



# CIUDAD SOMOS TODOS

4 al 7 de mayo 2015

SEMANA DE LA CONSTRUCCIÓN 2015





CIUDAD SOMOS TODOS

# **INFRAESTRUCTURA PARA LA EQUIDAD SOCIAL E INTEGRACIÓN**

**Louis de Grange, Ph.D.**

**Director de la Escuela de Ingeniería Industrial, UDP**



# Contenido de la Presentación

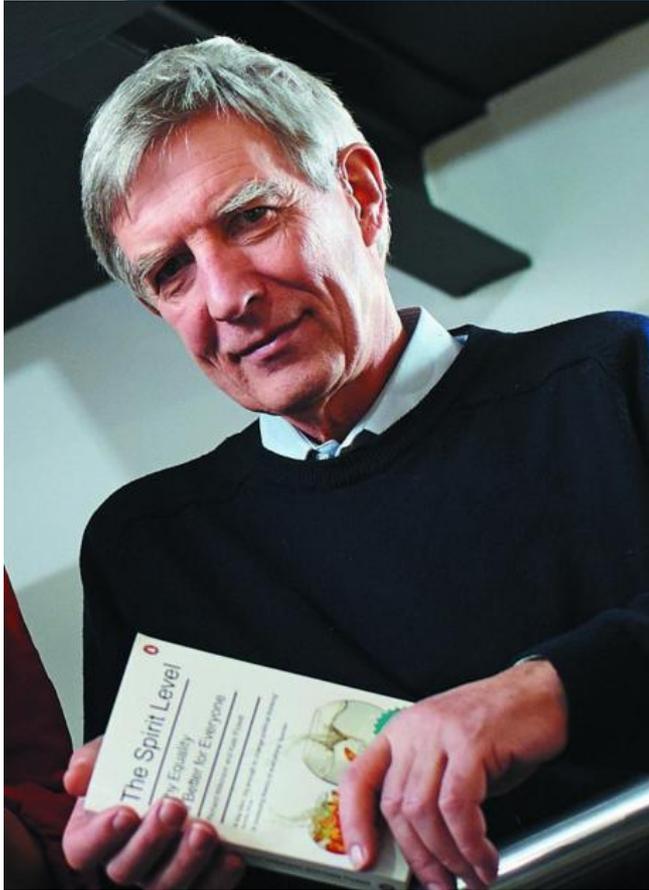
CIUDAD SOMOS TODOS

- ¿Qué entendemos por Inequidad Social?
- Inequidad en la Movilidad: Antecedentes y EOD-2012
- La Infraestructura como Motor para la Equidad Social e Integración
- Propuestas

# INEQUIDAD Y FRAGMENTACION SOCIAL

# ¿Qué entendemos por INEQUIDAD?

CIUDAD SOMOS TODOS



Richard Wilkinson,  
Sussex University

“La inequidad genera ansiedad, y la ansiedad genera estrés. El estrés crónico, al igual que el envejecimiento, deteriora algunos sistemas biológicos. La ansiedad y la agresividad son adaptaciones a entornos sociales conflictivos”.

# ¿Qué entendemos por INEQUIDAD?

CIUDAD SOMOS TODOS



# ¿Qué entendemos por INEQUIDAD?

CIUDAD SOMOS TODOS



# ¿Qué entendemos por INEQUIDAD?



# Buen Ejemplo: Nueva Las Condes





# Infraestructura Para la Equidad

CIUDAD SOMOS TODOS

- **Infraestructura Social:** agua potable, luz, colegios públicos, viviendas sociales, hospitales, pavimentación, etc.
- **Infraestructura Productiva:** carreteras, autopistas, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones, etc.

**“La Infraestructura es el Motor”.**

# EQUIDAD EN LA MOVILIDAD

# Venta de Autos en Chile

CIUDAD SOMOS TODOS

EL MERCURIO  
SÁBADO 15 DE FEBRERO DE 2014

ECONOMÍA Y NEGOCIOS

B 5

SEGÚN UN ESTUDIO REALIZADO POR LA ASOCIACIÓN NACIONAL AUTOMOTRIZ DE CHILE:

## Precio promedio de autos bajó \$2 millones en última década y los SUV cayeron \$7 millones

El impacto de tratados de libre comercio y el ingreso de nuevas marcas al país son factores que explican estas reducciones.

MARCO GUTIÉRREZ V.

El impacto de los tratados de libre comercio firmados entre Chile y países fabricantes de vehículos y el ingreso de nuevas marcas al mercado —como las chinas— son algunos de los factores que explican que los precios promedio de los vehículos de pasajeros (autos) y de los *sport utility vehicle* (SUV) exhiban importantes bajas en la última década.

Así lo reveló un estudio de la Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC), que analizó los valores públicos ponderados por las unidades vendidas entre 2003 y 2013 de los diferentes modelos de autos y SUV, ajustando los precios de acuerdo al IPC hasta diciembre de 2013.

En el caso de los autos, el valor promedio a diciembre de 2013

### Ventas de autos y SUV e ingreso per cápita



### Evolución precios referenciales promedio de vehículos de pasajeros y SUV

Valores reales.



76%

de los vehículos vendidos el año pasado fueron SUV y vehículos de pasajeros.

28%

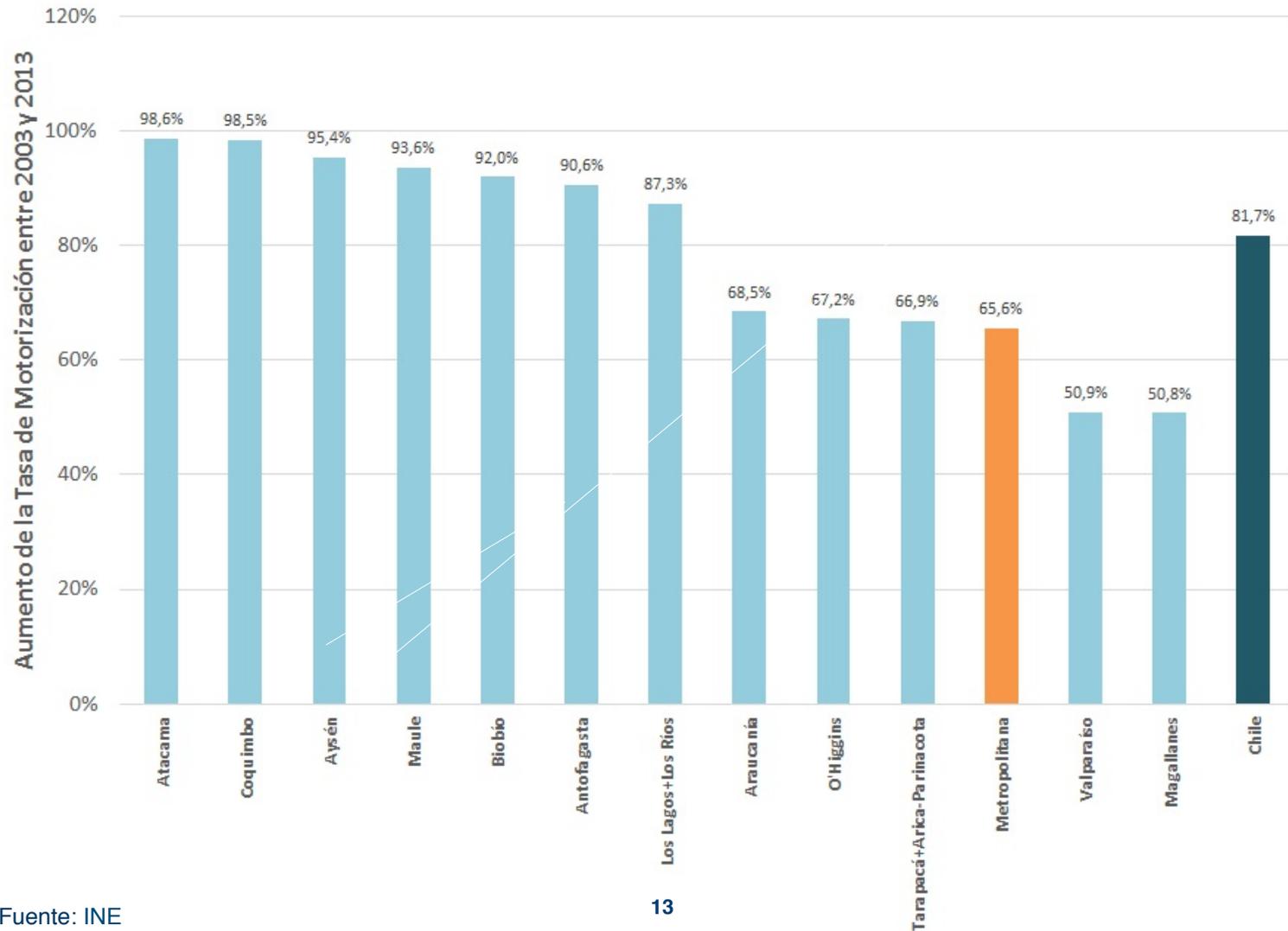
de las ventas de vehículos de pasajeros y SUV en 2002 estaban ligadas a importaciones de modelos desde países con los cuales Chile tenía TLC. En 2013, esto subió al 91%.

66%

de los autos y sport utility vehicle comercializa-

# Crecimiento de la Tasa de Motorización en Chile: 2003-2013

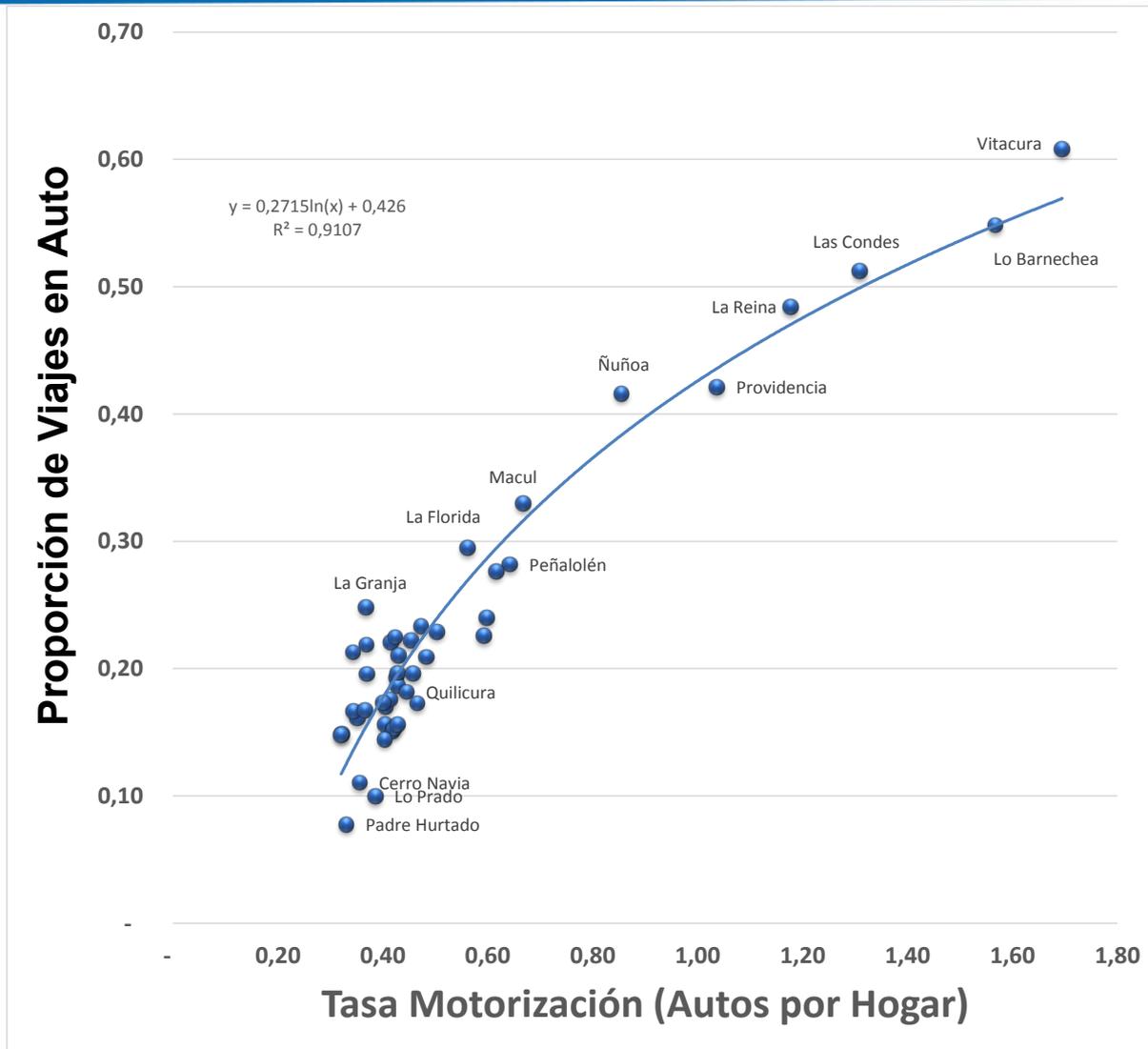
CIUDAD SOMOS TODOS



Fuente: INE

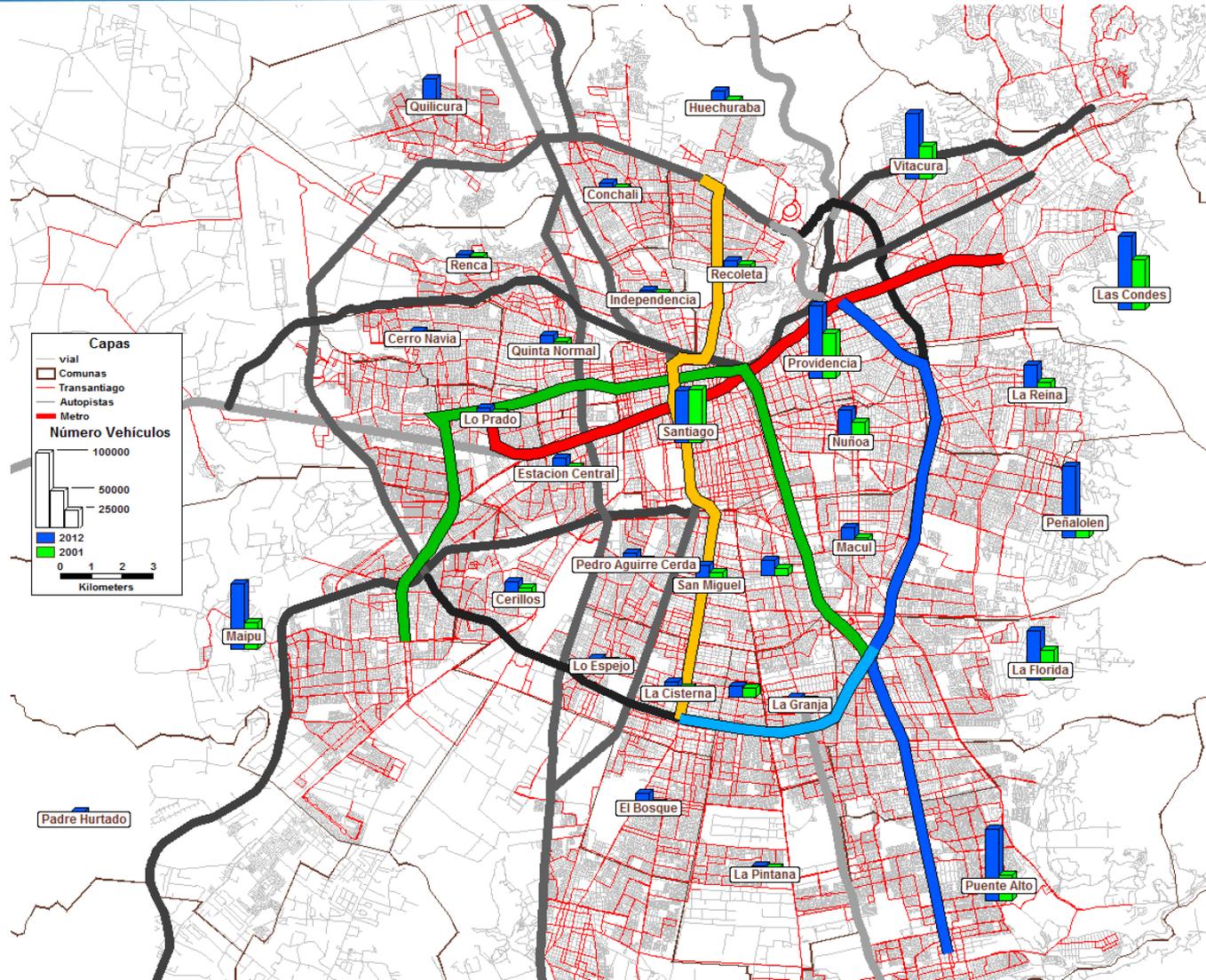
# Tasa de Motorización vs Partición Modal del Auto

CIUDAD SOMOS TODOS



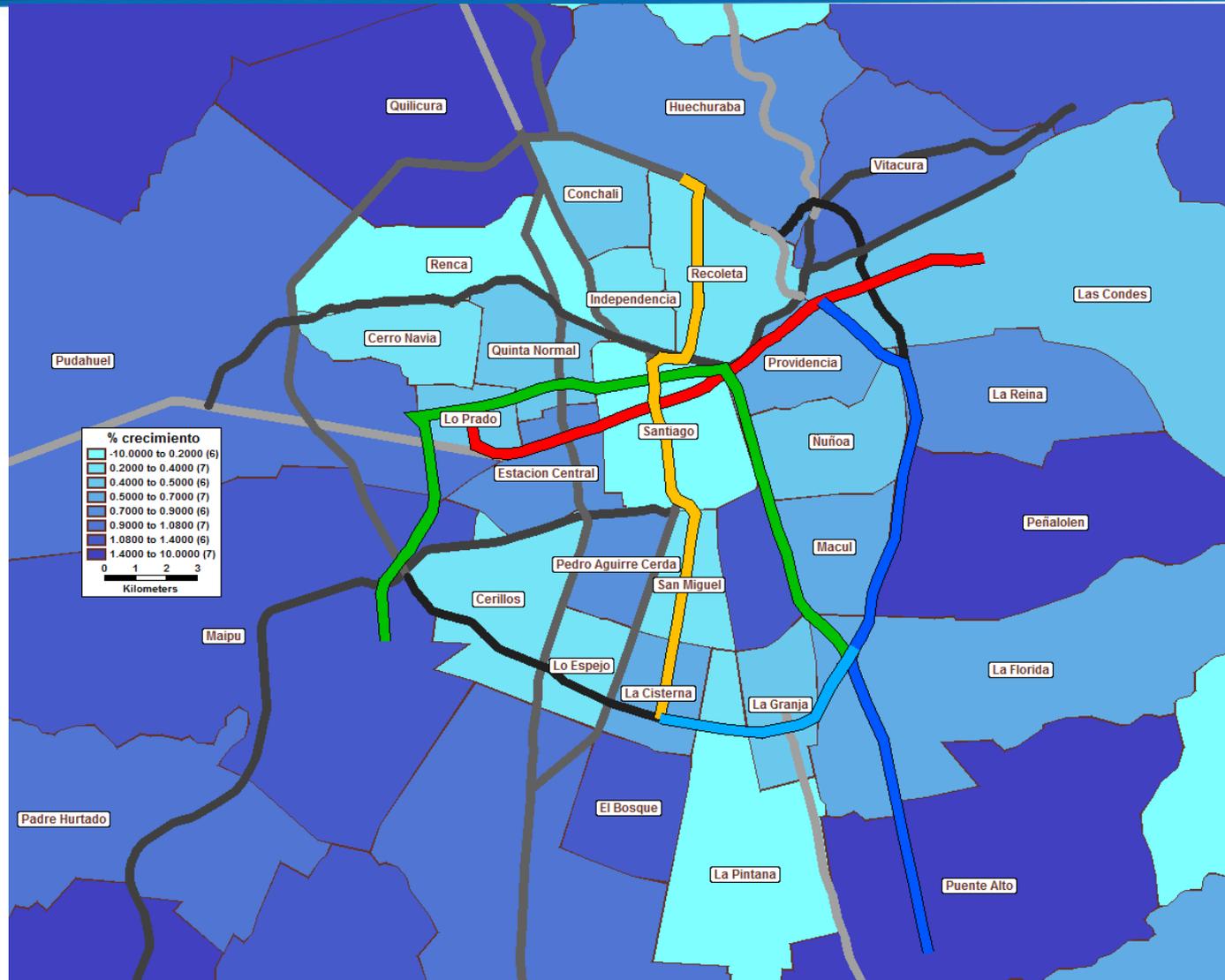
# Aumento en el Número de Vehículos 2001-2012

CIUDAD SOMOS TODOS



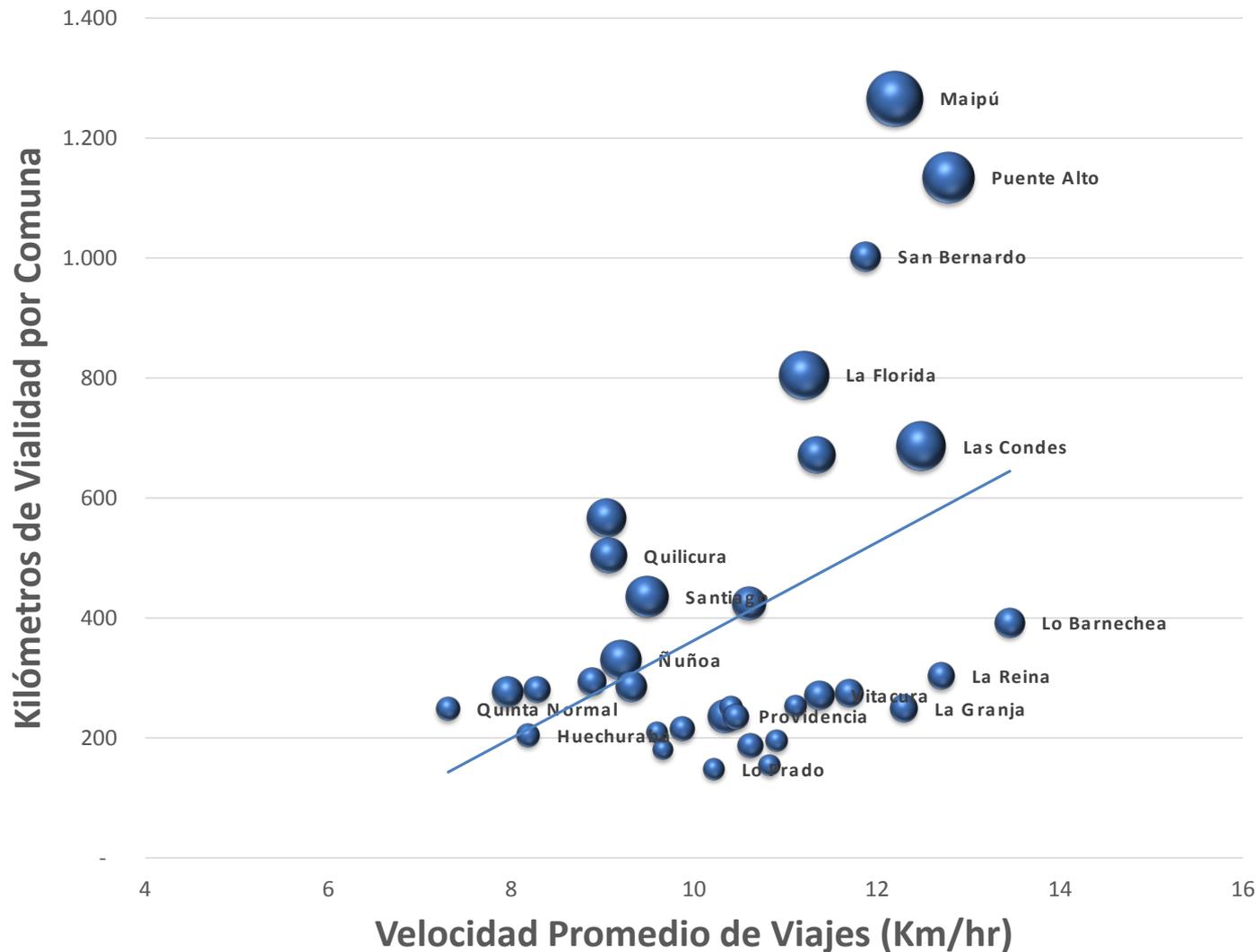
# Aumento % en el Número de Vehículos 2001-2012

CIUDAD SOMOS TODOS



# Relación entre Velocidad y Vialidad

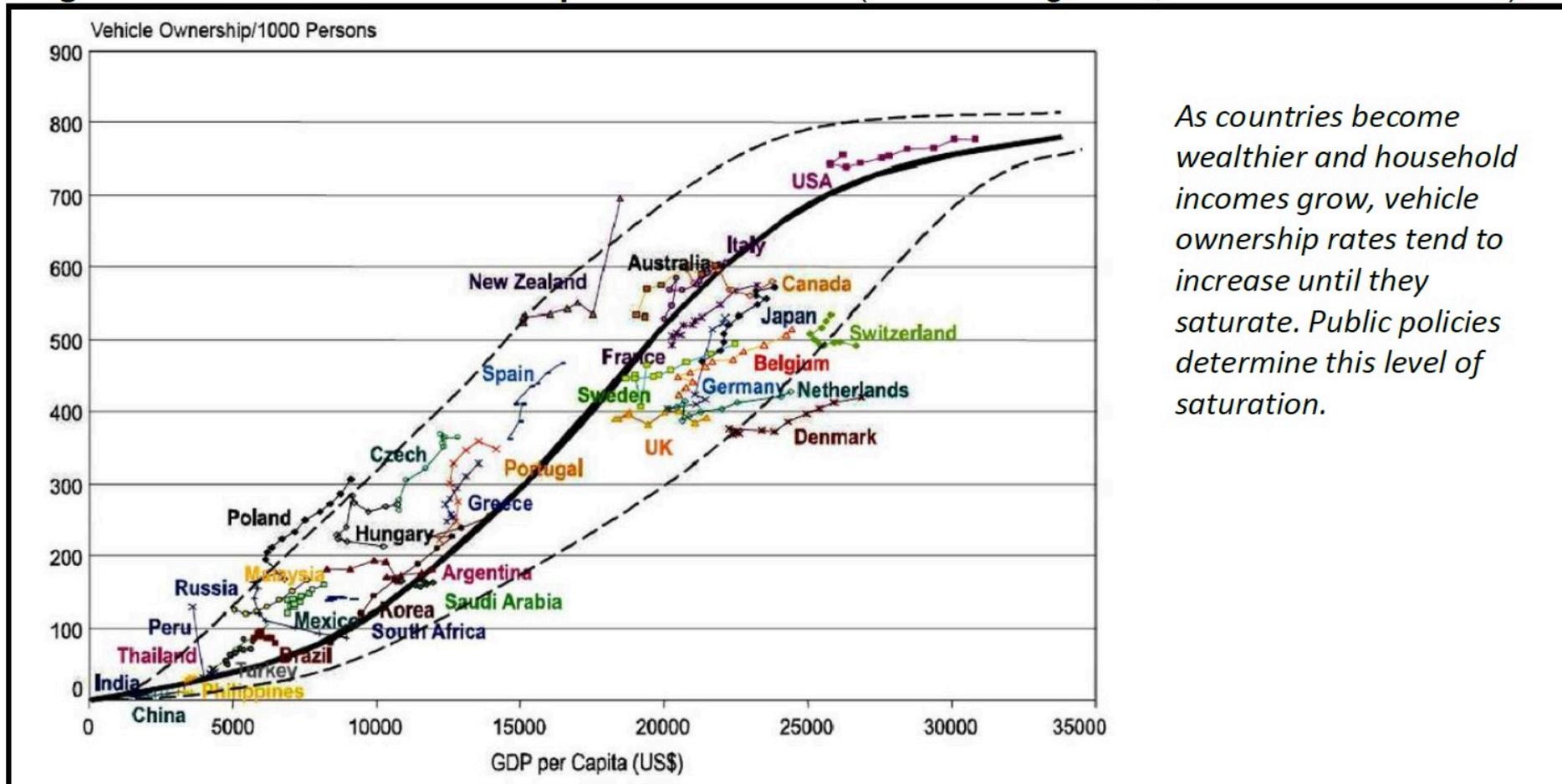
CIUDAD SOMOS TODOS



# Ingreso y Tasa de Motorización

CIUDAD SOMOS TODOS

**Figure 5** Vehicle Ownership Versus Income (Goldemberg 2011, based on IPCC 2010)

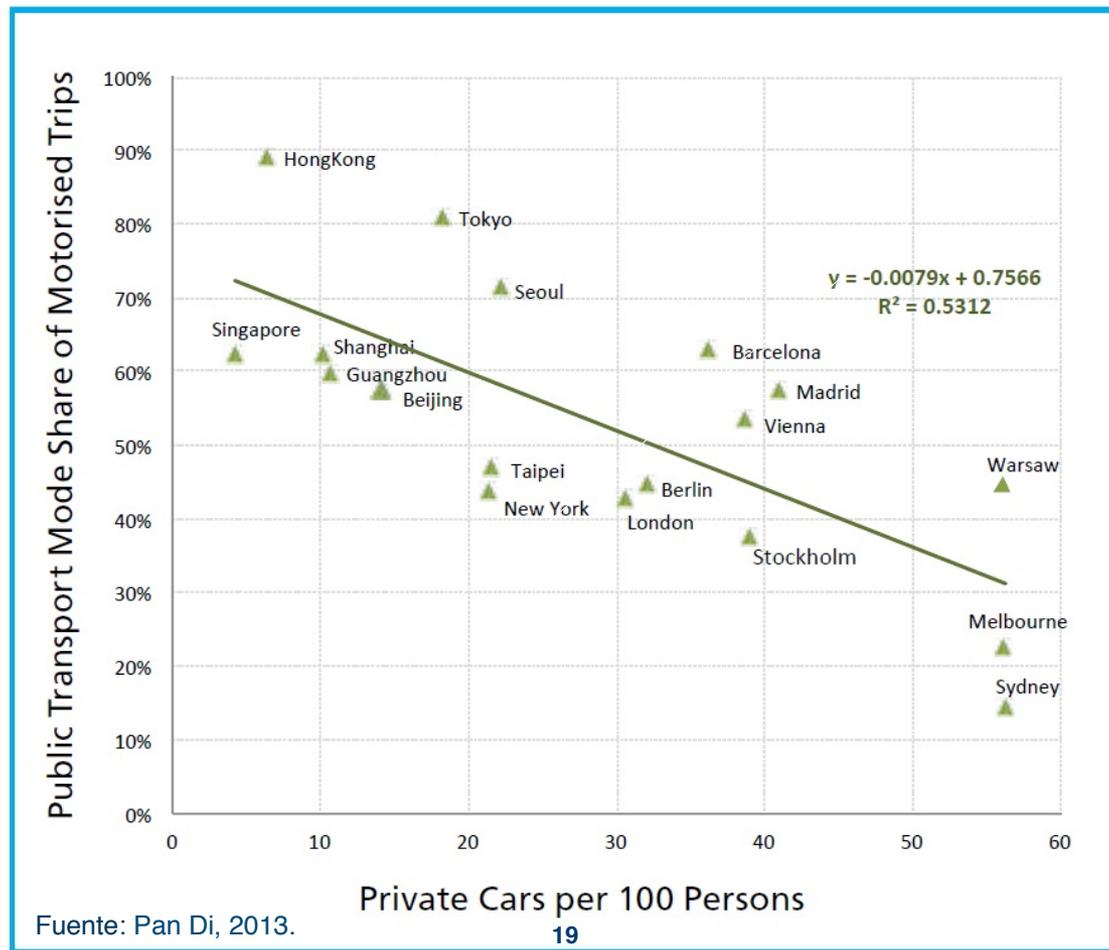


*As countries become wealthier and household incomes grow, vehicle ownership rates tend to increase until they saturate. Public policies determine this level of saturation.*

# Uso del Transporte Público y Tasa de Motorización

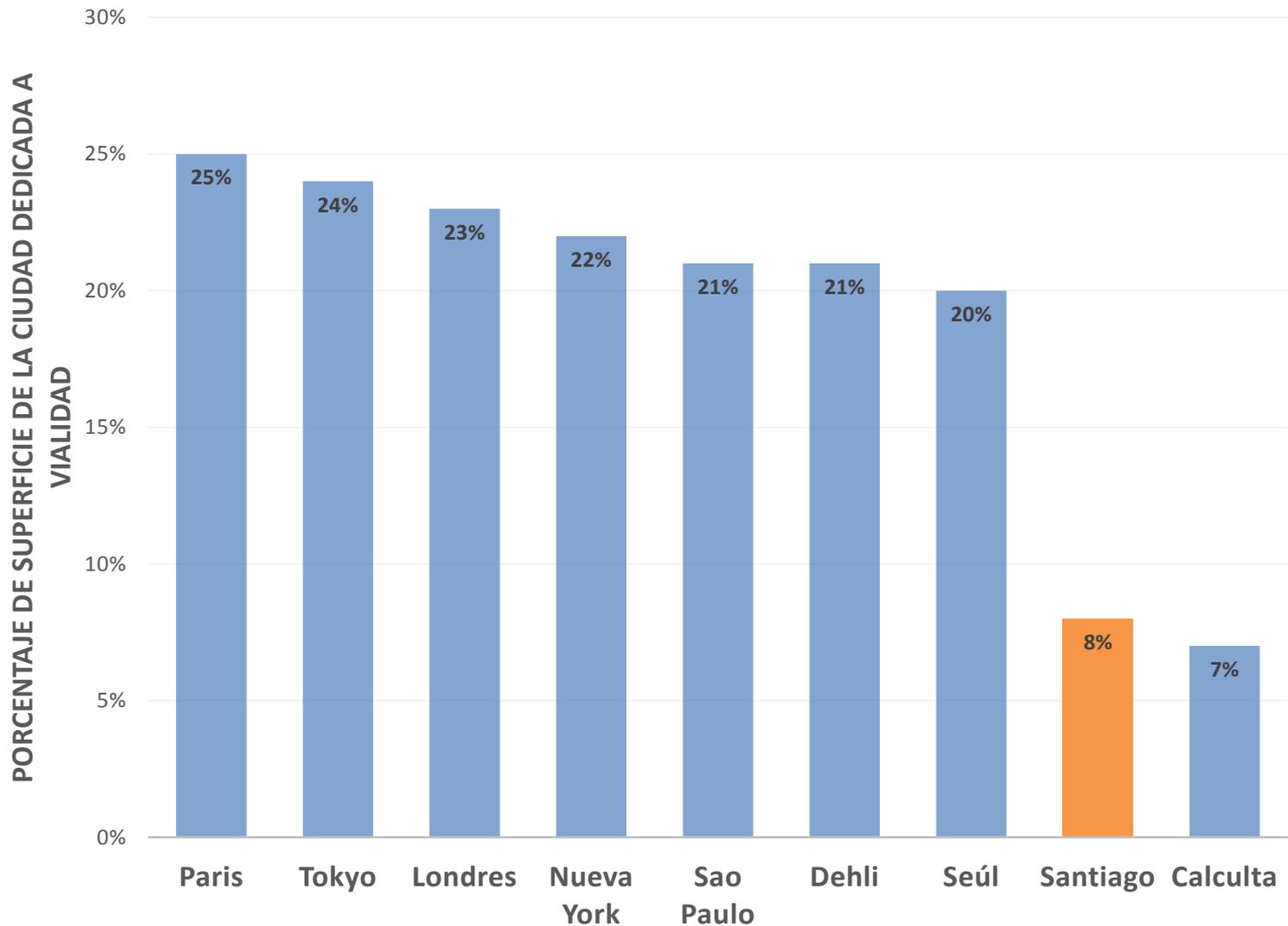
CIUDAD SOMOS TODOS

Figure 7. Car Ownership versus Public Transport Mode Share



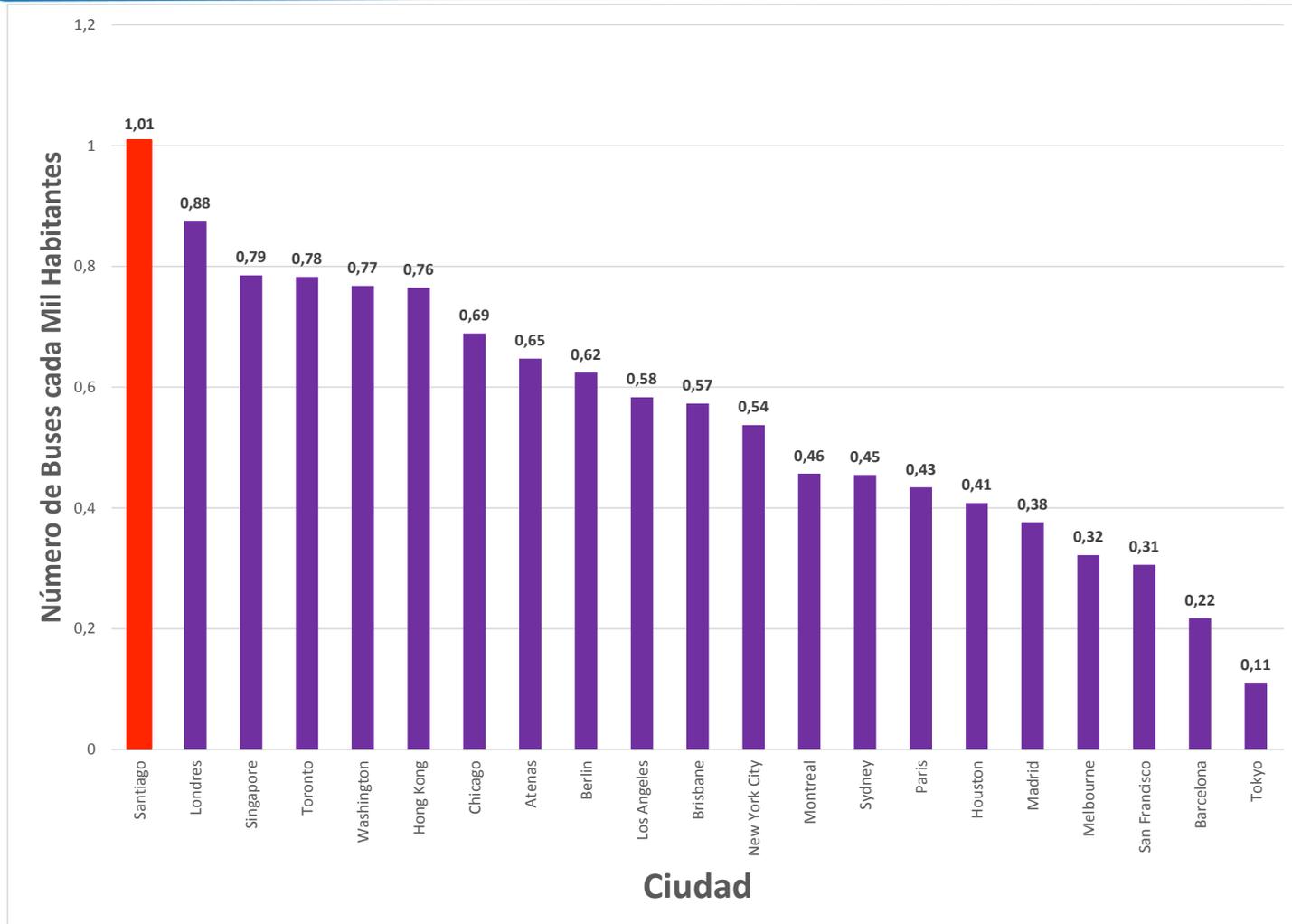
# Área de Ciudades Dedicada a Vialidad

CIUDAD SOMOS TODOS



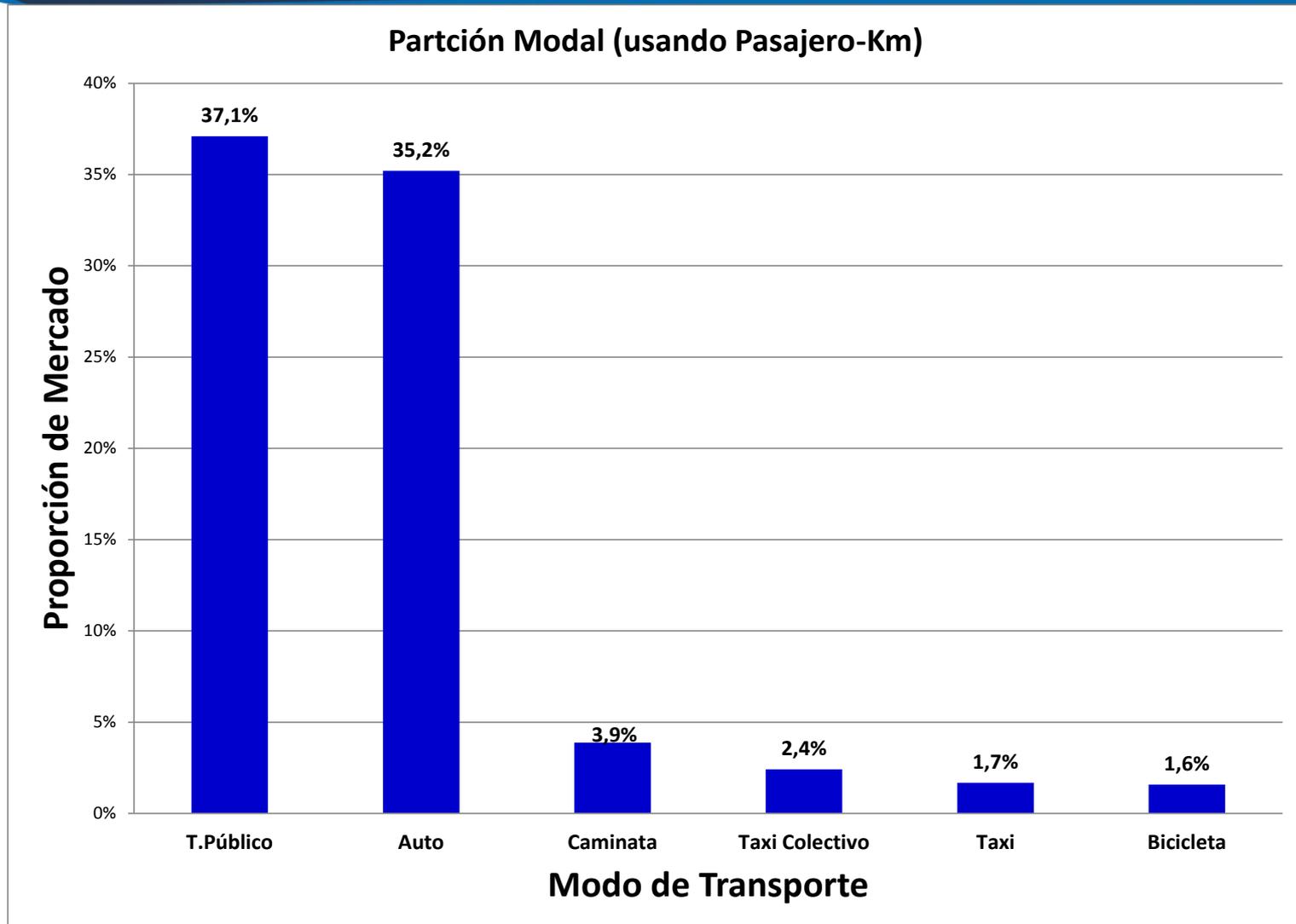
# Número de Buses por Habitante (OCDE):

CIUDAD SOMOS TODOS



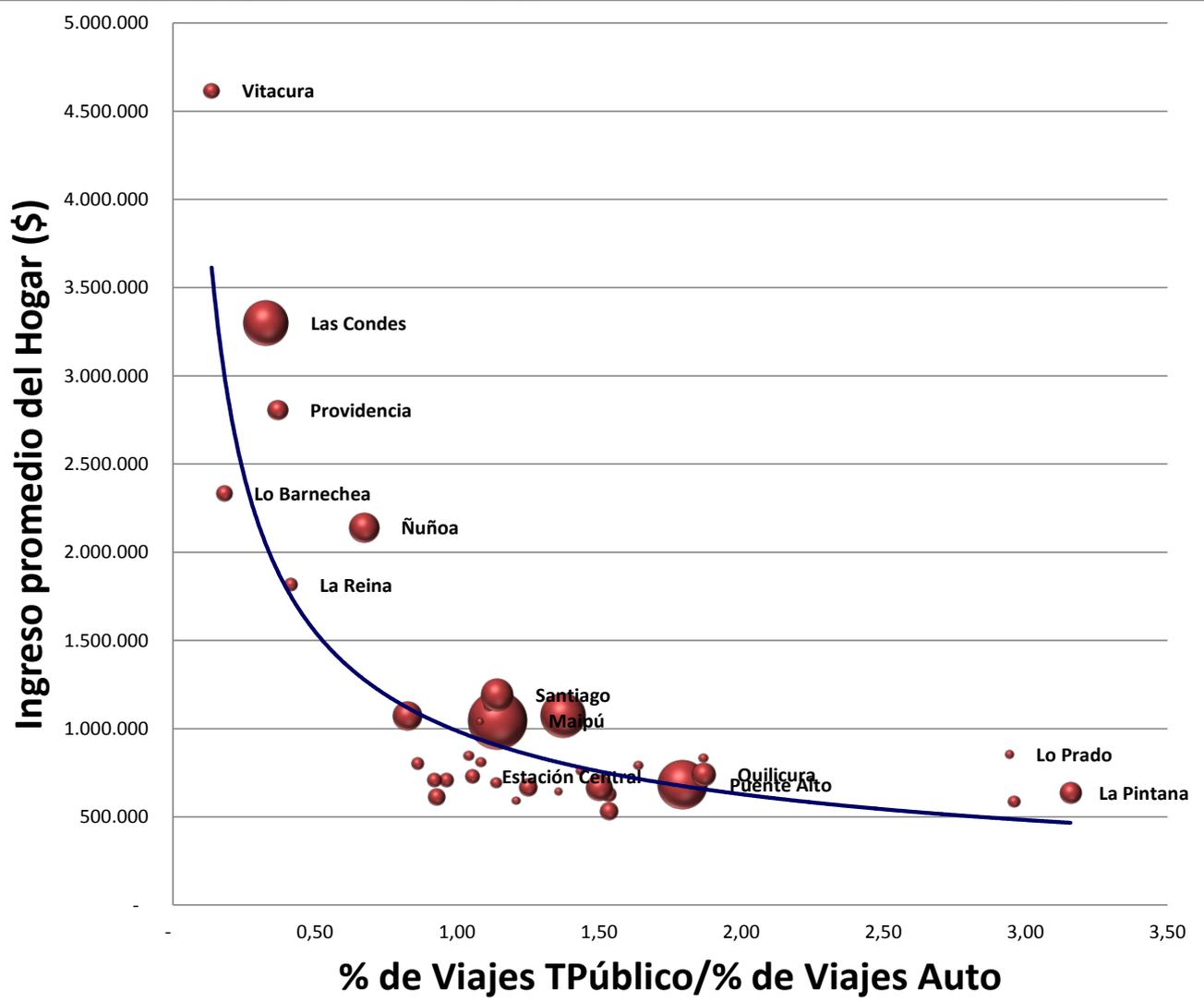
# Partición Modal Corrigiendo por Distancia (Pax/Km)

CIUDAD SOMOS TODOS



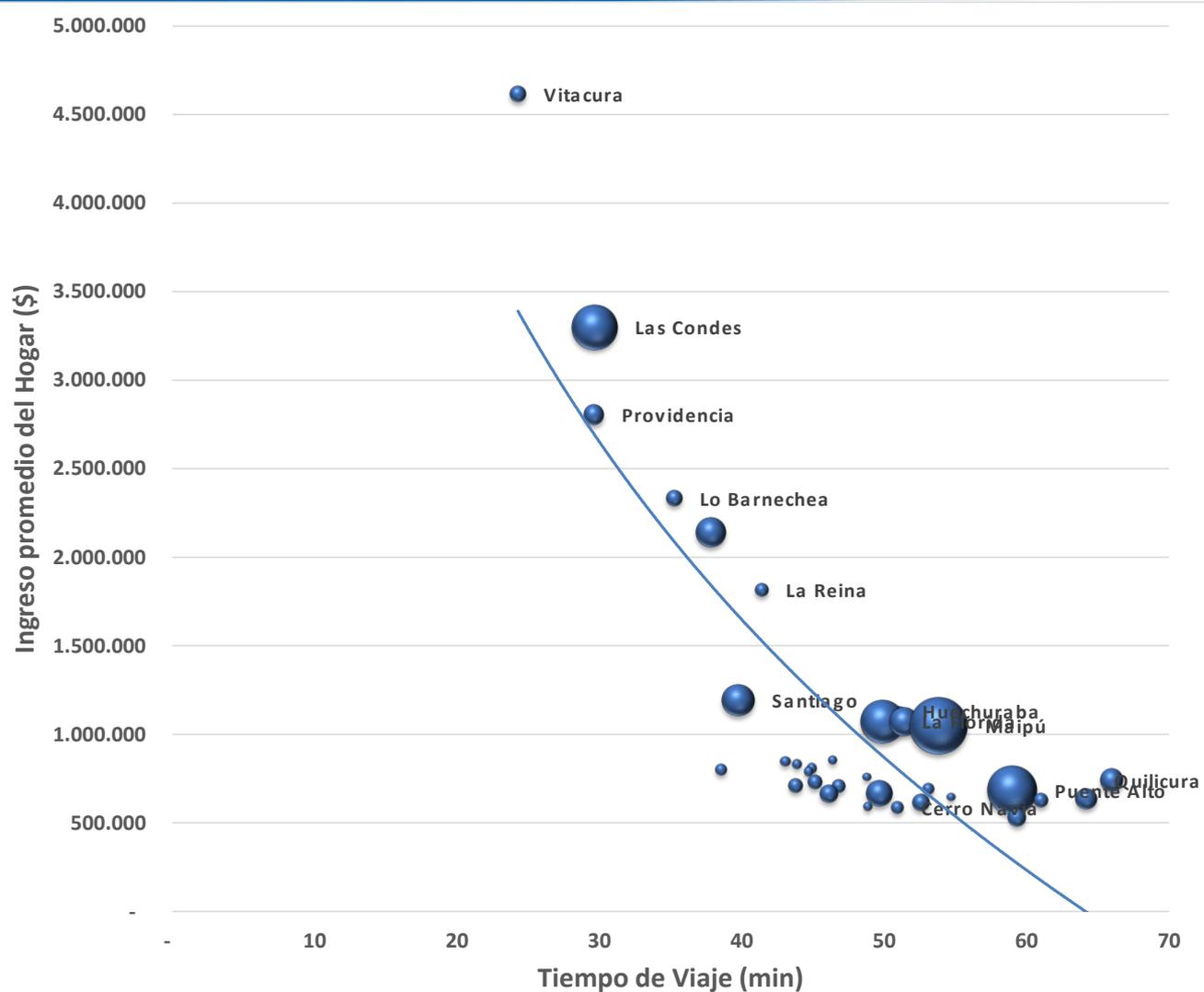
# Uso Relativo del Auto Respecto al Transporte Público

CIUDAD SOMOS TODOS



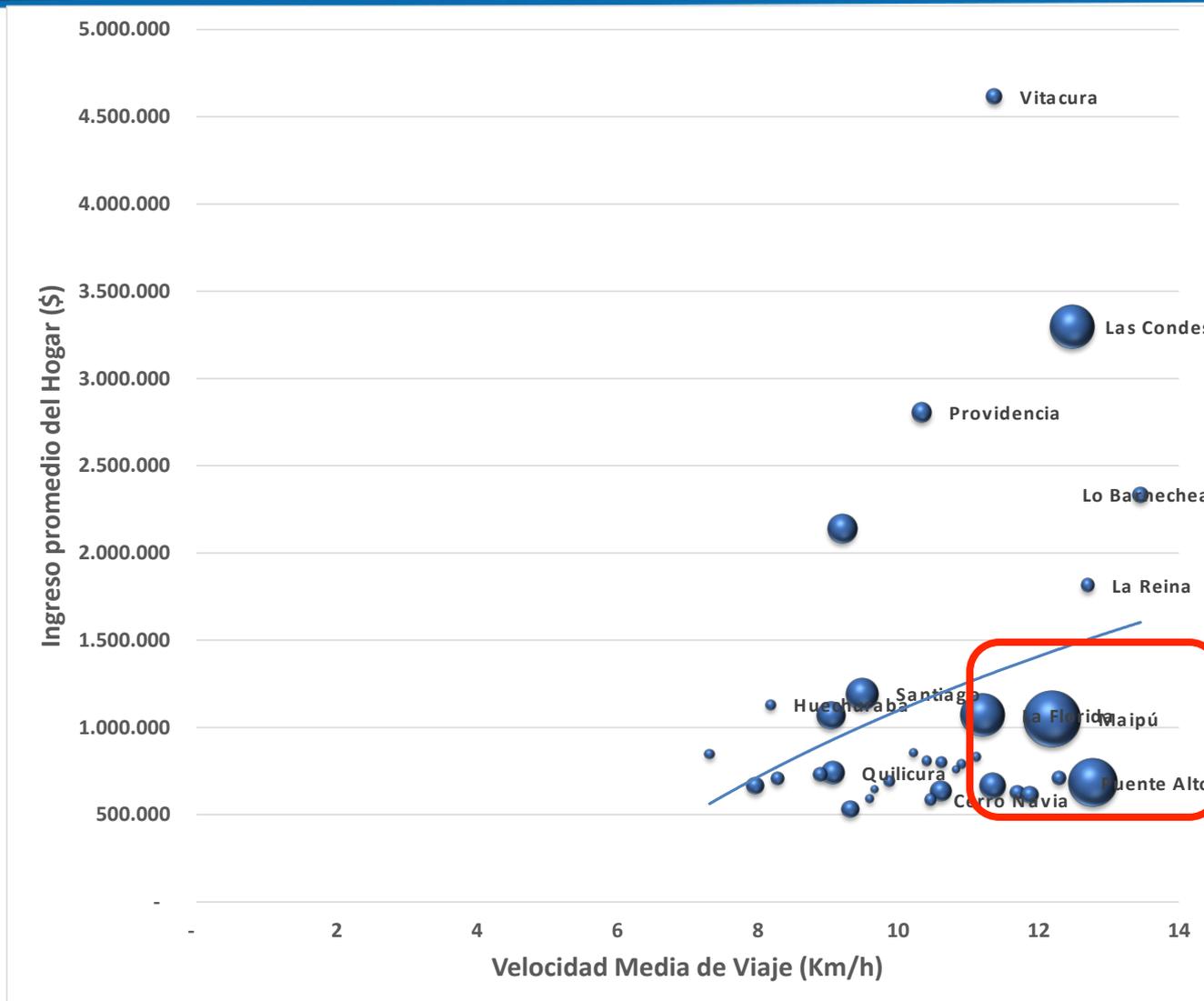
# Relación entre Ingreso y Tiempo de Viaje

CIUDAD SOMOS TODOS



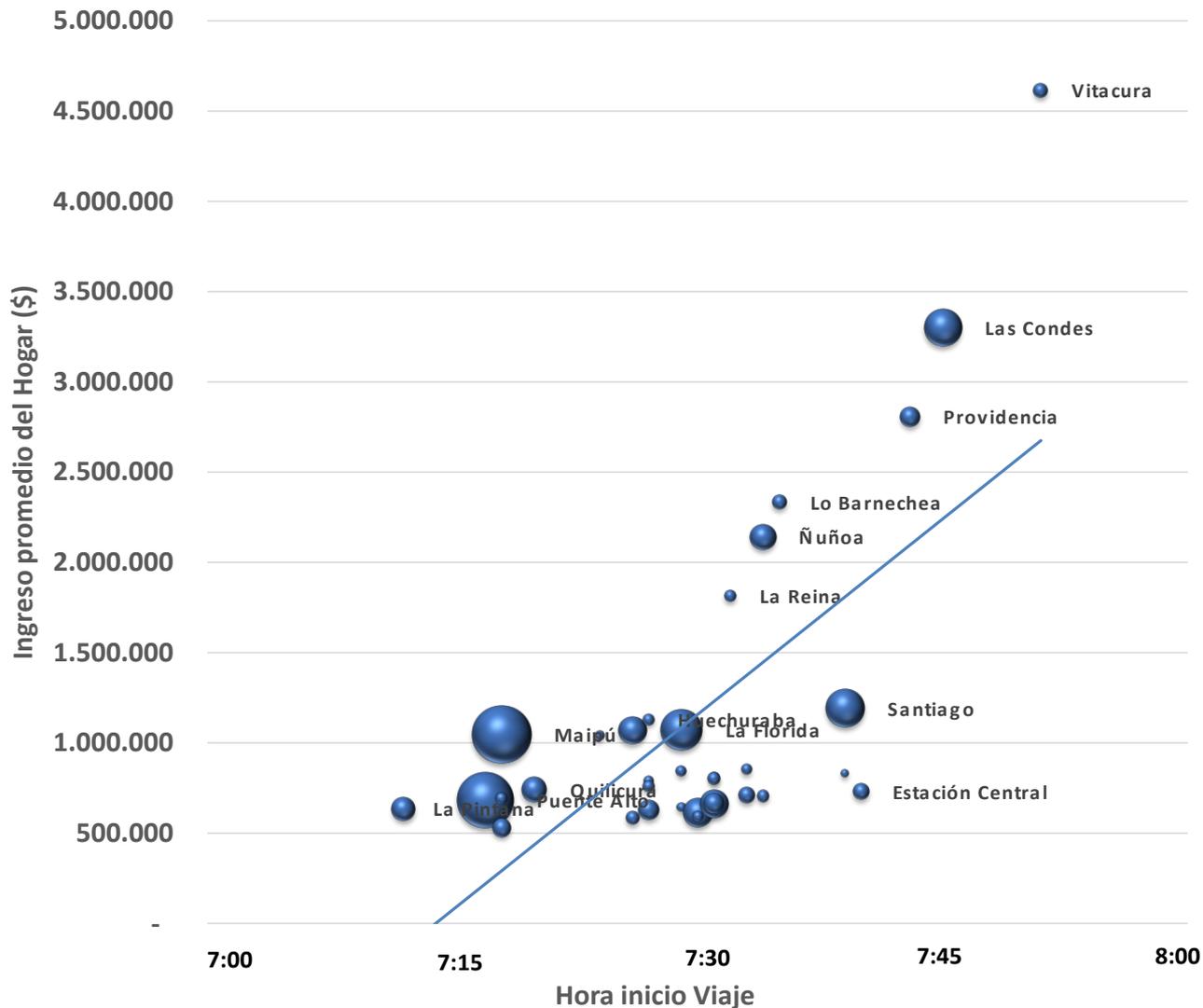
# Relación entre Ingreso y Velocidad de Viaje

CIUDAD SOMOS TODOS



# Relación entre Ingreso y Hora de Inicio del Viaje

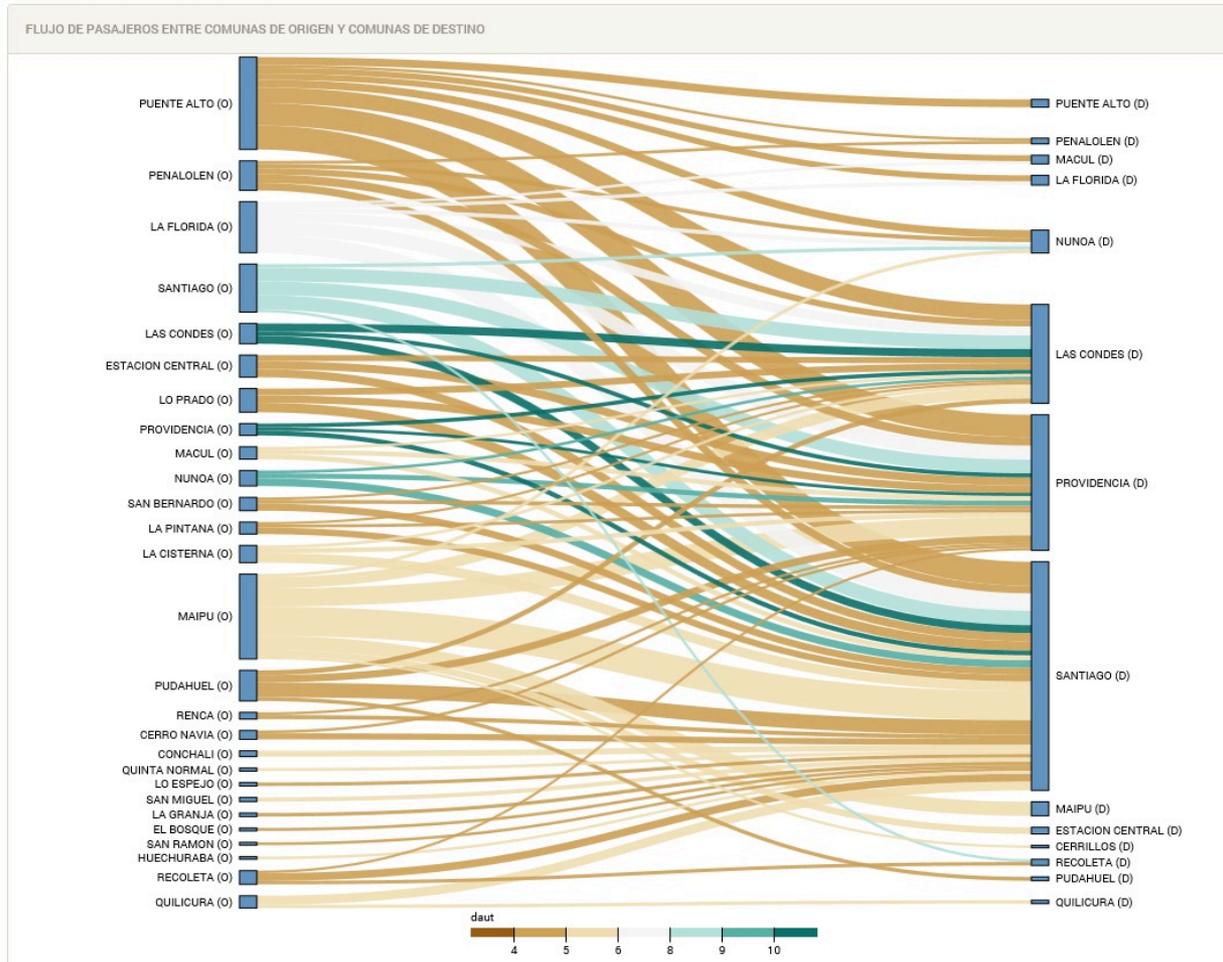
CIUDAD SOMOS TODOS





# ¿Cuál es el Principal Destino de los Viajeros?

CIUDAD SOMOS TODOS



Fuente: <http://dcc.uchile.cl/~egraells/abrecl/>

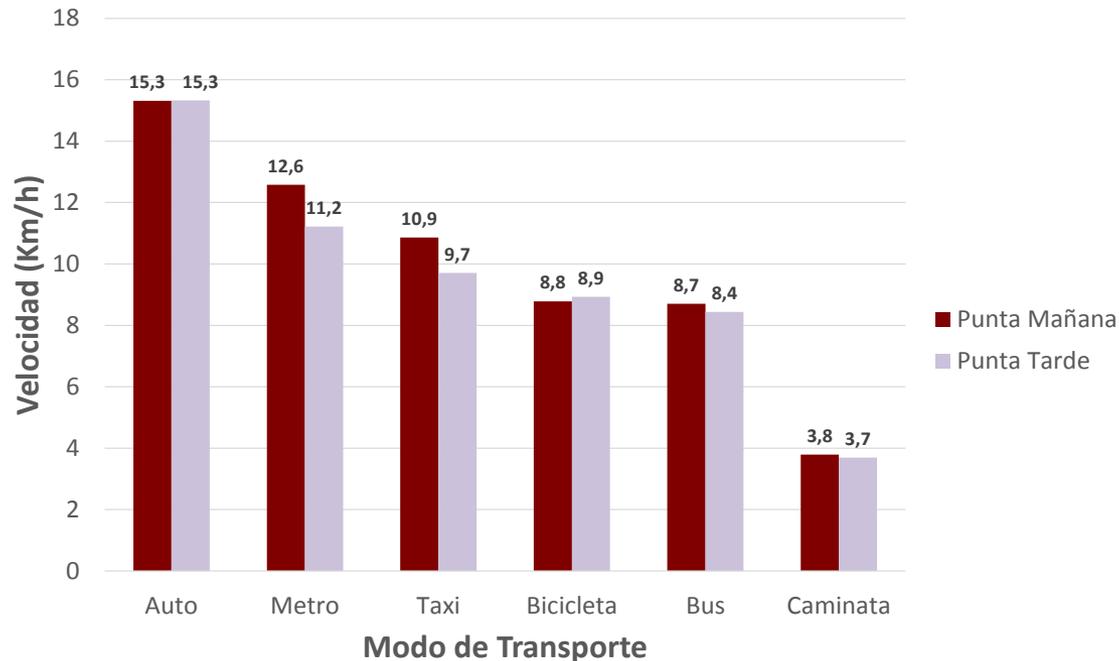
# EQUIDAD EN EL TRANSPORTE PUBLICO

# Distancias, Tiempos de Viaje y Velocidad (Viajes Día Laboral)

CIUDAD SOMOS TODOS

Modo	6:00 - 7:30			7:30 - 9:00			10:00 - 12:00			17:30 - 20:30		
	Tiempo	Distancia	Velocidad	Tiempo	Distancia	Velocidad	Tiempo	Distancia	Velocidad	Tiempo	Distancia	Velocidad
Auto	41,5	12,7	18,4	28,6	7,3	15,3	27,5	7,9	17,2	36,8	9,4	15,3
Bus	65,2	10,6	9,8	51,7	7,5	8,7	47,2	7,0	8,9	64,7	9,1	8,4
Metro	56,4	11,9	12,7	45,3	9,5	12,6	39,7	8,2	12,4	52,4	9,8	11,2
Taxi	31,8	7,6	14,3	23,2	4,2	10,9	21,5	3,5	9,8	24,1	3,9	9,7
Bicicleta	28,8	4,7	9,8	20,5	3,0	8,8	13,9	1,9	8,2	16,8	2,5	8,9
Caminata	19,4	1,1	3,4	9,5	0,6	3,8	6,9	0,4	3,5	6,5	0,4	3,7

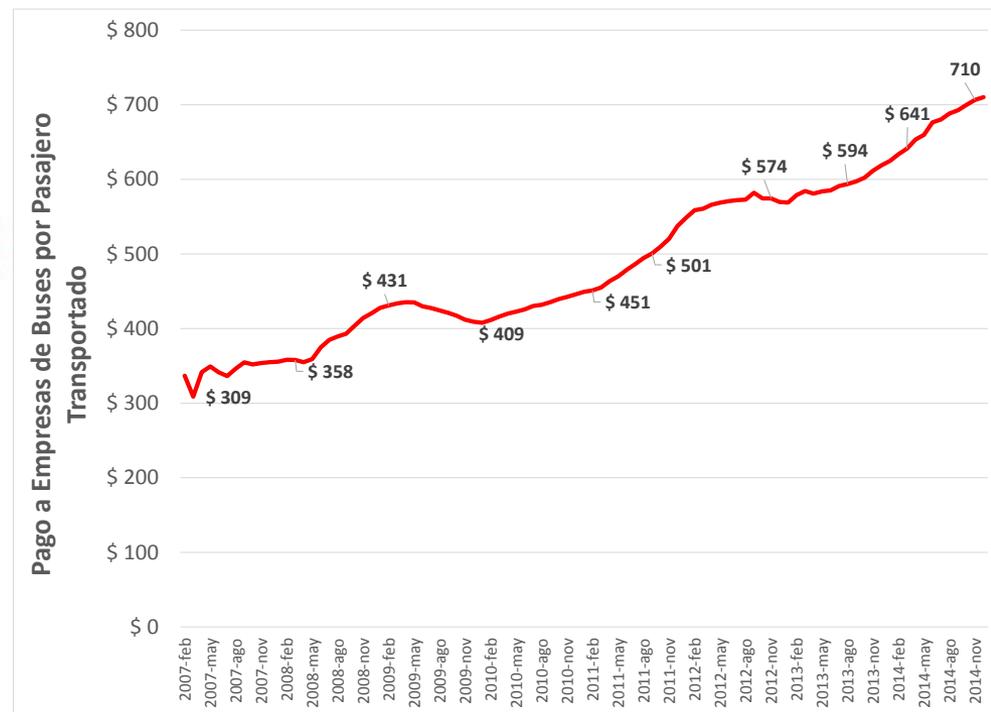
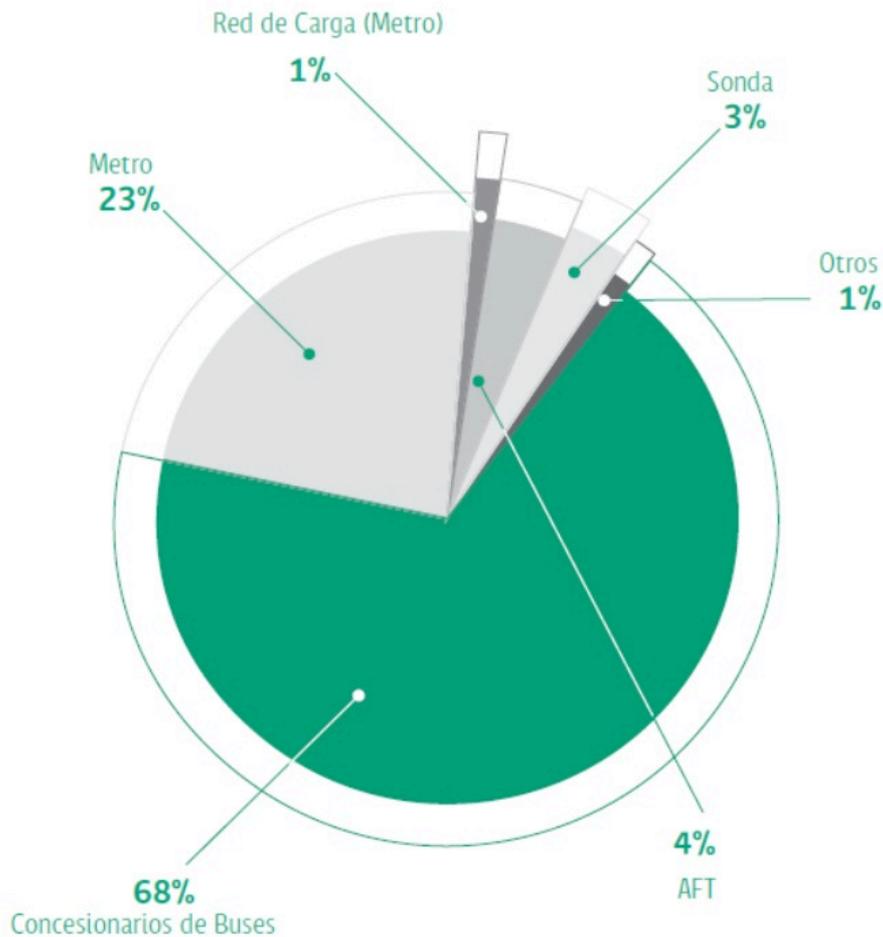
## Velocidad Promedio por Modo de Transporte (EOD-2012)



# Gastos de Transantiago

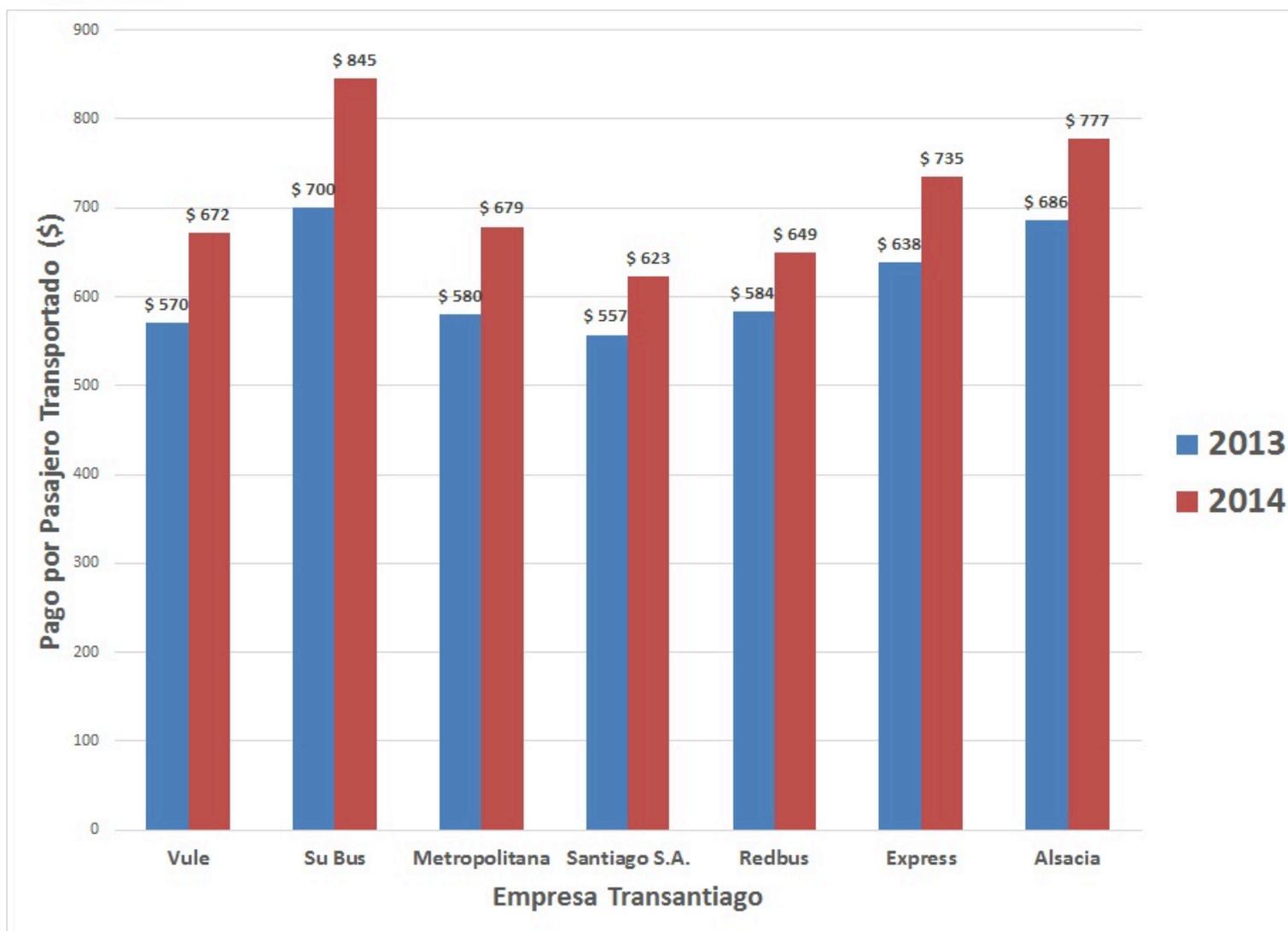
CIUDAD SOMOS TODOS

## Egresos 2013 según prestador de servicio



# Costo Real por Pasajero de Transantiago

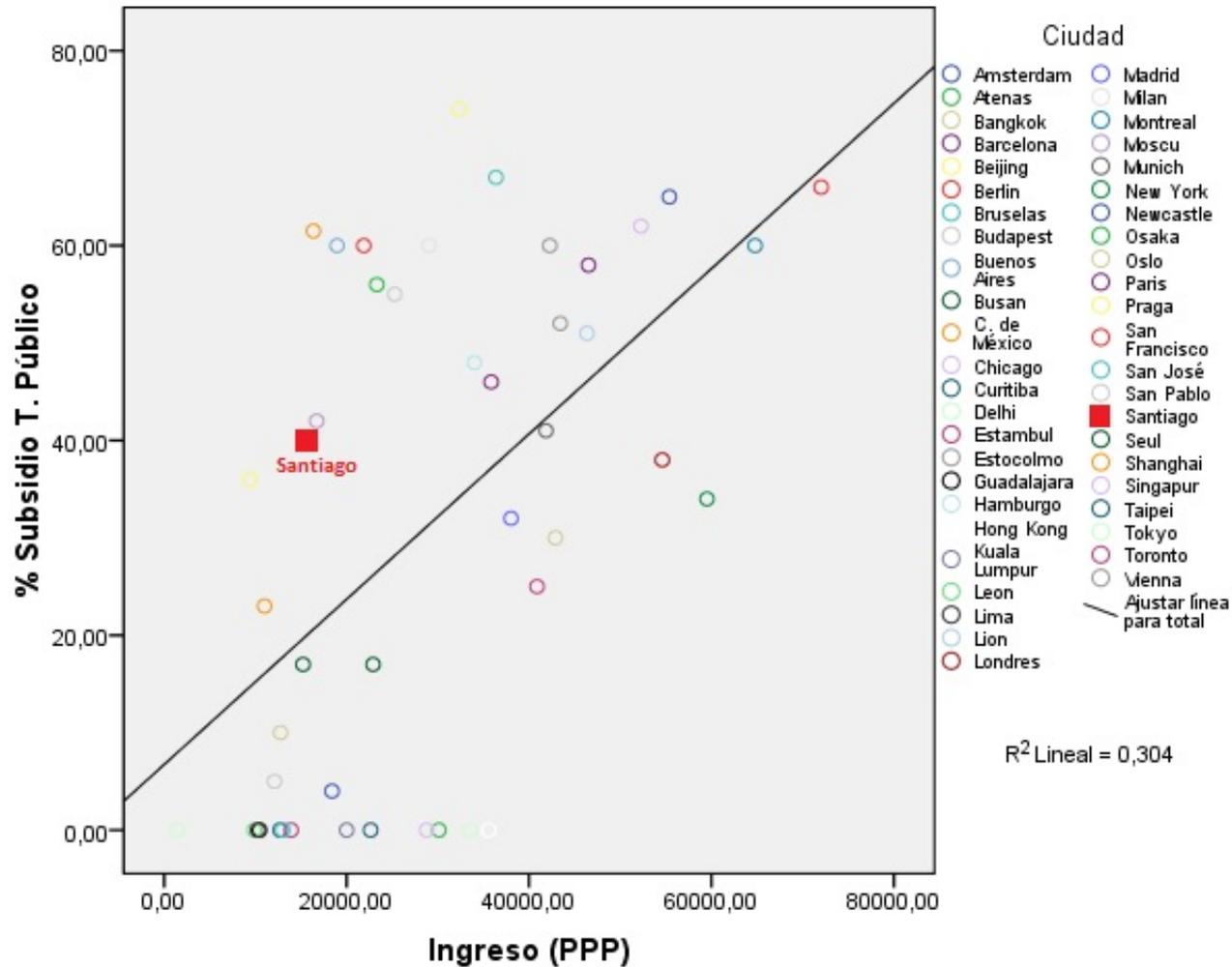
CIUDAD SOMOS TODOS





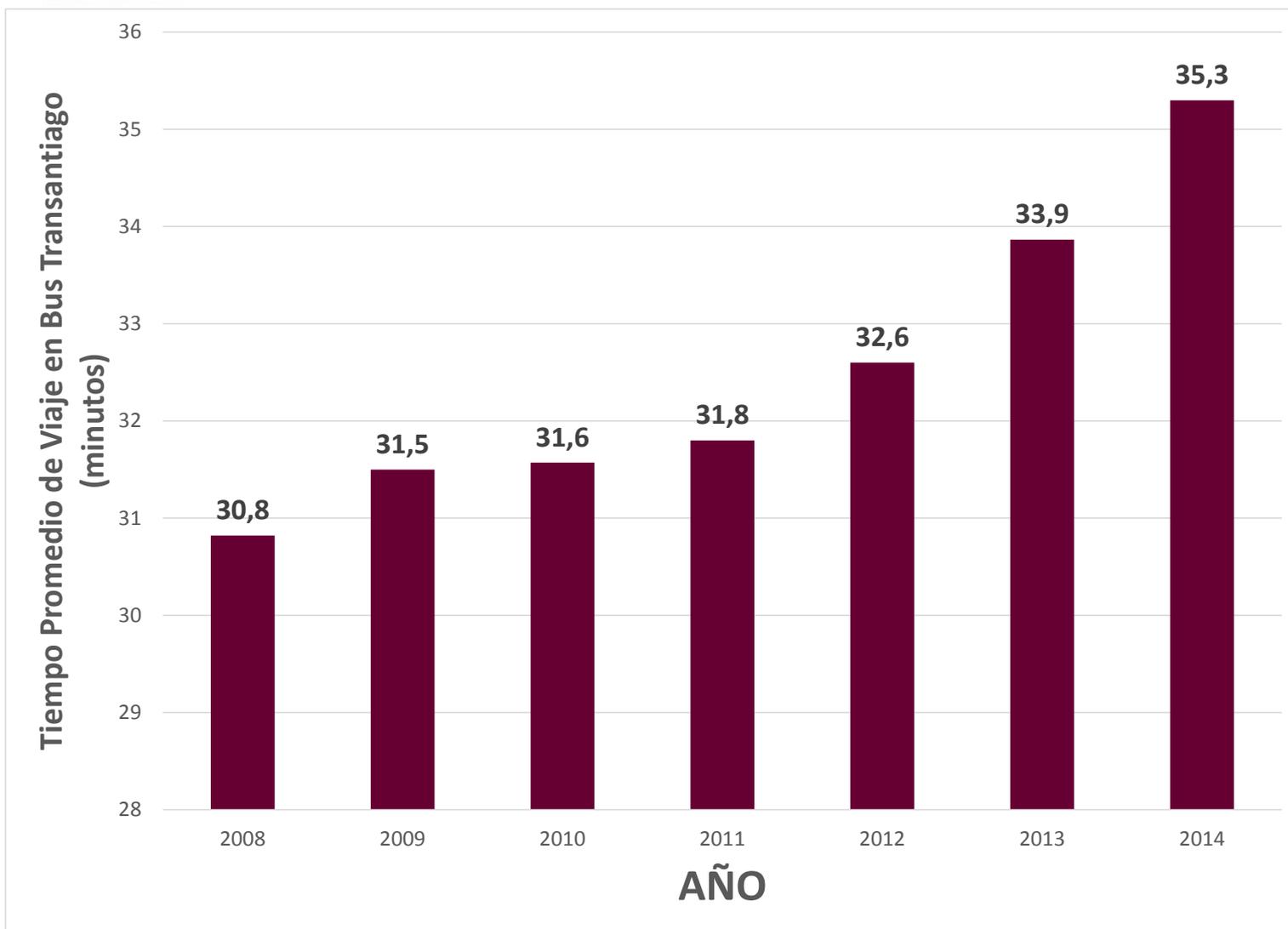
# Subsidio vs Ingreso PPP

CIUDAD SOMOS TODOS



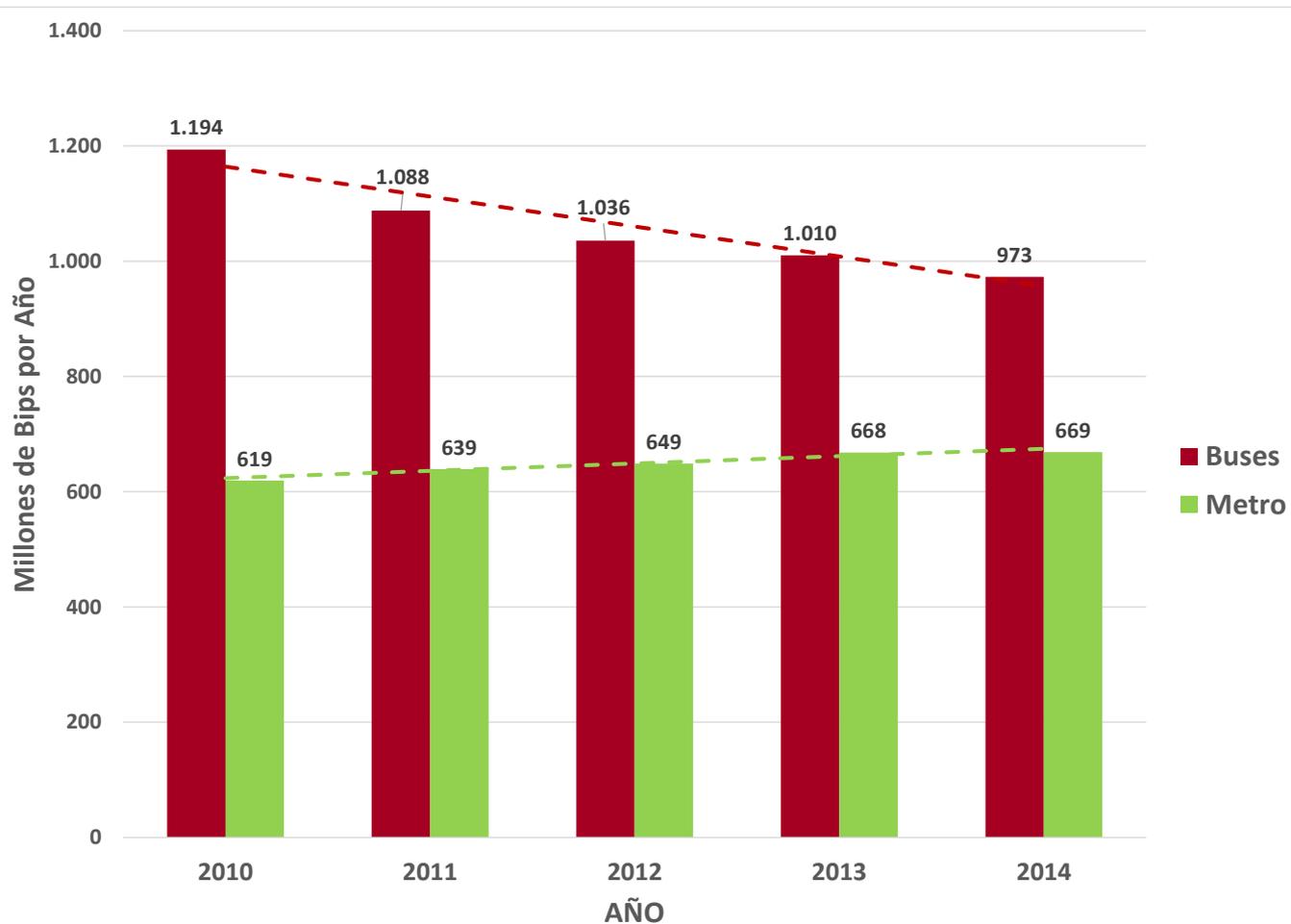
# Tiempos de Viaje en Bus Transantiago

CIUDAD SOMOS TODOS



# Evolución de Viajes en Transantiago

CIUDAD SOMOS TODOS



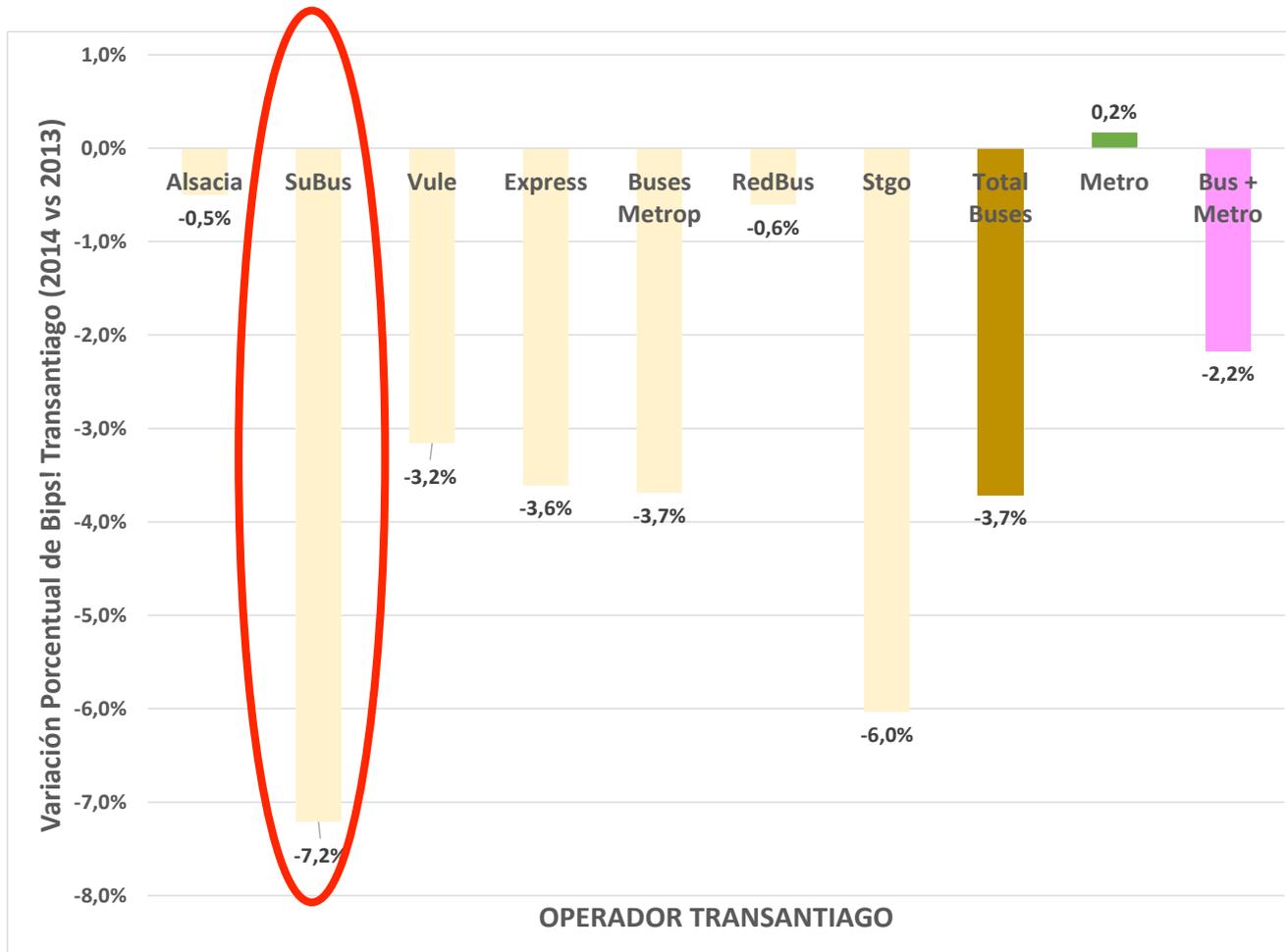
**Variación  
2010-2014**

**Buses  
-18,5%**

**Metro  
+8,0 %**

# Evolución Total de Viajes en Transantiago (2014)

CIUDAD SOMOS TODOS



**SUBUS:**  
Operador del  
Corredor Santa  
Rosa

# ¿Qué Dicen los Operadores de Buses?

CIUDAD SOMOS TODOS

Portada País Deportes Entretenimiento y Tendencias Mundo Opinión Especiales

Tópicos: País | Transportes | Transantiago

- A + A

## AUMENTO DE SUBSIDIO

### Víctor Barrueto: La mejora definitiva del Transantiago puede tardar otros ocho años

- El actual "no es el sistema clase mundial que se prometió", dijo el ex intendente a Cooperativa.
- Apuntó a una falta considerable de la infraestructura planificada y señaló que "claramente se necesitan más buses".

Publicado: Lunes 9 de febrero de 2015 | Autor: Cooperativa.cl

Comentar 3

[18-19] NACIONAL

## Transantiago: operadores advierten que subsidio no está cubriendo los costos

- ▶ Análisis del gremio dice que el precio real de los viajes, con transbordos, se ubica en \$ 950.
- ▶ Cerca de \$ 29 mil millones de déficit debieron solventar las concesionarias por concepto de transbordos y pase escolar.



“Desestresa al sistema (...) pero no permite ir a una discusión respecto a mejorar el servicio”.

**Víctor Barrueto**

Director ejecutivo de Actus

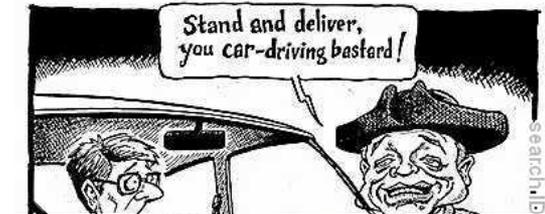
# ¿ES NUESTRO SISTEMA DE TRANSPORTE UN MOTOR DE INTEGRACION?

# Transporte Integrador y Sustentable

CIUDAD SOMOS TODOS

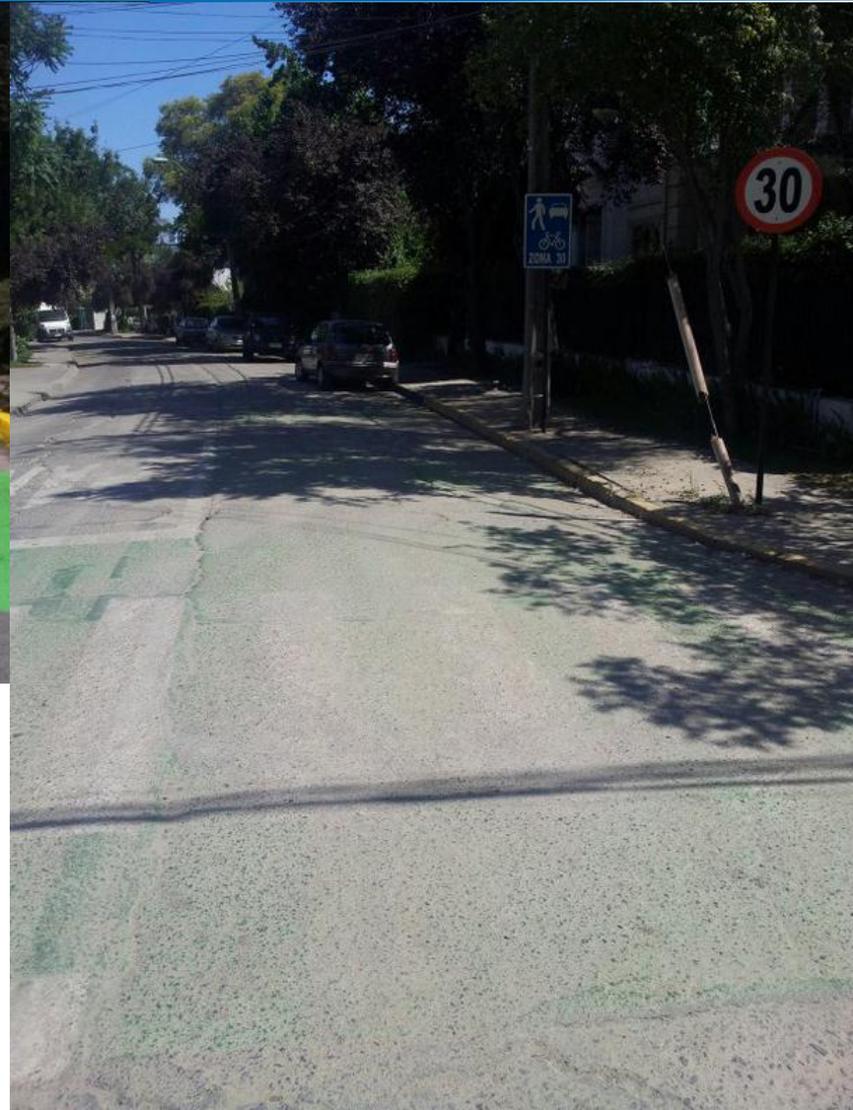
Qué NO es Transporte Integrador:

- Comprar tarros de pintura para enchular calles
- Andar inaugurando Bicicleteros
- Hacerle Bullying a Automovilistas
- Construir Viaductos
- Congelar la ciudad y que los “otros” se vayan a regiones



# Zonas-30 “made in Chile”

CIUDAD SOMOS TODOS



# Transporte Integrador y Sustentable

CIUDAD SOMOS TODOS

Qué Sí es Transporte Integrador:

- Diseño de políticas que “acorten” distancias.
- Integración modal efectiva, con infraestructura adecuada.
- Cobrar al automovilista (vehículos) los reales costos que conlleva su decisión.
- Diseñar infraestructura que dignifique a las personas y sus barrios.
- Proyectos que generen plusvalía a través del tiempo.



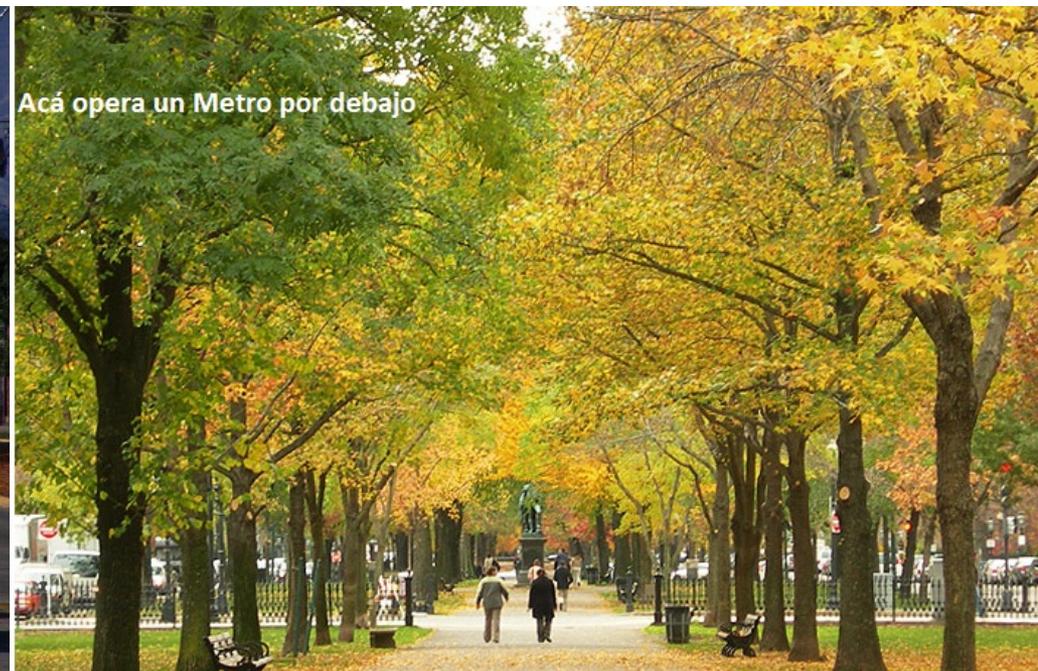
# Transporte Integrador y Sustentable

CIUDAD SOMOS TODOS



# La Gran Diferencia

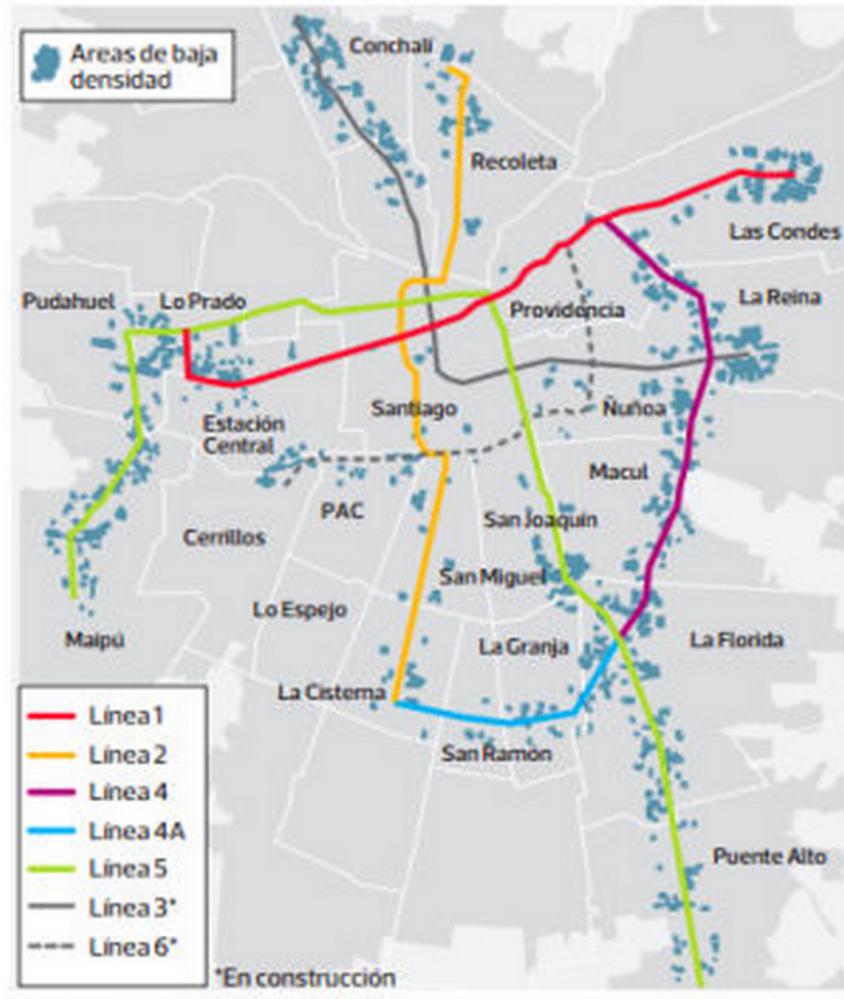
CIUDAD SOMOS TODOS



# Densidad en Torno a Estaciones de Metro

CIUDAD SOMOS TODOS

## Hectáreas de baja densidad en torno al Metro (50 viviendas por ha)



- 693 hectáreas con baja densidad (50 viviendas por ha) existen en las zonas aledañas a las líneas de Metro (300 m).
- En toda la capital existe un promedio de 64 viviendas por hectárea.
- Santiago Centro, Providencia y ejes de Las Condes y Nuñoa poseen una densidad de 160 viviendas por hectárea.

# Valor del Espacio Urbano

CIUDAD SOMOS TODOS



Montpellier, Francia

Praga, Rep. Checa

# Valor del Espacio Urbano

CIUDAD SOMOS TODOS



# Valor del Espacio Urbano

CIUDAD SOMOS TODOS



Metro de Bilbao, España



Estación de Metro Bockenheimer, en Frankfurt



Estaciones de Metro Estocolmo

# Valor del Espacio Urbano

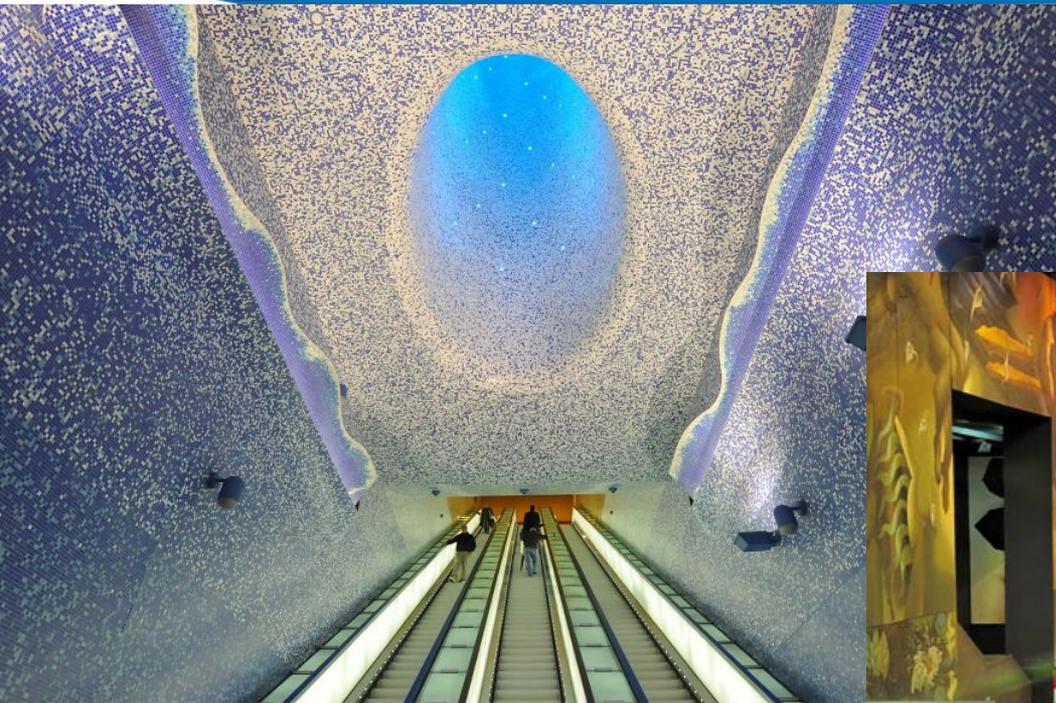
CIUDAD SOMOS TODOS



Bund Sightseeing Tunnel, Metro de Shanghai,

# Valor del Espacio Urbano

CIUDAD SOMOS TODOS



Estación Toledo, Metro de Nápoles

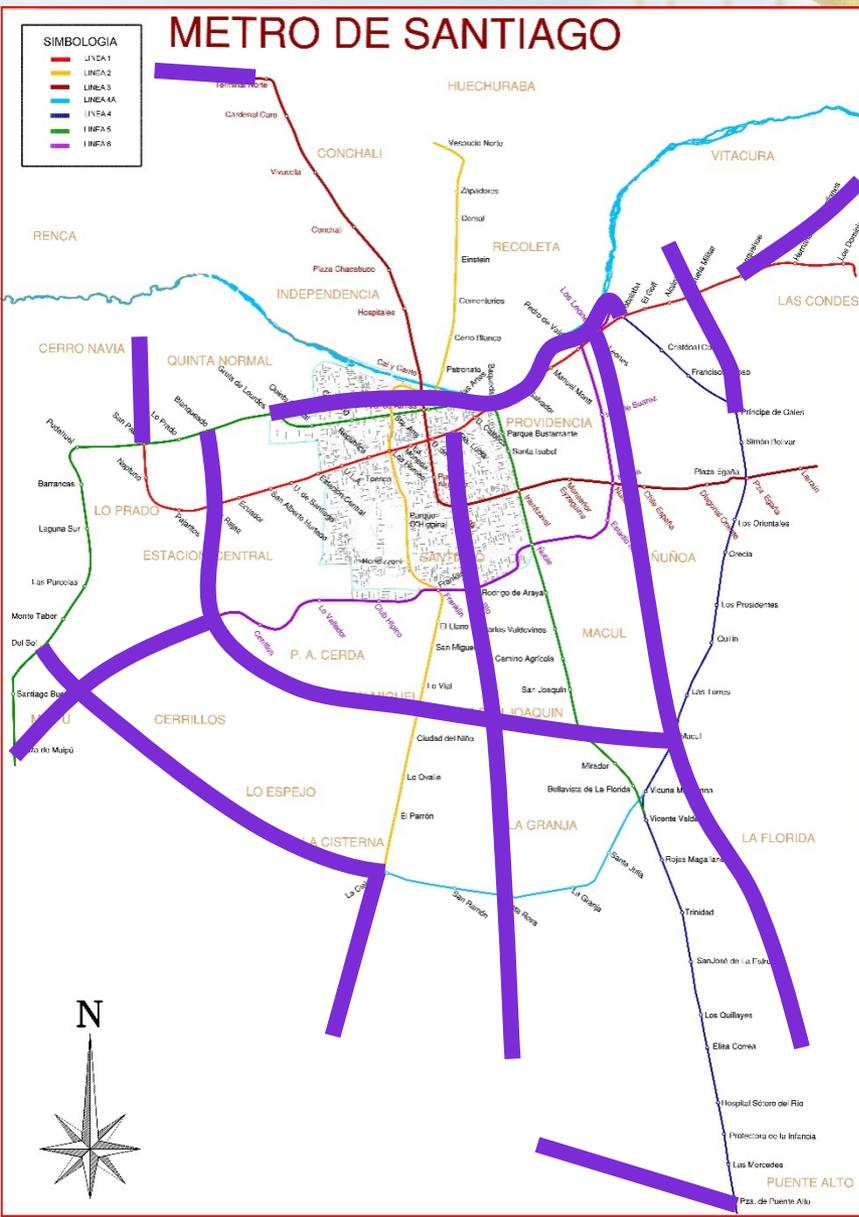


Estación U de Chile, Metro de Santiago

# INFRAESTRUCTURA: MOTOR PARA LA EQUIDAD

# Extensión de la Red de Metro de Santiago

CIUDAD SOMOS TODOS



- **125 km nuevos de Metro.**
- **Subir de 2,5 millones de pasajeros/día a más de 4,5 millones.**
- **Inversión de US\$10.000 millones.**
- **Reducimos un 40% el tiempo de viaje a 2 millones de personas.**

# Reducir el “Tamaño de la Ciudad”

CIUDAD SOMOS TODOS



- **Metro tiene el potencial de ahorrar una hora diaria a 2 millones de personas.**
- **Ello equivale a casi duplicar las vacaciones anuales (15 días completos).**

# Tranvías y BRT en Regiones

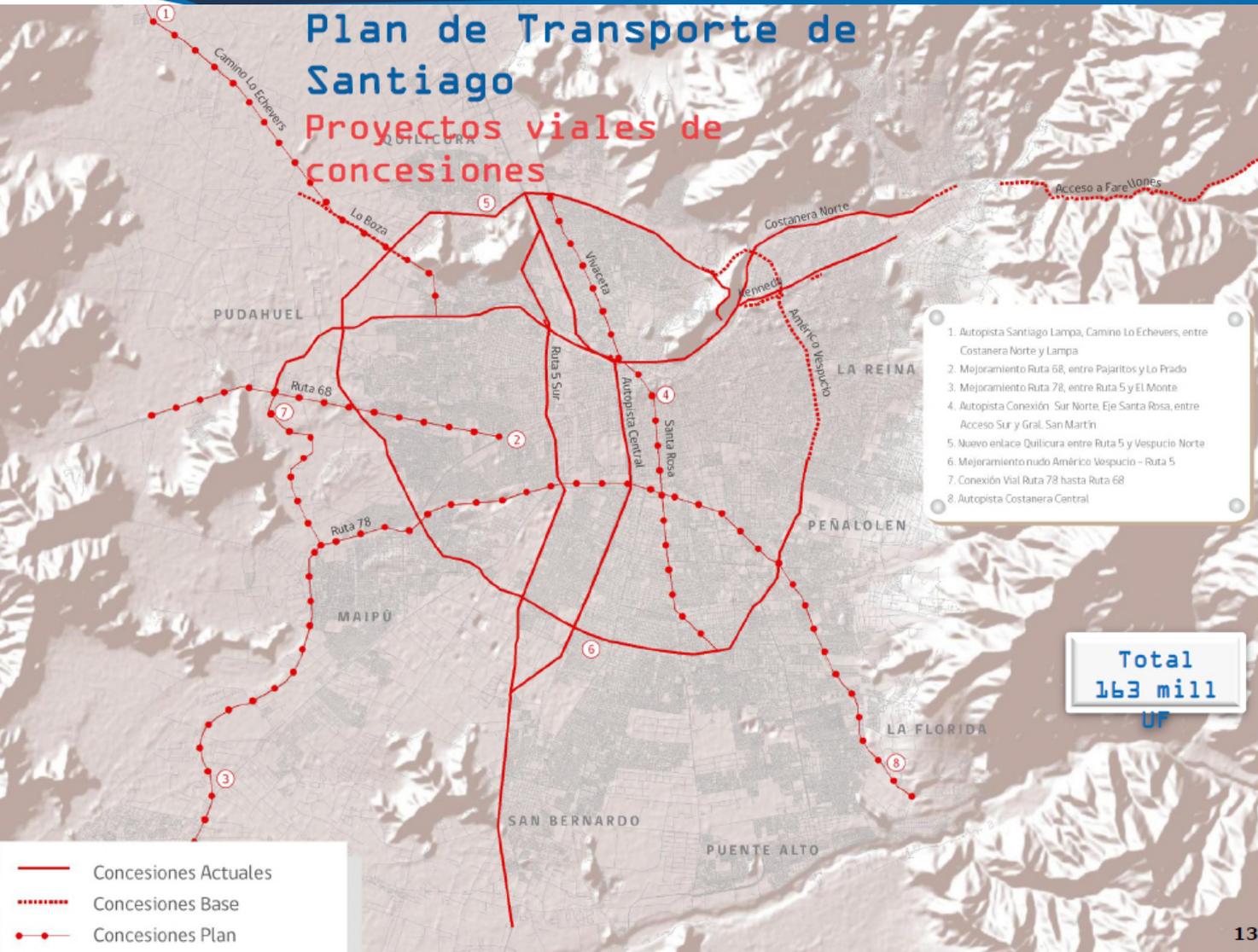
CIUDAD SOMOS TODOS

Ciudad	Km de Déficit	Tecnología (*)	Costo Estimado (US\$/km)	Inversión Requerida (MM de \$US)
Temuco	11,5	Tranvía	22	253
Coquimbo-La Serena	11,4	Tranvía	22	251
Antofagasta	11,1	Tranvía	22	245
Rancagua	9,1	BRT	5	46
Talca	8,8	BRT	5	44
Iquique	8,7	BRT	5	43
P. Montt	7,5	BRT	5	37
Los Ángeles	7,3	BRT	5	36
Arica	7,0	BRT	5	35
Chillán	7,0	BRT	5	35
Curicó	6,3	BRT	5	32
Osorno	6,1	BRT	5	31
Calama	5,6	BRT	5	28
Copiapó	5,5	BRT	5	28
Valdivia	5,5	BRT	5	28
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.172</b>

(\*): El tipo de tecnología es sólo referencial.

# Concesión de Autopista Urbanas

CIUDAD SOMOS TODOS



**US\$6.600  
Millones**

# Soterramiento de Autopistas Urbanas

CIUDAD SOMOS TODOS



Boston Central, EEUU.



AVO, Santiago de Chile



Autopista M30, Madrid



# Soterramiento de Autopistas Urbanas

CIUDAD SOMOS TODOS



# Soterramiento de Autopistas Urbanas

CIUDAD SOMOS TODOS



# Transporte Público Menor: Teleféricos

CIUDAD SOMOS TODOS



# Tren de Alto Estándar Santiago-Temuco

CIUDAD SOMOS TODOS



# Resumen de Propuestas, Costos y Plazos

CIUDAD SOMOS TODOS

ÍTEM	Alcance	Inversión	Plazos (años)
Expansión del Metro de Santiago	R. Metropolitana	6.072	8
Tranvías Urbanos y BRT	Regiones	1.200	4
Trenes Suburbanos (cercanía) y Regionales	Nacional	2.000	6
Tren Alto Estándar Santiago-Temuco (descentralización)	Zona Centro-Sur	3.500	8
Infraestructura Vial Urbana (soterramiento)	Santiago	624	6
Infraestructura Vial Urbana (nuevas autopistas)	Santiago	5.000	10
Infraestructura Vial Urbana (déficit en regiones)	Regiones	1.000	4
Renovación y Modernización Taxi-colectivos	Nacional	90	2
Rutas 30	Nacional	130	2
Estacionamientos para Bicicletas en Metro (superficie)	R. Metropolitana	5	2
Nueva Normativa de Tránsito y Educación Vial	Nacional	-	1
Uso Racional del Automóvil y Política de Estacionamientos	Nacional	-	3
Teleféricos Urbanos (Iquique y Puerto Montt)	Nacional	120	3
<b>TOTAL (Millones de Dólares)</b>		<b>19.741</b>	

# ¿QUÉ HACER PARA FINANCIAR ESTOS PROYECTOS?

# No Más Comisiones sin Atribuciones

CIUDAD SOMOS TODOS





# ¿De Dónde Obtener los Recursos?

CIUDAD SOMOS TODOS

## Activos del Estado en Concesiones

- **Ruta 5 + Carreteras Interurbanas: US\$ 14.717 MM**
- **Autopistas Urbanas: US\$ 3.428 MM**
- **Aeropuertos: US\$ 5.600 MM**
- **Otras Concesiones: US\$ 2.000 MM**



# ¿De Dónde Obtener los Recursos?

CIUDAD SOMOS TODOS

# +US\$ 37.000

# Millones

(VALOR PRESENTE)



# Se Requiere Tomar Decisiones

CIUDAD SOMOS TODOS

- **Voluntad Política**
- **Líderes Deben Asumir Riesgos**
- **Nueva Institucionalidad**

**La “inacción” genera grandes costos sobre los más vulnerables.**

# ¿Quién Paga esta Inacción?

CIUDAD SOMOS TODOS





# CIUDAD SOMOS TODOS

4 al 7 de mayo 2015

SEMANA DE LA CONSTRUCCIÓN 2015

