2012 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em 1992, esse índice era de **14,6%**. Segundo o Ipea, o aumento se deve **ao crescimento na quantidade de veículos no país, à piora do trânsito, à degradação do transporte público e à falta de mais e melhores obras de mobilidade urbana.**

Das grandes cidades, aquelas em que os moradores mais levam tempo no deslocamento para o trabalho são Rio de Janeiro e São Paulo, com tempo médio de 47 e 45,6 minutos, respectivamente.

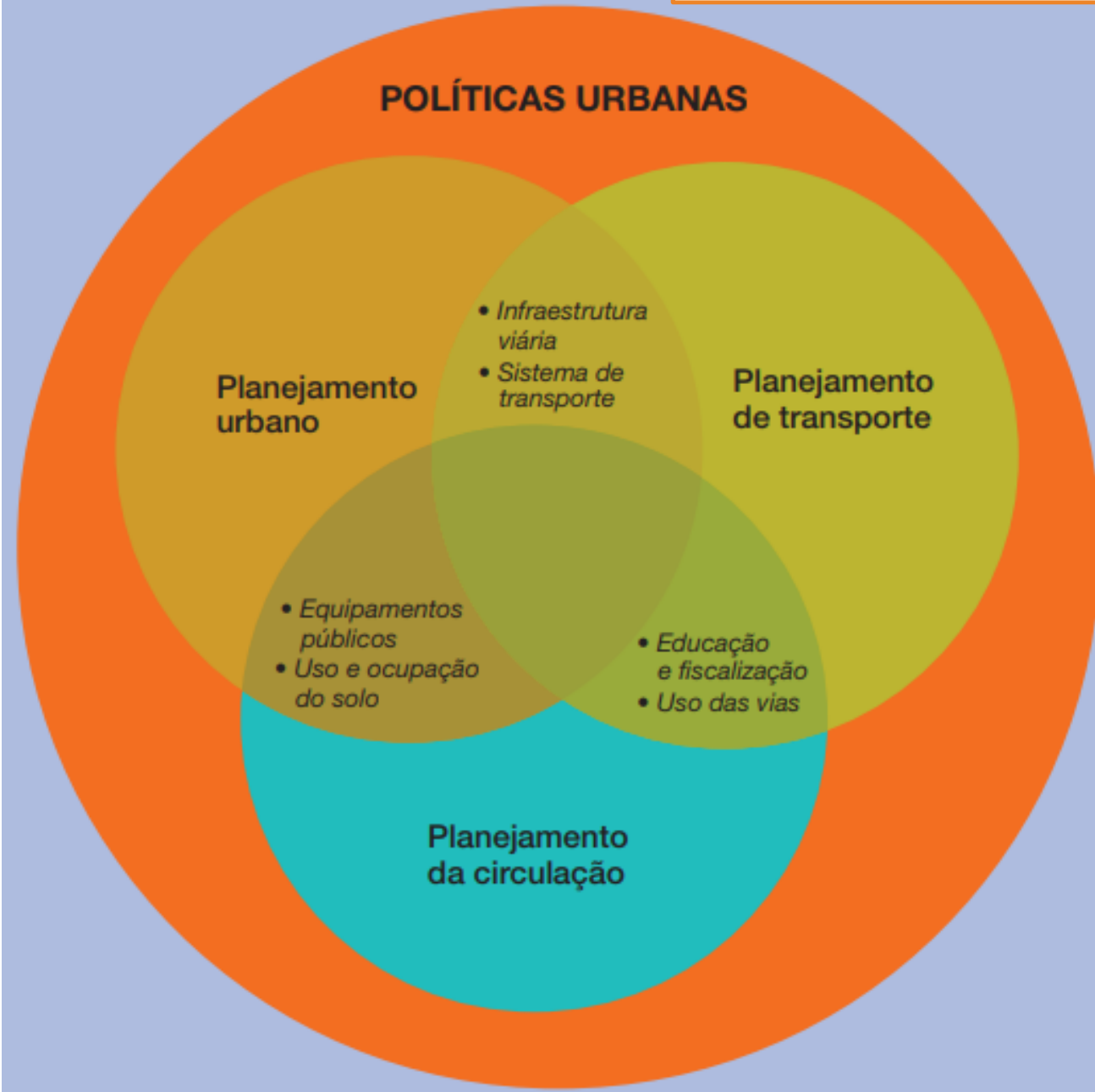
Porto Alegre é a cidade em que se **menos gasta tempo** no percurso casa-trabalho. Em média, são 30 minutos.

Para o pesquisador responsável pelo levantamento, isso se deve a uma **MELHOR DISTRIBUIÇÃO DA ECONOMIA** como um todo no **espaço geográfico** e aos **corredores de transporte público e privado.**

Integração de políticas urbanas e de transporte

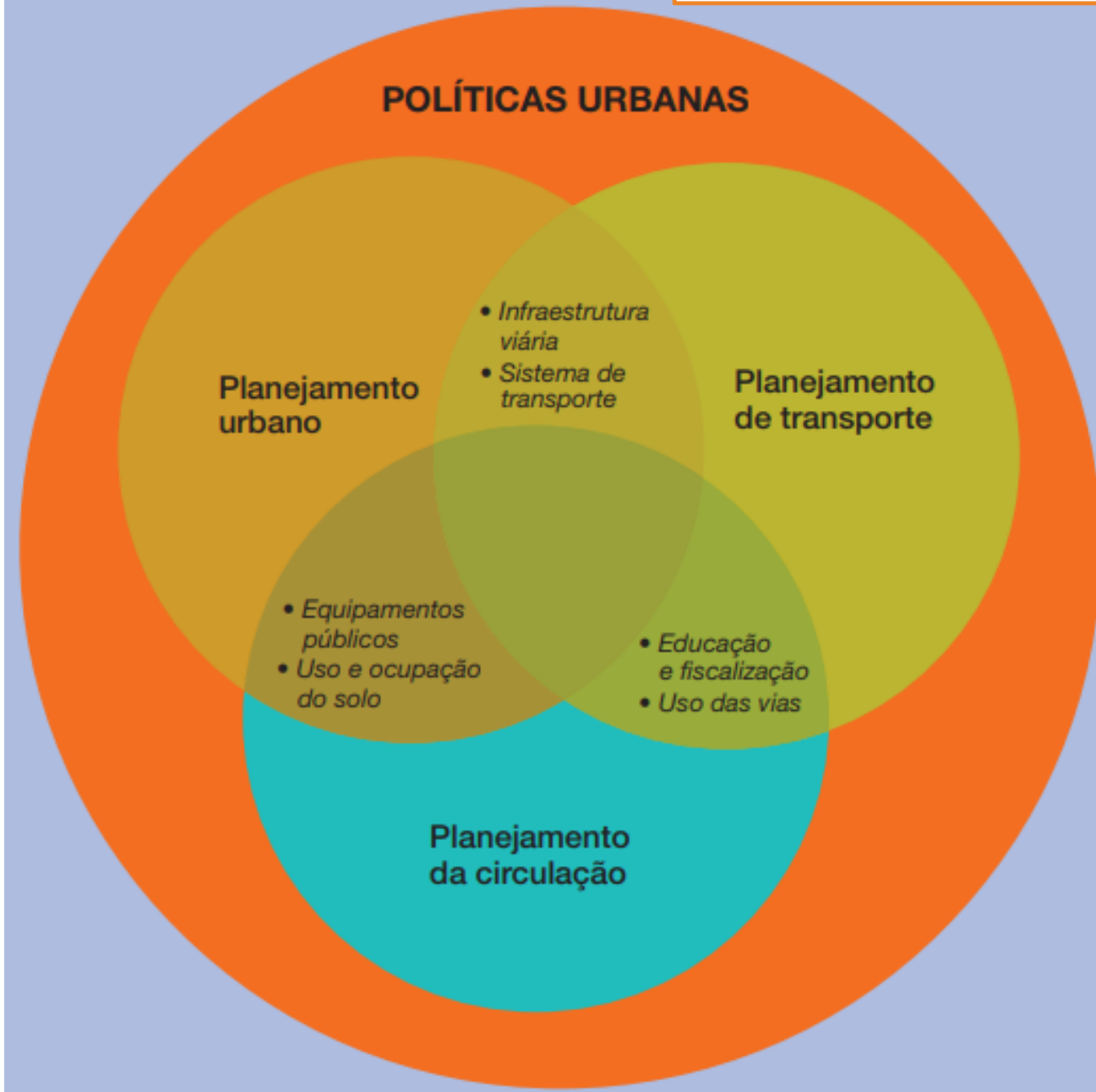


Integração de políticas urbanas e de transporte



PLANEJAMENTO URBANO: é a atividade que define as condições de uso e ocupação do solo - como por exemplo os usos habitacional, industrial, comercial e de lazer. Define também a localização dos equipamentos públicos como escolas, parques, hospitais e conjuntos habitacionais. Os deslocamentos cotidianos das pessoas e das mercadorias entre origens e destinos.

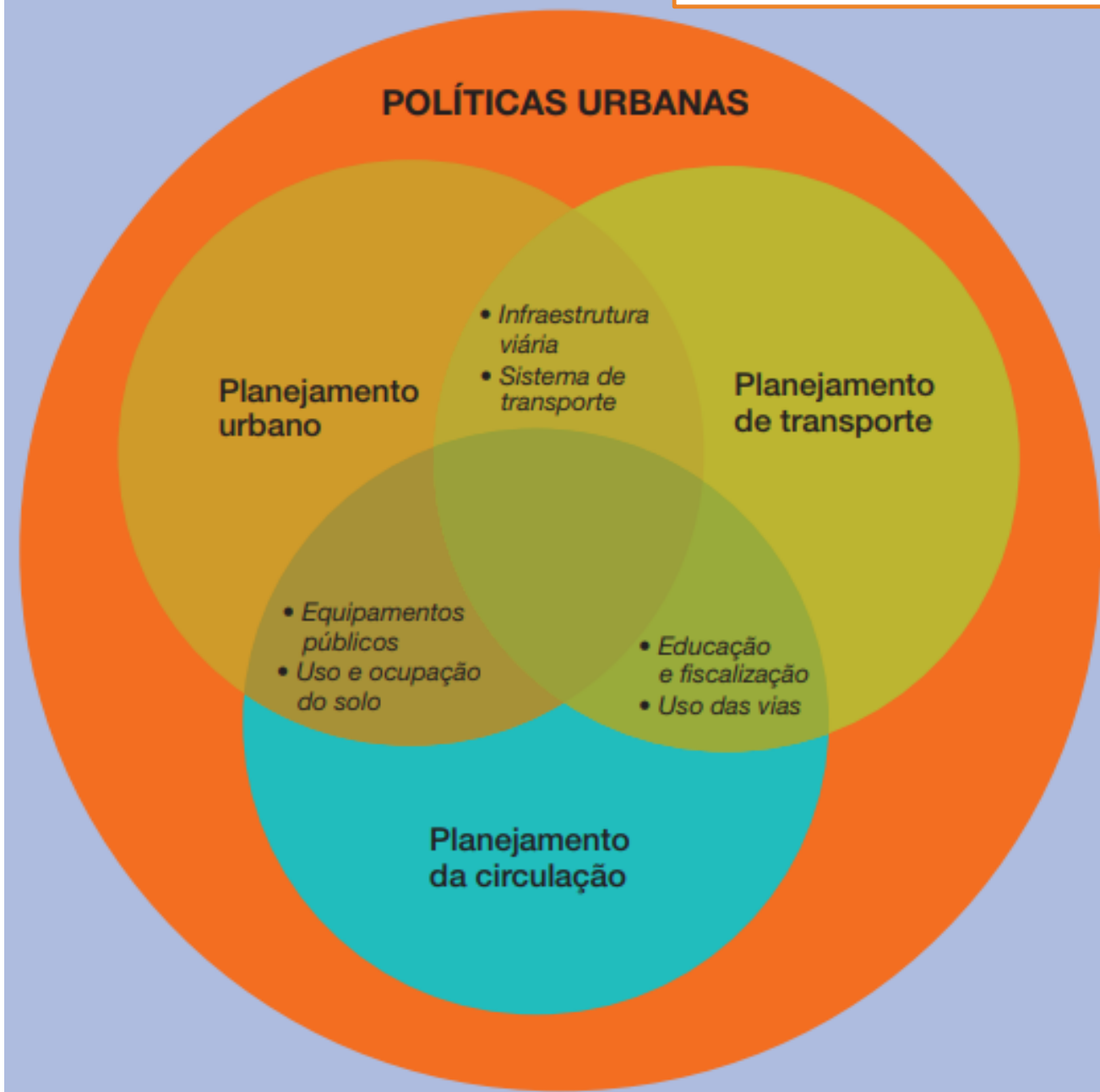
Integração de políticas urbanas e de transporte



PLANEJAMENTO URBANO: é a atividade que define as condições de uso e ocupação do solo - como por exemplo os usos habitacional, industrial, comercial e de lazer. Define também a localização dos equipamentos públicos como escolas, parques, hospitais e conjuntos habitacionais. Os deslocamentos cotidianos das pessoas e das mercadorias entre origens e destinos.

PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE: é a atividade que define a infra-estrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias e os sistemas de transporte que estarão sujeitos à regulamentação pública. No primeiro caso, são definidos dois componentes: ruas, calçadas, ferrovias, ciclovias e hidrovias; e terminais de passageiros ou de cargas. No segundo caso, o planejamento de transporte define a tecnologia a ser utilizada e o nível de serviço a ser ofertado - veículos, itinerários, frequência de viagens, tarifas, formas de controle. O PTRRA condiciona a acessibilidade ao espaço por parte das pessoas.

Integração de políticas urbanas e de transporte



PLANEJAMENTO URBANO: é a atividade que define as condições de uso e ocupação do solo - como por exemplo os usos habitacional, industrial, comercial e de lazer. Define também a localização dos equipamentos públicos como escolas, parques, hospitais e conjuntos habitacionais. Os deslocamentos cotidianos das pessoas e das mercadorias entre origens e destinos.

PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE: é a atividade que define a infra-estrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias e os sistemas de transporte que estarão sujeitos à regulamentação pública. No primeiro caso, são definidos dois componentes: ruas, calçadas, ferrovias, ciclovias e hidrovias; e terminais de passageiros ou de cargas. No segundo caso, o planejamento de transporte define a tecnologia a ser utilizada e o nível de serviço a ser ofertado - veículos, itinerários, frequência de viagens, tarifas, formas de controle. O PTRC condiciona a acessibilidade ao espaço por parte das pessoas.

PLANEJAMENTO DA CIRCULAÇÃO: é a atividade ligada ao “trânsito” ou seja, aquela que define como a infra-estrutura viária poderá ser utilizada por pessoas e veículos. Esta definição envolve também as atividades de administração do aparato de trânsito, de fiscalização sobre o comportamento dos usuários e de promoção da educação para o trânsito. Ao definir como as vias podem ser usadas, o PCIRC influencia a escolha dos caminhos e dos meios de transporte que têm as melhores condições de serem utilizados



BRASIL IDEAL





O **Desenvolvimento Orientado ao Transporte (TOD)** estimula uma ocupação compacta e com uso misto do solo, com distâncias curtas para trajetos a pé e próxima a estações de transporte de alta capacidade. O conceito TOD implica um cenário de rua mais vibrante, formas construídas que levam em consideração os pedestres, e características de uso do solo que tornam mais convenientes e seguro caminhar, usar a bicicleta ou o transporte público.

PRINCÍPIOS DO

DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE

caminhar

Vias para pedestres desobstruídas e de alta qualidade aumentam a mobilidade básica para todos. Os equipamentos urbanos, os elementos do paisagismo e as bordas ativas dos prédios transformam calçadas e passagens em espaços públicos vibrantes.

- Projetar pelo menos 2 metros de espaço livre para garantir que as calçadas sejam acessíveis a todos.

- Usar cruzamentos elevados para pedestres para reduzir a velocidade dos veículos motorizados.

- Criar pistas de ciclovias contínuas e fisicamente segregadas quando a velocidade dos veículos motorizados for superior a 30 km/h.

- É preciso plantar árvores e ter veredas cobertas para que o caminhar seja agradável, mesmo em dias de muito calor. Garantir também uma boa iluminação, para aumentar a segurança à noite.

- Promover a existência de fachadas ativas e visualmente permeáveis – ao invés de paredes cegas e fechadas – para aumentar a segurança.

usar bicicletas

Um bom projeto das ruas aumenta a segurança dos ciclistas ao reduzir a velocidade nas faixas de rodagem ou criar pistas separadas para as bicicletas. É essencial ter uma rede completa de ciclovias, além de elementos adequados para produzir sombra, superfícies lisas e estacionamento seguro para as bicicletas.

conectar

Uma rede densa para trajetos a pé ou a bicicleta resulta em conexões mais curtas, variadas e diretas, que melhoram o acesso a mercadorias, serviços e transporte público.

- ▶ Reduzir o tamanho das quadras urbanas (consistindo de um ou mais lotes) a no máximo 1 hectare, sendo que a maior dimensão não deve ser superior a 150 metros.

- ▶ Subdividir as quadras grandes em parcelas menores, criando vias públicas acessíveis somente a pedestres e ciclistas.

CORREDOR DE TRANSPORTE COLETIVO RÁPIDO

ESTAÇÃO DE BICICLETAS PÚBLICAS

ESPAÇO PARA PEDESTRES

usar transporte público

- ▶ Criar uma rede densa de linhas de transporte rápido para garantir que a maioria da população tenha acesso a transporte público de alta qualidade.

Um sistema de transporte rápido, frequente, confiável e de alta capacidade reduz a dependência de veículos motorizados individuais.

promover mudanças

Tarifas adequadas de estacionamento e redução da oferta geral de vagas acabam por incentivar o uso do transporte coletivo, a pé ou de bicicleta.



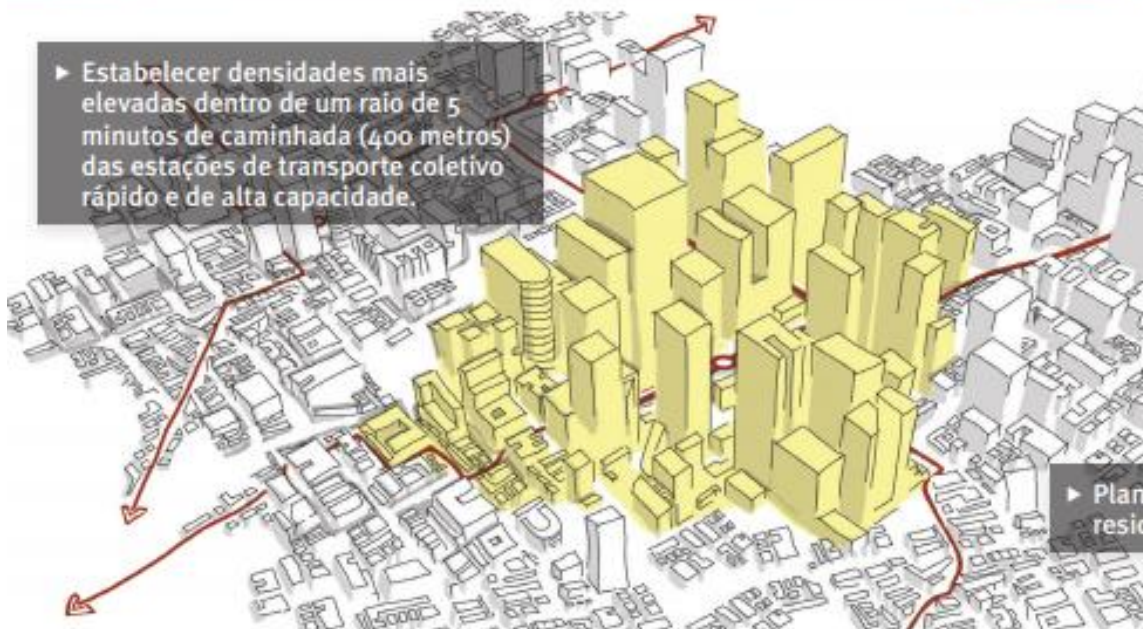
- ▶ Reduzir o espaço usado pelo tráfego e estacionamento de veículos motorizados a não mais do que 12% do espaço total disponível.



- ▶ Substituir os parâmetros de números de vagas mínimo nas edificações por número máximo.

- ▶ Precificar o estacionamento nas ruas de forma a controlar a demanda.

- ▶ Estabelecer densidades mais elevadas dentro de um raio de 5 minutos de caminhada (400 metros) das estações de transporte coletivo rápido e de alta capacidade.



adensar

A intensificação dos usos residencial e comercial no entorno das estações de transporte coletivo rápido e de alta capacidade ajuda a garantir que todos os residentes e trabalhadores tenham acesso a um transporte de alta qualidade.

- ▶ Planejar a urbanização com parâmetros residenciais de alta densidade.

misturar

Uma mistura diversificada de usos residenciais e não residenciais reduz o número necessário de viagens e garante a animação dos espaços públicos em todos os horários.

▶ Estimular uma maior diversidade através de uma variação de formas construídas.

▶ Reservar pelo menos 30% da área residencial construída para unidades de preço mais acessível.

RESIDENCIAL

INSTITUCIONAL

INDUSTRIAL LEVE

MIX DE RESIDENCIAL COM ESCRITÓRIOS

COMERCIAL

▶ Oferecer uma combinação de usos horizontais e verticais.

compactar

A reorganização ou requalificação do tecido urbano existente ajuda a garantir que os residentes morem perto dos empregos, escolas, serviços e outros destinos, reduzindo assim o tempo das viagens e as emissões dos veículos.

▶ Localizar as novas urbanizações em torno dos sistemas de transporte rápido de alta capacidade.

▶ Manter o tempo das viagens de casa aos centros de emprego em 20 minutos ou menos, usando o transporte público.



Princípios para o Transporte na Vida Urbana: Melhor Juntos que Separados

As cidades bem sucedidas e sustentáveis do século 21 darão maior prioridade às pessoas, ao integrar os transportes e o desenvolvimento urbano. Fazer com que isto aconteça significa colocar em prática os princípios de mobilidade urbana sustentável para criar cidades vibrantes, com baixa emissão de carbono, onde as pessoas gostem de morar e trabalhar.

Os princípios de mobilidade urbana sustentável mostram como o futuro do transporte na vida urbana pode reforçar a natureza complementar entre transporte e desenvolvimento urbano, de uma forma sustentável. Tendo em vista o rápido processo de urbanização e a mudança climática, o futuro do transporte na vida urbana dependerá não só da aplicação desses princípios, mas da sua aplicação de forma integrada.



Compactar

Numa cidade mais compacta, as atividades se realizam em locais mais próximos entre si e sua ligação consome menos tempo e energia. Quando todos os princípios são aplicados de forma integrada, cria-se uma cidade compacta e próspera.



Densificar

Intensificar o uso do solo verticalmente permite às cidades absorverem o crescimento urbano de forma mais compacta. A maior densidade permite uma combinação mais eficiente das atividades, melhoria e aumento da capacidade dos serviços de transporte.



Transportar

O transporte público conecta e integra as partes mais distantes de uma cidade. É nos corredores de transporte público de massa que a densificação deve começar. O transporte de massa de alta qualidade é essencial para criar uma cidade próspera e justa, facilmente acessível para todos.



Conectar

Uma cidade necessita de uma rede coesa de vias, ruas de pedestres e cicloviárias, além do transporte público de massa. A criação de locais altamente permeáveis promove uma variedade de opções de mobilidade que tornam mais diretos os deslocamentos de um ponto a outro.



Misturar

Uma cidade conectada se torna mais viva e animada quando há uma mistura de atividades ao longo das ruas e vias. O uso diversificado do solo resulta em viagens mais curtas e torna os bairros mais vibrantes.



Usar a bicicleta

Assim como a diversificação do solo, o uso da bicicleta traz maior energia às ruas e oferece à população uma forma eficiente e conveniente de se deslocar à média distância. As cicloviárias aumentam o acesso das pessoas a uma área maior, além de aumentar a cobertura do transporte de massa.



Promover mudanças

Quando se coloca em prática os princípios acima, fica mais fácil convencer as pessoas a não usar seus automóveis, mas não é o suficiente. Também são necessárias políticas de controle do estacionamento e o do tráfego para reduzir sensivelmente o uso de veículo particular.



Andar a pé

Quando todos os princípios funcionam em conjunto, são os pedestres que sentem os resultados de forma mais contundente. Ruas vibrantes e movimentadas, onde a população se sente segura, são um componente fundamental das cidades bem sucedidas do século 21.

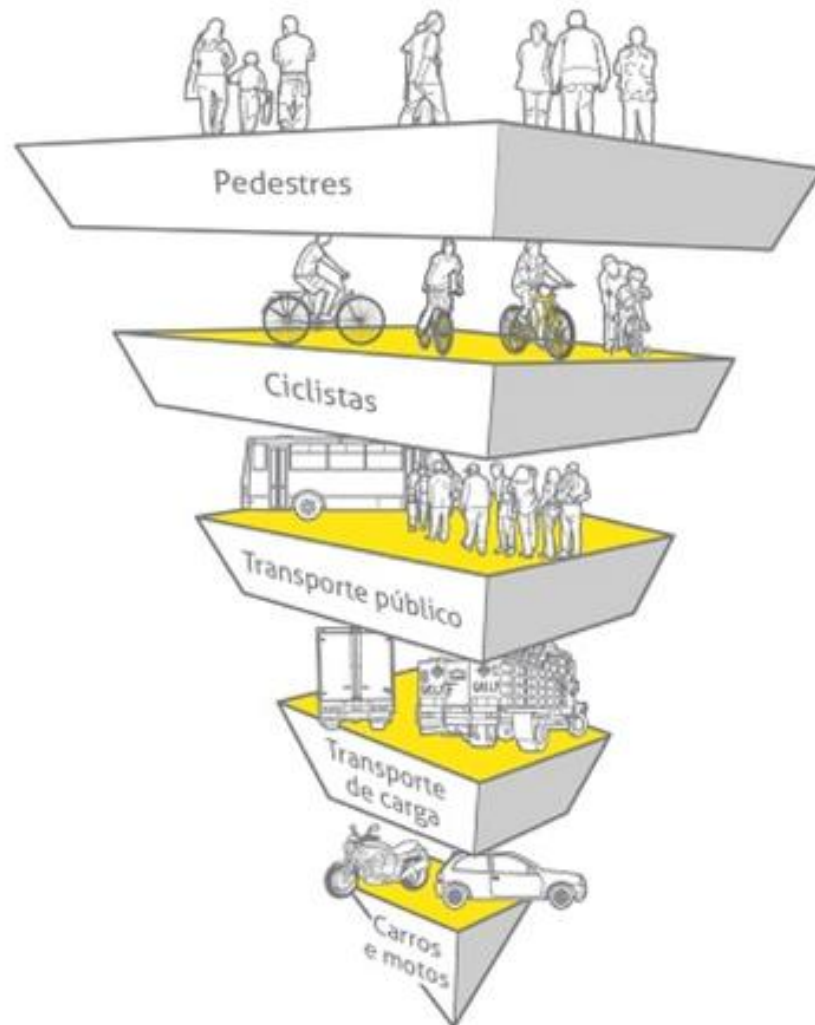


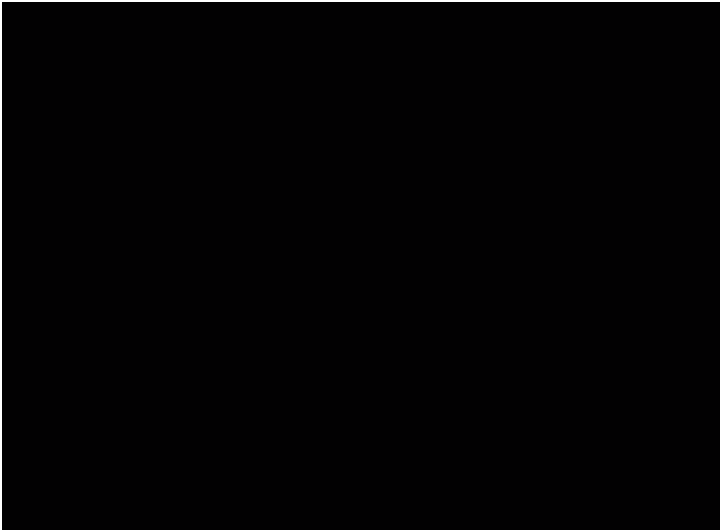
Londres inverte lógica e deixa semáforo sempre verde para pedestres

A faixa é de pedestre, mas na maior parte do tempo o semáforo está vermelho para quem caminha e verde para os motoristas. Quase sempre, a pessoa a pé tem que esperar, mesmo que não haja veículos passando.

Londres quer mudar isso e começou a fazer testes com a lógica inversa: planeja instalar, nos próximos meses, dez semáforos que, por padrão, ficam verdes aos pedestres. Quando sensores detectam a presença de carros, o equipamento aguarda alguns instantes e, em seguida, retém os pedestres para liberar os automóveis









ESPACIOS PÚBLICOS, el alma de la ciudad

