



WRI MEXICO

TheCityFix™

LEARN

Presenta:

WEBINAR

Con el apoyo de:



Transformative
Urban Mobility
INITIATIVE





Planeación y aprovechamiento de las EOD (Encuesta Origen- Destino)

OBJETIVO

Compartir los conceptos generales sobre características y metodología de las Encuestas Origen Destino.

CONTENIDO

- **Conceptos**
- **Encuestas Origen Destino Domiciliares**
- **Encuestas Origen Destino interceptadas o abordó**
- **Procesamiento de Bancos de Datos para extracción de patrones de movilidad**
- **Reflexiones y comentarios**



WRI MÉXICO
— ROSS CENTER

CONCEPTOS

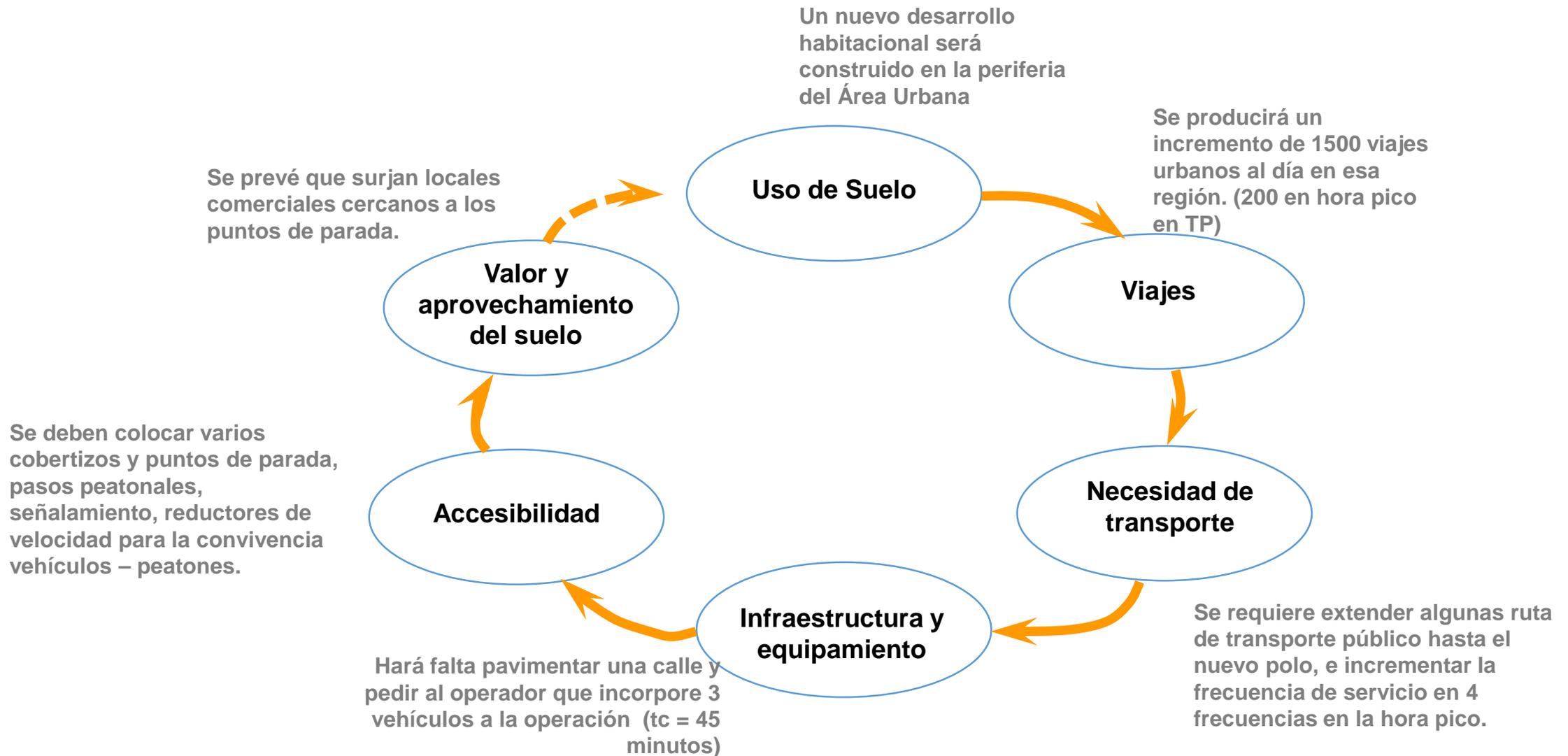
¿POR QUÉ PLANEAR TRANSPORTE?

Prever los requerimiento de **infraestructura y servicios**, así como sus características y atributos...(OFERTA) para atender la **DEMANDA** estimada de viajes de **PERSONAS Y/O PRODUCTOS**.

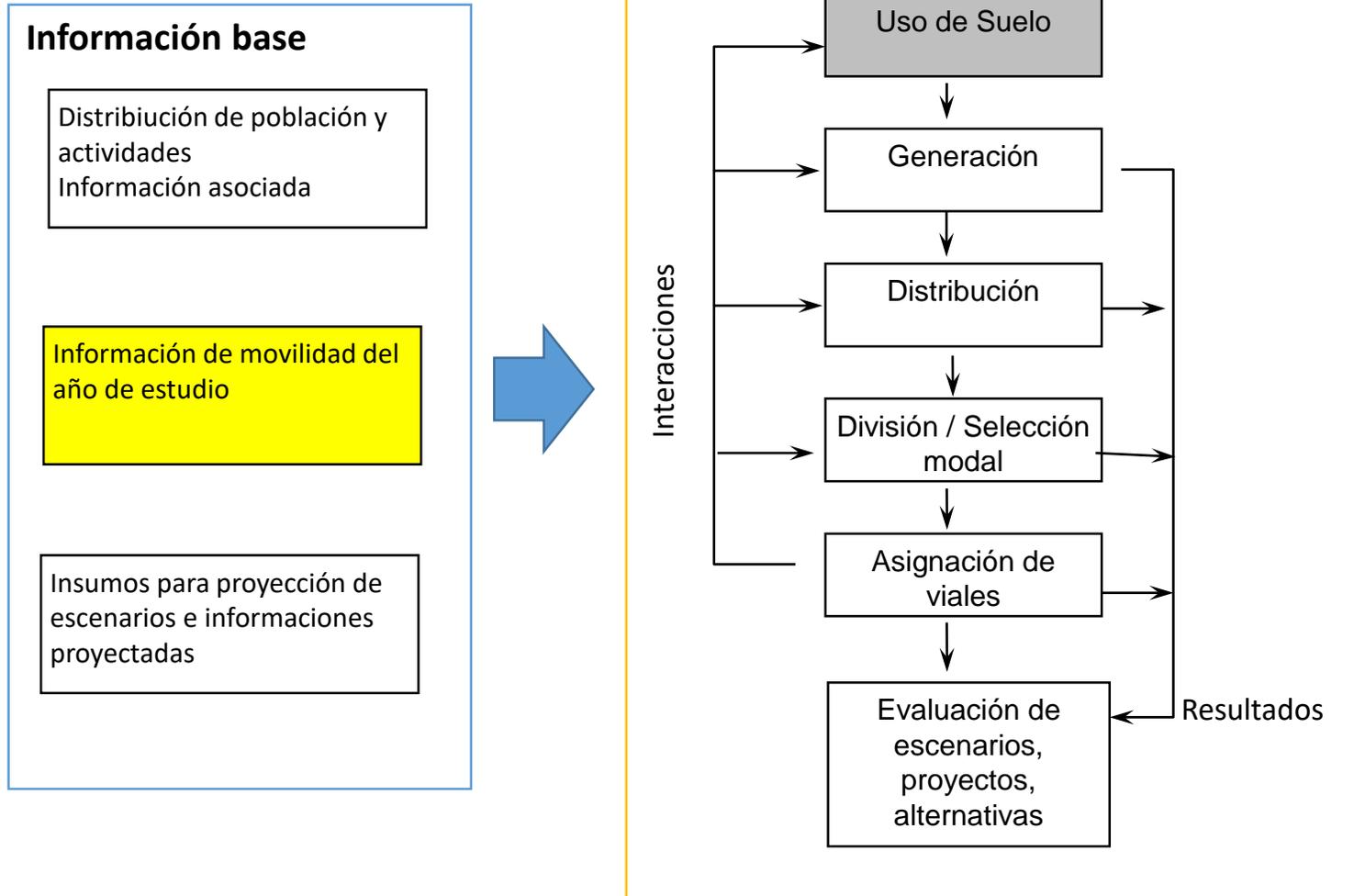
La planeación de transportes sirve para:



LA PLANEACIÓN DE TRANSPORTE BUSCA INTERPRETAR LA INTERACCIÓN EXISTENTE ENTRE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTES Y EL USO DE SUELO (DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES Y POBLACIÓN)



MODELOS DE TRANSPORTE + MODELO DE USO DE SUELO

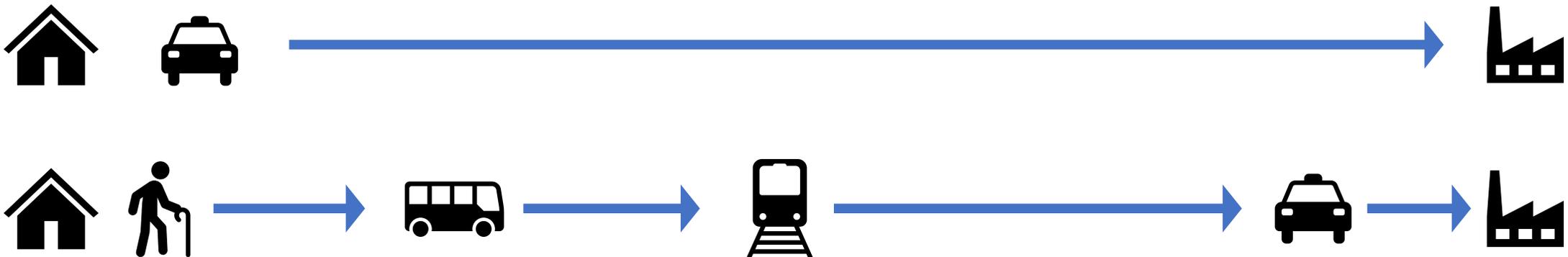


- La planeación de transporte es un conjunto de técnicas de diagnóstico, análisis, diseño y evaluación de alternativas y proyectos.
- **Las tomas de información (como las EOD), los análisis de diagnóstico y la formulación de herramientas suelen ser demorados y absorben gran cantidad de tiempo y recursos de los proyecto y estudios. Sin embargo, no son el objetivo final de los planes y proyectos.**

LAS ENCUESTAS ORIGEN DESTINO SE CENTRAN EN EL ESTUDIO DE LOS VIAJES: ¿QUÉ ES UN VIAJE?

- ¿Desplazamientos en un solo vehículo?
- ¿Una secuencia de viajes, así como segmentos de viajes, que empiezan y terminan en el domicilio?
- ¿Desplazamientos desde un lugar a otro destino?

El viaje es un desplazamiento en una dirección de un punto de origen hasta el punto de destino, para realizar así una actividad (motivo).



FENÓMENO DE “LOS VIAJES”

El fenómeno de “transporte” (viajes) es el resultado de la interacción entre dos elementos:

- **Oferta – sistema de movilidad: accesibilidad, transporte público, vialidades...**
- **Demanda – Población y su distribución espacial y socioeconómica.**

Por este motivo es relevante no solo **la distribución geoespacial de la población, también sus características socioeconómicas...**

... esto impacta directamente en el tamaño y diseño de la muestra.

INFORMACIONES BÁSICAS

Las encuestas de origen-destino tienen la intención de coleccionar información de los desplazamientos de una población (6 informaciones básicas)

- 1. Local de origen de viaje**
- 2. Local del destino de viaje**
- 3. Modo(s) usado(s) en el viaje**
- 4. Motivo de viaje**
- 5. Hora de inicio del viaje**
- 6. Hora de fin del viaje**

Y, si es posible, otras variables de interés como costo, cadena de viajes (etapas), características de la persona, etc...

TIPOS DE ENCUESTAS ORIGEN-DESTINO



Domiciliares

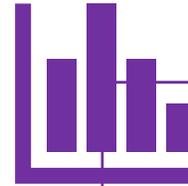


Interceptadas o abordo



Remotas

- (Telefónicas, internet)



**Procesamiento de Bancos de Datos
para extracción de patrones de
movilidad**



WRI MÉXICO
— ROSS CENTER

ENCUESTAS ORIGEN DESTINO DOMICILIARES

ENCUESTA ORIGEN-DESTINO

Encuesta Origen-Destino Domiciliar

Las EODD tienen la intención de coleccionar información de los hábitos de desplazamiento, e información socioeconómica relevante, **de forma que permita entender la totalidad del fenómeno en el área de estudio:**

Bases de datos

- I. Domicilios / viviendas
- II. Familias (opcionalmente)
- III. Personas

- IV. Viajes
- V. Etapas de viaje

Variables de Control

Información Censal

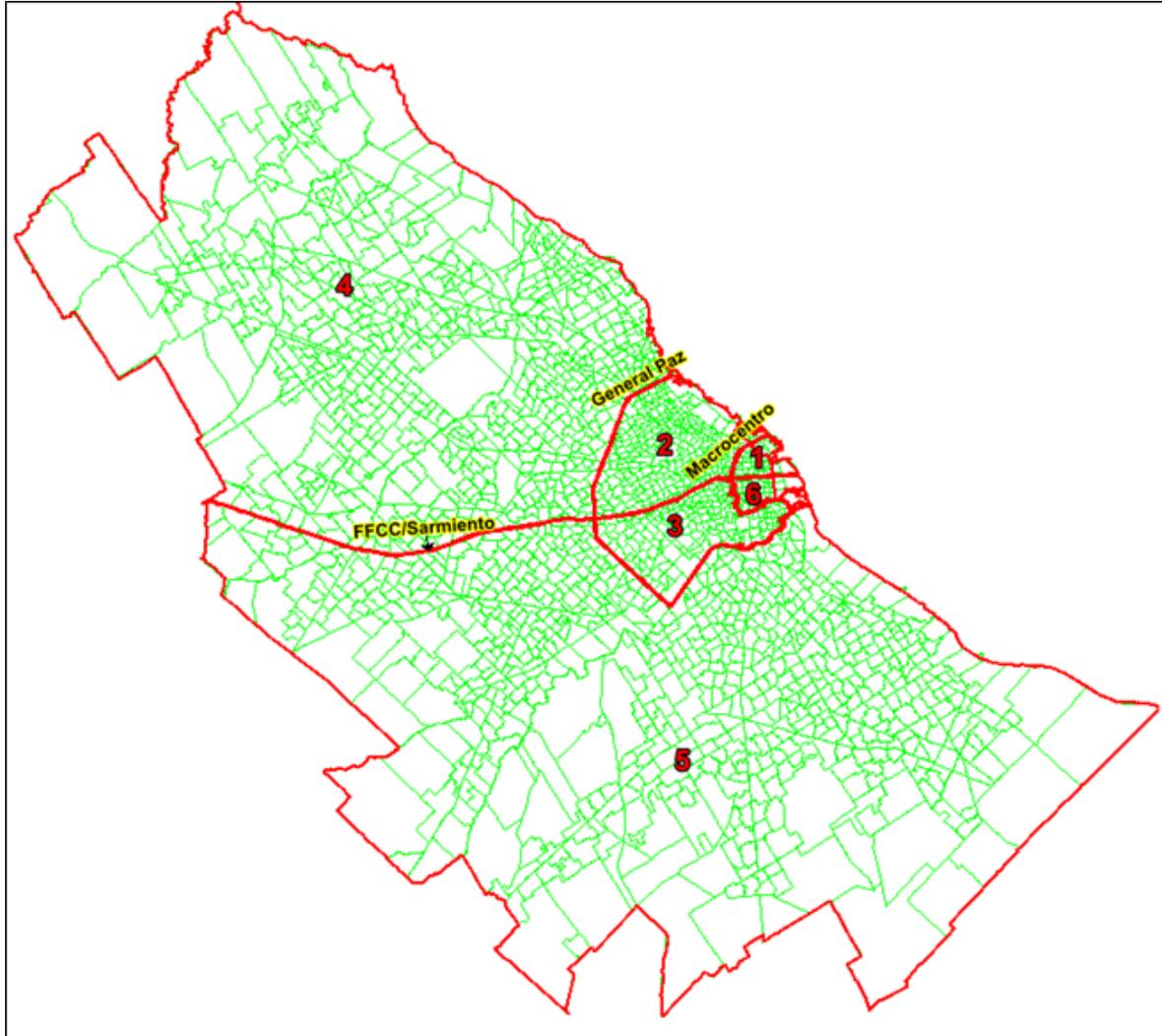
¿?

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EODD

- 1. Encuestas Origen Destino de Contorno (Carga, transporte colectivo e individual)**
- 2. Conteos (aforos) clasificados en puntos exteriores (contorno)**
- 3. Aforos en líneas “Corte”**
- 4. Encuestas interceptadas, complementarias**

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EODD (EJEMPLO)

PUNTOS DE CONTORNO (CONTEOS Y EOD)



Ejemplo

Encuesta de Movilidad Domiciliaria en el Área Metropolitana de Buenos Aires (2009-2010)
Muestra 22.500 hogares

El resultado inicial de la ENMODO en BsAs era de 1.46 viajes por persona por día, después de la expansión este valor pasa a 1.52. un valor significativamente menor a otras zonas metropolitanas (i.e. RMSP 2007 tasa de viajes 1.86 y 1.95 antes de la expansión después de la expansión).

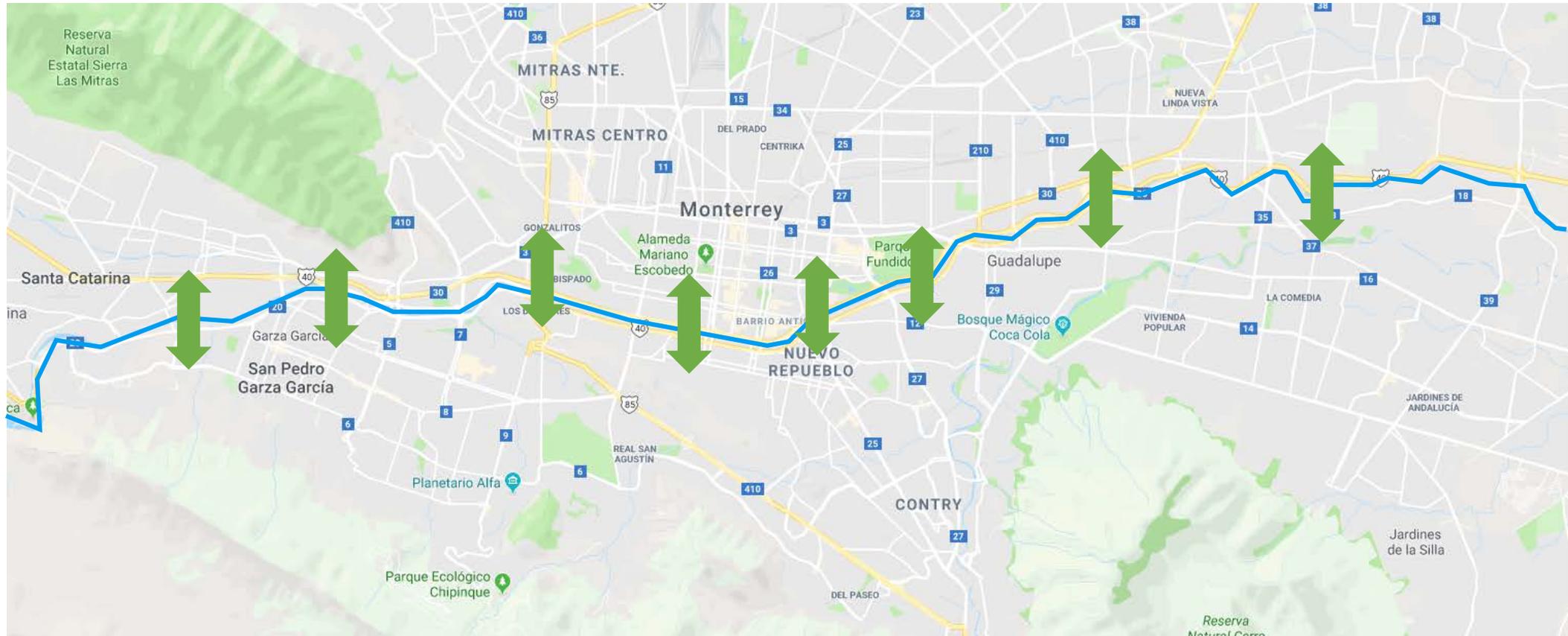
“Después de varios análisis usando los datos provenientes de radares en las líneas corte de la ciudad se concluyó que el número de viajes ENMODO estaba sub estimado subestimado”.

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EODD (EJEMPLO)

PUNTOS DE CONTORNO (CONTEOS Y EOD)

Ejemplo

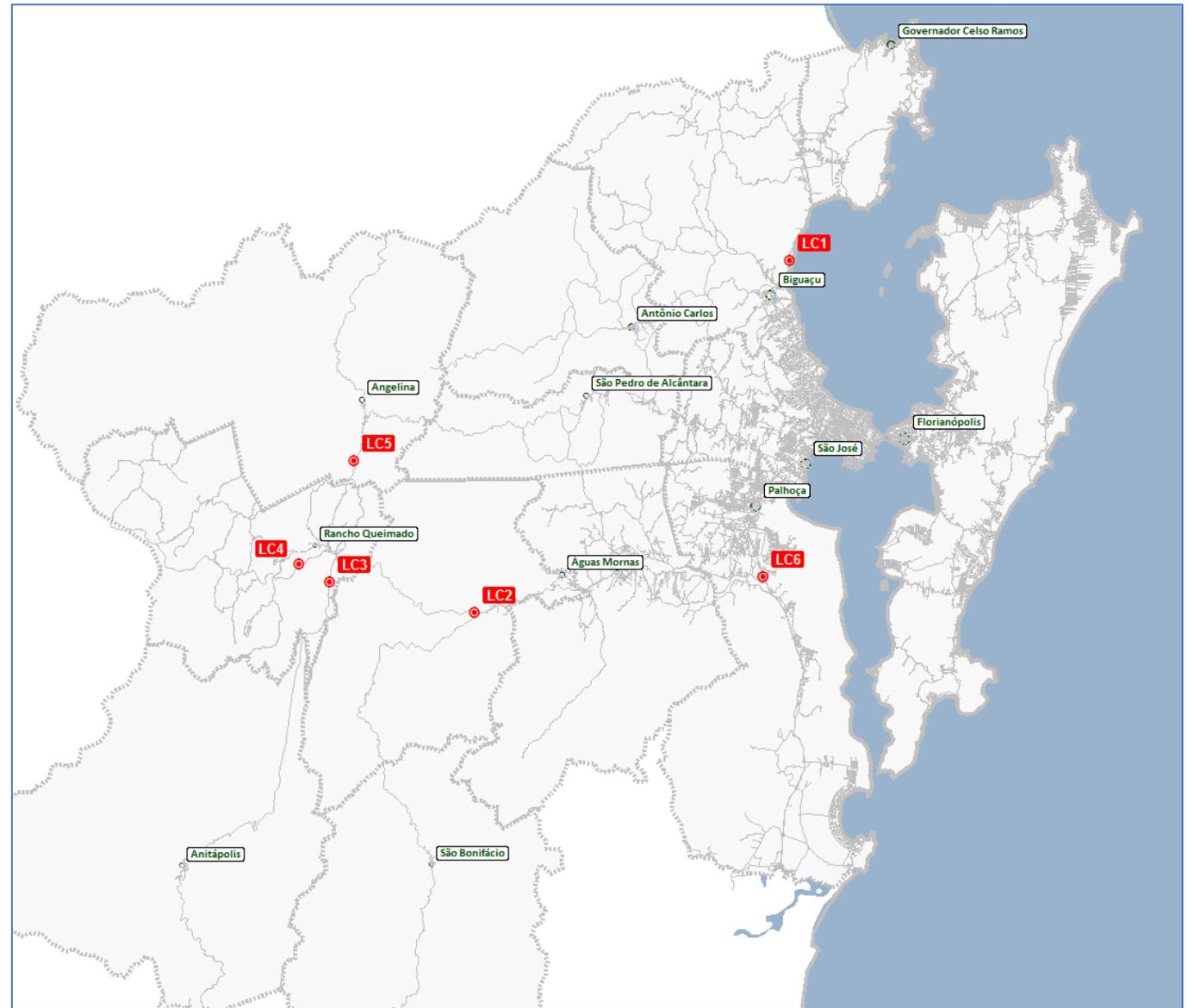
En la ZM de Monterrey el río Santa Catarina podría usarse para establecer una línea de corte en la cual se pueda medir el total de viajes que cruzan de una “zona” a otra de la ciudad, de manera continua.



ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE LA EODD (EJEMPLO)

PUNTOS DE CONTORNO (CONTEOS Y EOD)

- Son puntos de levantamiento que se localizan en las “salidas” del área de estudio, de forma que se pueden captar los volúmenes de viajes que salen y entran a ésta.
- La localización busca crear un contorno de aislamiento del AE
- Ejemplo. Florianópolis, PLAMUS, 2014-2015. Se hicieron aforos y encuestar origen destino en 6 puntos de contorno.



MATRIZES RESULTANTES (EJEMPLO)

Distribución de los viajes de vehículos individuales externos y con origen o destino en la región metropolitana

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	18 788	17 292	36 079
RM	17 292		17 292
Total	36 079	17 292	53 371

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	35%	32%	68%
RM	32%		32%
Total	68%	32%	100%

Distribución de los viajes de camiones de 2-3 ejes externos y con origen o destino en la región metropolitana

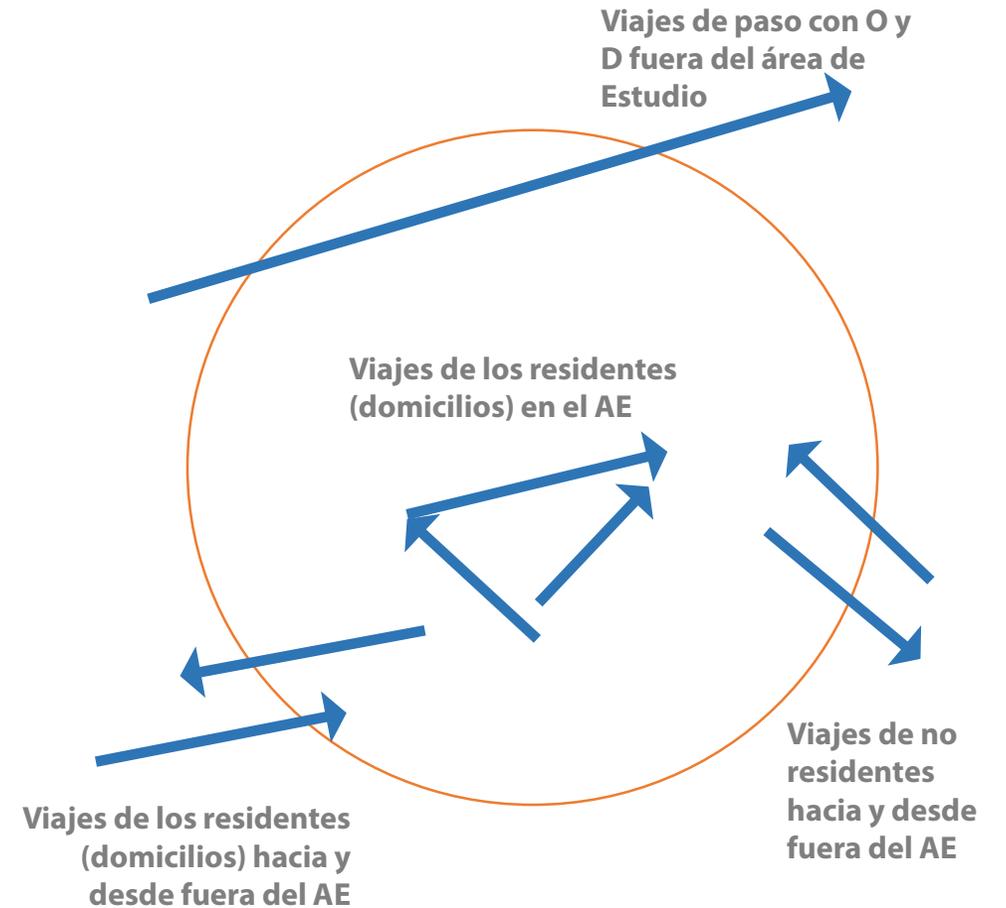
	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	4 216	2 314	6 531
RM	2 314		2 314
Total	6 531	2 314	8 845

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	48%	26%	74%
RM	26%		26%
Total	74%	26%	100%

ALCANCE DE LA INFORMACIÓN ESPERADA

Matriz de viajes del AE

	Zonas Internas	Zonas Externas
Z Int	Captado por la EODD	Captado por la EODD con bajo muestreo
Z Ex	Captado por la EODD con bajo muestreo	No captado

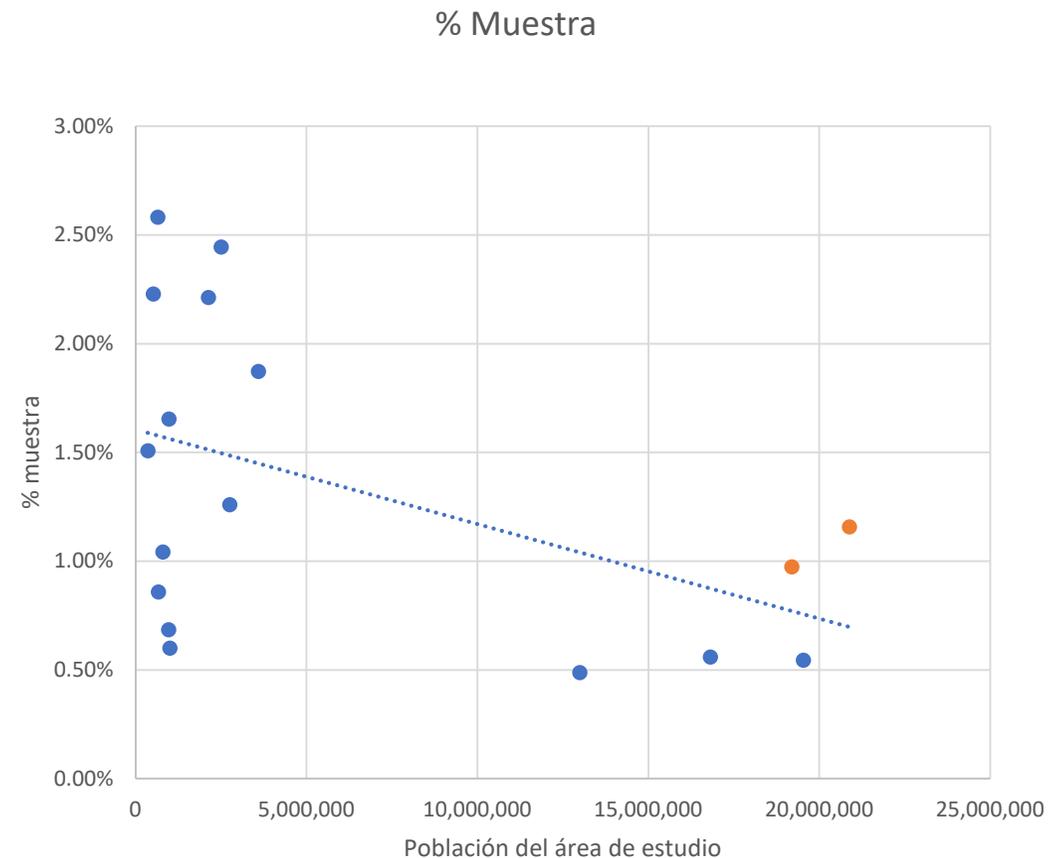


CONSIDERACIONES EN LA REALIZACIÓN DE UNA EODD

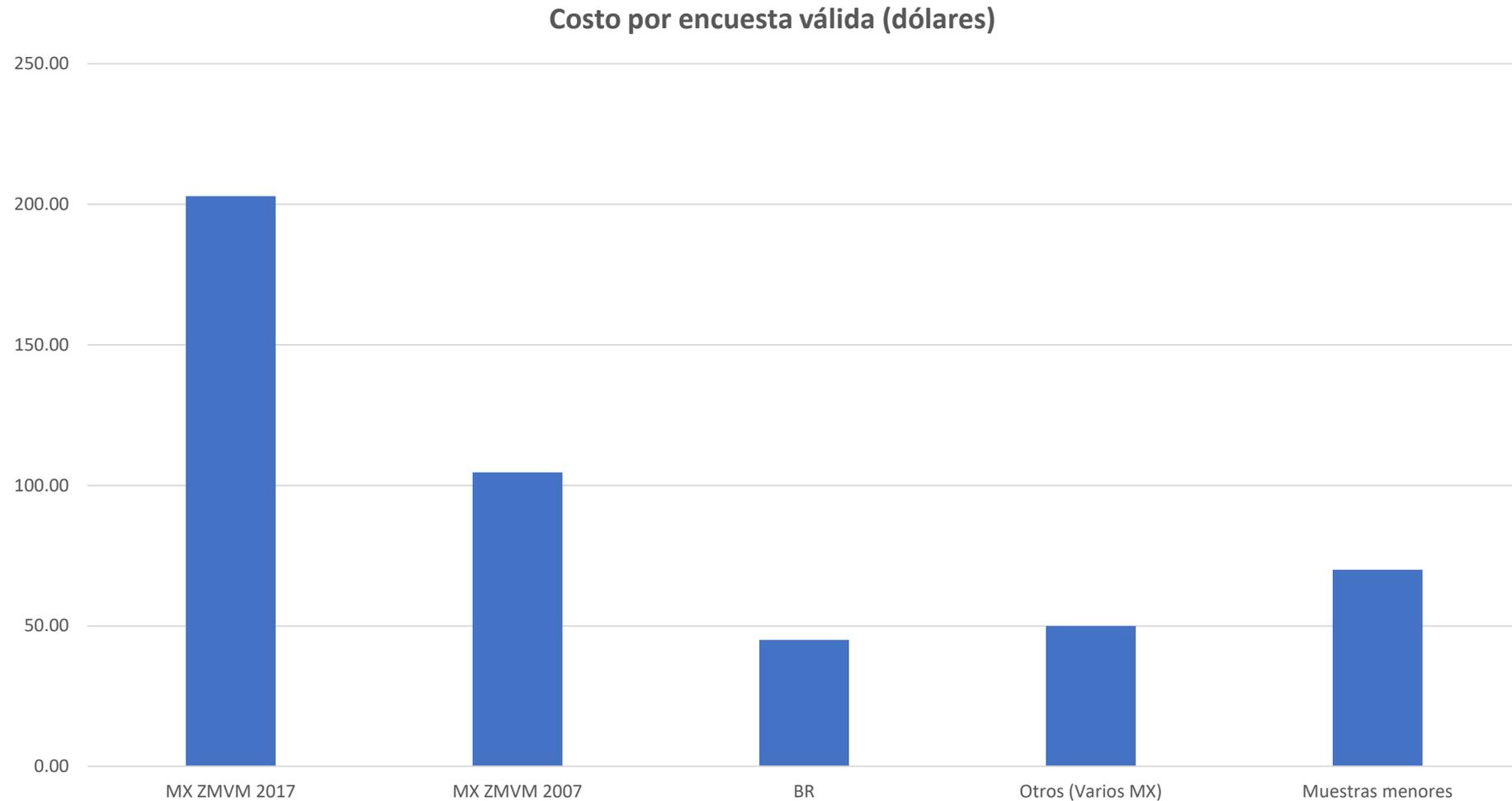
- **Procedimiento**
 - Sorteo, incluir domicilios de reemplazo/sustitutos
 - **Respetar el sorteo de la muestra y sorteo de domicilios sustitutos**
 - La entrevista se hace sobre **el día anterior**
 - ¿A quién entrevistar?
 - Horarios adecuados
 - **Supervisión de la ejecución**
- **Cuestionario**
 - Orden de las preguntas
 - Reducir las preguntas "abiertas"
 - **Prever georreferenciación de Origen y Destino**
- **Período de realización**
 - 1 día (normal)
 - Evitar períodos atípicos

COMPARATIVO DE MUESTRAS DE LA EODD

Región / ciudad	Domicilios	Población	Personas / domicilio	Domicilios encuestados	% Muestra
Neuquén, Argentina - 2013	116,740	356,123	3.05	1,760	1.51%
Durango, México, 2014	153,920	518,709	3.37	3,430	2.23%
Região Metropolitana de Feira de Sanatana 2014	195,807	645,335	3.30	5,054	2.58%
Salta, Argentina - 2013	216,293	664,014	3.07	1,858	0.86%
Kigali - Rwanda - 2017	250,000	1,000,000	4.00	1,500	0.60%
Santa Fé, Argentina - 2013	254,947	800,304	3.14	2,658	1.04%
Culiacán, México, 2015	285,757	963,000	3.37	1,958	0.69%
Região Metropolitana de Florianópolis - 2014	327,280	976,800	2.98	5,414	1.65%
Região Metropolitana do Vale do Pariba e Litoral Norte - 2014	669,595	2,128,532	3.18	14,816	2.21%
Brasília, DF, Brasil, 2016	736,241	2,500,000	3.40	18,000	2.44%
Região Metropolitana de Campinas - 2011	957,719	2,750,124	2.87	12,067	1.26%
Região Metropolitana de Salvador - 2011	1,090,669	3,590,790	3.29	20,417	1.87%
Região Metropolitana de São Paulo - 1997	4,265,006	16,807,622	3.94	23,849	0.56%
Area Metropolitana de Buenos Aires - 2012	4,548,722	12,988,492	2.86	22,170	0.49%
ZMVM, México, 2007	4,778,891	19,202,000	4.02	46,500	0.97%
Região Metropolitana de São Paulo - 2007	5,506,667	19,534,620	3.55	29,957	0.54%
ZMVM, México, 2017	5,757,890	20,886,703	3.63	66,625	1.16%



COSTO COMPARATIVO DE LA EODD (DÓLARES)





WRI MÉXICO
— ROSS CENTER

ENCUESTAS ORIGEN DESTINO INCERCEPTADAS O ABORDO

CARACTERÍSTICAS

- Son encuestas más cortas, llevadas a cabo en puntos que interceptan los viajes.
- Esta información también se puede usar para verificar y ampliar los datos de la EODD.
- Se usa para obtener mayor detalle en algunas zonas o corredores.
- Se definen puntos específicos para cada modo, buscando muestrear la totalidad del área de estudio.
- Menor costo, permite muestrear una mayor cantidad de “viajes”.

Encuesta abordo



Encuesta interceptada





WRI MÉXICO
— ROSS CENTER

PROCESAMIENTO DE BANCOS DE DATOS PARA EXTRACCIÓN DE PATRONES DE MOVILIDAD

¿QUÉ ES LA NUEVA MOVILIDAD?

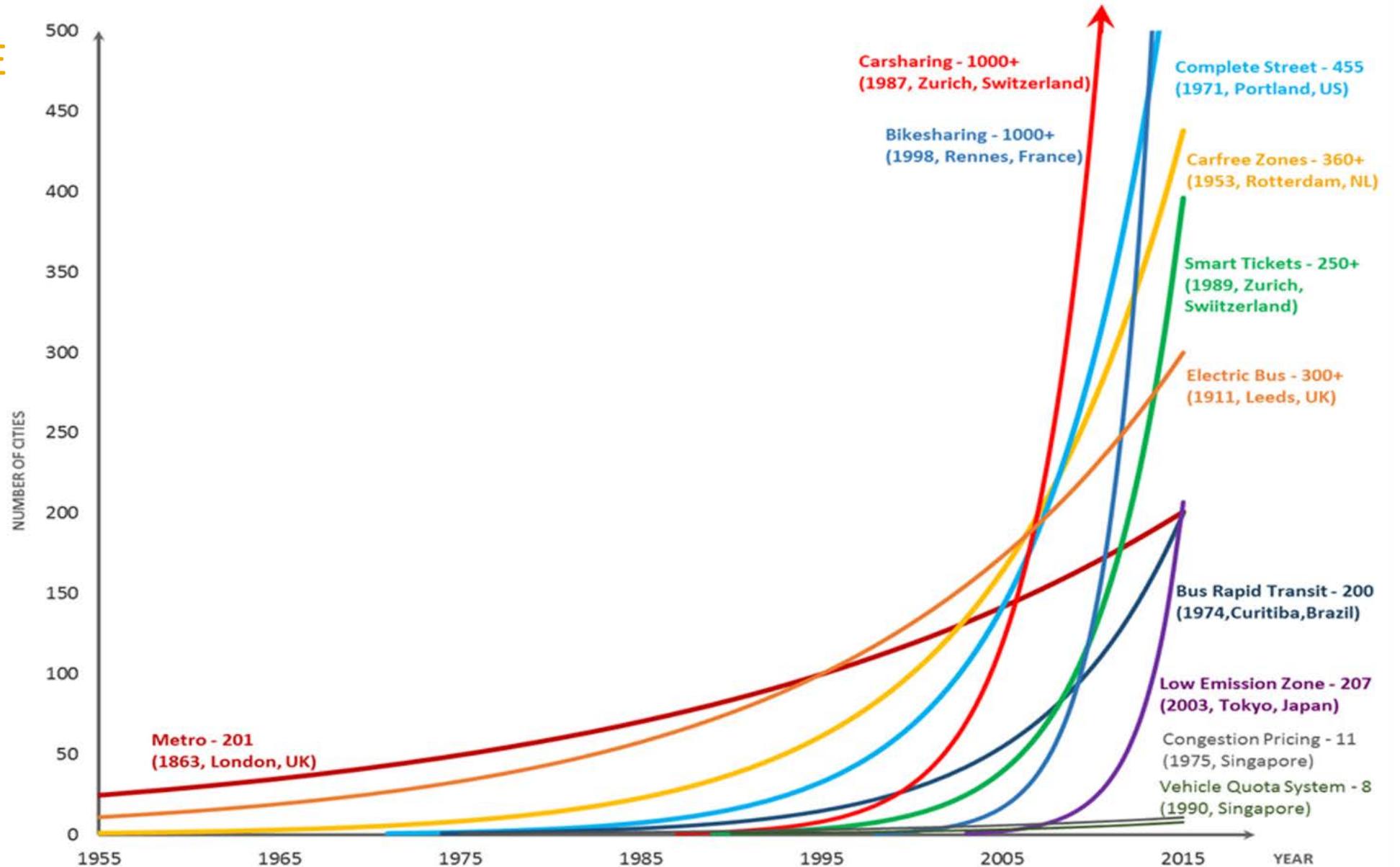
- Nuevos servicios que utilizan tecnología para proveer transporte de nuevas maneras.

1
**Reinvención de
la propiedad y
el servicio**

2
**Uso de datos y
conectividad
en nuevas
formas**

3
**Desarrollo de
nuevas
tecnologías**

EL SECTOR CRECE RÁPIDAMENTE



EN WRI CREEMOS QUE EL MUNDO DE LA MOVILIDAD SE ESTÁ MOVIENDO A LO LARGO DE 4 LÍNEAS



Experiencia de usuario

Una experiencia integrada para los usuarios



Decisiones basadas en datos

Usando datos generados por los usuarios para mejorar la planeación



Inovación de productos

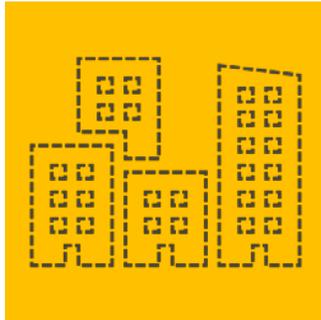
Activos mejores y más eficientes para mejores resultados



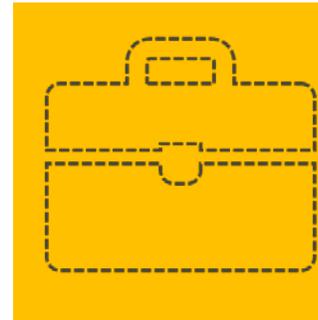
Movilidad compartida

Opciones de transporte que sean compartidos entre usuarios

TOMA DE DECISIONES BASADAS EN DATOS



**Herramientas de
planeación para las
ciudades**



**Herramientas de optimización
para negocios y operadores**



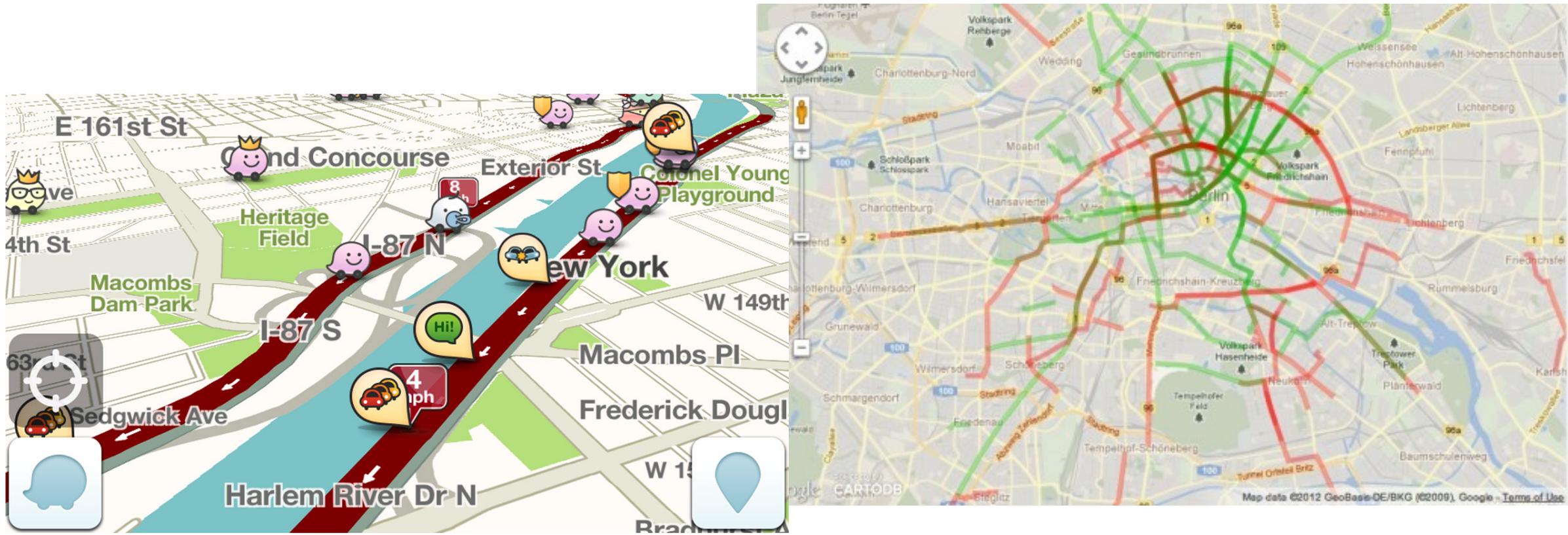
**Reserva de viaje
bajo demanda**

Big data, laboratorios de datos y aprovechamiento de los Sistemas Inteligentes de Movilidad

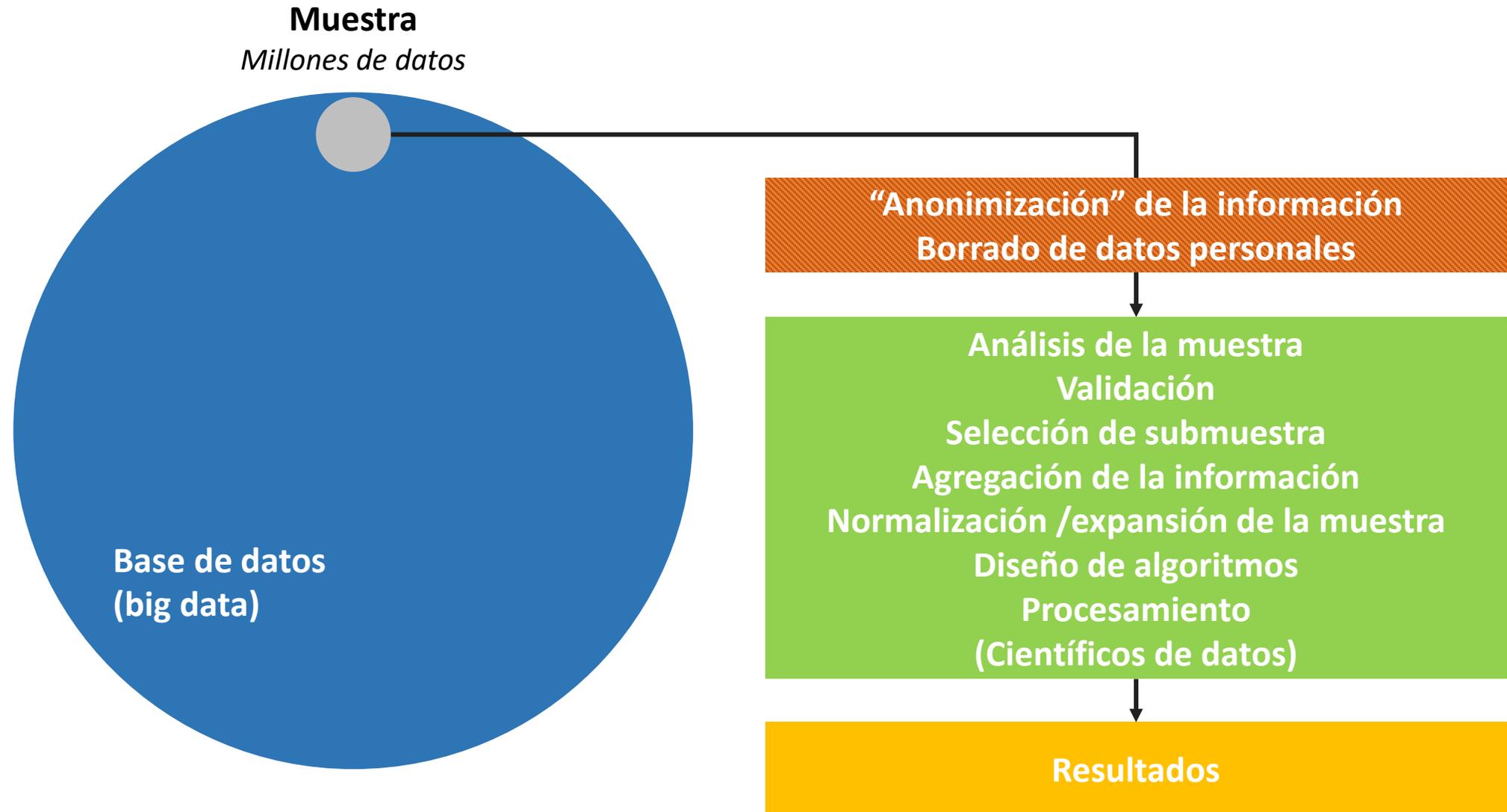


ALGUNAS SOLUCIONES A TRAVÉS DEL USO DE BIG DATA

Son positivas desde el punto de vista individual; sin embargo ... implican externalidades y mantienen el *status quo* de la movilidad (incentivan el uso del auto al maximizar la capacidad vial de una ciudad y generan viajes más largos).



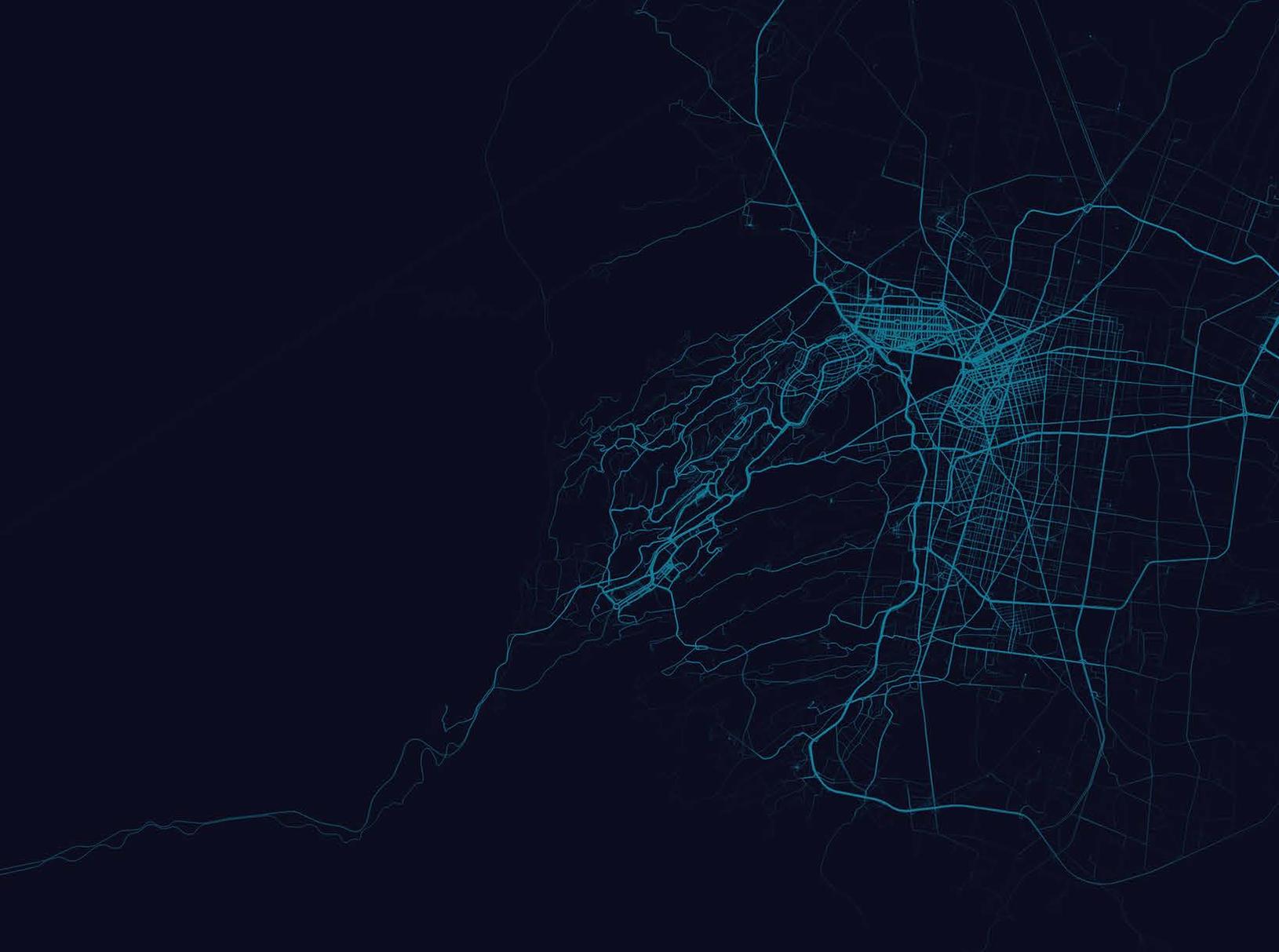
TRATAMIENTO DE DATOS



RESULTADOS

- **Personalización de productos**
 - Detalle zonificación
 - Plazo analizado
 - Periodos y días analizados
- ****Matriz(es)****
- **Indicadores**
- **Panel /interfaz**
- **Cruces de información**
 - Uso de aplicativos
 - Otros comportamientos
- **Monitoreo**

WRI está convencido que el uso de Big data es parte del futuro inmediato de la movilidad: su planeación, diseño, su implementación y monitoreo.



Ejemplo: Uber y el mapa de la desigualdad en la ciudad de México

Publicado en 24 abril 2014 en 2. Movilidad, En Automóvil // 71 Comentarios Por Bernardo Farill (@bernardofarill)

“vean la Ciudad de México como la ve la clase media-alta/alta/AAA: una especie de herradura cuyo punto de inflexión es la zona Polanco-Condesa-San Miguel Chapultepec.

En este mapa no existen Iztapalapa, las barrancas, el Ajusco ni el Estado de México en general. No hay pobres en él. Incluso Periférico desaparece a la altura de Xochimilco (aclaro: esto no es una crítica a Uber, es una mera descripción de cómo se usa la ciudad por un estrato de la sociedad). La única razón por la que hallamos trazos al poniente de la ciudad es por los recorridos al aeropuerto y las salidas a carretera, donde, por cierto, es impresionante la cantidad de salidas a Toluca (poniente).

CARACTERÍSTICAS

Ventajas

Tamaño de la muestra

Datos objetivos

Movilidad de no residentes

Precisión territorial

Fenómenos de movilidad no identificados

Replicabilidad

Desventajas

Identificación del modo (tipo de viaje)

Caracterización demográfica

Pérdida de información cualitativa (subjetiva)

Pérdida de continuidad de datos (cambio de metodología)

Incertidumbre metodológica

Pocos antecedentes previos

Protección y propiedad de datos



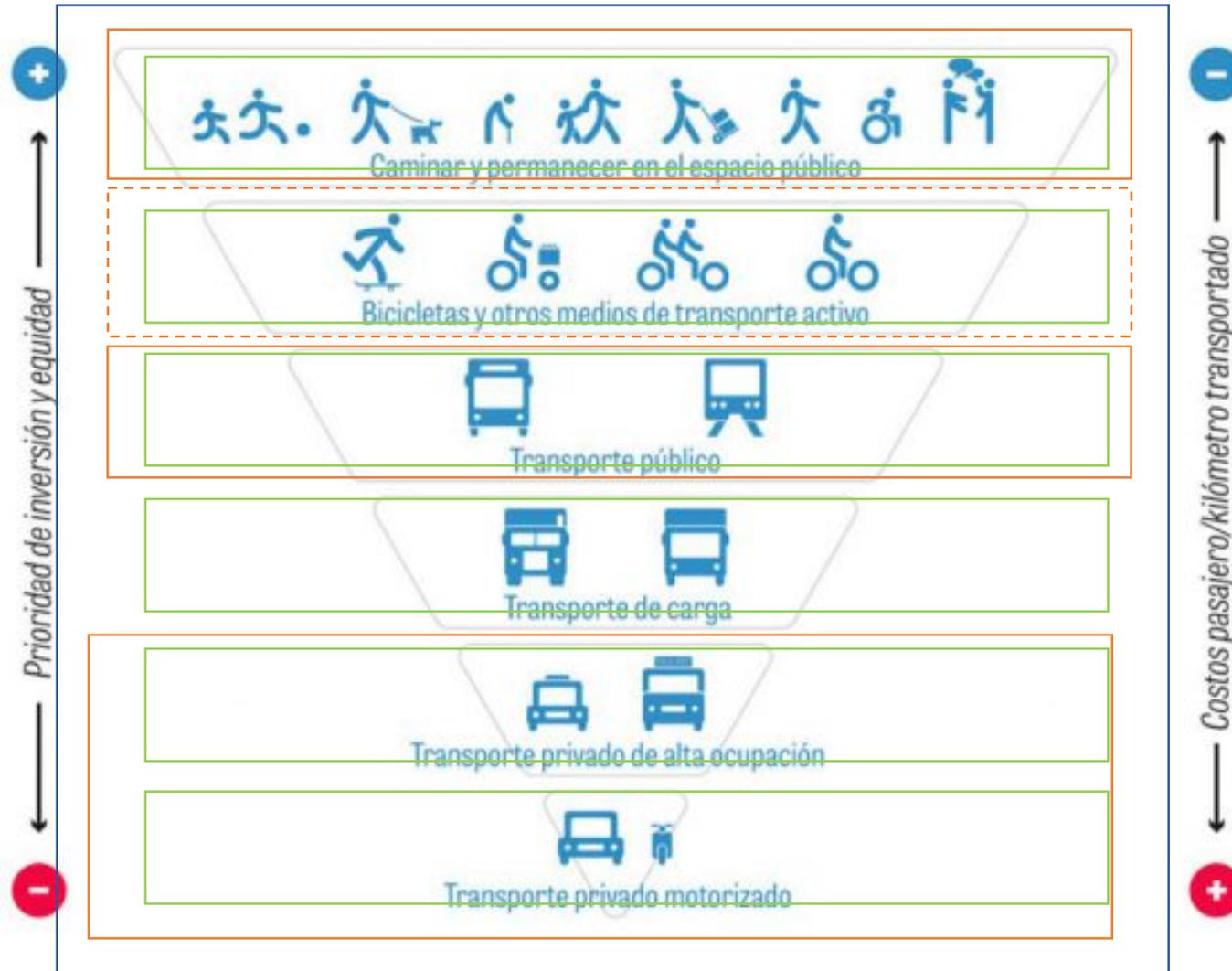
WRI MÉXICO
— ROSS CENTER

REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

COMENTARIOS FINALES

- EODD no es la única fuente de información necesaria para realizar planeación de transporte. El uso de big data tampoco será una “bala de plata” o sustituto total de el resto de las fuentes de información.
- Es importante realizar cotizaciones (estimaciones de costo) de cada encuesta o procesamiento de datos. Los costos pueden variar significativamente con los alcances y detalles deseados.
- Es necesario tener muy claro los objetivos deseados del levantamiento/compra de información.
- Deben respetarse rigurosamente las metodologías. Éstas están diseñadas para brindar certidumbre a los resultados. **NO DEBEN TOMARSE ATAJOS.**
- Considerar **SUPERVISIÓN Y EL DISEÑO DE UN PROCESO Y RESULTADO TRANSPARENTE**
- Considerar la transmisión de conocimiento en los contratos de levantamientos / compra de información

ALCANCES DE LOS ESTUDIOS DE ORIGEN DESTINO



- **EODD** se centran en los viajes de personas, por el tipo de método y tamaño del muestreo, muchas veces se pierde detalle en los viajes ciclistas.
- **Encuestas interceptadas/abordo** pueden diseñarse para cualquier segmento de viajes y enfocarse en zonas específicas.
- **El uso de BigData** cubre todos los segmentos con un volumen de muestra muy interesante; sin embargo, es posible que se pierda detalle en el modo de viaje.

LEVANTAMIENTOS DE INFORMACIÓN PARA CONSOLIDACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD

COMPONENTES DEL DIAGNÓSTICO

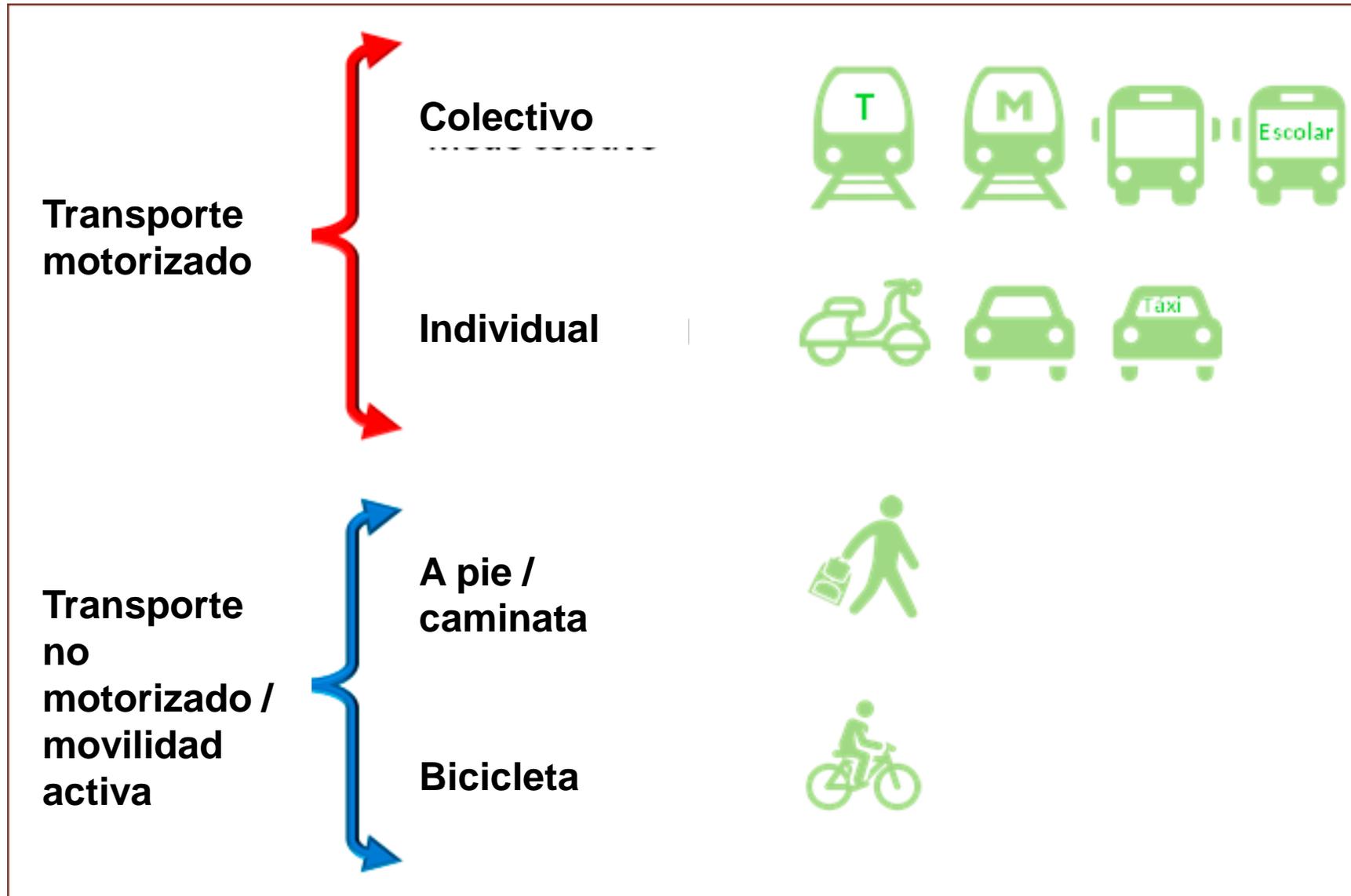
1. Infraestructura vial
2. Señalización y control de tránsito
3. Estacionamientos
4. Transporte público (distrito y provincia)
5. Taxis y servicios basados en plataformas tecnológicas
6. Transporte motorizado privado
7. Transporte de carga
8. Otros servicios de transporte (escolar y turismo)
9. Infraestructura peatonal
10. Infraestructura ciclista
11. Seguridad vial a nivel provincial y distrital
12. Emisiones / ambiental
- 13....



TIPOS DE TOMA DE INFORMACIÓN

1. **Encuesta de Origen Destino Domiciliar y Estudios complementarios**
2. **Aforos, conteos, etc...**
 - Peatonales y ciclistas
 - Aforos vehiculares clasificados
3. **FOV**
4. **Estudios en puntos de cordón**
5. **Aforos en líneas de corte**
6. **Encuestas interceptadas/abordo**
7. **Encuestas de preferencia declarada**
8. **Sube / baja (Ascenso Descenso)**
9. **Inspección / inventario de semáforos**
10. **Inspección / inventario de TP Público**
11. **Inspección / inventario de uso de espacio público**
12. **Inventario oferta de estacionamiento perímetros**
13. **Levantamientos a cinta**
14. **Encuesta Genero**
15. **...**

CLASIFICACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE



TRANSPARENCIA DE LA INFORMACIÓN (EJEMPLO)

Portal do Governo

Links do Governo

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

METRÔ

f t YouTube

**RECEBA BEM O PESQUISADOR.
ATÉ O SEU MELHOR AMIGO APROVA.**

OD PESQUISA ORIGEM DESTINO 2017 50 ANOS

Home > Pesquisa Origem e Destino: 50 Anos - Orientações de segurança para os pesquisados

A+ A- Compartilhar

Orientações de segurança para os pesquisados

Pesquisa Origem e Destino: 50 Anos

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA PARA OS PESQUISADOS

A Pesquisa Origem e Destino é feita a cada dez anos para identificar os deslocamentos diários da população da Região Metropolitana de São Paulo. Para isso, as equipes de pesquisa percorrem os bairros da capital e todas as outras 38 cidades da Região Metropolitana.

TRANSPARENCIA DE LA INFORMACIÓN (EJEMPLO)

La existencia de campañas de información impacta en el resultado de la EODD, brinda confianza a la población y es un mecanismo de seguridad y control de calidad obligatorio por parte de quien realice esta actividad y del gobierno.



Quem quiser saber mais sobre a pesquisa pode ligar para 0800 770 777 22 de segunda a sexta-feira, exceto feriados, das 8h às 16h30, ou acessar o site: www.metro.sp.gov.br.

RECEBA BEM O PESQUISADOR. ATÉ O SEU MELHOR AMIGO APROVA.

Financiamento:  GRUPO BANCO MUNDIAL

Realização:  METRÔ

 GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO
Secretaria dos Transportes Metropolitanos

 PESQUISA ORIGEM DESTINO 2017 50 ANOS

TRANSPARENCIA DE LA INFORMACIÓN (EJEMPLO)



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

[Home](#) [Serviços »](#) [Informações »](#) [Contato »](#)

PESQUISA ORIGEM E DESTINO - RESULTADOS – SÉRIE HISTÓRICA

Os resultados de todas as pesquisas OD são públicos e estão à disposição dos interessados no Portal da Transparência do Metrô no endereço: <https://transparencia.metrosp.com.br>.



Pesquisa Origem e Destino 1977

- ▶ Banco de dados
- ▶ OD 1977-Sumário de Dados

Pesquisa Origem e Destino 1987

- ▶ Banco de dados
- ▶ OD 1987-Sumário de Dados

Pesquisa Origem e Destino 1997

- ▶ Banco de dados
- ▶ OD 1997-Sumário de Dados

Pesquisa Origem e Destino 2007

TRANSPARENCIA DE LA INFORMACIÓN (EJEMPLO)



DOWNLOADS

Perguntas Frequentes

PLAMUS - FAQ

Apresentações:

Apresentação do PLAMUS
(Consórcio Logit, Booz, MMSO)

Novo modelo de desenvolvimento sustentável para solucionar problemas de mobilidade
(Alain Grimard, diretor da UN Habitat na América Latina)

"O DNA da Sustentabilidade" - Luis Antonio Lindau, diretor-presidente da EMBARQ Brasil

Apresentação de resultados PLAMUS Parte I - Visão Geral

Apresentação de resultados PLAMUS Parte II - Análise territorial

Apresentação dos Resultados PLAMUS - 28/11/2014

Oficinas - Discussões de Propostas PLAMUS

Seminário PLAMUS São José - 03/12/2014

Logotipos Plamus:

Imagem (PNG)

Imagem (JPG)

Vetor (AI)

Banners:

Banner 150x45 (PNG)

Banner 300x85 (PNG)

Banner 300x110 (PNG)

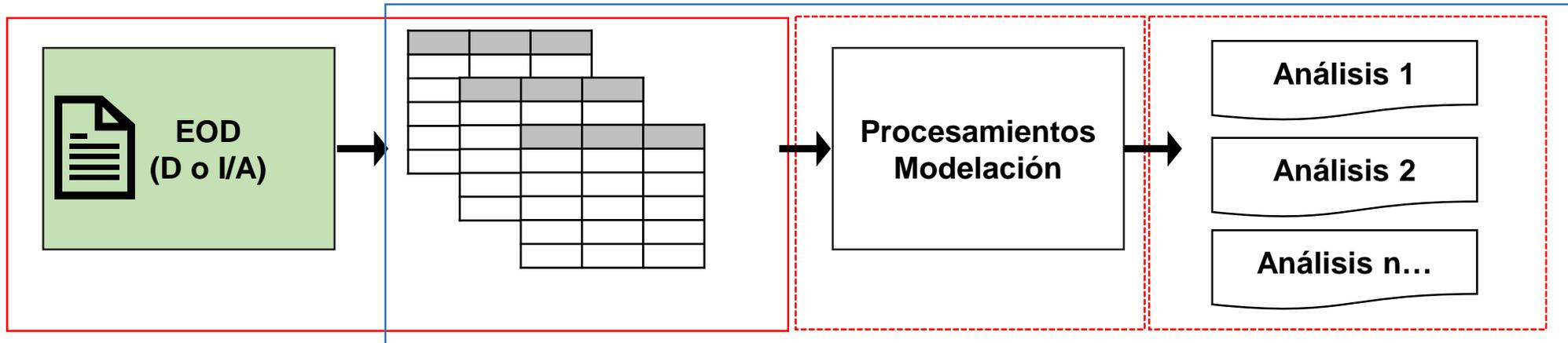
Vídeos Plamus:

Vídeo FullHD (MP4)

Spots de Rádio:

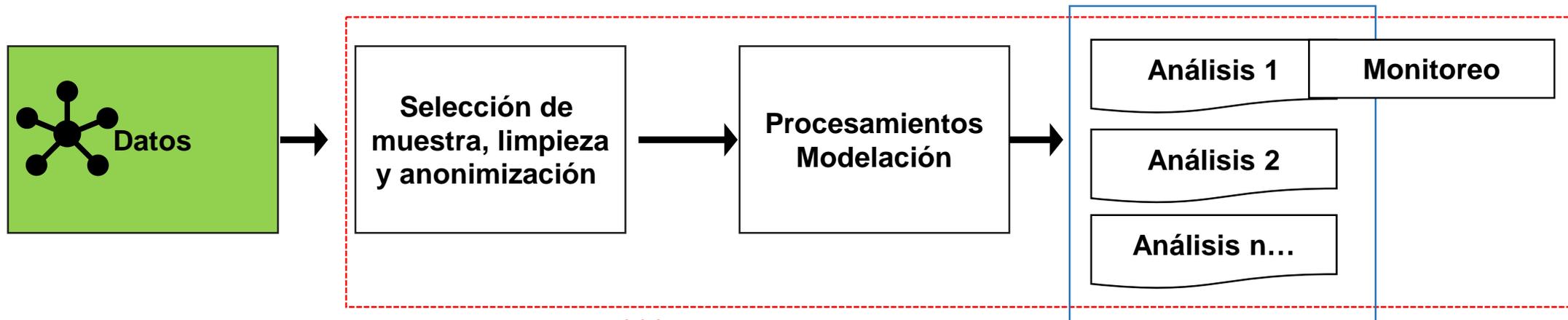
Águas Mornas (MP3)

DECISIONES EN LA SELECCIÓN DE UN MÉTODO



Contratación externa (\$\$\$)

Productos, entregables. La autoridad y la sociedad civil pueden usar los datos para otros procesamientos estudios...



Contratación externa (\$\$\$)

Productos, entregables. La autoridad contrata específicamente los análisis deseados

¡GRACIAS POR SU ASISTENCIA!

Dudas o comentarios:

valeria.hurtado@wri.org

david.escalante@wri.org