

4ª CONFERENCIA INTERNACIONAL DE CIUDAD
REGENERACIÓN URBANA
HACIA UN DESARROLLO URBANO INTELIGENTE, SOSTENIBLE E INCLUSIVO

Regeneración y movilidad

21 octubre 2015

P. Christopher Zegras

Associate Professor, Transportation & Urban Planning



Una historia en 4 actas

- I. De donde vengo
- II. La regeneración y movilidad: un caso de Boston/Cambridge
- III. La regeneración y movilidad: relevancia para Chile
- IV. ¿Hacia dónde va la movilidad urbana?

La regeneración urbana y la movilidad urbana: Un sistema complejo

**Políticas e
instituciones**



Fuerzas exógenas
(recursos naturales,
etc.)



1950

1960

1970

1980

1990

2010

Data analysis

On the other hands

Honest disagreement about methods may explain irreproducible results

Oct 10th 2015 | From the print edition



Timekeeper



Like

287



Tweet

93

IT SOUNDS like an easy question for any half-competent scientist to answer. Do dark-skinned footballers get given red cards more often than light-skinned ones? But, as Raphael Silberzahn of IESE, a Spanish business school, and Eric Uhlmann of INSEAD, an international one (he works in the branch in Singapore), illustrate in this week's *Nature*, it is not. The answer depends on whom you ask, and the methods they use.

Harvard
Business
Review

ANALYTICS

What to Do When People Draw Different Conclusions From the Same Data

by Walter Frick

MARCH 31, 2015

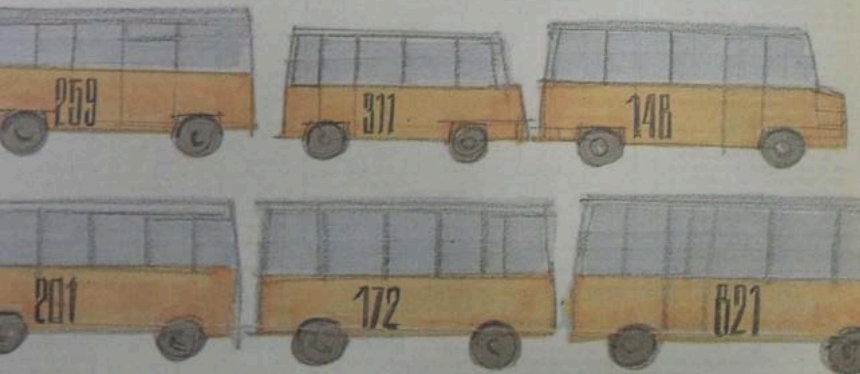
Yo....

- Aficionado de la ciudad
- Aficionado de la naturaleza
- Peatón
- Ciclista
- Automovilista
- Usuario del Transporte Publico
- Tecnófilo y tecnófobo
- “ex”-Santiaguino...





Cambiamos la **loco** moción colectiva



Hoy comienza a cambiar nuestro actual sistema de locomoción colectiva.

Parte el **sistema licitado** de transporte público.

Gracias al esfuerzo conjunto de los empresarios microbuseros, sus choferes y el Ministerio de Transportes, se ha dado el primer paso para tener un sistema de locomoción colectiva más seguro, más ordenado, más cómodo y más eficiente.



Infórmese de los recorridos y deberes del usuario leyendo el tollito libus

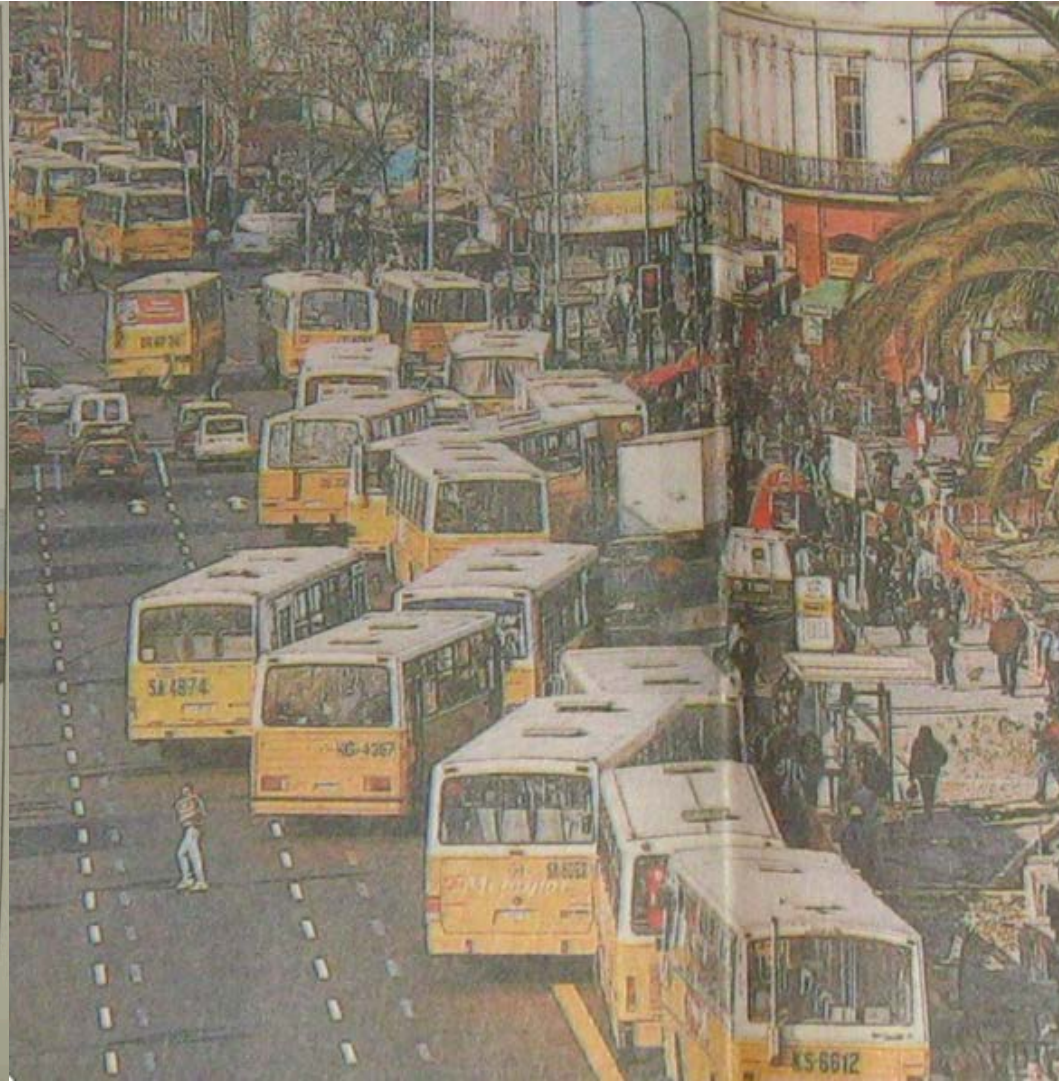


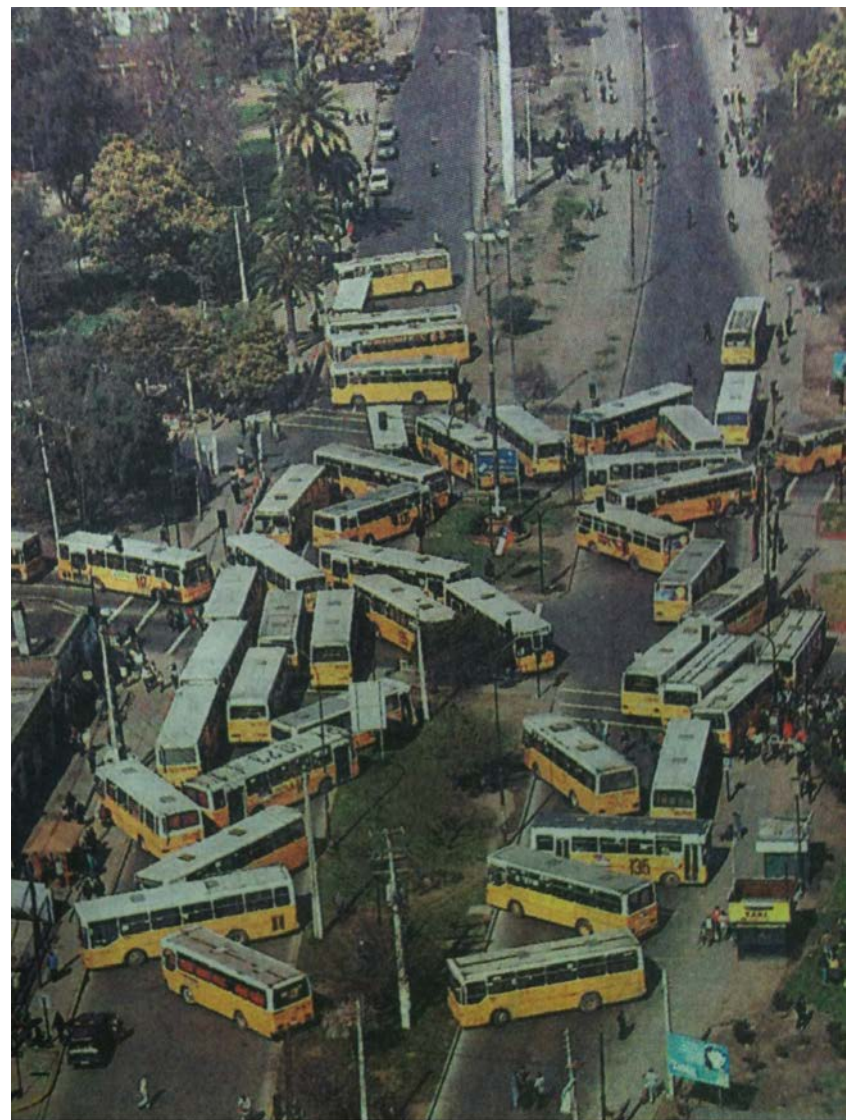
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones

Se mueve por Chile

El éxito de esta gran tarea que apenas comienza depende de todos. Usted, como usuario, participa activamente informándose desde ya sobre los nuevos recorridos y respetando las normas de su funcionamiento.

**De todos depende.
Pongámoslo en marcha.**





Source: El Mercurio

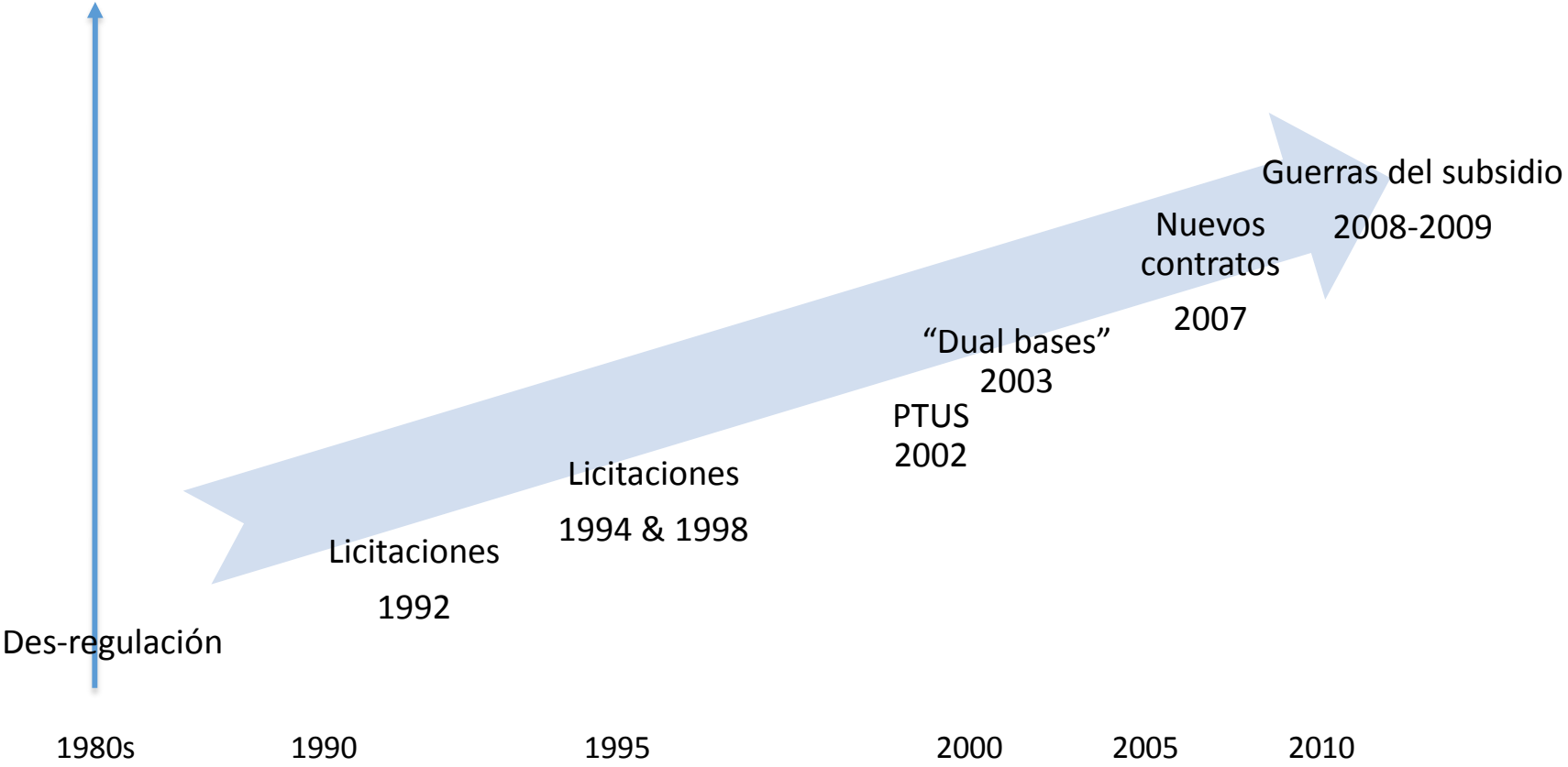
Público desbordó Apoquindo en largas esperas por buses



En horas de la mañana de ayer, una muchedumbre, que aguardaba por el paso de los buses que los llevaría a sus lugares de trabajo, desbordó con creces la capacidad de las aceras y debió aglomerarse en la vía de circulación, provocando la preocupación de Carabineros, que debió, con dificultad, poner algo de orden.



La Capacidad del Estado



La ciudad y la movilidad

Mi perspectiva

*All of the benefits of cities
come ultimately from
reduced transport costs for
goods, people and ideas.*

- Glaeser, 1998.

*Todos lo beneficios de las
ciudades se derivan, al
final, de los costos de
transporte reducidos para
bienes, gente, e ideas.*

- Glaeser, 1998.

Transporte: ¿para qué?

Accesibilidad

El potencial para interacción espacial con las oportunidades sociales y económicas deseadas

- **Lo que queremos**

Movilidad

La capacidad para mover entre lugares distintas

Clave para mejorar la accesibilidad (para individuos y empresas)

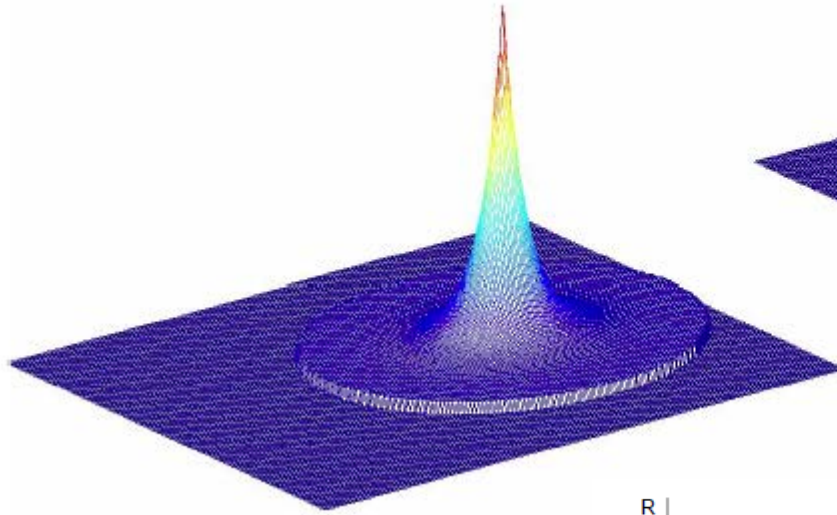
- Más *accesibilidad* es (casi) siempre mejor
- El valor de más *movilidad* depende en su contribución *net*a a la accesibilidad

accesibilidad

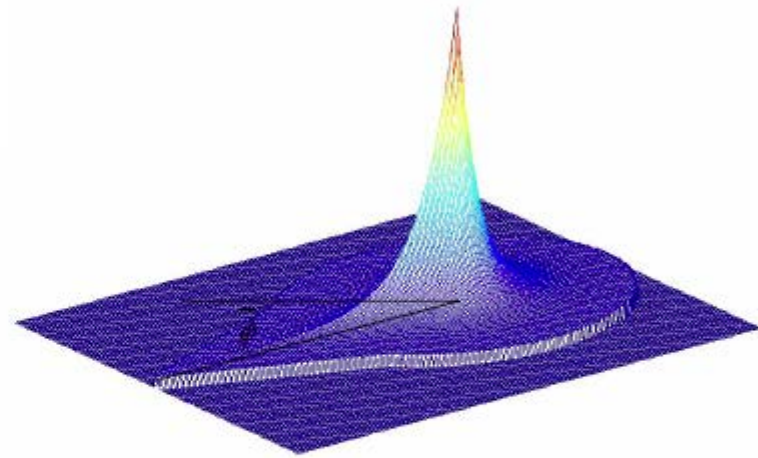
¿de dónde viene?

Factores contribuyentes	Efecto en la accesibilidad (ceteris paribus)
Transporte	Mejorado con más conexiones, servicio más rápido y/o barato
Distribución espacial de las 'oportunidades'	Mejorado si aumenta la proximidad de oportunidades (densidad)
Características individuales	Mejorado con capacidades (económicas, físicas, etc.) para aprovechar de las oportunidades
Calidad de las oportunidades	Mejorado con más y/o mejores oportunidades dentro del mismo distancia
Tecnologías telecomunicacionales	Mejorado con más conexiones, servicio más rápido y/o barato y/o realista

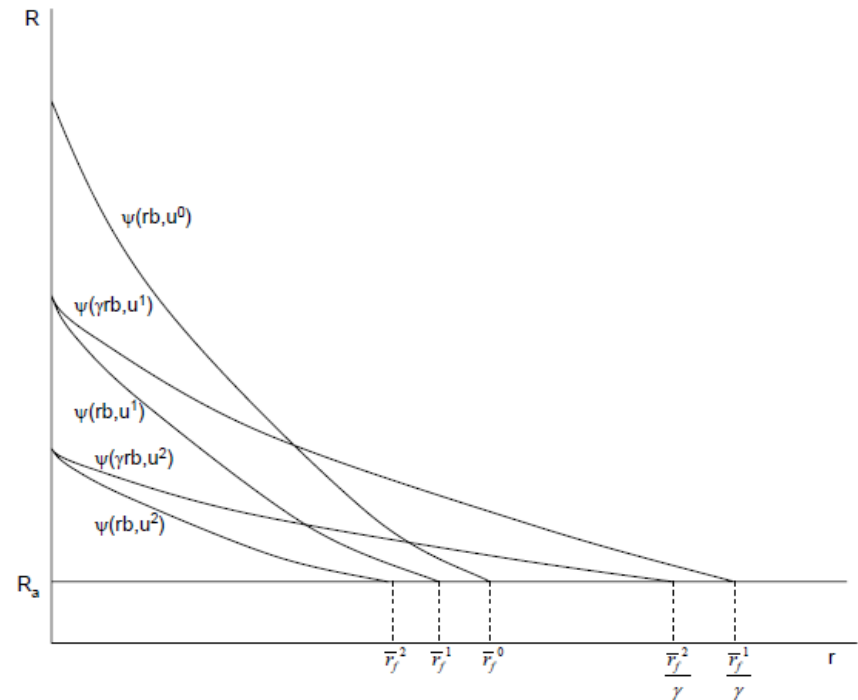
0 Rays



1 Ray



Expandir la
infraestructura de
transporte *es*
expandir
la ciudad



Mi contexto nacional







24
HOUR

FITNESS

FITNESS
QUALITY FITNESS
MEMBERSHIP
PROGRAMS
AVAILABLE
AT ALL
FITNESS
CENTERS

WE HAVE A
LOT OF
EQUIPMENT
AVAILABLE
FOR YOUR
WORKOUT

FITNESS

24
HOUR

24
HOUR

POINT LO
HANDIC
TO UPPE
LOCATED
24 HOUR

thisisbroken.com

COVERED DR. RD.
KEEP RIGHT

DANGER
SIDEWALK
ENDS





La regeneración y movilidad: un caso de Boston/Cambridge

Una breve historia....

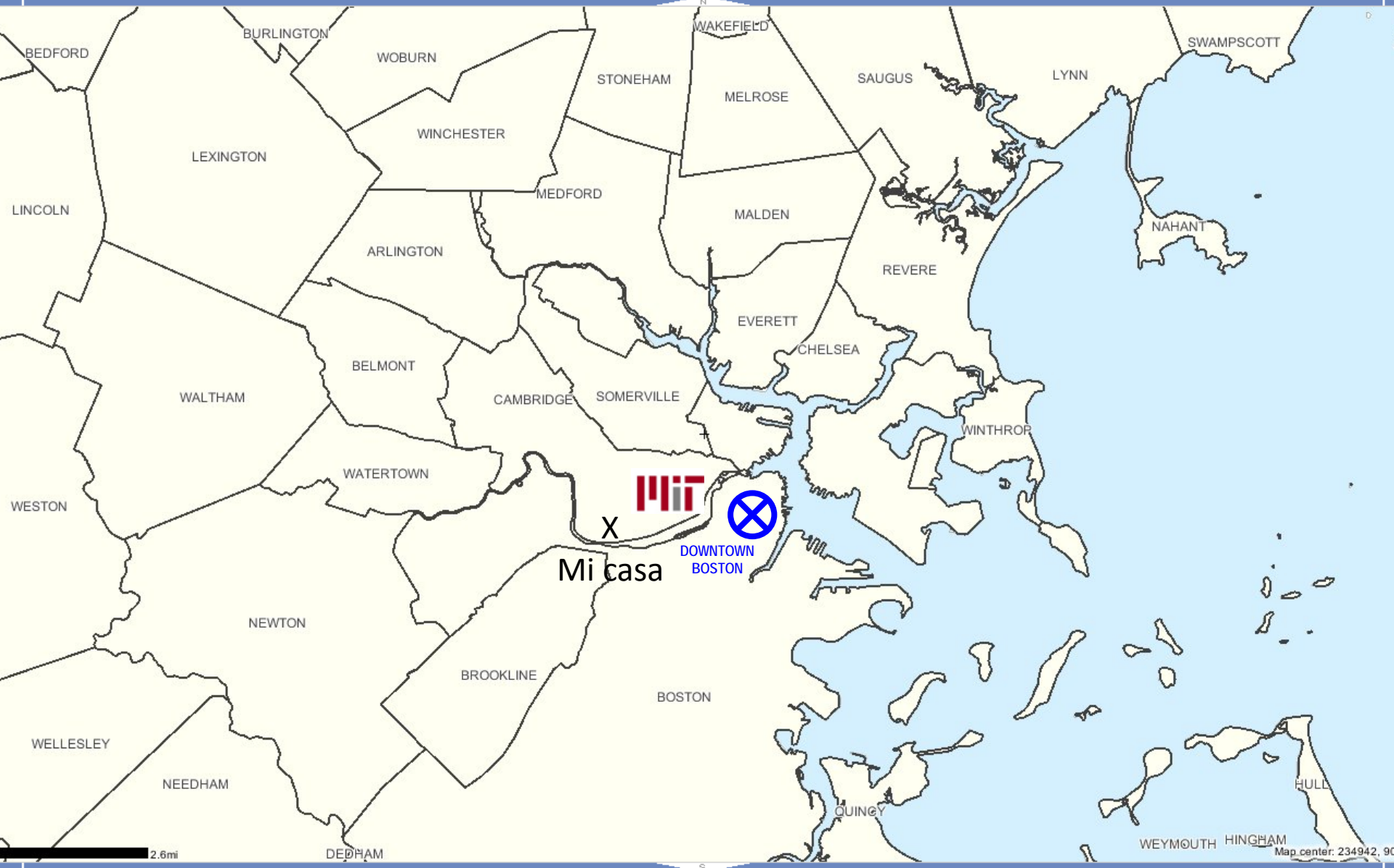


Figure X-6. Plan for Regional Expressways.





WOBURN

STONEHAM

SALEM

MARBLEHEAD

SWAMPSCOTT

LYNN

SAUGUS

MELROSE

WINCHESTER

LEXINGTON

MALDEN

MEDFORD



NAHANT

LINCOLN

ARLINGTON

REVERE

EVERETT

BELMONT



128

WALTHAM

SOMERVILLE

CHELSEA

WESTON

WATERTOWN

CAMBRIDGE

WINTHROP



MASSACHUSETTS BAY

NEWTON

BROOKLINE

WELLESLEY

BOSTON

HULL

NEEDHAM



QUINCY

DEDHAM

DOVER

MILTON

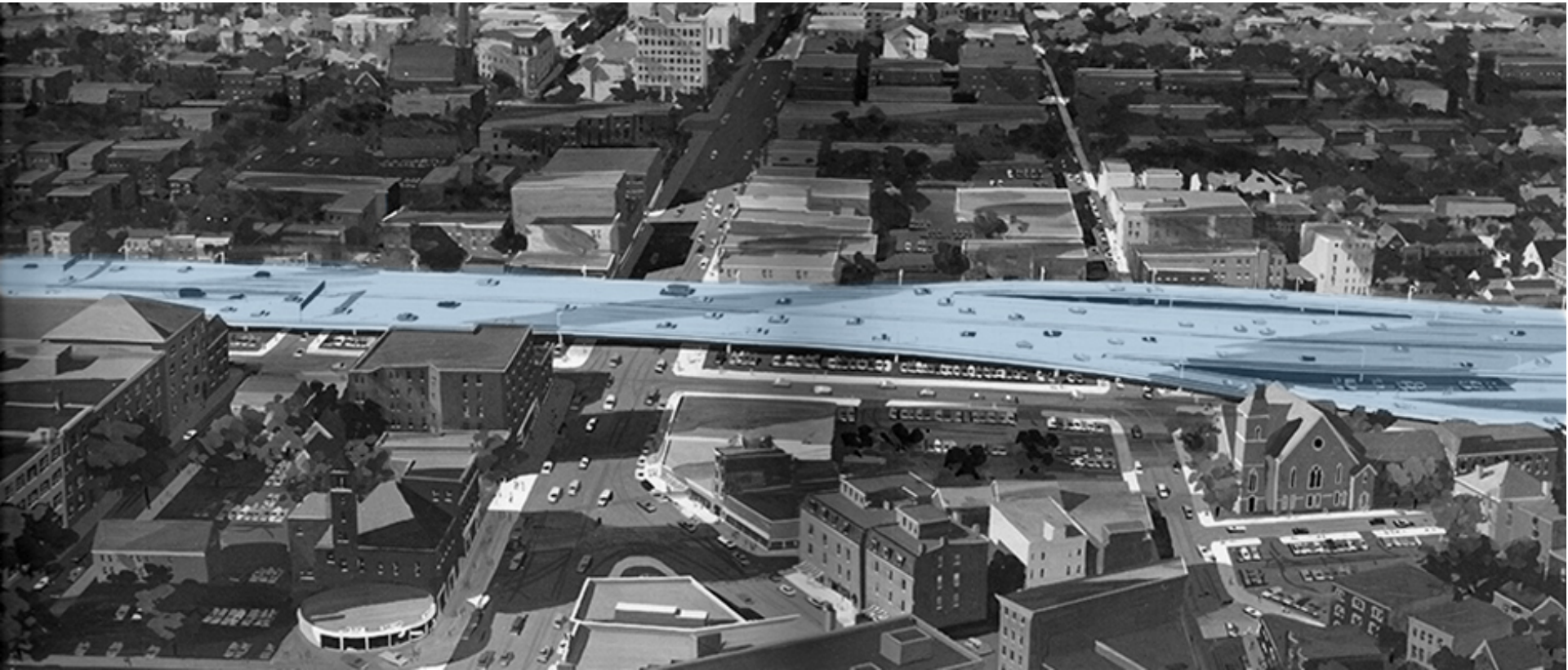
Carreteras propuestas para Cambridge: 1950s



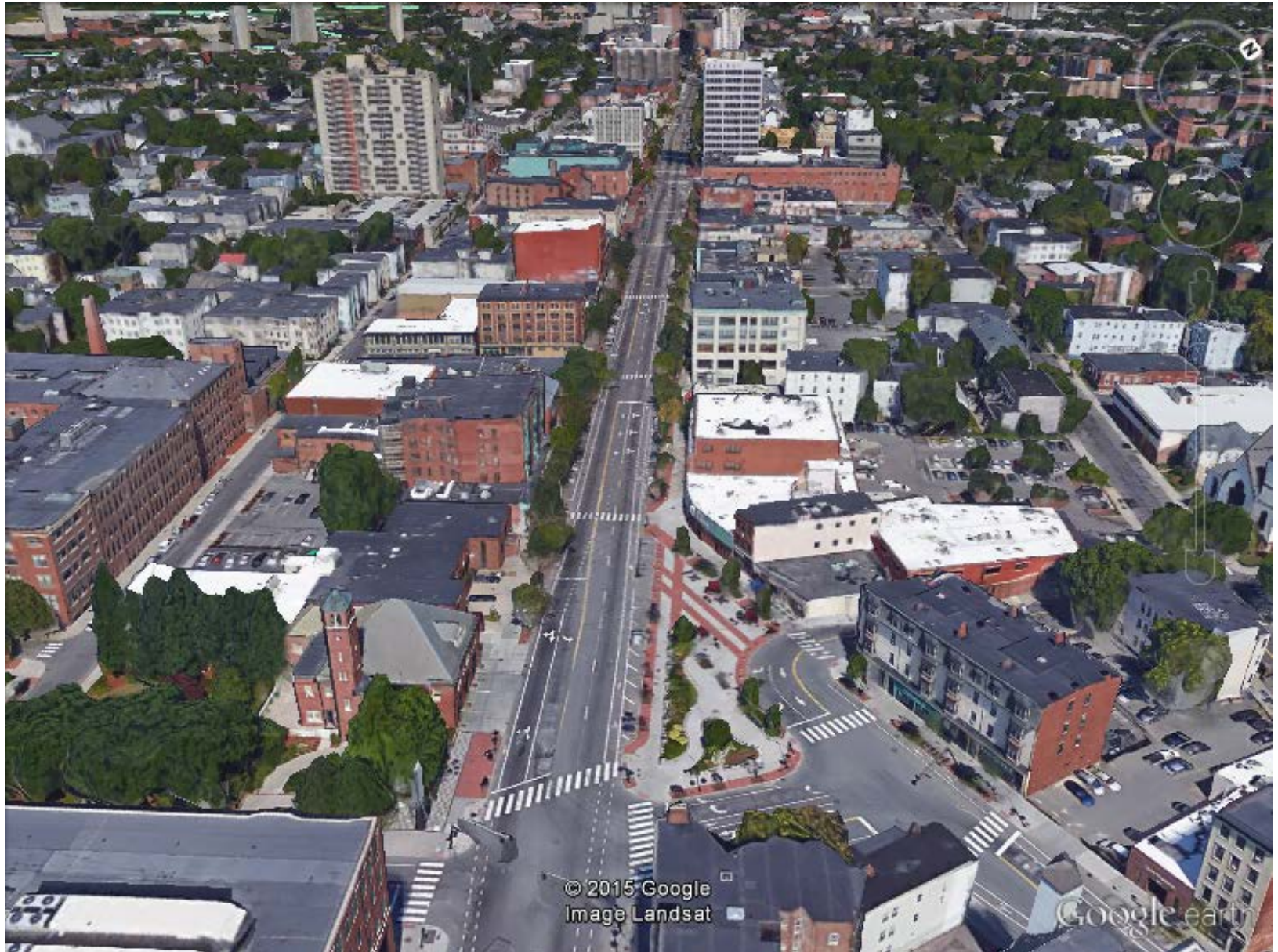
Carreteras construidas en Cambridge



Central Square: La carretera propuesta



Central Square: Hoy día



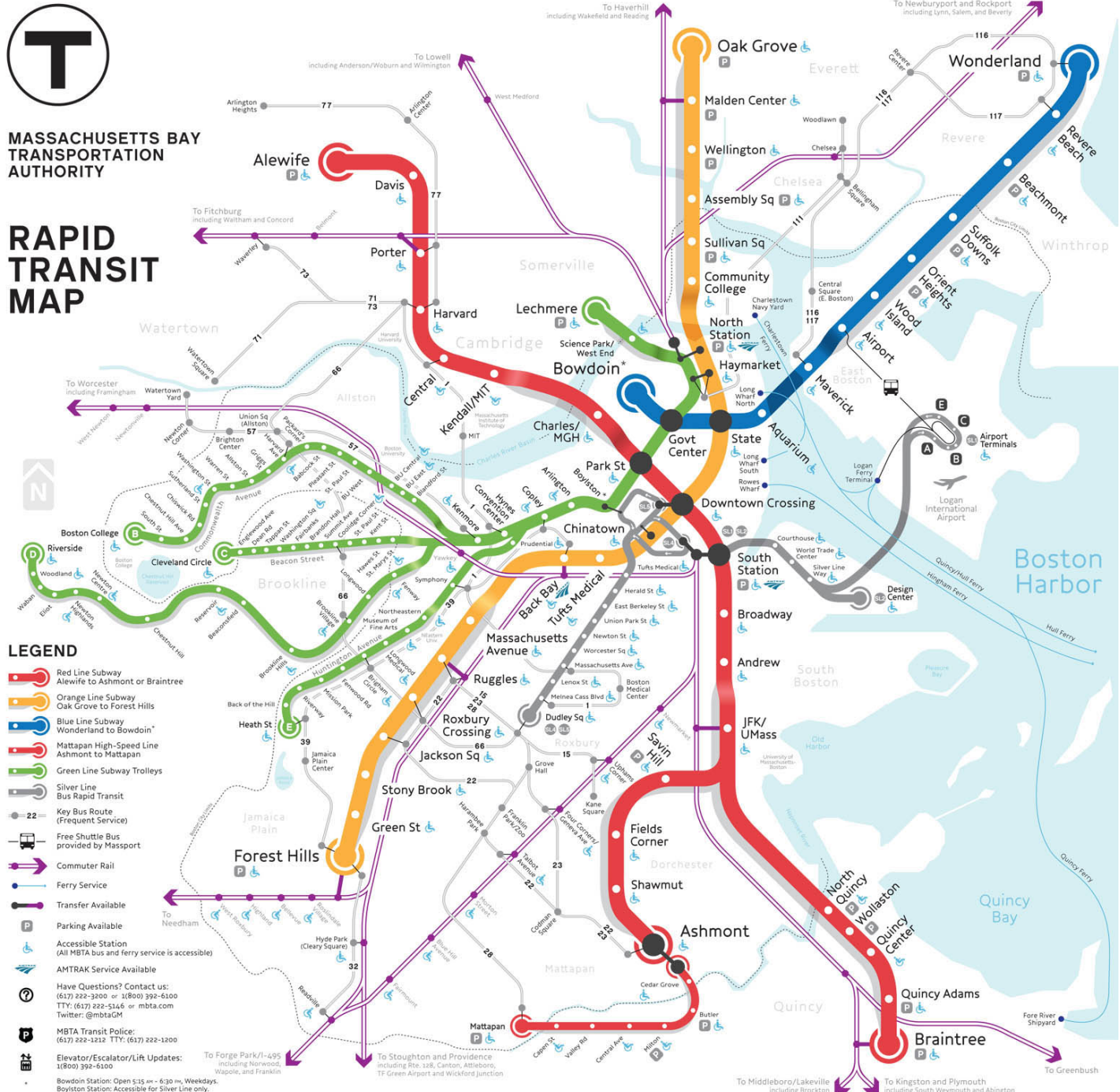


MASSACHUSETTS BAY
TRANSPORTATION
AUTHORITY

RAPID TRANSIT MAP

LEGEND

- Red Line Subway
Alewife to Ashmont or Braintree
- Orange Line Subway
Oak Grove to Forest Hills
- Blue Line Subway
Wonderland to Bowdoin*
- Mattapan High-Speed Line
Ashmont to Mattapan
- Green Line Subway Trolleys
- Silver Line
Bus Rapid Transit
- Key Bus Route
(Frequent Service)
- Free Shuttle Bus
provided by Massport
- Commuter Rail
- Ferry Service
- Transfer Available
- Parking Available
- Accessible Station
(All MBTA bus and ferry service is accessible)
- AMTRAK Service Available
- Have Questions? Contact us:
(617) 222-3200 or 1(800) 392-6100
TTY: (617) 222-5145 or mbta.com
Twitter: @mbtaGM
- MBTA Transit Police:
(617) 222-4212 TTY: (617) 222-1200
- Elevator/Escalator/Lift Updates:
1(800) 392-6100
- Bowdoin Station: Open 5:15 am - 6:30 pm, Weekdays.
Boylston Station: Accessible for Silver Line only.



El costo de 're-hacer'
(retrofitting)....



Salvucci,
2003.

AUGUST 8, 1954



Boston's \$110,000,000 Highway in the Skies

*82,000 Tons of Steel,
459,000 Tons of Concrete,
and the Widest Vehicular
Tunnel in the World
to Smash City's
Traffic Bottleneck*

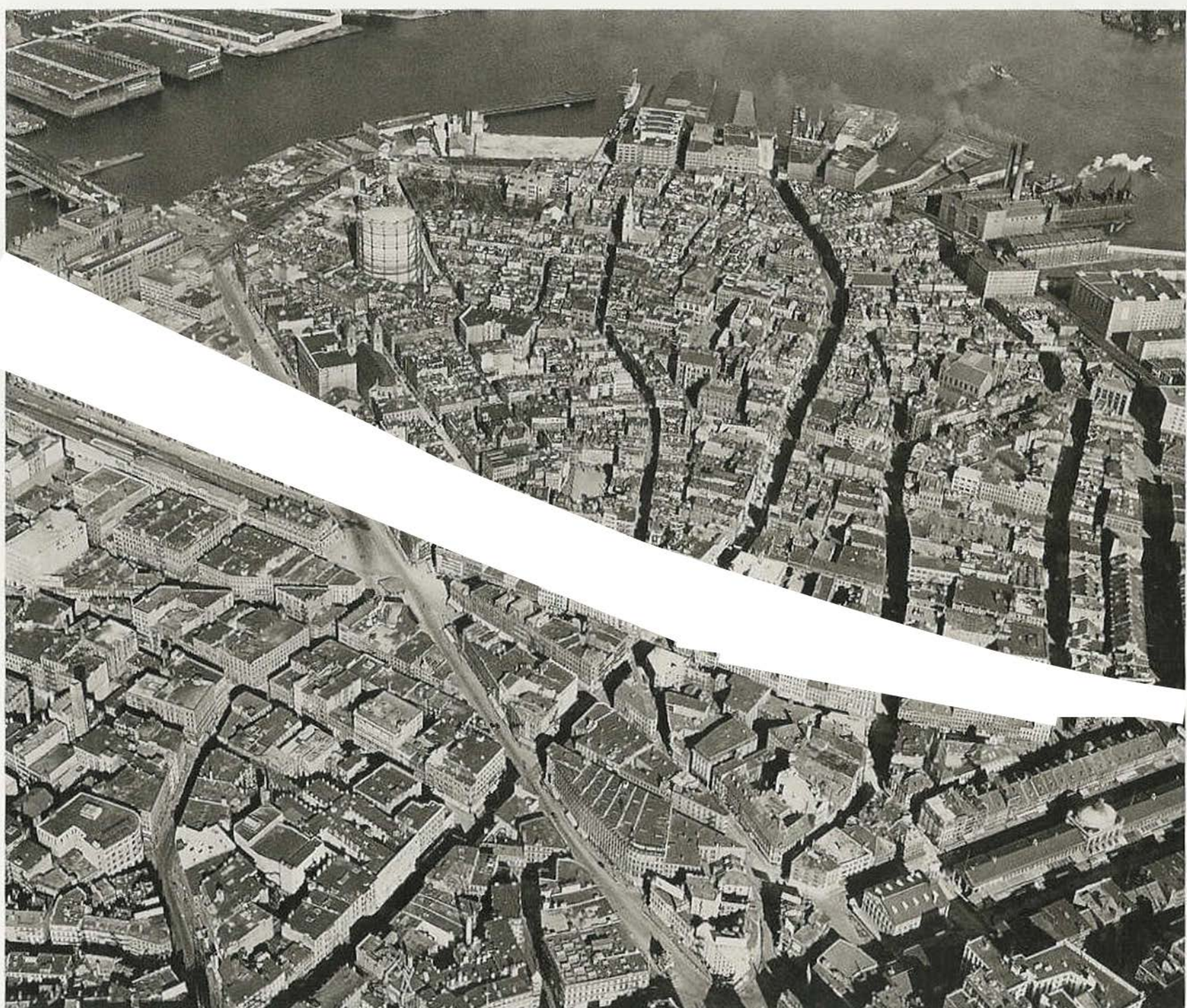
By K. S. BARTLETT

How soon can we use it?
That's the question most folk ask about the Boston Central Artery.
There come questions about size, where it starts and ends, how many motor vehicles will use it, why it's unique among Massachusetts highways and unusual anywhere.
During recent months the most spectacular part

of construction of the towering steel skeleton of the elevated half of the highway has been watched by scores of thousands in downtown Boston. Many wonder how much steel is needed. Some ask about engineering problems, relatively few about costs.
Here are the answers, or partial answers, to these and some other questions about the great expressway which the Massachusetts Public Works Department is building.

Continued on Page 7

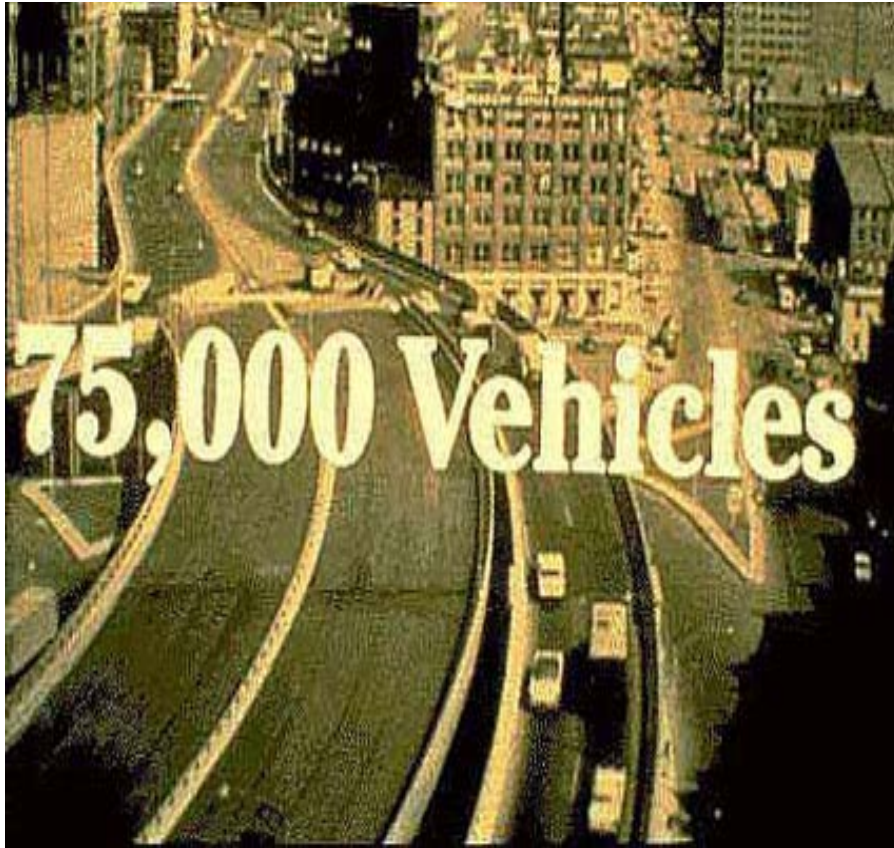
Salvucci,
2003.



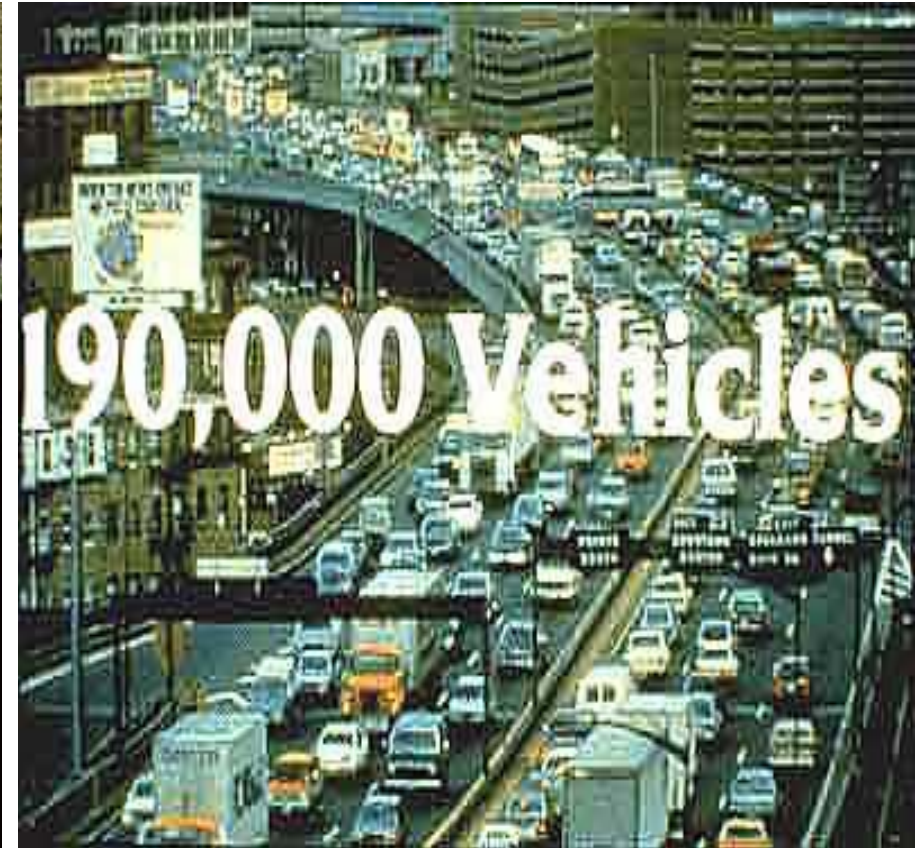


Salvucci,
2003.

Nace el “Big Dig”



1959



1980s

US\$ 14 mil millones después



US\$ 14 mil millones después



Revertir errores es costoso...



Kendall Square, 1980

Kendall Square Urban Renewal Project: parcels 1, 2, 3, 4
Cambridge Center Project: parcels 2, 3, 4
Urban Initiatives Project: parcel 4

U. S. Dept. of Transportation
(Former NASA site)

Parcel 1

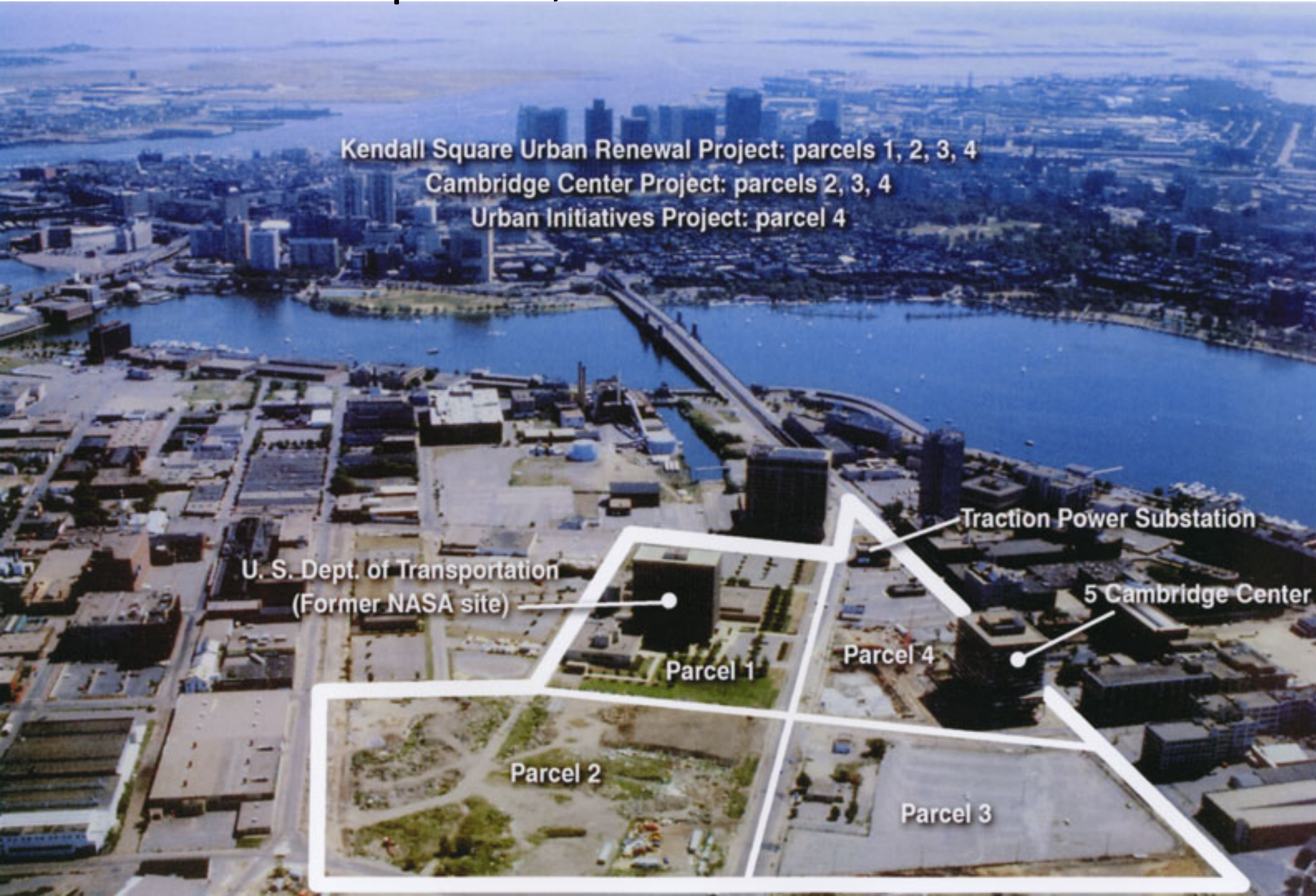
Parcel 2

Parcel 4

Parcel 3

Traction Power Substation

5 Cambridge Center

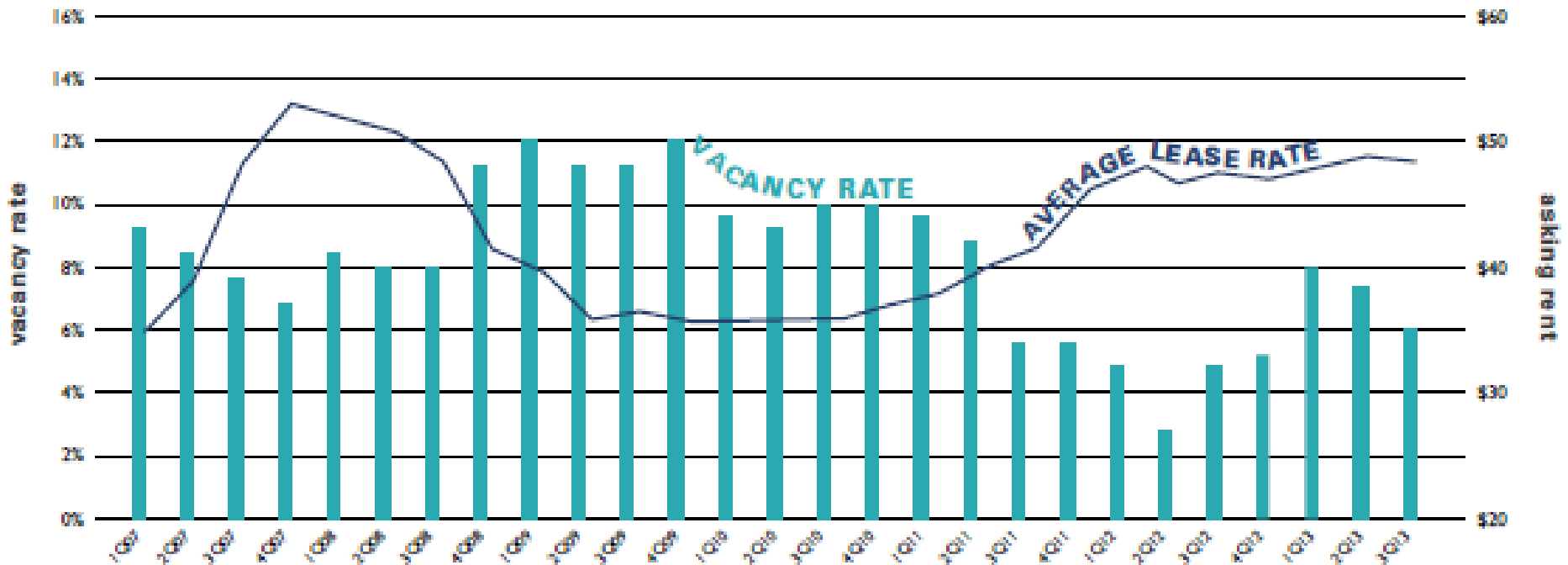


Kendall Square, Hoy



Kendall Square: un mercado 'caliente'

East Cambridge office market trend



Kendall Square: el 'hub' de la innovación

number of biotech + IT firms per square mile

Research Triangle Park, NC

1

Berkeley Area, CA

2

Austin, TX

8

South San Francisco, CA

11

Harvard Sq & Longwood Area, MA

21

Palo Alto, CA

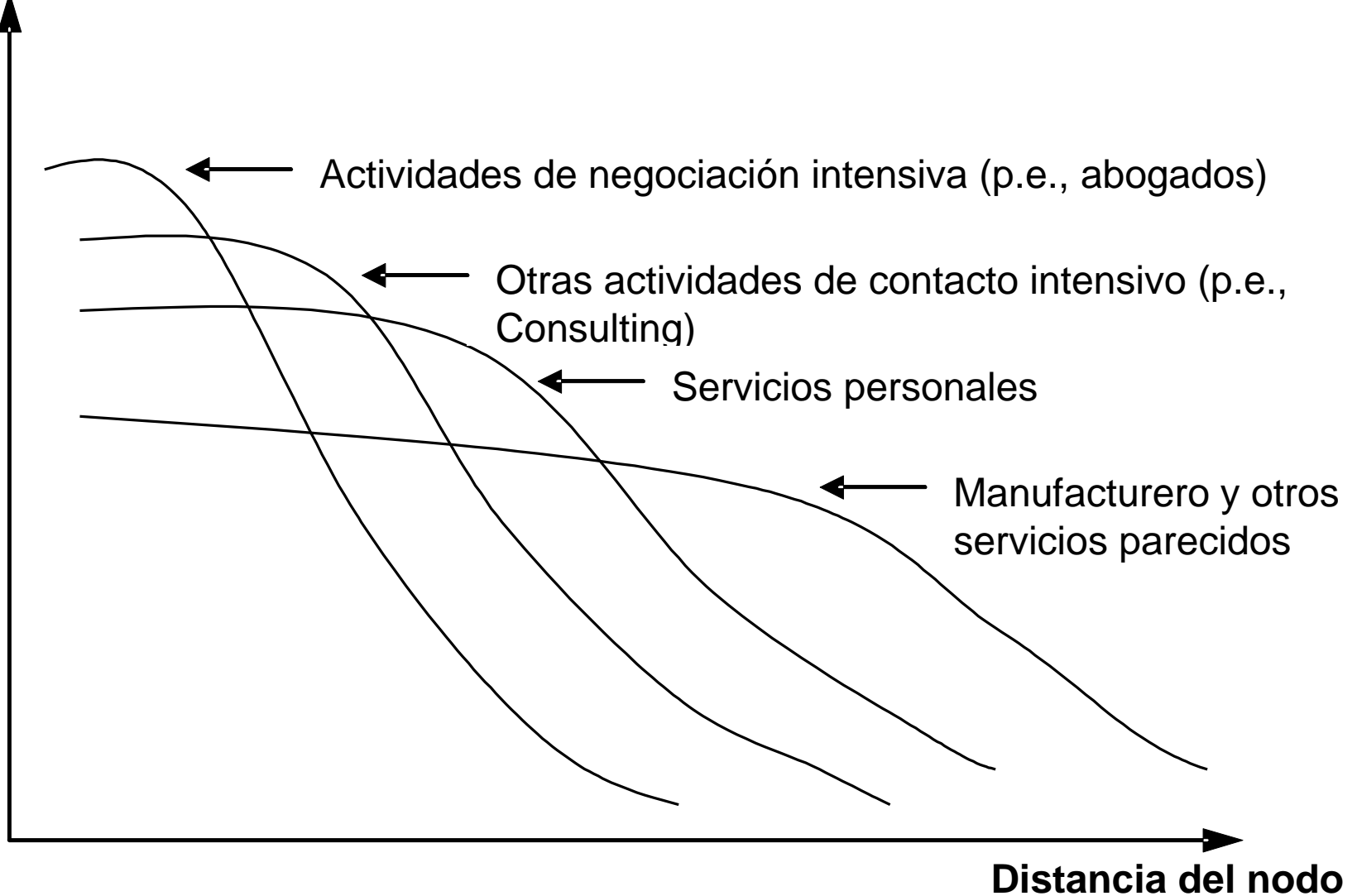
36

Kendall Sq, MA

163

Kendall Sq: ¿Qué está pasando?

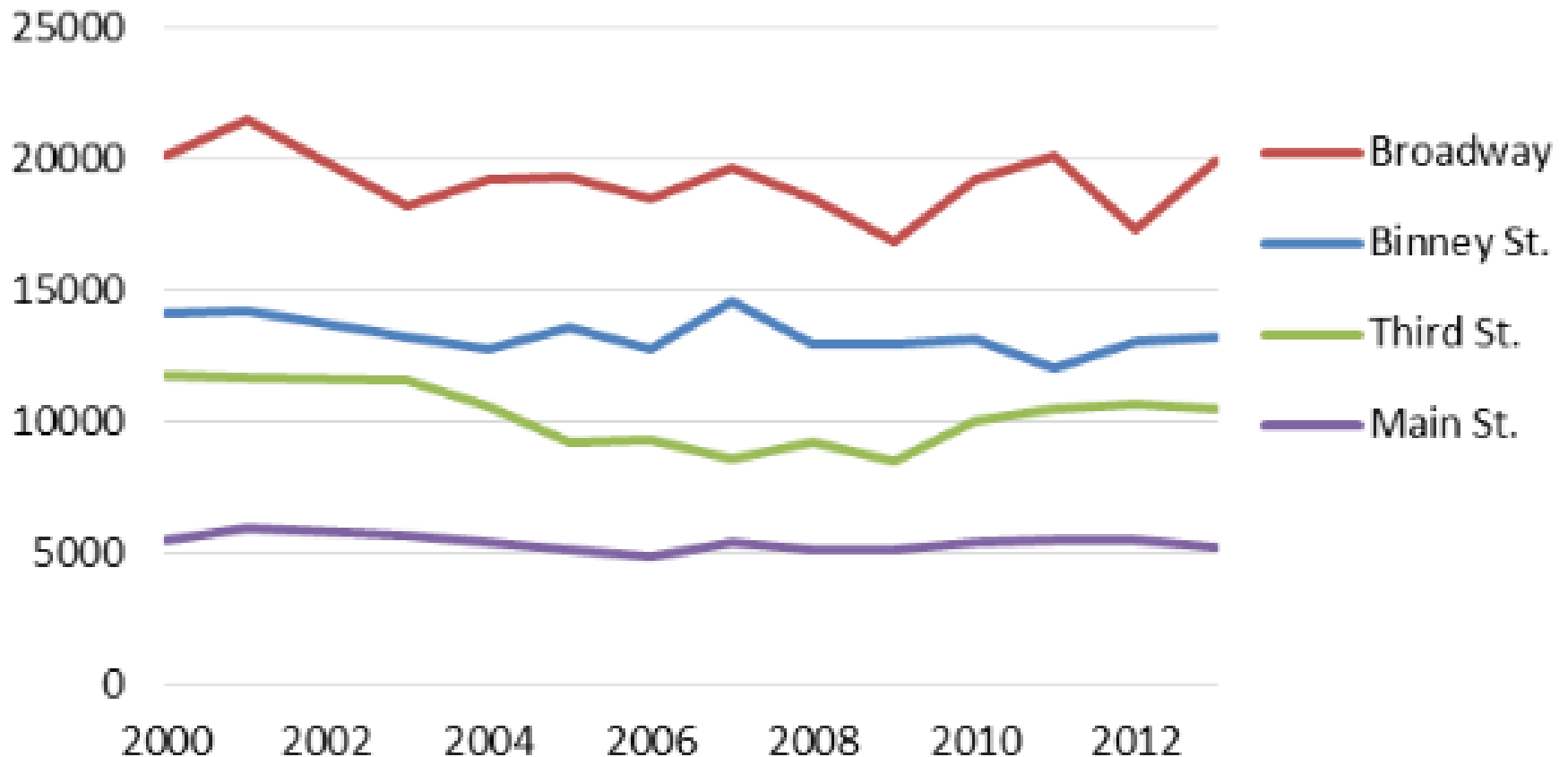
Disponibilidad
a pagar



Source: Johansson, 1998, p. 28.

Kendall Sq: 372.000 m² construidos entre 2000 y 2012

Tránsito diario promedio



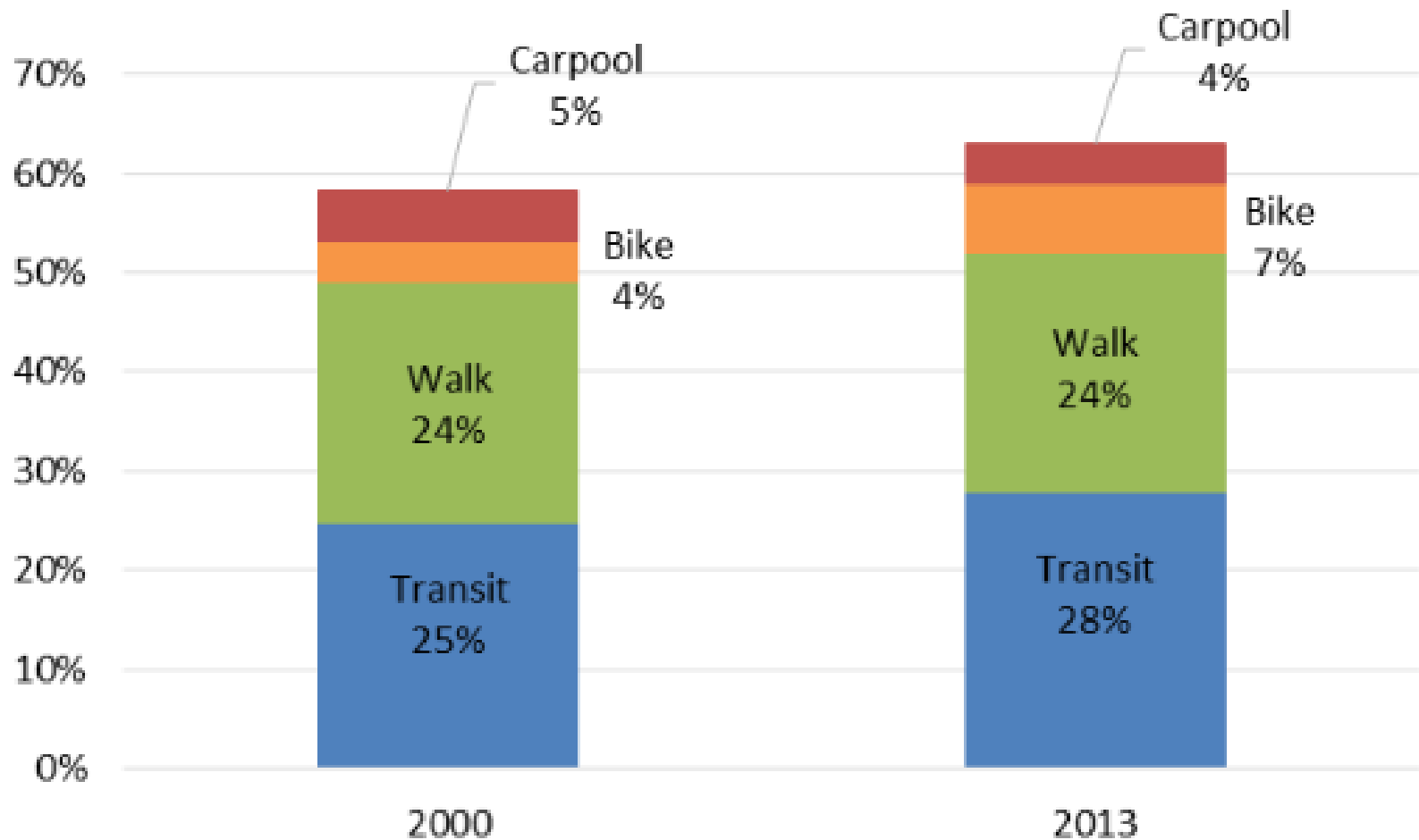
Kendall Square: elementos del éxito

- Densidad
- Vivienda
- Espacios para la innovación
- Usos Mixtos
- Diseño urbano
- Espacios públicos
- Gestión de demanda de transporte

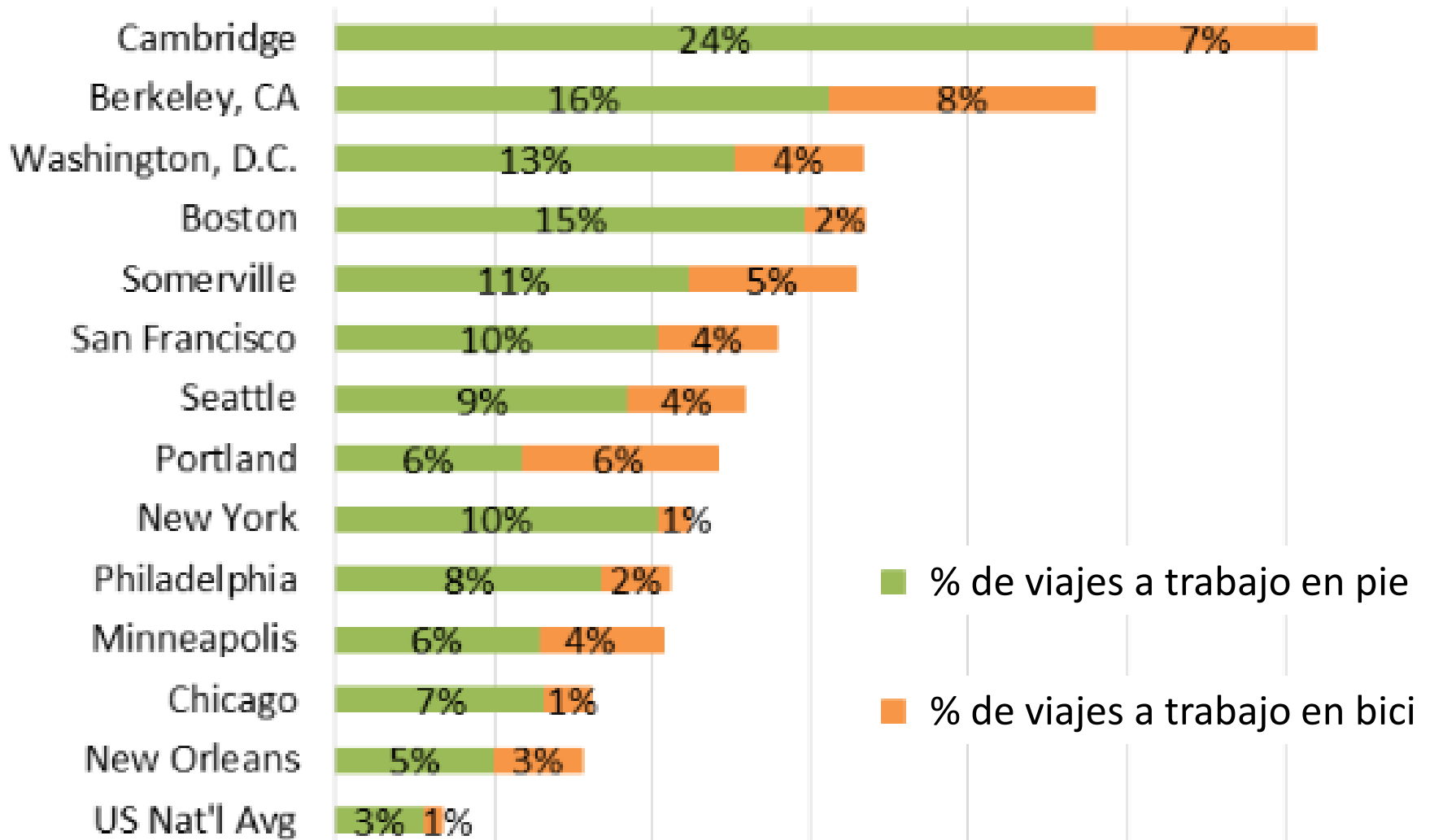


Cambridge: hacia una
movilidad sustentable

Menos viajes motorizados

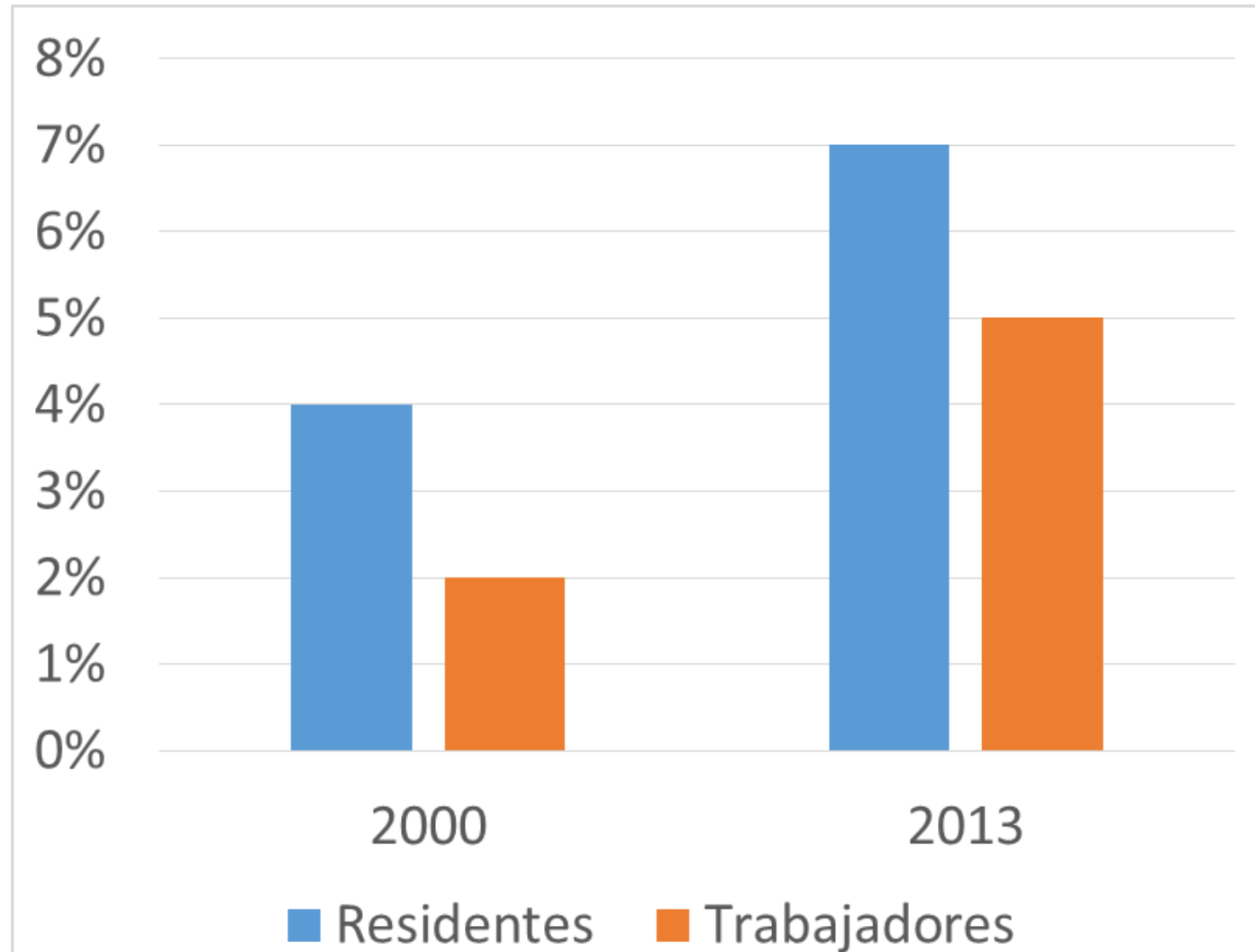


Una ciudad a tracción humana

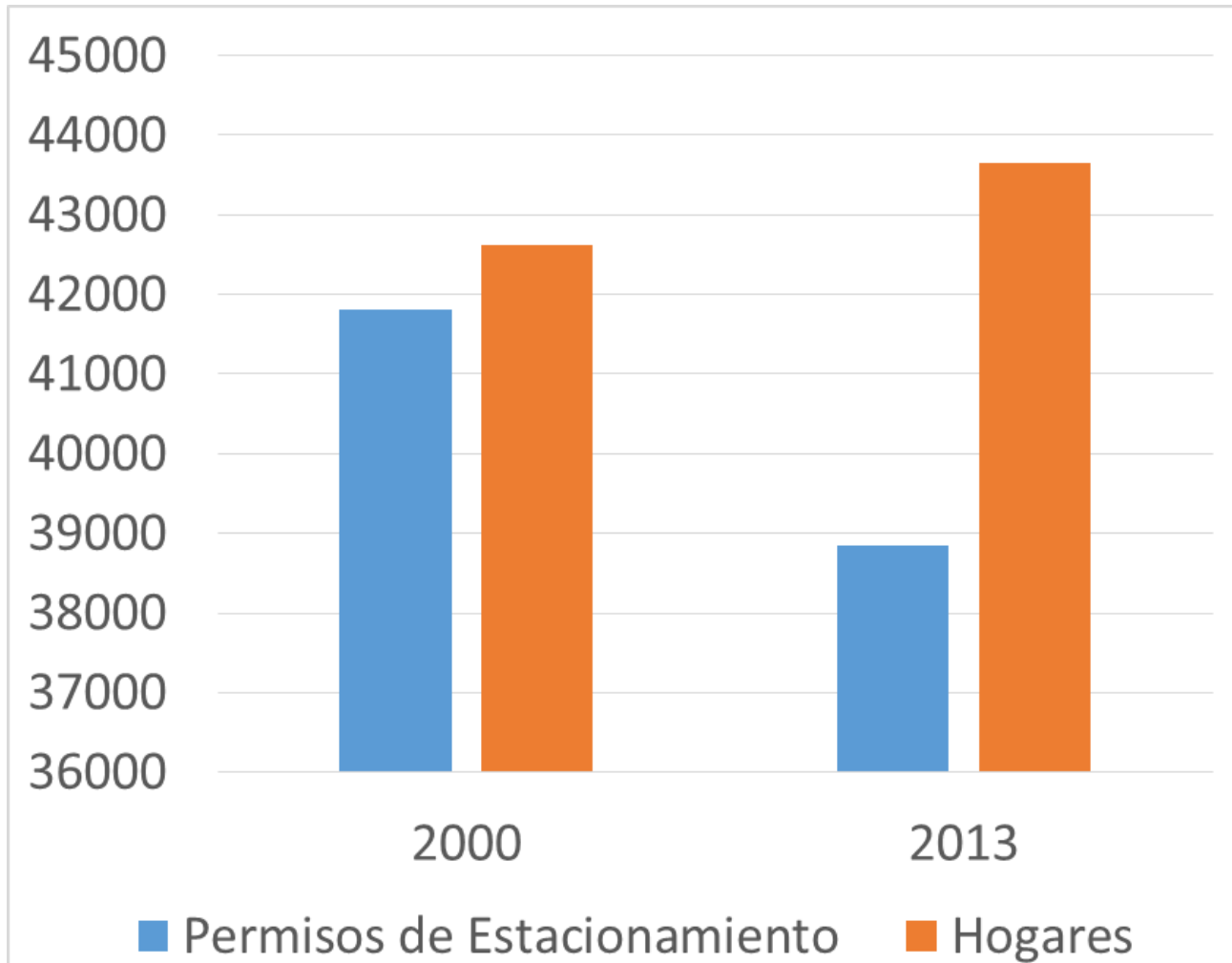


La bicicleta: demanda creciente

Porcentaje de viajes al trabajo en bicicleta

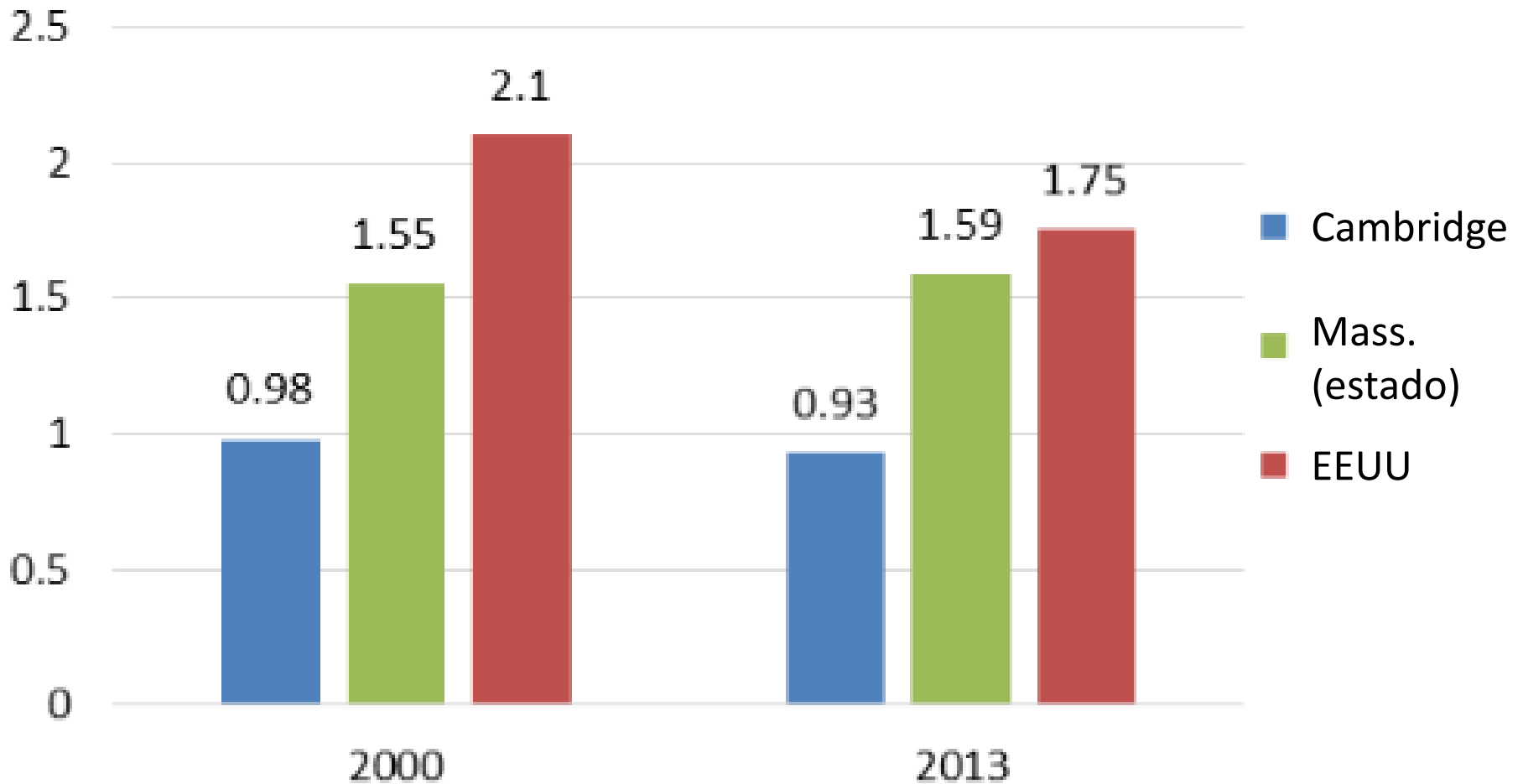


Más residentes, menos estacionamientos



Cambridge: ¿des-motorizando?

Vehículos por hogar

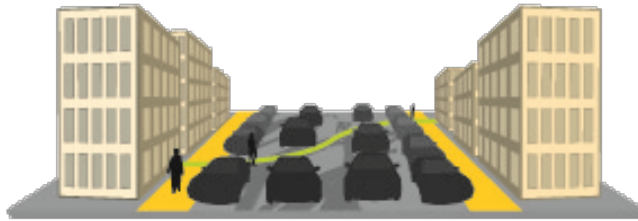


¿Cambridge, qué pasa?

- Cambios en comportamiento y preferencias (atrayendo residentes, trabajadores, y empresas distintos)?
- Políticas explícitas del gobierno
 - Gestión de demanda (estacionamientos; Asociación empresarial para gestionar el transporte)
 - Infraestructura para bicicletas
 - Diseño de calles para la gente (espacios compartidos)
- Filosofía (inferida) del gobierno:
 - La economía de la innovación y la creación de capital social requiere espacios públicos para interacción
 - Calles seguras son calles lentas

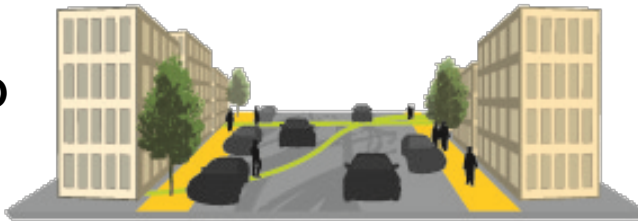
Transporte para mejorar capital social: menos tránsito...más amigos

FLUJO DENSO
16,000 veh/día



0.9 amigos
3.1 conocidos

FLUJO MEDIANO
8,000 veh/día



1.3 amigos
4.1 conocidos

FLUJO LIVIANO
2,000 veh/día

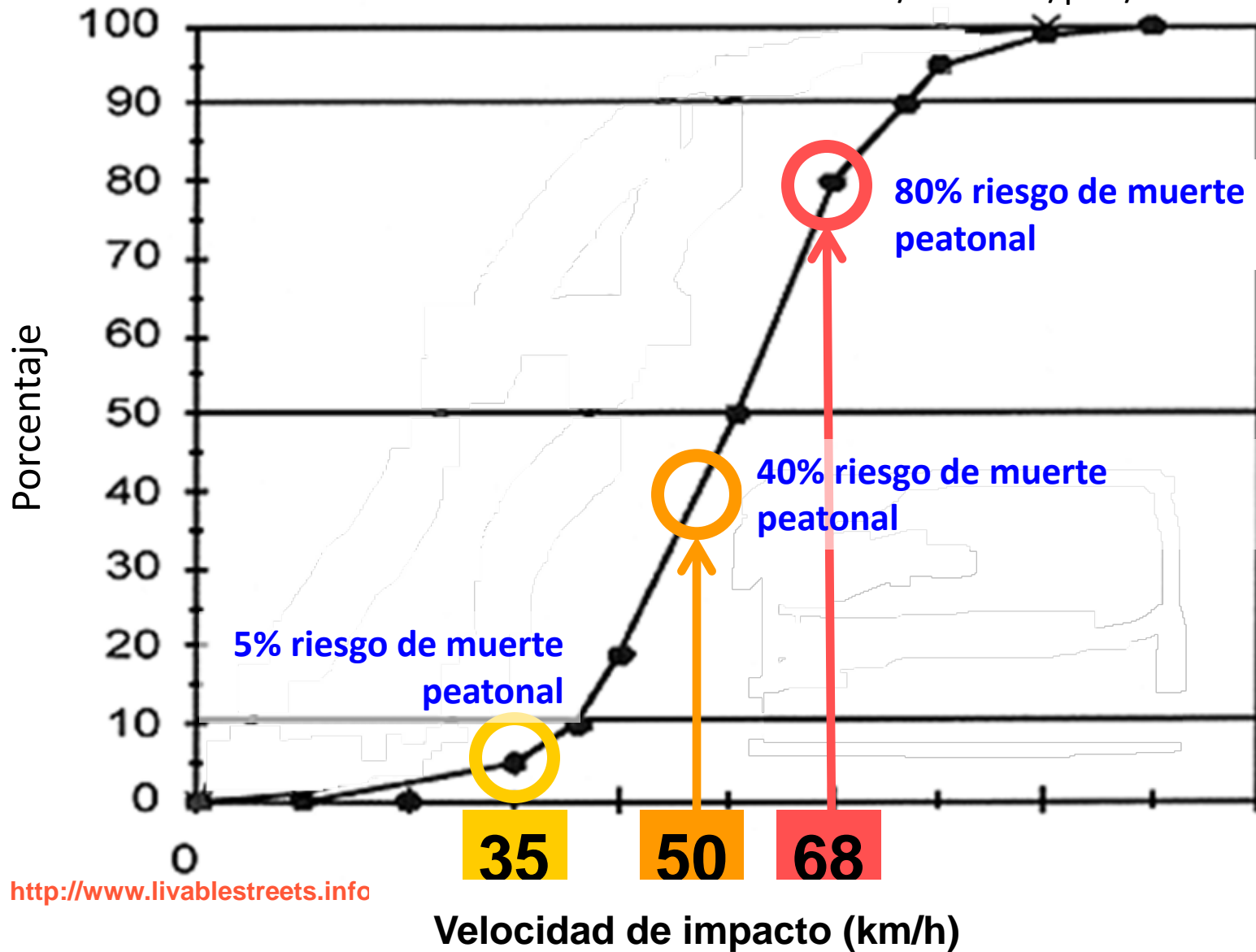


3 amigos
6.3 conocidos

Source: Donald Appleyard, Livable Streets,
University of California Press, Berkeley, 1981.

Velocidad Diseño (design speed) y seguridad peatonal

<http://www.nhtsa.gov/people/injury/research/pub/HS809012.html>



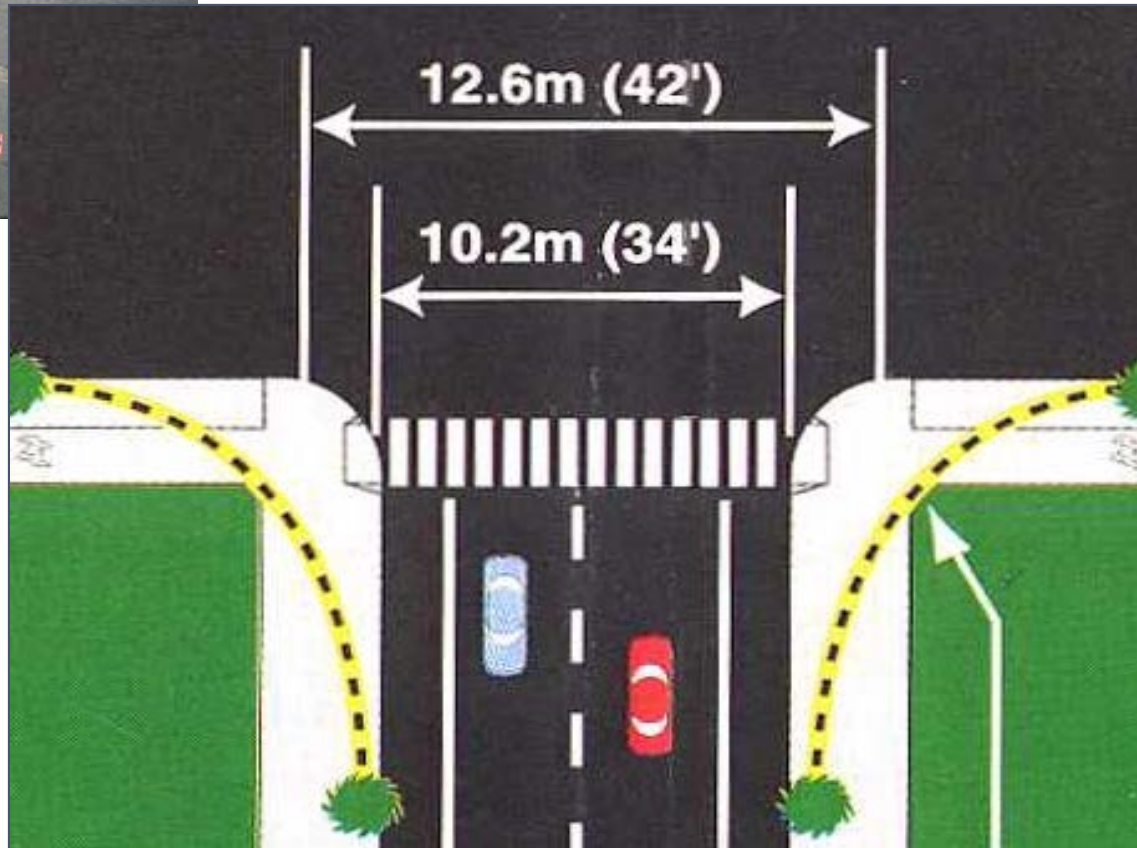
<http://www.livablestreets.info>



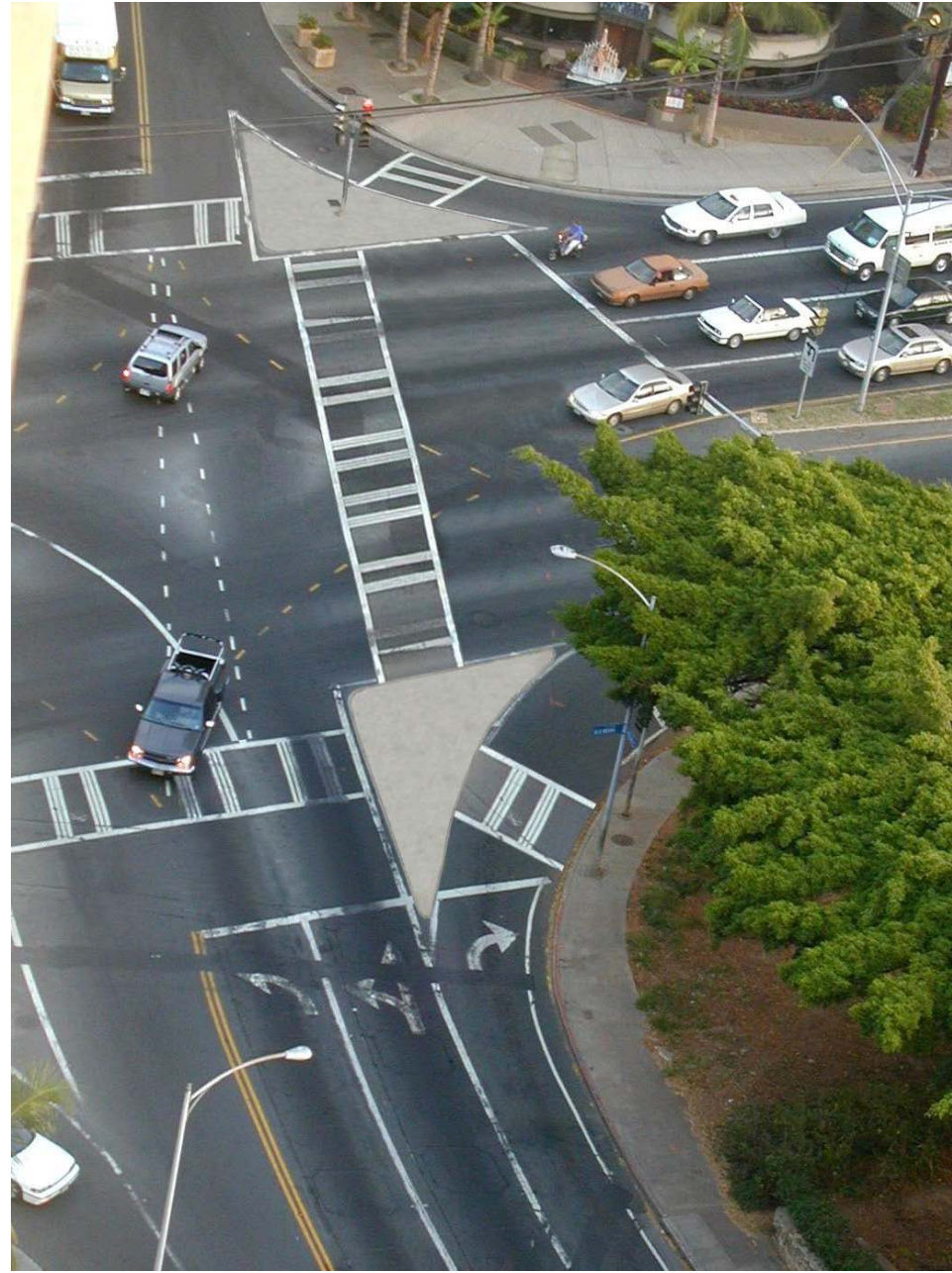
Estacionamiento en la calle ayuda a reducir la velocidad....



Diseños fáciles
para reducir el
tiempo de
exposición a
riesgo de los
peatones



Intersecciones: facilitar la navegabilidad para los peatones y reducir/simplificar los conflictos posibles



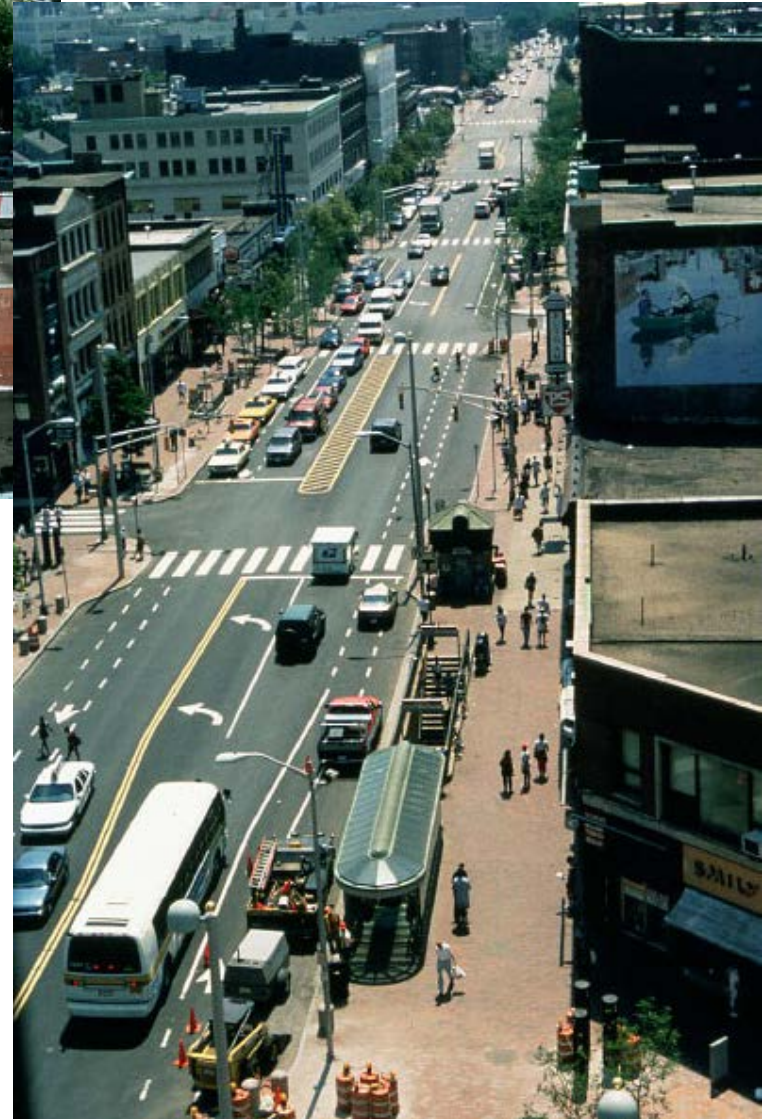




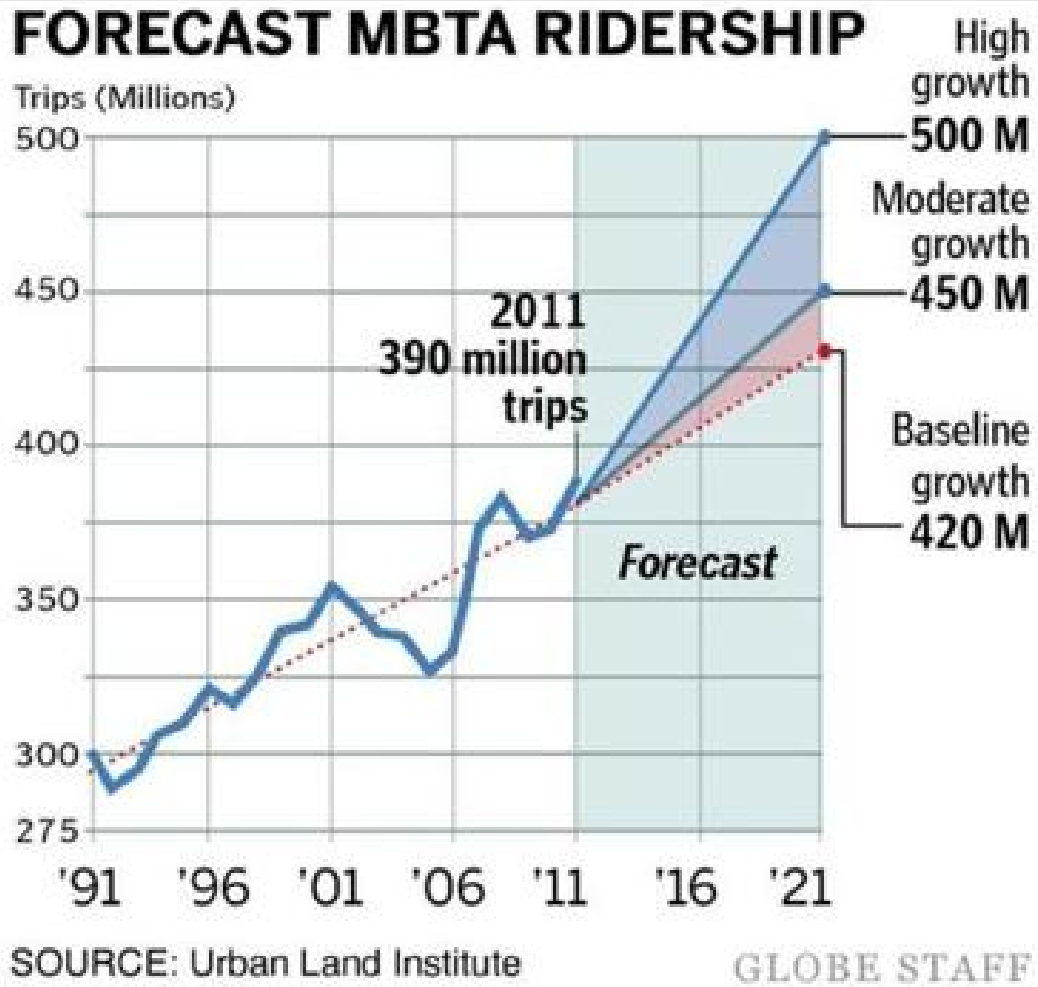




“hacer dieta de calles”
Mass. Ave, Central Sq.
4-5 carriles a 2-3
~21,000 Vehículos
diarios (igual,
pre/post)



Boston: ¿Hacia dónde vamos?



The Boston Globe

No queremos pagar para mantener lo que tenemos....

MBTA is staring down a financial paradox

Transit authority may not be able to afford its relatively average expenditures



DINA RUDICK/GLOBE STAFF

The MBTA's outlays are in line with those of other large public transit systems around the country.

By David Scharfenberg | GLOBE STAFF MARCH 09, 2015

The Boston Globe

Hay que re-imaginar el rol del bus

BOSTONBRT

**IMAGINE A MORE MODERN,
EFFICIENT & FASTER BOSTON.**

Bus Rapid Transit: An innovative transit system that will improve mobility in Greater Boston.

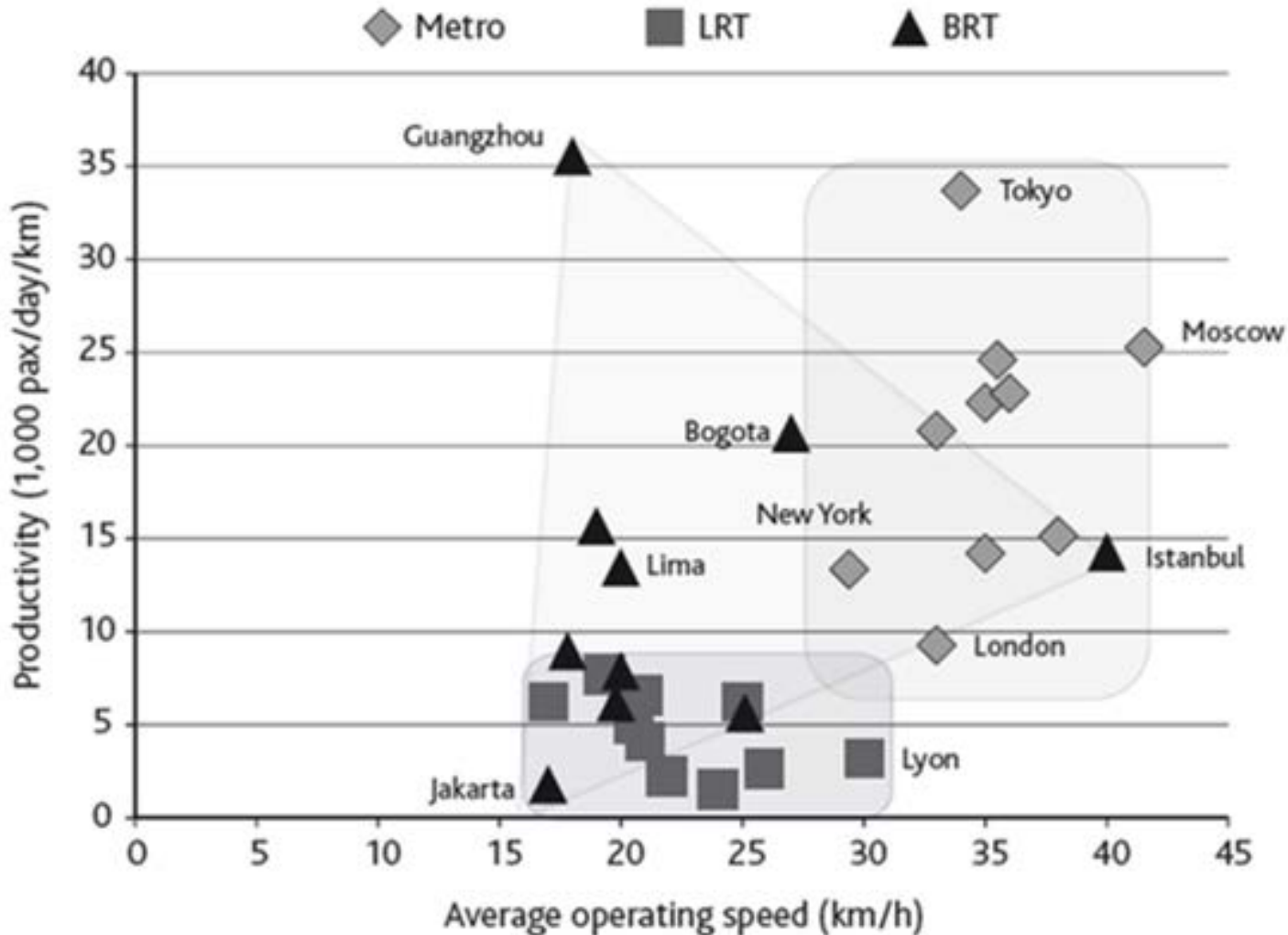
**BETTER RAPID TRANSIT
FOR GREATER BOSTON**



*The Potential for
Gold Standard Bus Rapid Transit
Across the Metropolitan Area*



Un buen *sistema* de buses puede acercarse al Metro en términos de productividad y es similar o mejor que la tranvía



Source: Petzhold 2012; Lindau et al 2014



#EXCLUSIVO
D006
ECOVIA

ECOVIA
Colegio "24 de Mayo"

D016
VOLVO

FARMACIA
SAN FERNANDO
MOLINISITE
OPTO. MODELO

ESTACION L. GUERRA
PARQUEADERO

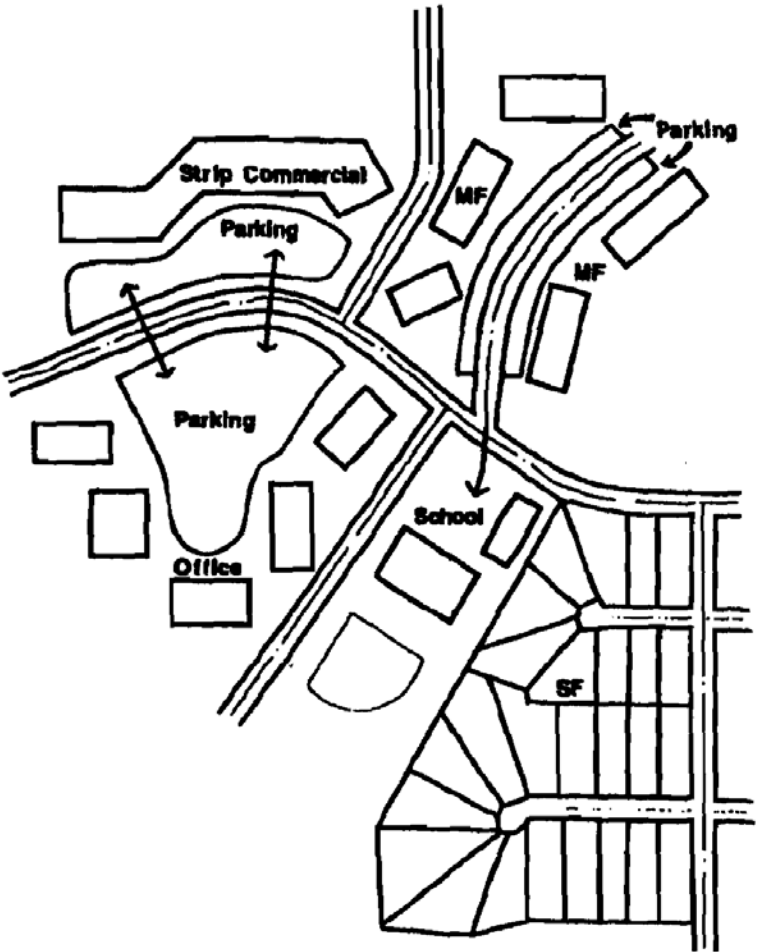
Kyw

CAJONCO COMERCIAL

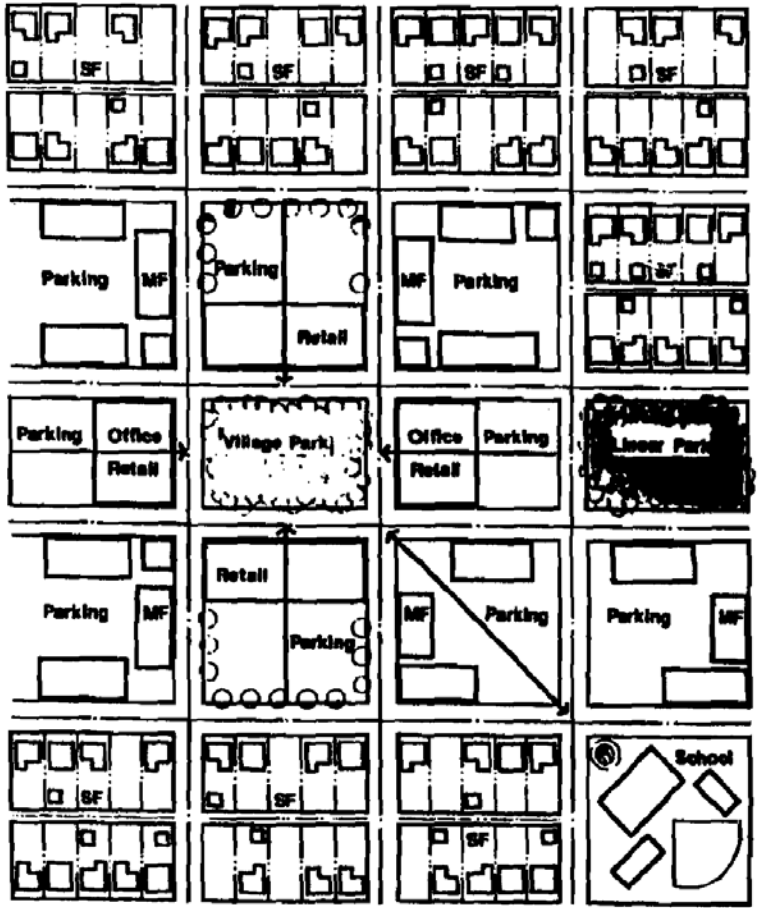


III. La regeneración y movilidad: Relevancia para Chile

La ciudad que construimos influye al comportamiento y la infraestructura de transporte influye la ciudad que construimos.



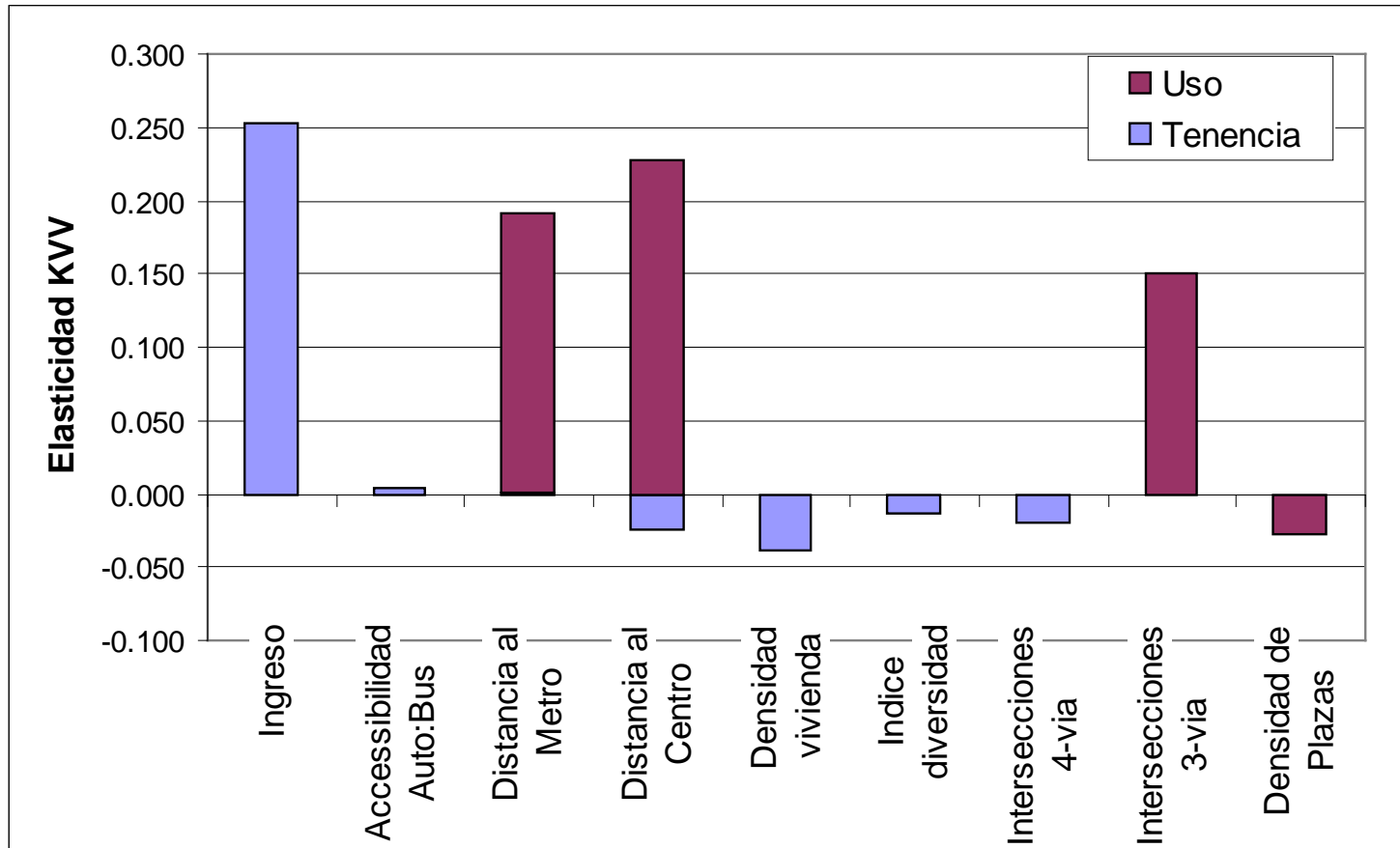
Conventional Suburban Development



Traditional Neighborhood Development

Santiago (2001)

Efectos combinados relativos: elasticidades de demanda para kilómetros recorridos por autos privados

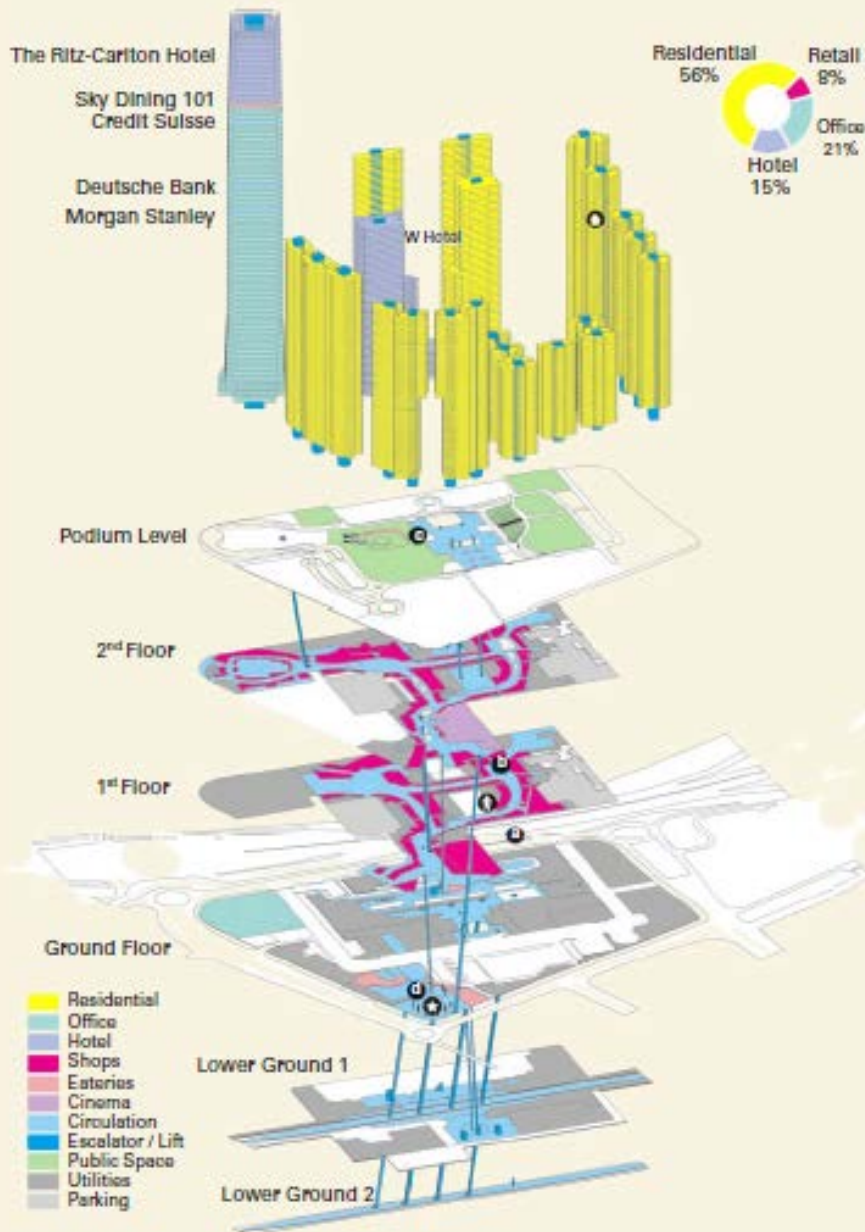


Proyectos de transporte son proyectos urbanos

El costo de revertir errores de infraestructura es alto



Construir ciudad orientado al transporte público



Construir calles seguras y “vivibles”



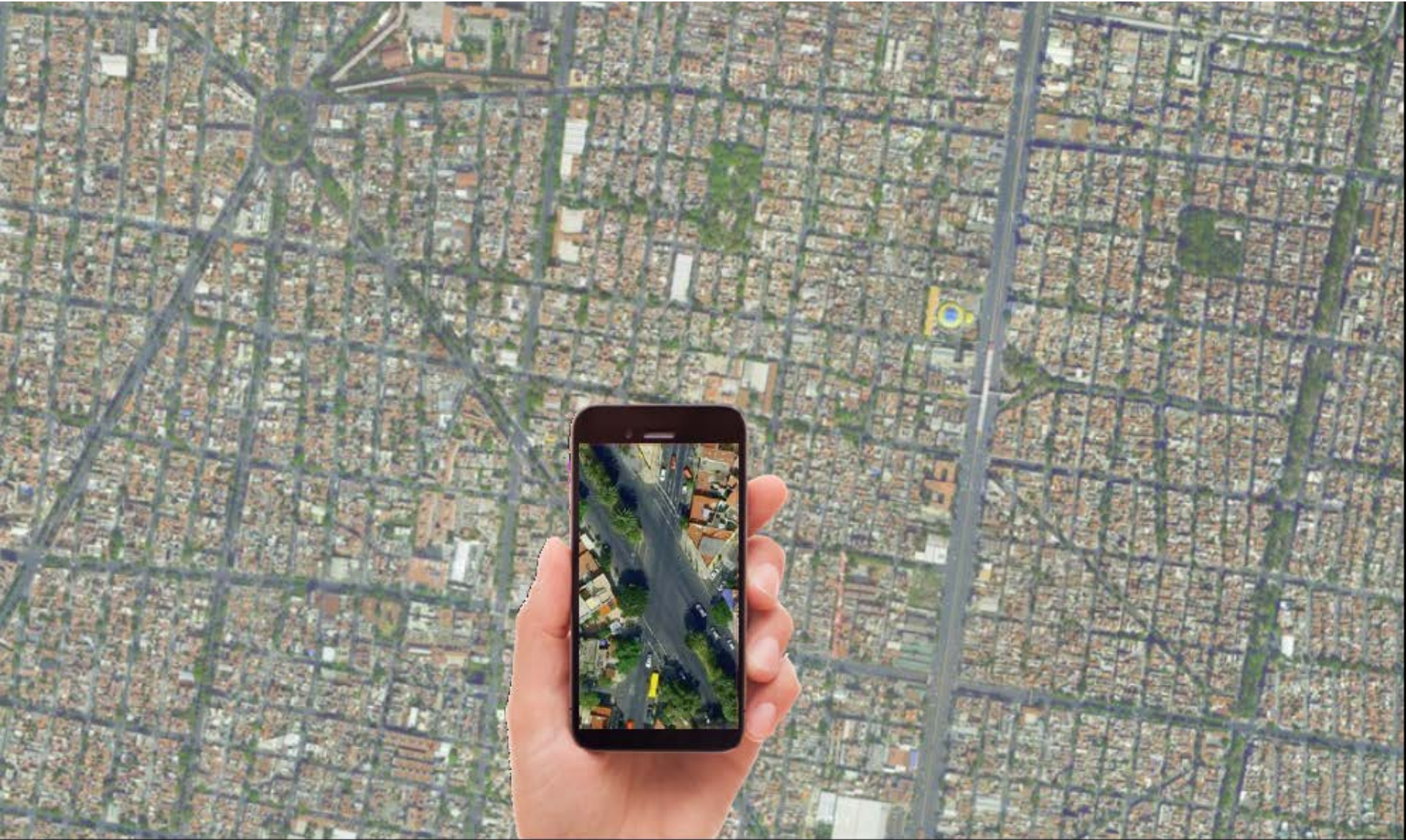
Finanzas de transporte: reforma urgente

- Meta: precios “correctos” para todos los modos
 - Reconocer y recuperar explícitamente externalidades
 - La tecnología ya la permite
- Subsidios
 - Usarlos para abrir una conversación racional, lógico sobre finanzas de transporte
 - ¿De dónde viene y de dónde debe venir el dinero?
 - ¿A quién y cómo debe ir los subsidios?
- Utilizar los recursos para incentivar la cooperación
 - Entre gobiernos locales (¿proyecto NAP?)

IV. ¿Hacia dónde va la movilidad urbana?

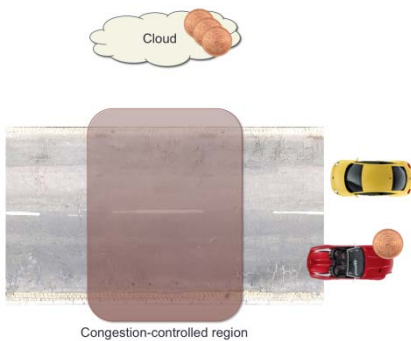
Puntos para considerar

Digitalización de la ciudad....: Inteligencia ciudadana distribuida



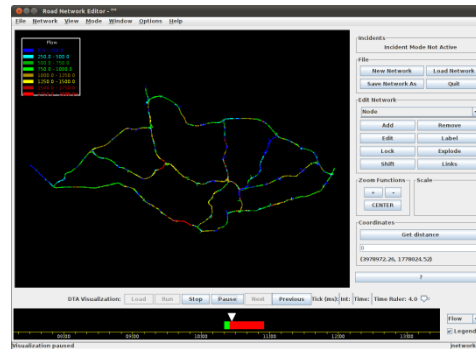
Sistemas inteligentes y livianos

Gestión de tránsito sin infraestructura



Road Runner

Predicción del tránsito en tiempo real

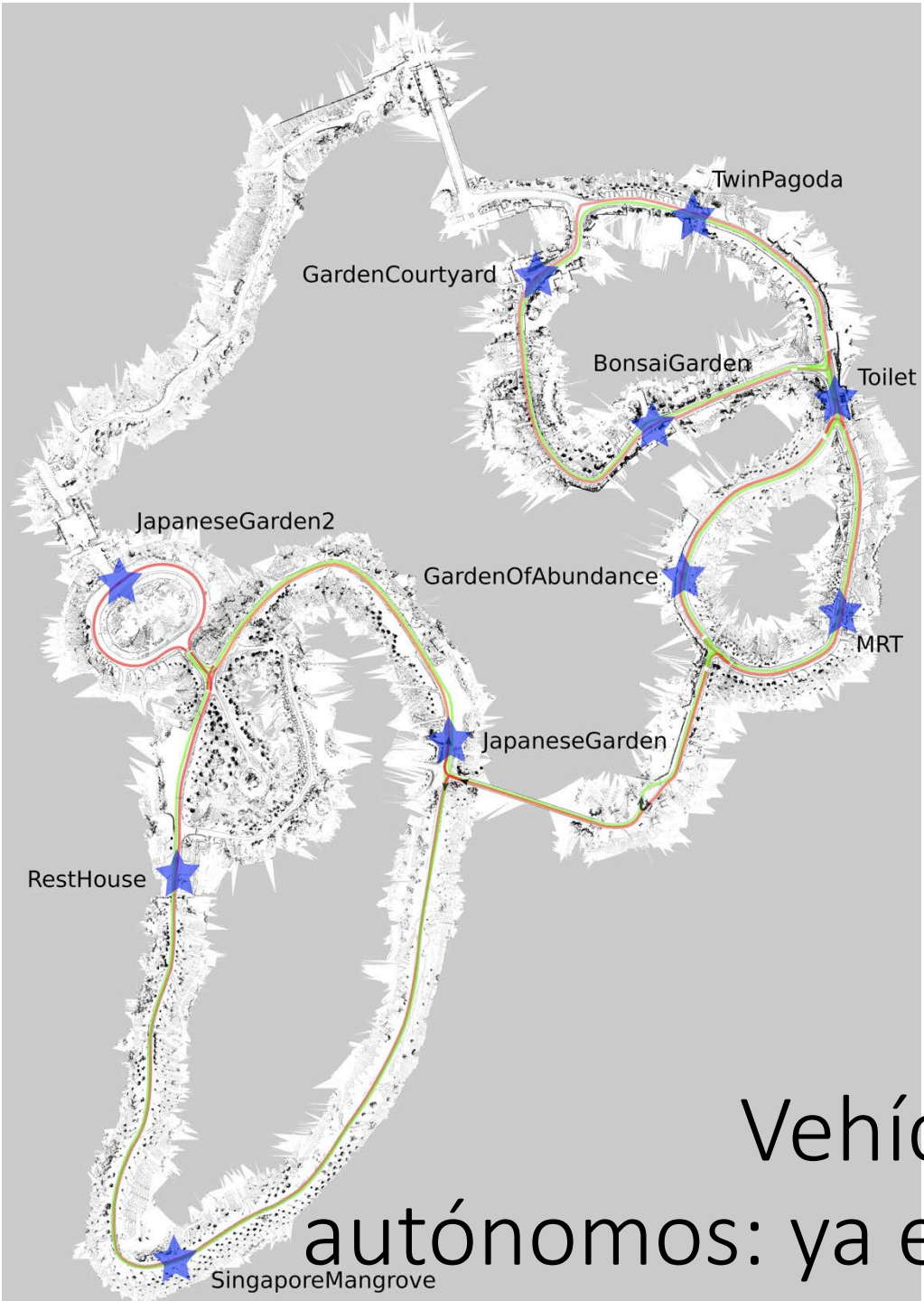


DynaMIT

Transporte público personalizado



Flexible Mobility-on-Demand (FMOD)



Vehículos
autónomos: ya están

The New York Times

Tesla Adds High-Speed Autonomous Driving to Its Bag of Tricks

OCT. 15, 2015



PARK F

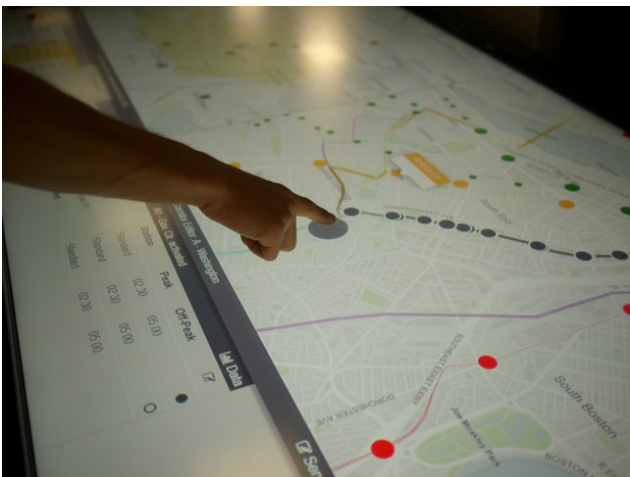
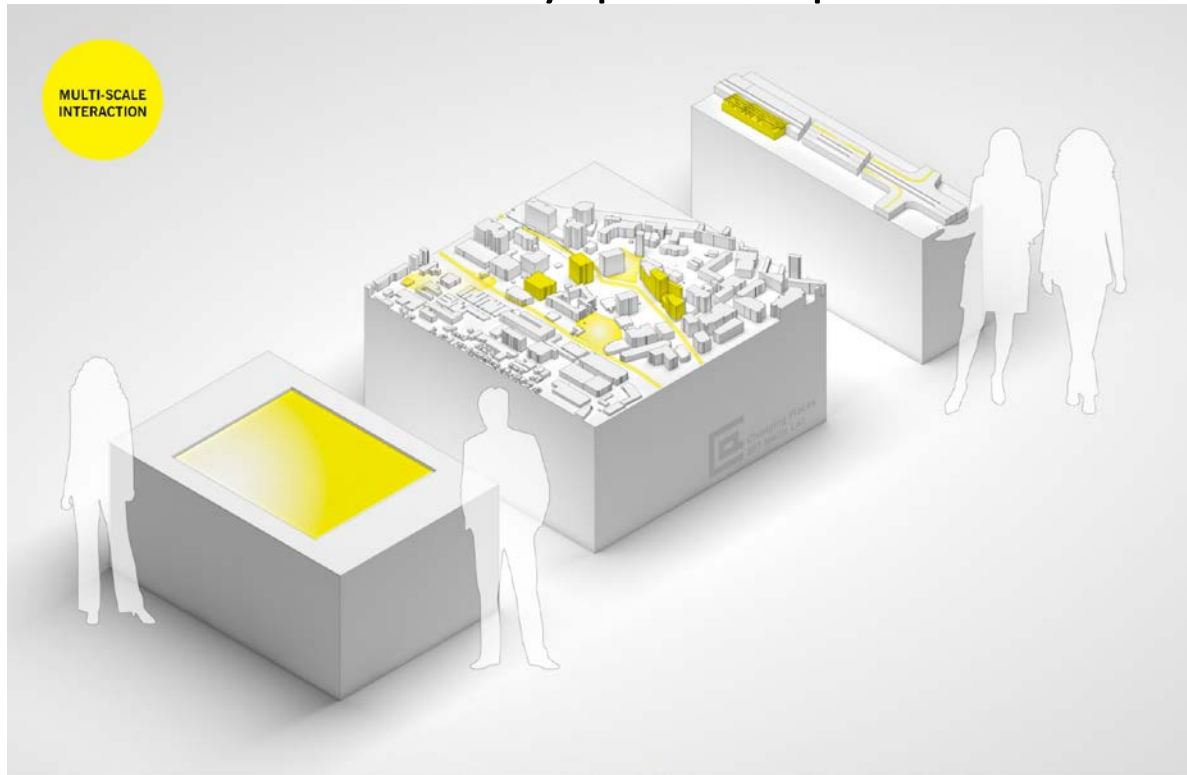
MORE THAN 3
HOTELS W

Autonomía y el transporte público



'es como manejar un Tesla'....

Nuevas tecnologías para una planificación interactiva y participativa



Agradecimientos a:

- Jeff Rosenblum, Norman Garrick, Juan Avendano, Ken Kruckemeyer (fotos/mapas/datos de Cambridge)
- SMART Future Urban Mobility Interdisciplinary Research Group
- CoAXs/CityScope Project Team
- Juan Carlos Muñoz y el BRT Centre of Excellence (PUC)
- CChC por la invitación
- Uds. por su atención