



AMM

COSTOS SOCIALES DEL TRANSPORTE

LA NATURALEZA DE LAS COSAS

“Encontré en París que la atención de la municipalidad se había dirigido hacia el transporte público, que se encontraba en un estado similar al de Londres, con vehículos provistos por un pequeño grupo de capitalistas conflictivos que daban un inconveniente y en muchas formas mal servicio.

Debido a una intervención de la autoridad se efectuó un cambio respecto a los suministros de combustible, con resultados similares a los de Londres. A los propietarios independientes se les permitió tomar dinero como indemnización o bien, acciones en una sola nueva compañía que ofreció un mejor servicio... el beneficio inmediato para el público fue un incremento en la comodidad, regularidad, libertad de comunicación y un sistema general de correspondencia y un incremento en la responsabilidad por parte del proveedor.

En lugar de, cómo en Londres, calles sobrecargadas y perturbadas por vehículos casi vacíos o llenos a la mitad, algunas veces con muy pocos pasajeros y otras veces compitiendo en carreras y peligrosamente cargados, la circulación por París se regularizó por medio de estaciones puestas regularmente, con cargos fijos, excluyendo variaciones exorbitantes.

Pero me llamó particularmente la atención el cambio en las relaciones sociales de los involucrados en la reforma de los servicios, en la inmediata supresión de esa relación antagonista y sus consecuencias, que vemos mas completamente desarrollada en Londres, en un conflicto eterno, generando hábitos de rufianismo, con ganancias exorbitantes pero precarias gastadas en derroche y sin reservas para la enfermedad o vejez.”

Edwin Chadwick

Journal of the Statistical Society of London, Vol. 22, No. 3 (Sep., 1859, pág. 381-420)

Published by: Wiley for the Royal Statistical Society Stable URL:

<http://www.jstor.org/stable/2338385>.

“Las fallas de mercado en la provisión de servicios de transporte incluyen: definición de derechos de propiedad poco clara en el derecho de vía, tarifas por encima de los niveles de equilibrio competitivo, problemas de alineamiento de incentivos entre los propietarios de los buses y los conductores y congestión y contaminación. En países en desarrollo estas fallas de mercado son exacerbadas por débiles regulaciones y una baja fiscalización”.

Echeverry, Ibañez, Hillón. The Economics of Transmilenio, a Mass Transit System for Bogotá.

Documento CEDE 2004-28 ISSN 1657-7191 (Edición Electrónica) Agosto de 2004

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

- ☐ SERVICIOS NO DIVISIBLES NI ALMACENABLES
- ☐ PRODUCCIÓN EN PAQUETES DISCRETOS
- ☐ SON UN MERCADO
- ☐ **CASI SIEMPRE SON MERCADOS NO COMPETITIVOS**
- ☐ TIENE BIENES SUSTITUTOS (MEDIOS NO MOTORIZADOS, AUTO PARTICULAR, ETC.)
- ☐ LAS TASAS DE SUSTITUCIÓN ENTRE UN MEDIO Y OTROS **DEPENDEN DEL NIVEL DE RENTA DE LOS USUARIOS** Y LAS ELASTICIDADES CRUZADAS
- ☐ **DEMANDA INELÁSTICA AL PRECIO, CON PREPAGO SON MÁS INELASTICAS**
- ☐ **TIENE CARACTERÍSTICAS DE BIEN INFERIOR**
- ☐ NO HAY COMPETENCIA POR PRECIO
- ☐ SI LLEGAN A COMPETIR, COMPITEN POR FRECUENCIA NO POR PRECIO
- ☐ **LOS PRECIOS SUELEN ESTAR POR ENCIMA DEL EQUILIBRIO COMPETITIVO, REFLEJAR PODER DE MERCADO Y COSTO MEDIO**
- ☐ PUEDE HABER ECONOMÍA DE ESCALA Y ALCANCE
- ☐ ECONOMÍA DE RED
- ☐ **EL CONSUMIDOR INTERVIENE SIGNIFICATIVAMENTE, CON SU TIEMPO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD POR PRODUCIR**
- ☐ OBLIGACIÓN DE SERVICIO PÚBLICO

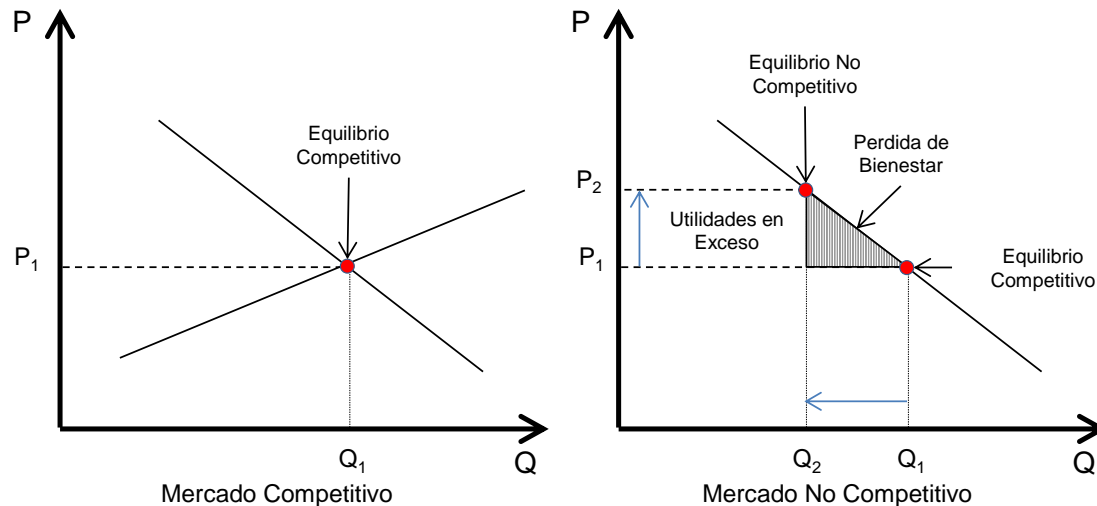
COSTO SOCIAL

❑ PROVISIÓN ÓPTIMA EN SERVICIOS

DE TRANSPORTE PÚBLICO

❑ EXTERNALIDADES Y FALLAS DE MERCADO

❑ COSTO DE OPORTUNIDAD



SALOP

SPENCE

MOHRING

VICKREY

GÓMEZ IBAÑEZ

EVANS

JANSSON

GÓMEZ-LOBO

KARAMYCHEV

VAN REEVEN

JARA DÍAZ

MUÑOZ

BASSO

FERNÁNDEZ

DE CEA

MALBRAN

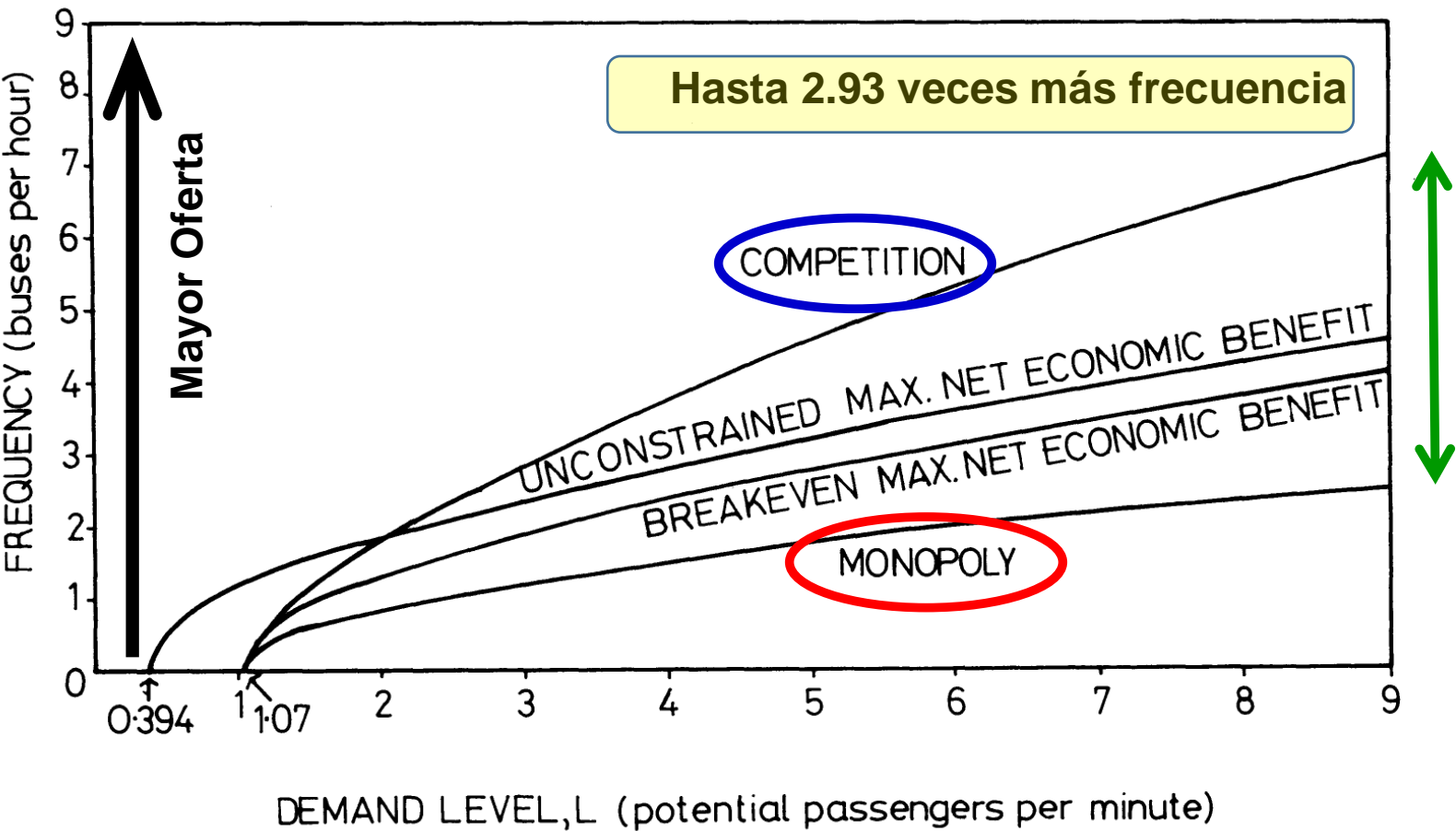
GSCHWENDER

1970
2013

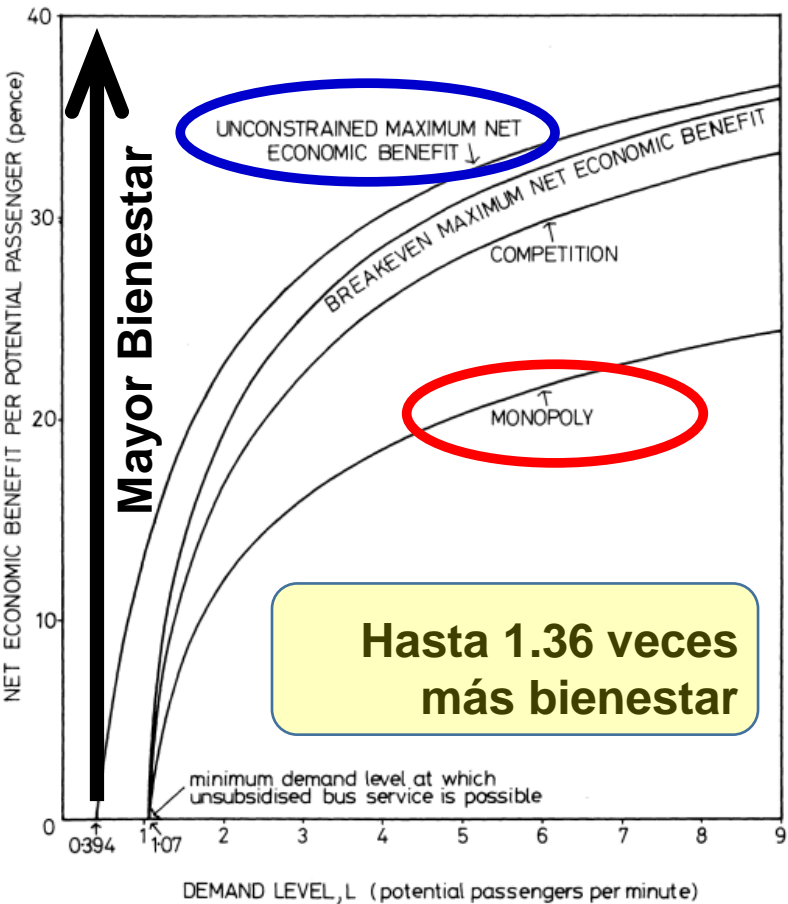
IMPLICA MINIMIZAR
LOS COSTOS DE LOS
PRESTADORES AL
MISMO TIEMPO QUE
SE MAXIMIZAN LOS
BENEFICIOS DE LOS
USUARIOS.

LA MAXIMIZACIÓN DE
LOS BENEFICIOS
SOCIALES SE PUEDE
HACER PARA; EL
RÉGIMEN
ECONÓMICO, LA
TIPOLOGÍA DE
RUTAS-RED, LA
FRECUENCIA DE
PASO, EL TAMAÑO
DE LAS UNIDADES,
LA TARIFA Y SI HAY O
NO SUBSIDIO.

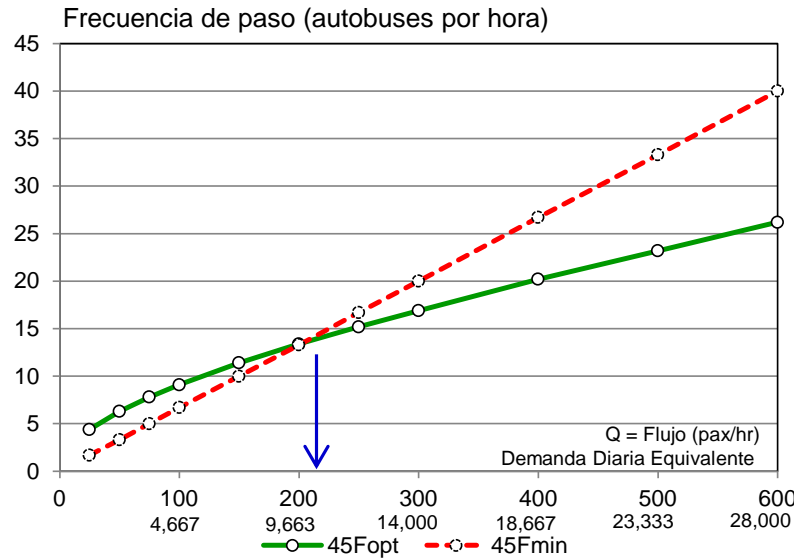
PROVISIÓN ÓPTIMA SEGÚN EL TIPO DE MERCADO



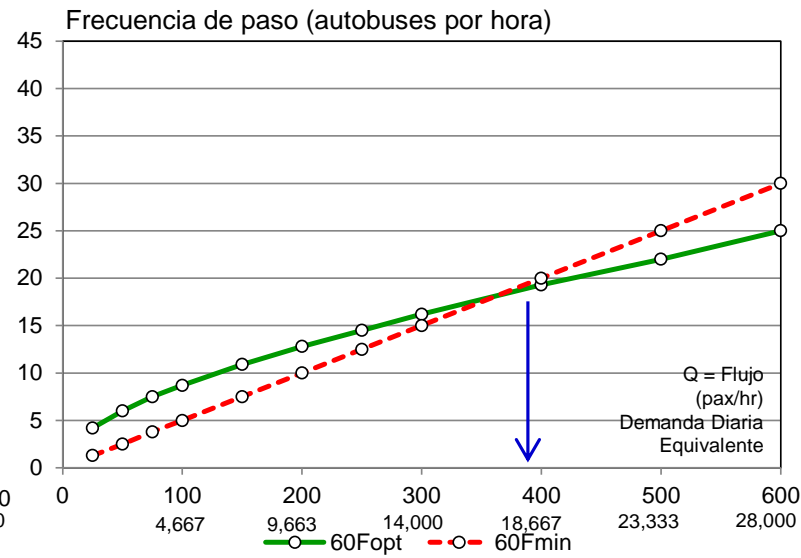
EVANS 1987



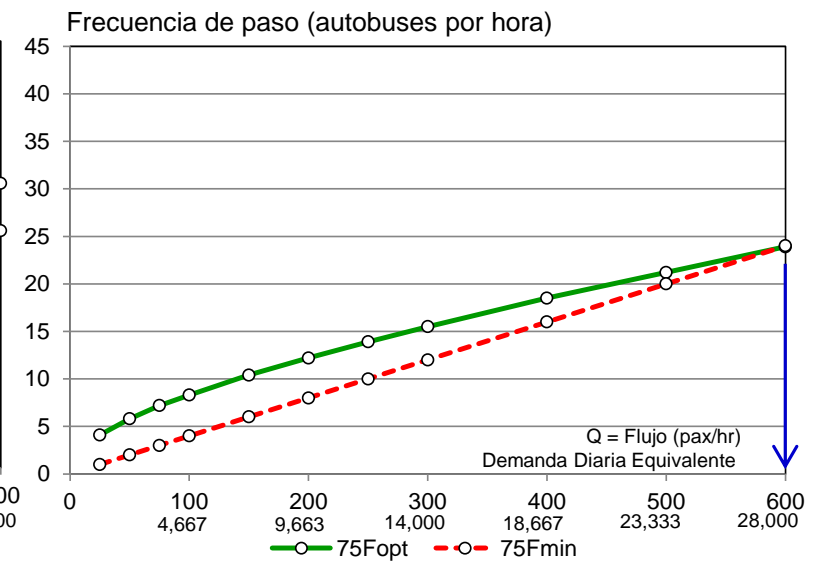
PROVISIÓN ÓPTIMA EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LAS UNIDADES



Autobús de 45 pasajeros



Autobús de 60 pasajeros



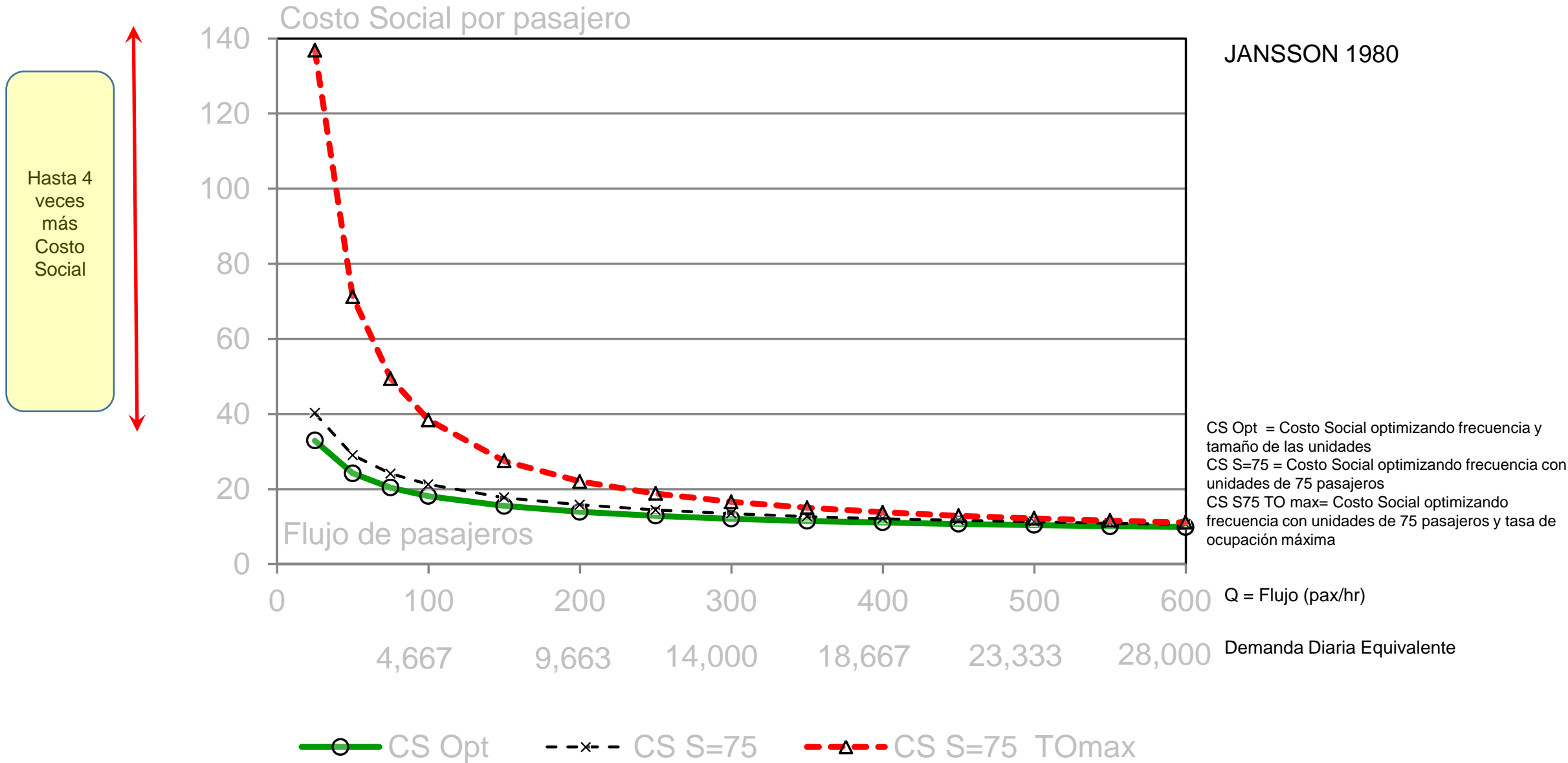
Autobús de 75 pasajeros

JANSSON 1980

❑ SIN IMPORTAR EL TAMAÑO DE LAS UNIDADES, PARA MAXIMIZAR UTILIDADES LOS PRESTADORES OFRECERÁN FRECUENCIAS DE PASO MENORES A LAS QUE MAXIMIZAN EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS EN RANGOS RELEVANTES DE DEMANDA

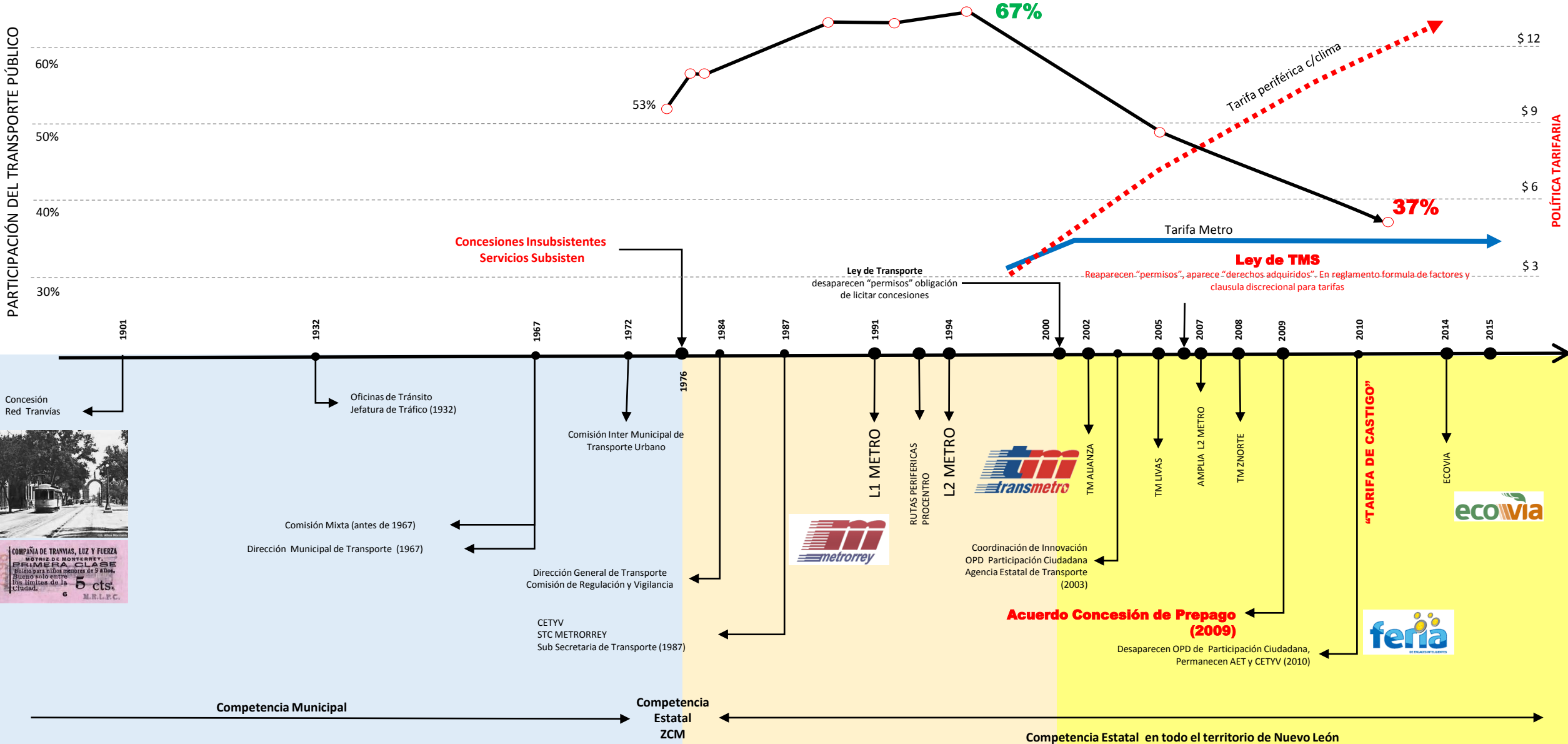
❑ NO OBSTANTE, ENTRE MÁS PEQUEÑAS SON LAS UNIDADES, EL NIVEL DE DEMANDA EN QUE SE OFRECEN MÁS SERVICIOS SE ALCANZA MÁS RÁPIDO

COSTO SOCIAL EN FUNCIÓN DE FRECUENCIA Y TAMAÑO DE AUTOBUSES



BREVE HISTORIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN EL AMM

La actual tipología de rutas y estructura financiera del Sistema de Transporte Público responde a un arreglo oligopólico, hay una regulación discrecional y la política tarifaria está centrada en la rentabilidad de los prestadores del servicio no en la maximización de los beneficios para la gente.



FUENTE: Adaptado de Administración y Transporte Público: Evolución de las Organizaciones Públicas en Monterrey

SITUACIÓN ACTUAL



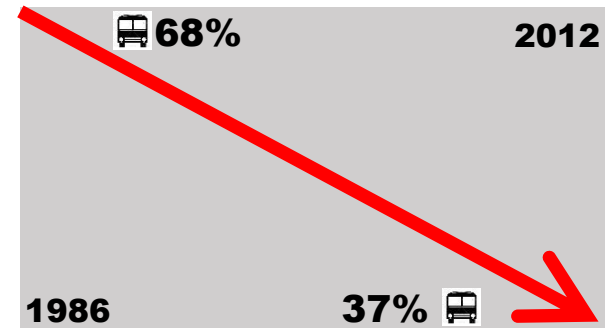
2012
10,250,000

Viajes Diarios AMM

52%



37%

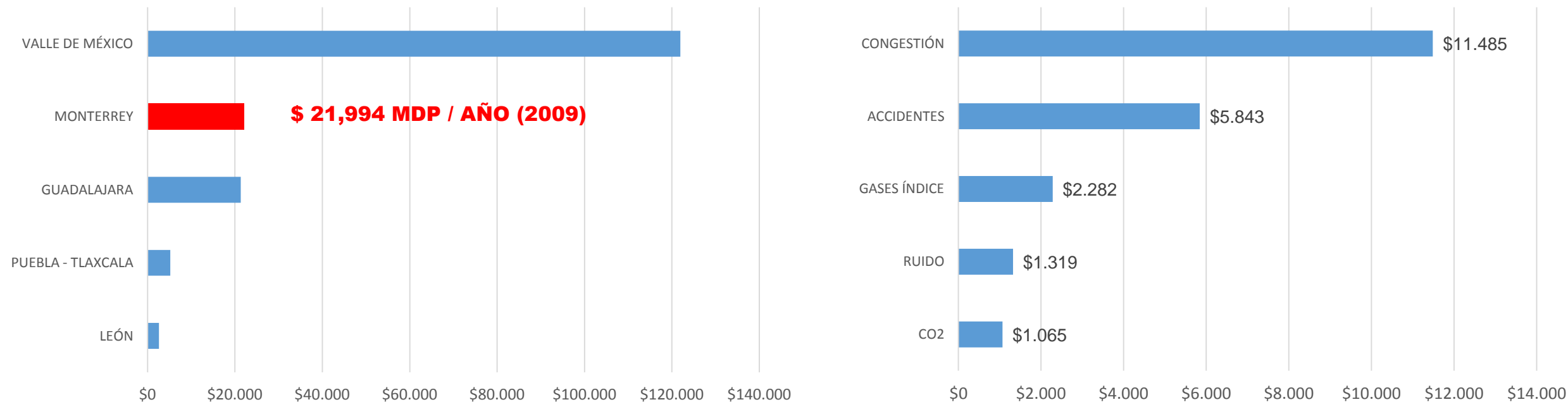


62 MIN.

TIEMPO MEDIO DE VIAJE TP

COSTO SOCIAL AMM

EXTERNALIDADES ASOCIADAS AL USO DEL AUTOMÓVIL (MILLONES DE PESOS POR AÑO)



Fuente: Importancia de la reducción del uso del automóvil en México (ITDP 2009)

COSTO SOCIAL AMM

AUTO PARTÍCULAR VS. MOVILIDAD SUSTENTABLE COSTO DE OPORTUNIDAD

PLAN SECTORIAL DE TRANSPORTE Y VIALIDAD (Decreto del Ejecutivo POE CXLVI 128-2 25-09-2009)

Componente	Movilidad Basada en Vialidad	Movilidad Sustentable
Obras Viales	365 obras, incluyendo segmentos de vía, pasos a desnivel y túneles, requiere de una inversión del orden de los \$ 3,200 mdp por año	Asume que la inversión anual no puede ser mayor a \$ 1,500 mdp, cumple primero con las propuesta de Movilidad Sustentable y el resto a vialidades
Transporte Público	50 km. adicionales de Metro	180 km. de corredores de transporte público de superficie y 50 km. de red Metro
Medios No Motorizados	No considerado, acciones de alcance limitado y de carácter recreacional (Fundidora, Parque Lineal y Vía Río)	200 km. de ciclovías en carril exclusivo Sistema de bicicletas públicas Programas de gestión y promoción en campus universitarios y al público en general
Gestión	SINTRAM en condiciones actuales	Crecimiento de SINTRAM al doble Prepago Sistema de explotación de los servicios de transporte público Sistemas de información a los usuarios Sistema de gestión del estacionamiento
Desarrollo Urbano	No considerado	Usos mixtos y alta densidad (cuatro veces la actual) cuando menos alrededor de las terminales de transporte público (sub centros urbanos) y los 180 km. de corredores

Plan Sectorial de Transporte y Vialidad del Área Metropolitana de Monterrey

2008 – 2030

Monterrey, N.L. Junio 2009

COSTO SOCIAL AMM

AUTO PARTÍCULAR VS. MOVILIDAD SUSTENTABLE COSTO DE OPORTUNIDAD

Costo de la provisión

Componente/Política Pública	Movilidad Basada en Vialidad	Movilidad Sustentable
Construcción vialidades	\$80,427	\$7,939
Construcción SITME	\$0	\$3,949
Construcción red metro	\$23,100	\$23,100
Mantenimiento vialidades	\$15,167	\$3,302
Ampliación SINTRAM	\$0	\$100
Red de medios no motorizados	\$0	\$199
Espacio público (ampliación y nivelado de banquetas)	\$0	\$623
Gestión del sistema	\$6,615	\$13,230
Costos de la provisión	\$125,309	\$52,442

- a) 365 obras viales
- b) 50 km. de metro

- a) 180 km. de carriles exclusivos para autobuses y sus terminales
- b) 50 km. de metro
- c) 600 nuevas intersecciones a SINTRAM
- d) 200 Km. de ciclopista con derecho de vía propio
- e) Prepago
- f) Ayudas a la explotación de transporte público
- g) Sistema de información a los usuarios
- h) Otros

COSTO SOCIAL AMM

AUTO PARTICULAR VS. MOVILIDAD SUSTENTABLE COSTO DE OPORTUNIDAD

Miles de Millones de Pesos Actualizados para un Periodo de Evaluación de 25 años

Indicador/Política Pública	Política Pública de Movilidad Basada en Vialidad	Política Pública de Movilidad Sustentable
Valor presente de los costos	\$91	\$47
Valor presente de los beneficios	\$603	\$1,434
Razón de Beneficio/Costo (B/C)	6.61	30.33
Valor Actualizado Neto (VAN)	\$512	\$1,387

COSTO DE OPORTUNIDAD

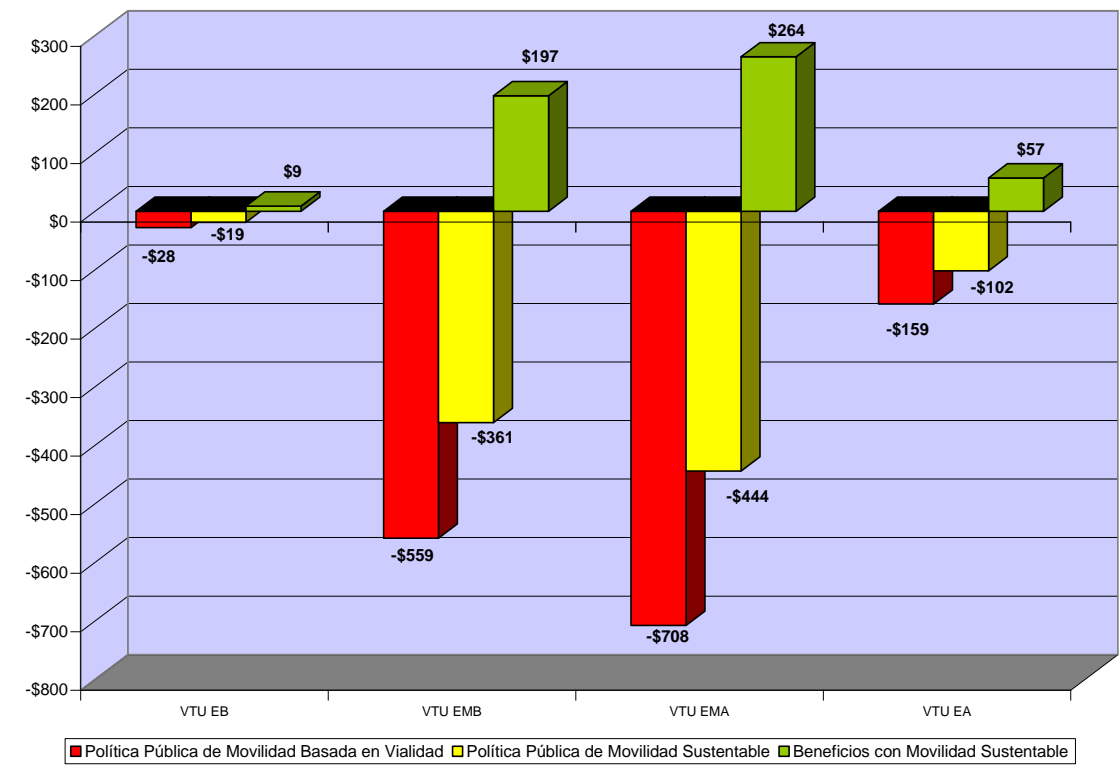
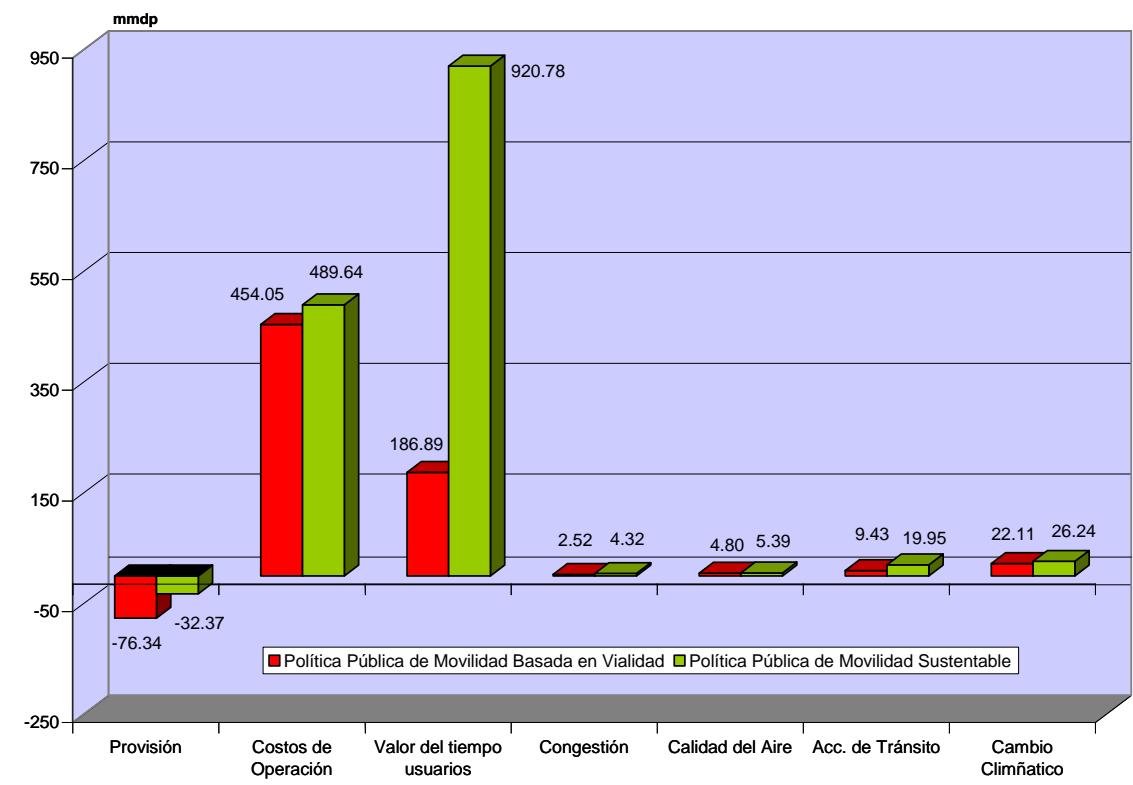
NO IMPLANTAR LA POLÍTICA PÚBLICA DE MOVILIDAD SUSTENTABLE

\$875

MMDP

COSTO SOCIAL AMM

AUTO PARTÍCULAR VS. MOVILIDAD SUSTENTABLE ORIGEN DE LOS BENEFICIOS



COSTO SOCIAL

EFICIENCIA EN ALOCACIÓN DE RECURSOS SOCIALES – SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

MÉTODOS DE HARBERGER Y COWLLING & MUELLER

	DEMANDA BASE COMISIÓN DE TARIFAS 2011	DEMANDA BASE AJUSTADA POR DEMANDA OD	SENDA	SYPIT-IAMSA	SENDA+IAMSA
INGRESOS	\$6,059,669,700	\$11,863,026,853	\$3,508,730,000	\$3,050,299,598	\$6,559,029,598
COSTOS	-\$6,566,778,517	-\$6,566,778,517			
UTILIDADES	-\$507,108,817	\$5,296,248,337	\$302,196,000	\$159,276,407	\$461,472,407
ACTIVOS	\$4,208,989,250	\$4,208,989,250	\$4,136,471,000	\$746,960,054	\$4,883,431,054
ROA	-12.05%	125.83%	7.31%	21.32%	9.45%
RESULTADOS	COSTO SOCIAL		COSTO SOCIAL (% DEL PIB NUEVO LEÓN)		
	DEMANDA BASE COMISIÓN DE TARIFAS 2011	DEMANDA BASE AJUSTADA POR DEMANDA OD	PIB NL 2010	DEMANDA BASE COMISIÓN DE TARIFAS 2011	DEMANDA BASE AJUSTADA POR DEMANDA OD
	COSTOS SOCIAL - HARBERGER	\$140,027,936	\$947,163,067,000	0.01%	0.85%
	COSTO SOCIAL - COWLING & MUELLER	-\$452,424,053		-0.05%	0.26%
		\$8,034,108,891			
		\$2,449,254,523			

COSTO SOCIAL

VARIACIÓN COMPENSATORIA POR EFECTO DE LA POLÍTICA TARIFARIA

ES LA CANTIDAD DE DINERO QUE UN HOGAR NECESITA PARA RECUPERAR EL NIVEL DE BIENESTAR DESPUÉS DE UN CAMBIO EN EL PRECIO.

- $CV = V^0 * \$T^1 - V^0 * \T^0

	2004	2006	2008	2010
GASTO EN TRANSPORTE PÚBLICO NL (TRIMESTRAL)	\$290,532,897	\$297,362,864	\$425,800,209	\$478,724,039
TARIFA	\$5.20	\$6.00	\$6.50	\$7.50
VIAJES EQUIVALENTES	55,871,711	49,560,477	65,507,724	63,829,872
VARIACIÓN COMPENSATORIA (TRIMESTRAL)		\$44,697,369	\$24,780,239	\$65,507,724
VIAJES EQUIVALENTES "PERDIDOS" POR EFECTO DEL AUMENTO (TRIMESTRAL)		8,595,648	4,130,040	10,078,111

ÍNDICE DE ASEQUIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

BENCHMARK

FUENTE	NIVEL ASEQUIBILIDAD
ARMSTRONG-WRIGHT AND THIESE (1987)	MÁS DEL 10% DE LOS HOGARES GASTAN MÁS DEL 15% DE SU INGRESO
WHITE PAPER ON TRANSPORT POLICY (DEPARTMENT OF TRANSPORT, 1996) SOUTH AFRICA	10% DEL INGRESO
GOMIDE, A., S. LEITE AND J. REBELO (2004) BELO HORIZONTE	6% DEL INGRESO

Affordability and Subsidies in Public Urban Transport: What Do We Mean, What Can Be Done? World Bank 2007. Estupiñán, Gómez – Lobo, Muñoz – Raskin y Serebrisky.

IA = 60 * \$ TARIFA / INGRESO POR PERSONA

EL ÍNDICE DE ASEQUIBILIDAD (IA) INDICA EL PORCENTAJE DEL GASTO QUE UNA PERSONA DEBERÍA HACER PARA COMPRAR UNA CANASTA DE 60 VIAJES POR MES

COSTO SOCIAL

ÍNDICE DE ASEQUIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

MIDE EL PORCENTAJE DEL INGRESO INDIVIDUAL QUE DEBE SER UTILIZADO PARA COMPRAR 60 VIAJES POR MES. EL ESTÁNDAR GENERALMENTE ACEPTADO ES DE ENTRE EL **6 Y EL 10%** DEL INGRESO INDIVIDUAL. (ESTIMADOS PARA 2010)



EN MONTERREY...

EL **10%** DE LA
POBLACIÓN CON
MENORES INGRESOS



NECESITA EL...

104%
DE SUS INGRESOS

EL **10%** DE LA
POBLACIÓN CON
MAYORES INGRESOS



6.0%
DE SUS INGRESOS



EN LA CIUDAD
DE MÉXICO...

EL **10%** DE LA
POBLACIÓN CON
MENORES INGRESOS



NECESITA EL...

59.5%
DE SUS INGRESOS

EL **10%** DE LA
POBLACIÓN CON
MAYORES INGRESOS



2.28%
DE SUS INGRESOS

IA MTY 15%

IA CDMX 8.50%

COSTO SOCIAL

ÍNDICE DE ASEQUIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

ÍNDICE DE ASEQUIBILIDAD 2010

PORCENTAJE DEL INGRESO NECESARIO PARA ADQUIRIR UNA CANASTA DE 60 VIAJES POR MES

ÍNDICE POR DECIL	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	PROMEDIO
CDMX	59.51%	34.33%	25.43%	19.78%	15.47%	12.31%	9.87%	7.29%	5.07%	2.28%	8.45%
JALISCO	97.14%	55.03%	39.38%	26.93%	24.10%	18.39%	14.38%	11.01%	7.51%	4.02%	13.47%
NUEVO LEÓN	103.91%	66.32%	51.23%	37.99%	29.90%	24.15%	18.32%	14.38%	9.80%	5.61%	14.88%



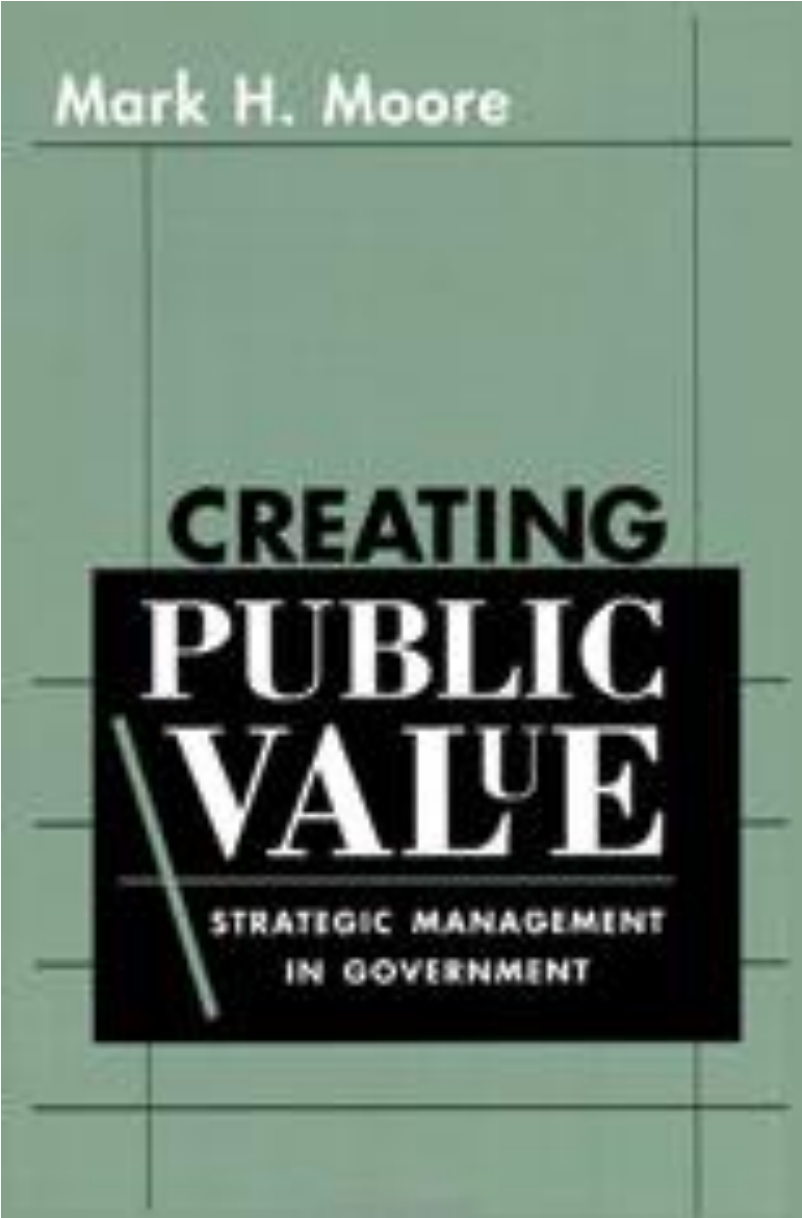
21% DE LA POBLACIÓN DEL AMM ESTÁ CATEGORIZADA COMO POBRE
EN ESE SEGMENTO LOS INGRESOS NO SON SUFICIENTES PARA CUBRIR NECESIDADES BÁSICAS
¿CÓMO PEDIR QUE GASTEN ENTRE EL 51 Y EL 104% DE SU INGRESO EN COMPRAR 60 VIAJES POR MES?

BENCHMARK <= 10% .

**COSTO SOCIAL
INEQUIDAD
MINUSVALIA**

**FUENTE DE
BENEFICIOS
SOCIALES**

COSTO SOCIAL / OPORTUNIDAD



\$ 43,000 MDP /Año
VALOR DEL TIEMPO DE LOS USUARIOS



+ \$ 8,000 MDP /Año
FLUJO DE EFECTIVO POR EL PAGO DE TARIFAS

ZONAS DE POBREZA MONTERREY 2014
Independencia, Altamira, Campana, CROC – San Bernabe



67-82 MIN. TODO MEDIO TODO MOTIVO
78-109 MIN. TRANSPORTE PÚBLICO
43-59 MIN. AUTO PARTÍCULAR



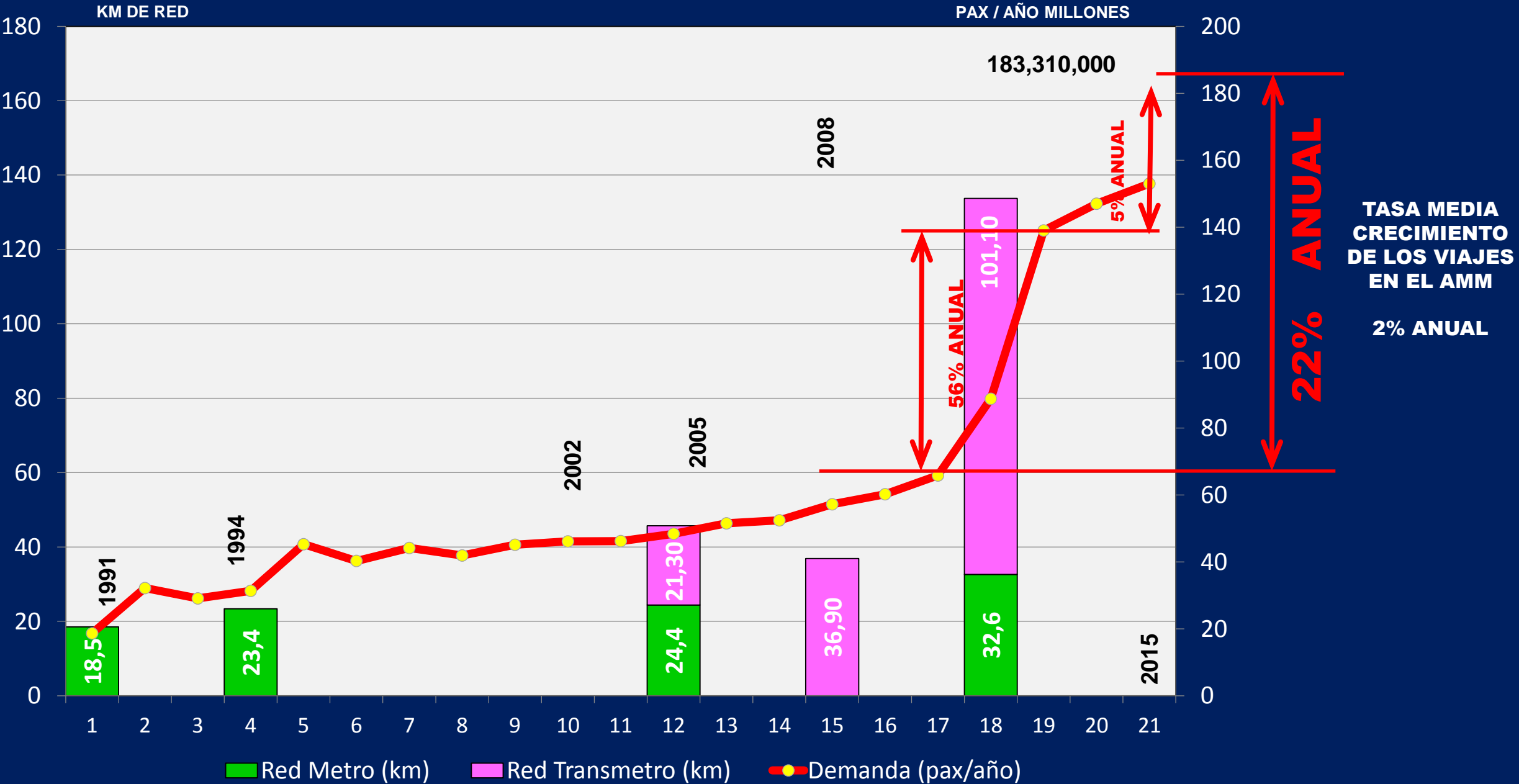
TODO MEDIO TODO MOTIVO	\$ 19.03-\$37.76
TRANSPORTE PÚBLICO	\$ 29.17-\$56.04
AUTO PARTÍCULAR (GASOLINA)	\$ 8.58-\$12.95



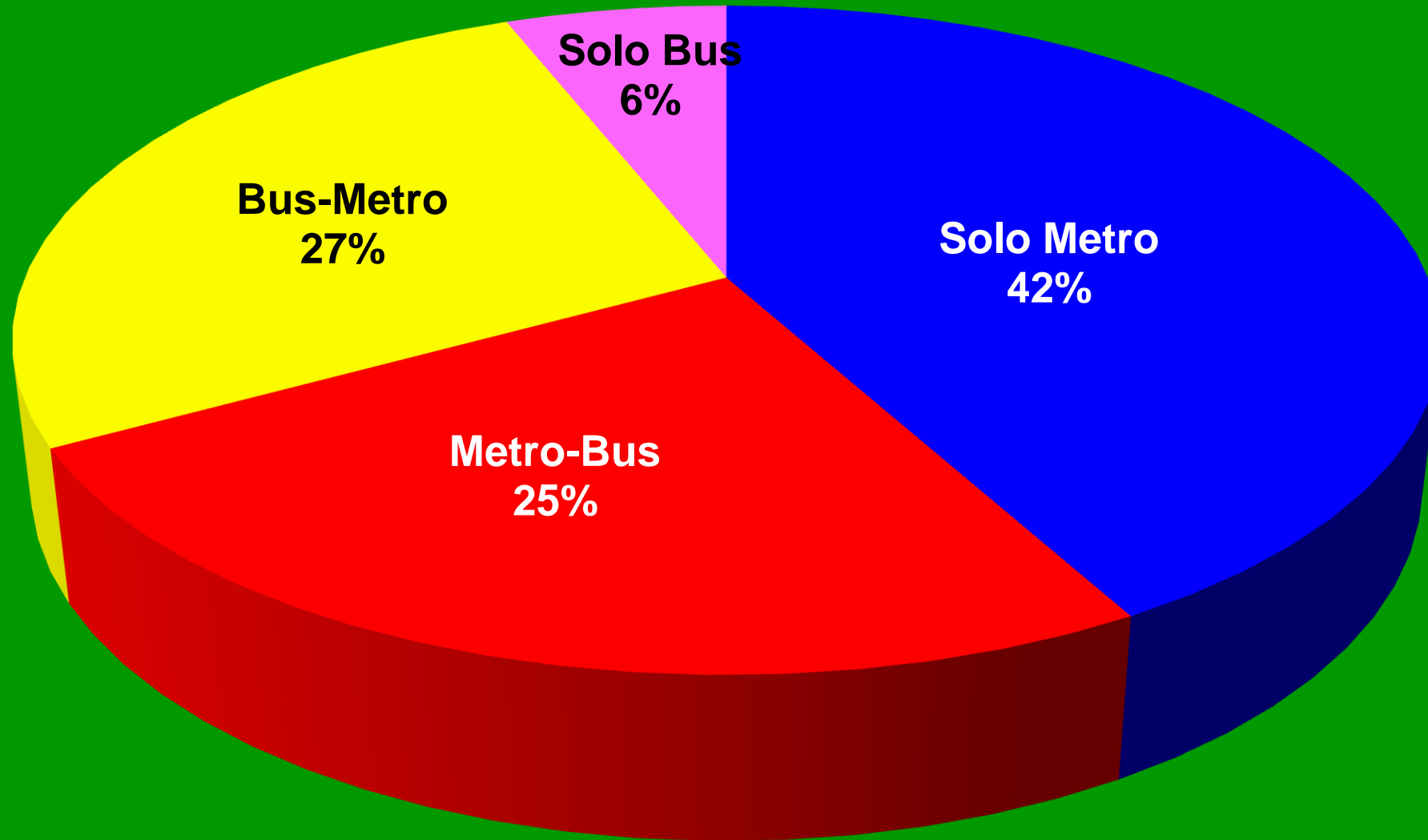


**¿PUEDE METRORREY INCIDIR PARA
TRANSFORMAR COSTOS EN BENEFICIOS?**

CAPTURA AGRESIVA DE LA DEMANDA



INTENSA INTEGRACIÓN DE MEDIOS



52% DE LOS VIAJES SON VIAJES INTEGRADOS

EXPLOTA ECONOMÍA DE RED



ÁREA URBANIZADA EN LA ZONA CONURBADA = 72,000 Has.

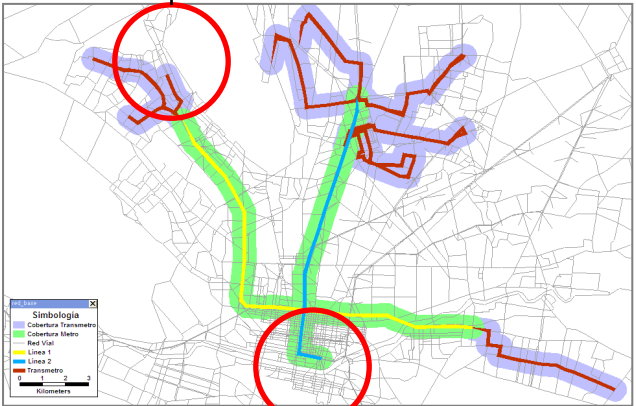
VARIABLE/SISTEMA	METRO	TRANSMETRO	TOTAL
LONGITUD (km)	32.60	111.80	144.40
ÁREA SERVIDA (Has.)	3,163	4,735	7,898

INCIDE EN LA ECONOMÍA DE LAS FAMILIAS



3.19 VIAJES POR HOGAR

CROC – LA ESPERANZA



INDEPENDENCIA



2.93 VIAJES POR HOGAR



125,000



\$ 30.92 DÍA / PERSONA



IPK = 12



39,000

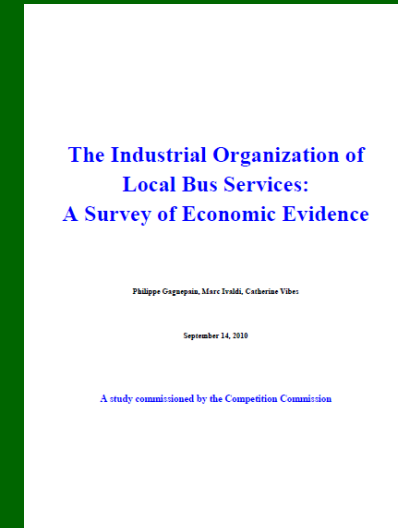
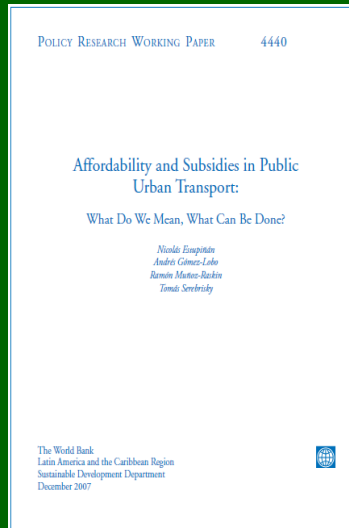
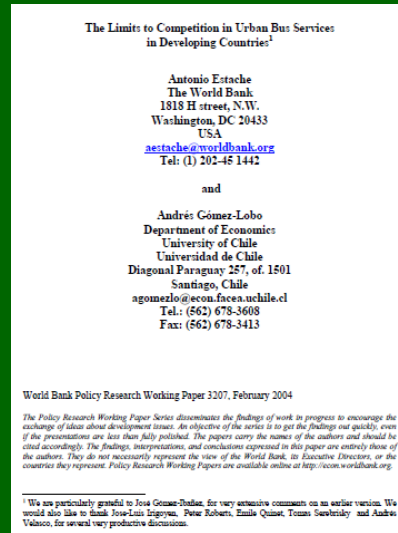
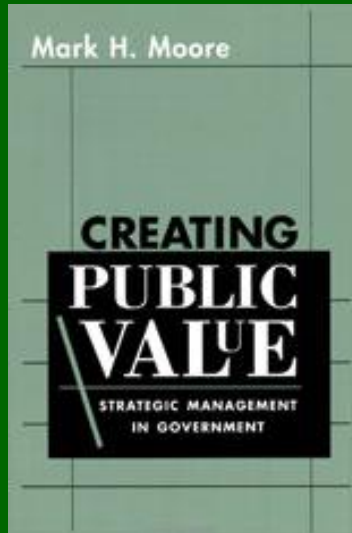


IPK = 2.54



\$ 49.07 DÍA / PERSONA

MODELO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS QUE GENERA VALOR PARA LOS USARIOS



- ✓ **CREA VALOR PARA LOS CIUDADANOS**
- ✓ **EXPLOTA ECONOMÍA DE RED Y DENSIDAD**
- ✓ **INTEGRACIÓN DE SERVICIO SIN CARGOS POR TRANSBORDO**
- ✓ **POLÍTICA TARIFARÍA ASEQUIBLE**
- ✓ **LICITACIONES COMPETITIVAS**
- ✓ **PAGO POR VEH- KM**
- ✓ **ESTÁNDARES DE CALIDAD**
- ✓ **REGULACIÓN POR INCENTIVOS**
- ✓ **CONTRATOS QUE REDUCEN DISCRECIONALIDAD**
- ✓ **GESTIONA OFERTA Y DESPACHA SERVICIOS**
- ✓ **ES PROPIETARIO Y CONTROLA SUS TECNOLOGÍAS**

HAY UN GRAN MOVIMIENTO SOCIAL



HAY UN GRAN MOVIMIENTO SOCIAL



PLAN ESTRATÉGICO NUEVO LEÓN

7 Temas Centrales

META 2030 = UN RETO MAYÚSCULO



Consejo Nuevo León
PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA



Tema central de la Comisión de Desarrollo Sustentable

-  **Transparentar** el uso de recursos públicos, combatir y sancionar la corrupción
-  Incrementar la **calidad** educativa y los años de escolaridad
-  Extender la esperanza de **vida** saludable
-  **Combatir el delito** común y de alto impacto
-  **Mejorar** la calidad del **transporte**, el espacio público y la **vida urbana**
-  **Generar empleos** bien remunerados impulsando el crecimiento económico
-  **Desarrollo y Bienestar Social** para todos

Cultura y valores como motor del desarrollo humano

Oportunidades prioritarias	Indicador	Unidades	Año¹	Actual¹	2030
1 Mejorar la calidad del aire	Concentración promedio anual de partículas PM 2.5	µg/m³	2013	36	19-24
2 Incentivar la densificación y reutilización de espacios estratégicos en el área metropolitana ...	Densidad poblacional del AMM	Habitantes/hectárea	2010	51.6	58
3 Incrementar la utilización de transporte público y medios no motorizados	Partición modal de transporte público y no motorizado	Porcentaje	2012	48.6	58.9
4 Asegurar el abasto del agua que garantice el desarrollo económico y social del estado	Tiempo de abasto asegurado	Años	2015	3	5
	Eficiencia física del sistema	Porcentaje		69%	85%
5 Propiciar la seguridad energética y una transición hacia combustibles de menor impacto³	Oferta contra demanda proyectada a 5 años	Porcentaje		100%	100%
	Energía verde generada	Porcentaje	2012 SENER²	0%	5%

Implica integrar los viajes de TP con MNM, ofertar servicios seguros y de alta calidad, disminuir tiempos de viaje y que sean financieramente asequibles para los segmentos de población de menores ingresos

2030

9.2
MILLONES VIAJES/DÍA

21
VECES
STC METRORREY + ECOVIA (2015)