PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TRANSPORTE URBANO

SESION DE CLAUSURA

TENDENDENCIAS PARA ATENDER A UNA MOVILIDAD URBANA MAS EQUITATIVA Y SOSTENIBLE

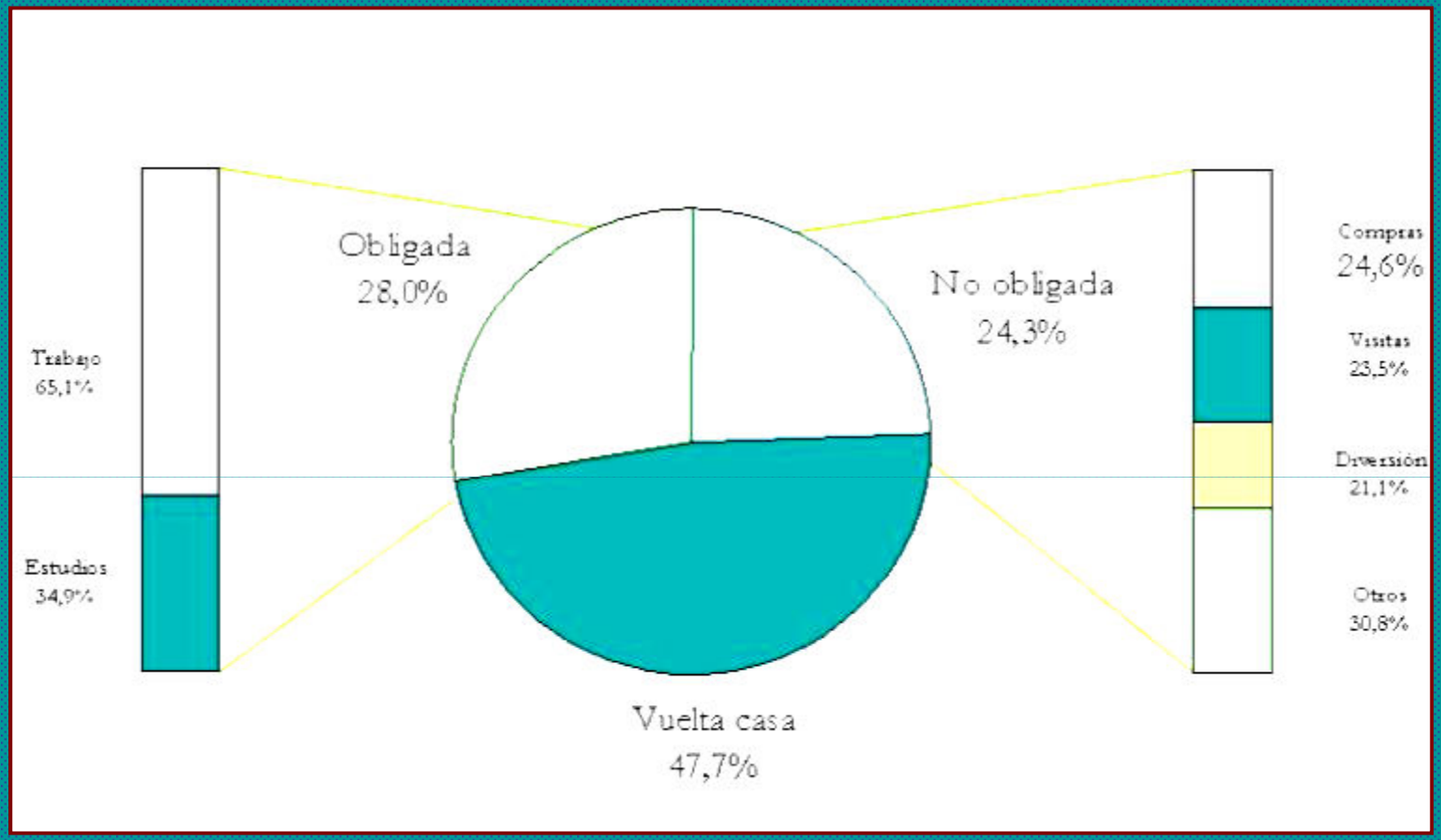
I. La estrategia de los Planes de Movilidad Urbana en Europa

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Transporte

Manuel Herce Vallejo

mhercev@uoc.edu

¿De que hablamos cuando hablamos de Movilidad?
Movilidad de las personas por motivo del desplazamiento (AMB 2006)



¿es movilidad obligada solo la ida al trabajo y el estudio?

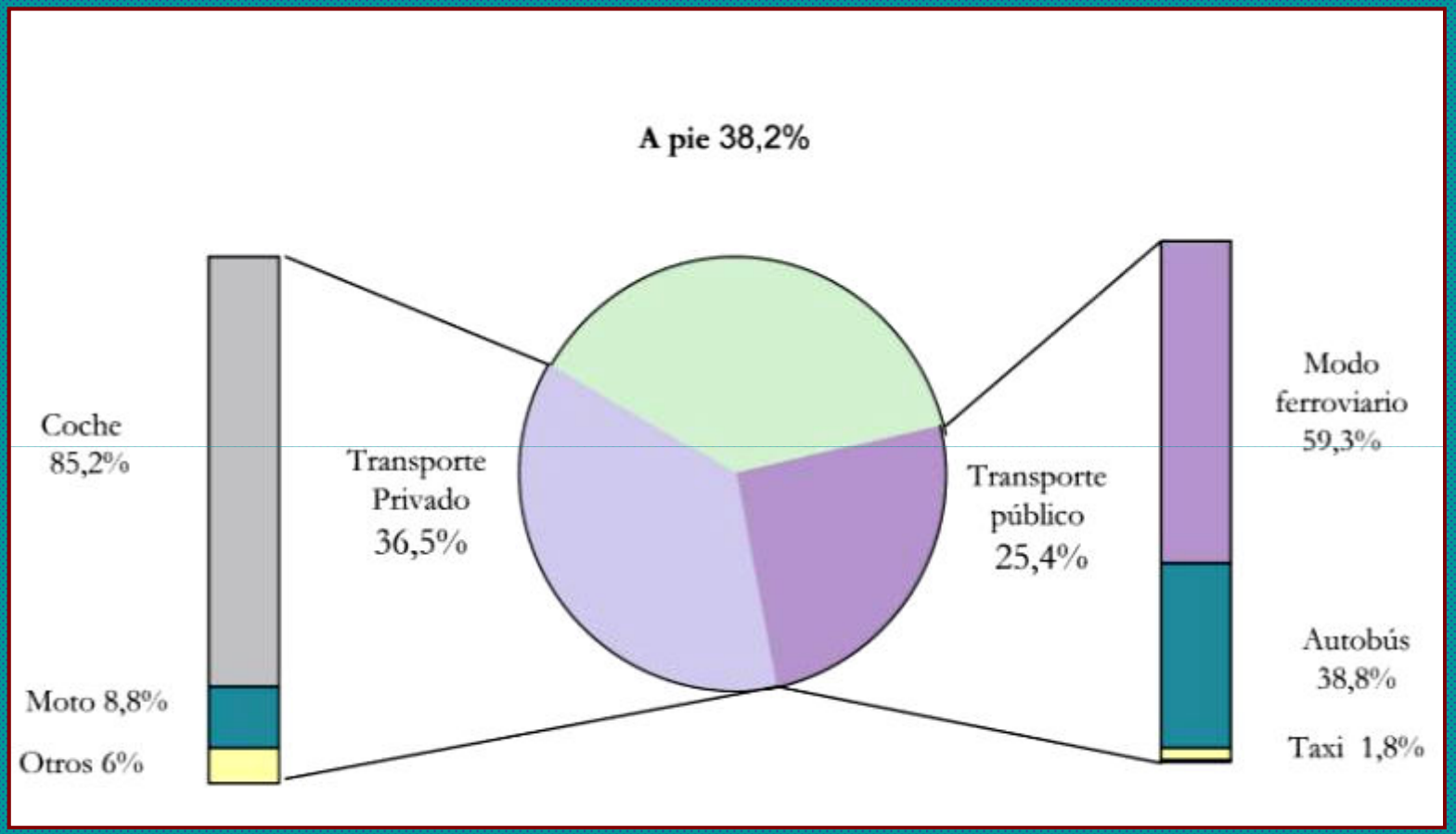
¿el dimensionado de los sistemas de transporte se ha de hacer solo para la movilidad obligada?

¿qué parte de la movilidad obligada incluye otros motivos de movilidad ?

MOVILIDAD es la realización de las necesidades de conexión física de las personas

TRANSPORTE es la realización de PARTE de esas necesidades consumiendo fuentes de energía no personales y construyendo infraestructuras y vehículos.

Movilidad según modo principal de transporte (AMB 2006)



El coche representa el 31 % del total de la movilidad total

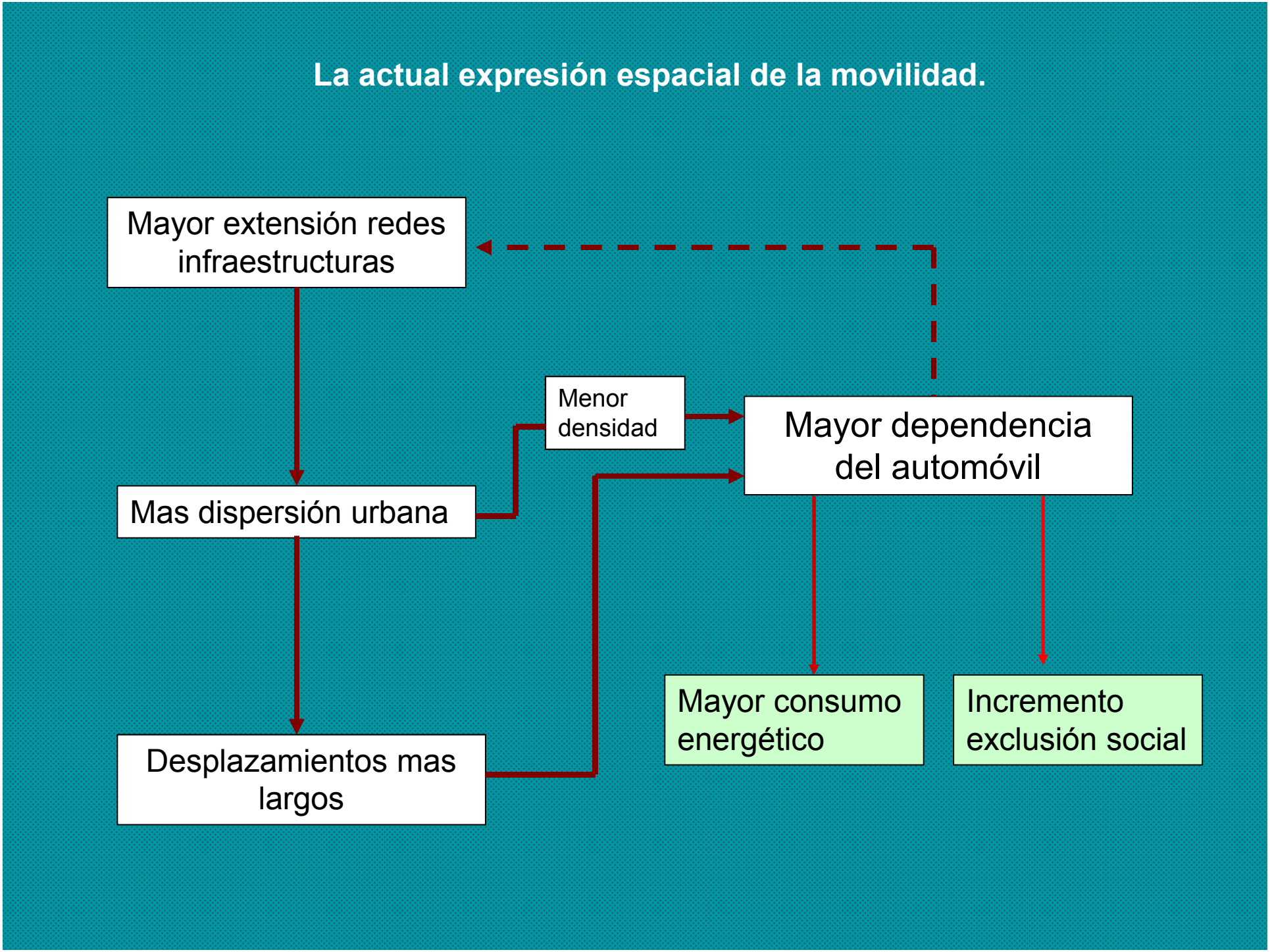
El viaje a pie es no solo el 38,2, sino que también forma parte de los otros viajes

¿ Movilidad o transporte?

Ratios de desplazamiento por grupos de población

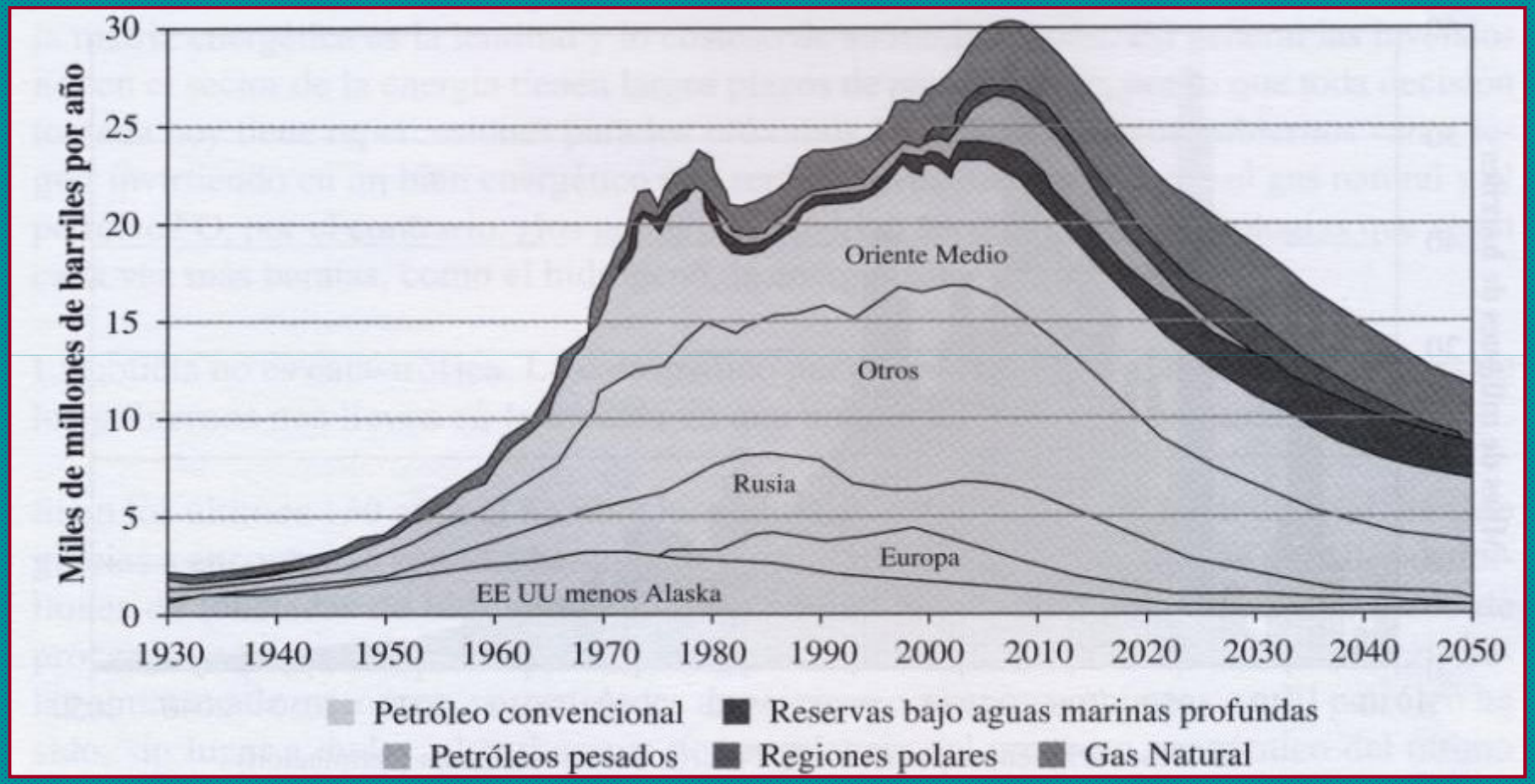
Grupo	Viaje a pie o bicicleta	Transporte colectivo	Vehiculo privado
Estudiantes	53,7 %	20,7%	25,6 %
Ocupados	30,5 %	19,6 %	49,9 %
Dedicados a tareas del hogar	67,4 %	12,6 %	20,0 %
Jubilados y pensionistas	68,8 %	16,7%	14,5 %
Hombres	39,8 %	16,0 %	44,2 %
Mujeres	51,0 %	21,1 %	27,9 %

La actual expresión espacial de la movilidad.



El território de la fragmentación urbana sobre carreteras

El fin de un ciclo de energía barata



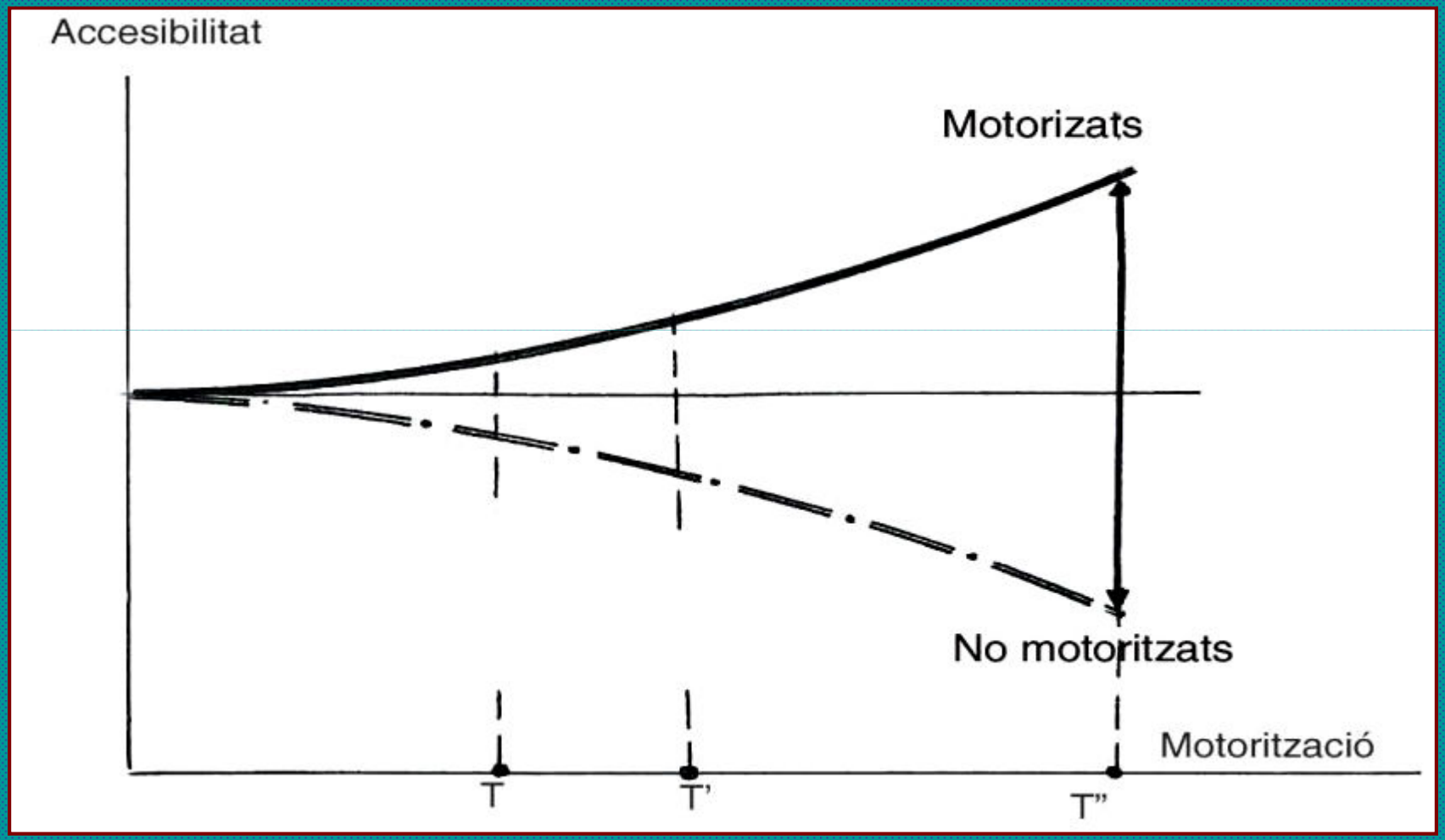
Alteraciones del modelo social de movilidad:

- Incremento del trabajo autónomo y diversificación de los lugares de trabajo
- Tendencia al equilibrio de la distribución de viajes a lo largo del día
- Puntas de utilización de vehiculo privado los fines de semana
- Encarecimiento de los viajes en vehiculo privado
- Mayor conciencia social sobre el coste energético y ambiental

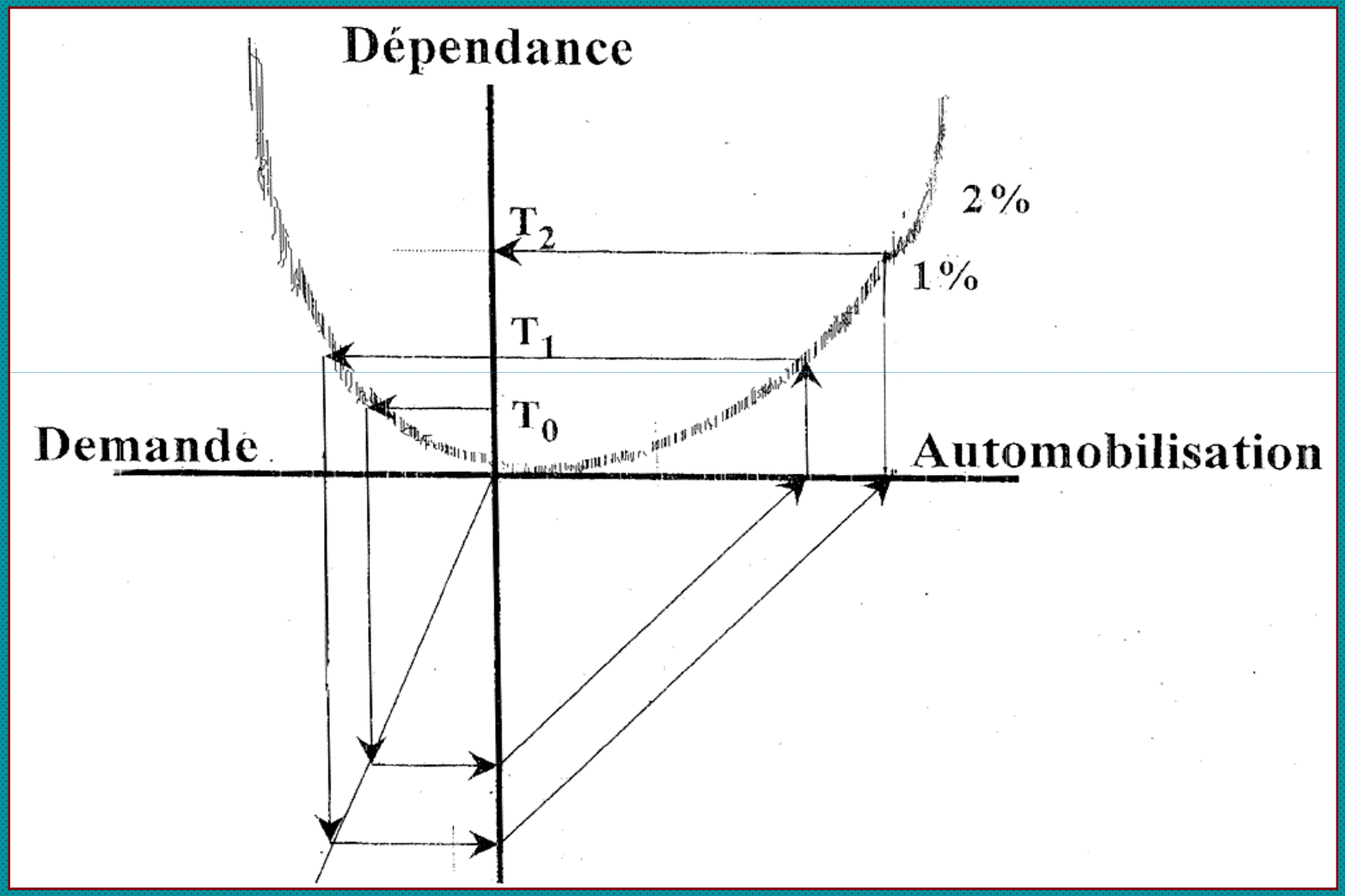
Insuficiencias del modelo tradicional de gestión de la movilidad

- Concepción de los planes como respuesta a un comportamiento de la demanda sobre el que no se actúa
- Atención prioritaria al coche como vehiculo de transporte
- Aparato analítico y de planificación desfasado técnicamente
- Gestión de la movilidad en manos de los productores de infraestructuras
- Riesgo de exclusión social de las personas con movilidad no atendida

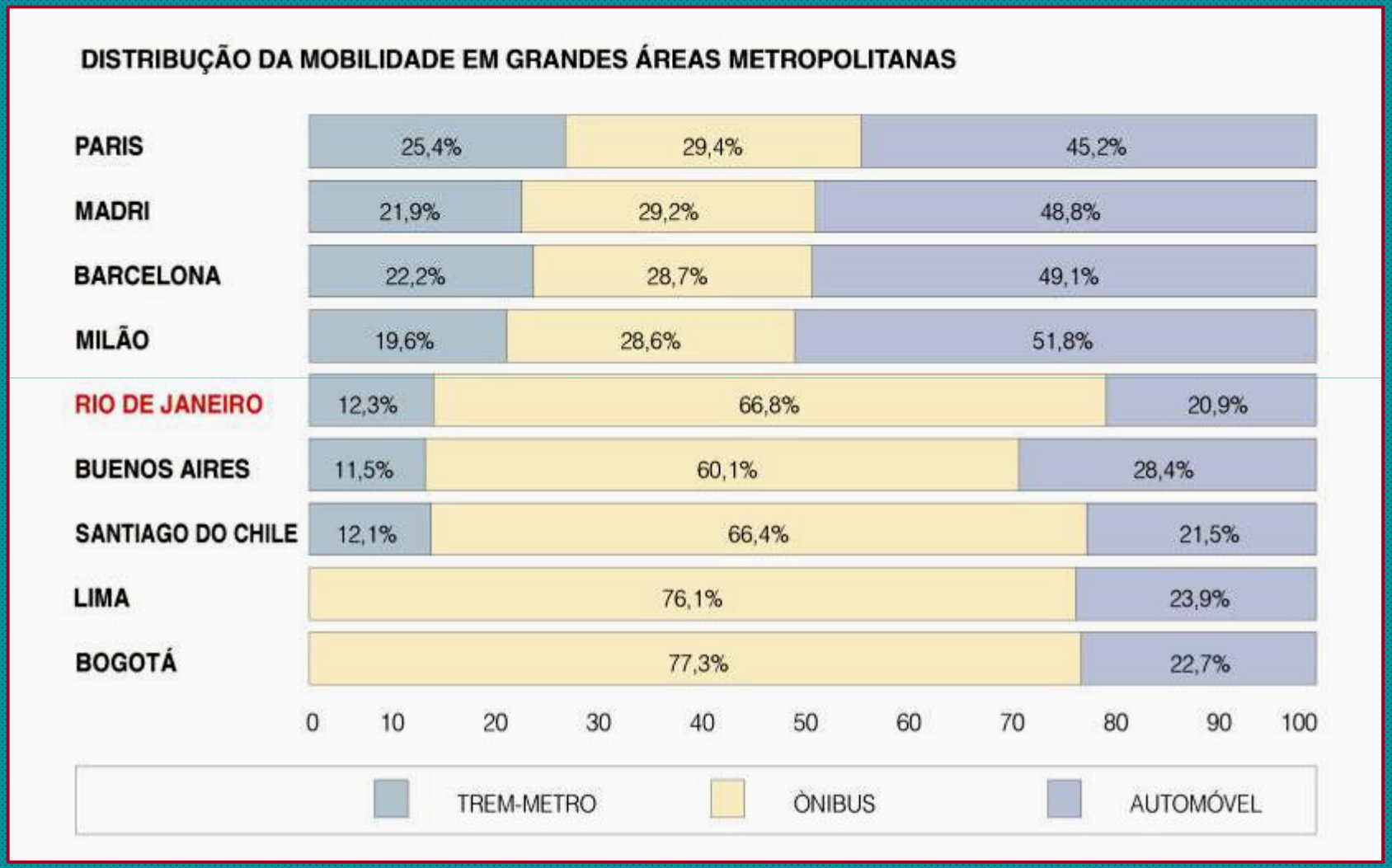
El riesgo de exclusión social en la dependencia de la motorización



La espiral dependencia-motorización



Movilidad según modos de transporte en grandes áreas metropolitanas



Requerimientos de un modelo alternativo de movilidad y transporte

Por riesgo de exclusión social de personas con movilidad no atendida

-Atención a todas las formas y motivos de desplazamiento

-Atención a la flexibilidad y coste de acceso a los sistemas de transporte

- Atención a la flexibilidad y coste de acceso a los sistemas de transporte

-Concertación social de las inversiones y gestión del transporte

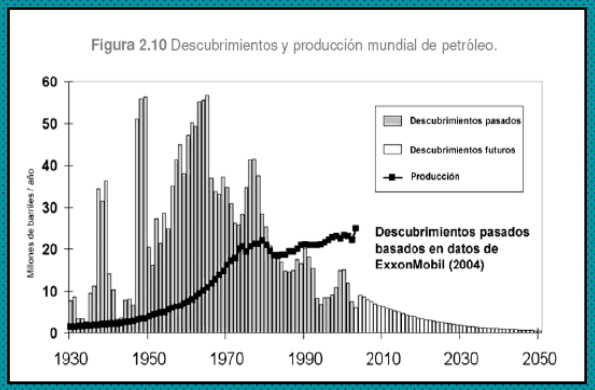
Por motivos de sostenibilidad ambiental y eficacia económica:

- Prioridad a los sistemas de menor consumo de energía
- Acento puesto en la intermodalidad y los espacios de intercambio
-Creciente importancia del transporte y distribución de mercancías

Acepciones del concepto movilidad sostenible

- Ahorro de consumo energético
- Disminución de impactos ambientales
- Equidad en las posibilidades de conexión social

CRISIS E INCERTIDUMBRES: Medio ambiente y equidad social

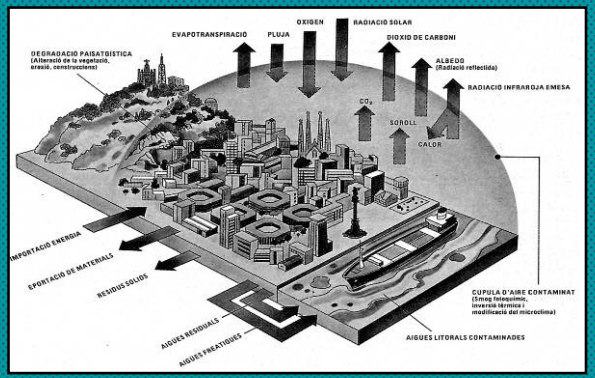


Crisis energética *versus*

Relaciones de cohesión social

Escasez de recursos *versus*

Satisfacción necesidades sociales



Tecnología consolidada **versus**

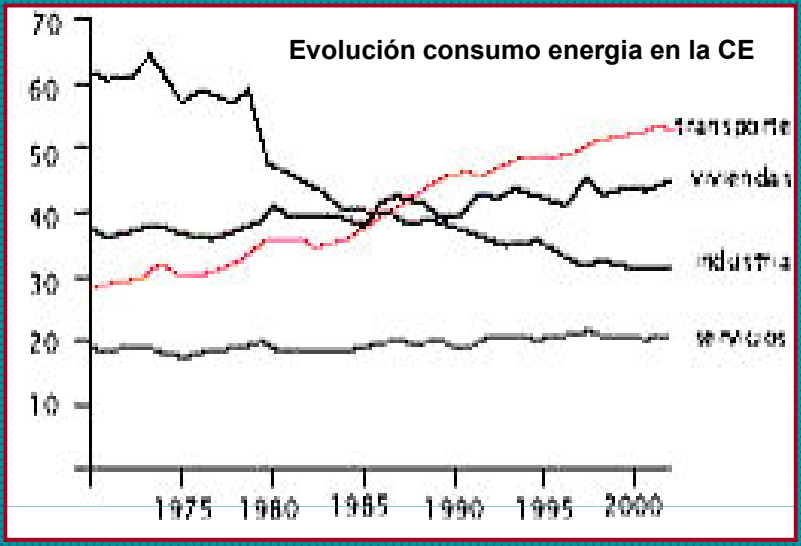
Nuevo modelo de urbanización

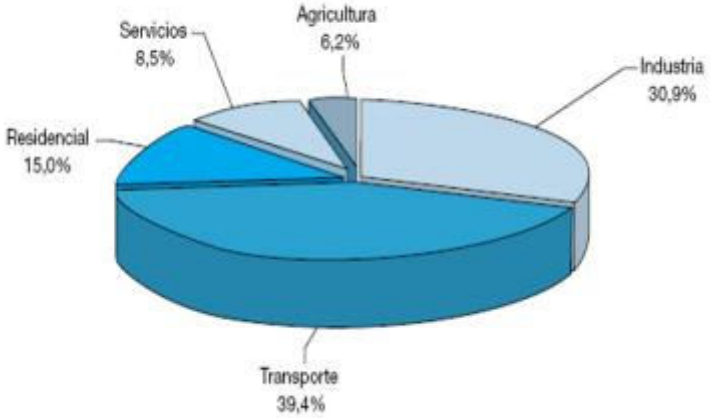
Aprovechamiento materiales **versus**

Cultura del "marketing urbano"

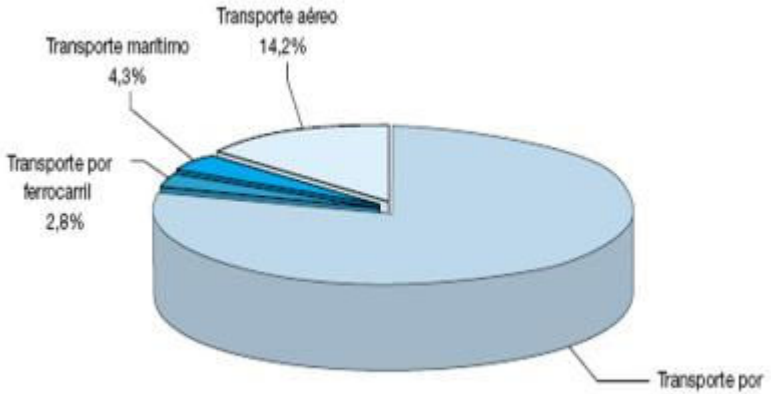
La sostenibilidad en términos energéticos y ambientales

Evolución consumo energia en la CE



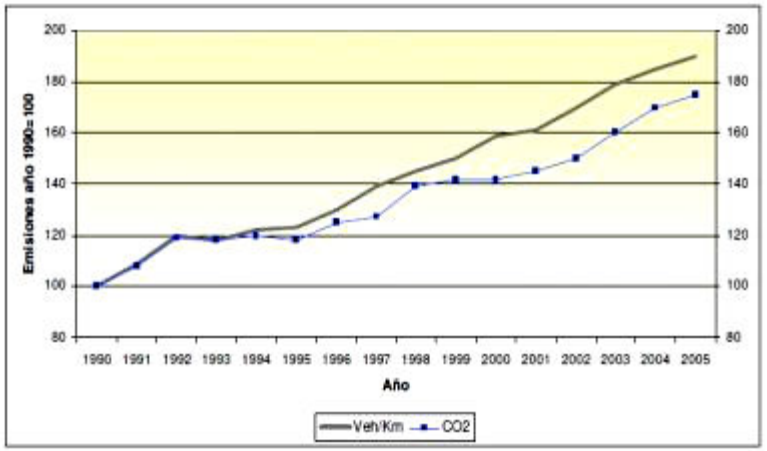


Consumo energía España (2005)

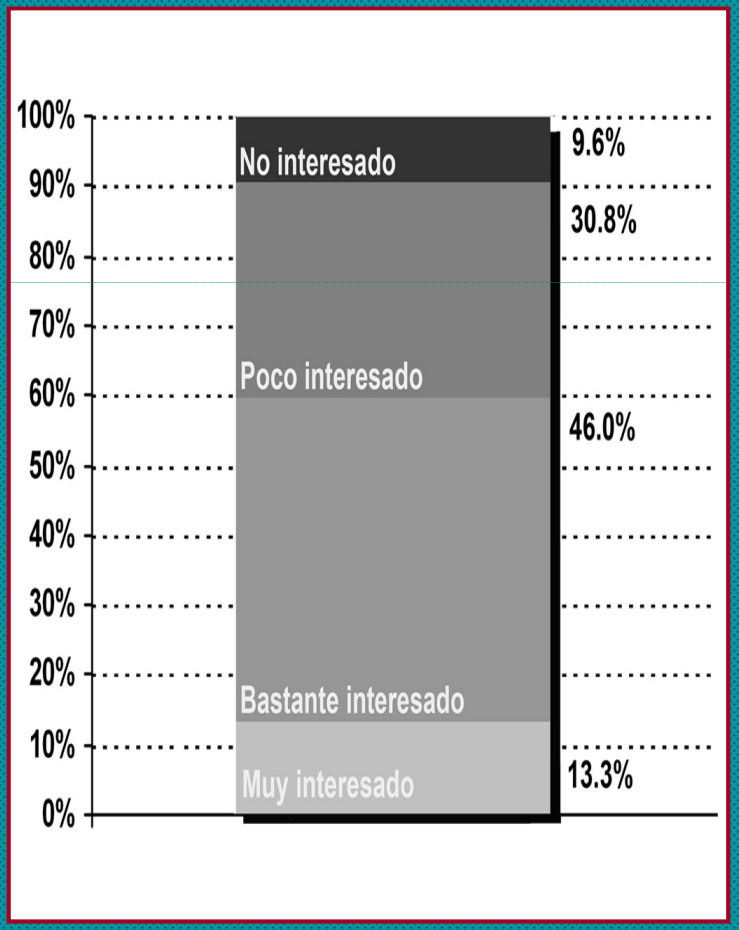


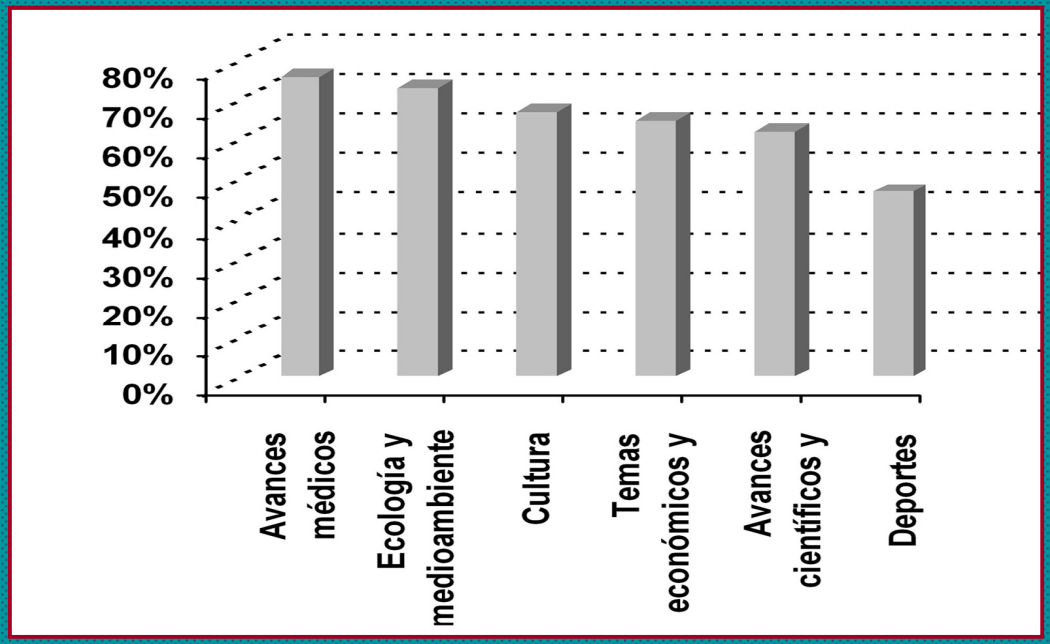
Consumo por sectores España

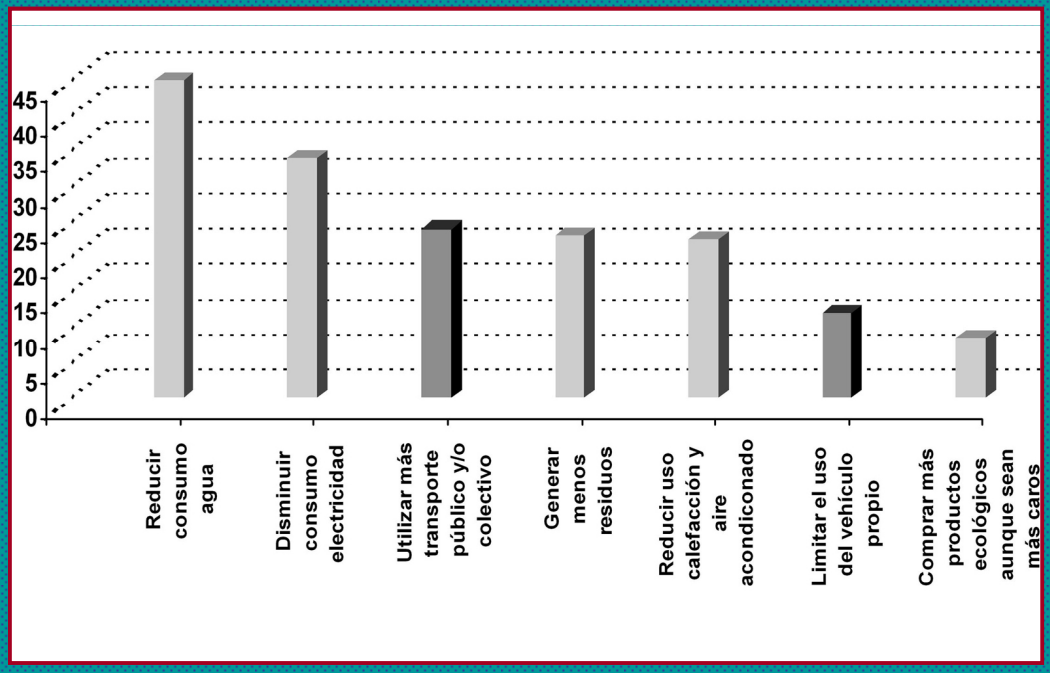
Evolución de viajes y de emisiones de CO2 en España



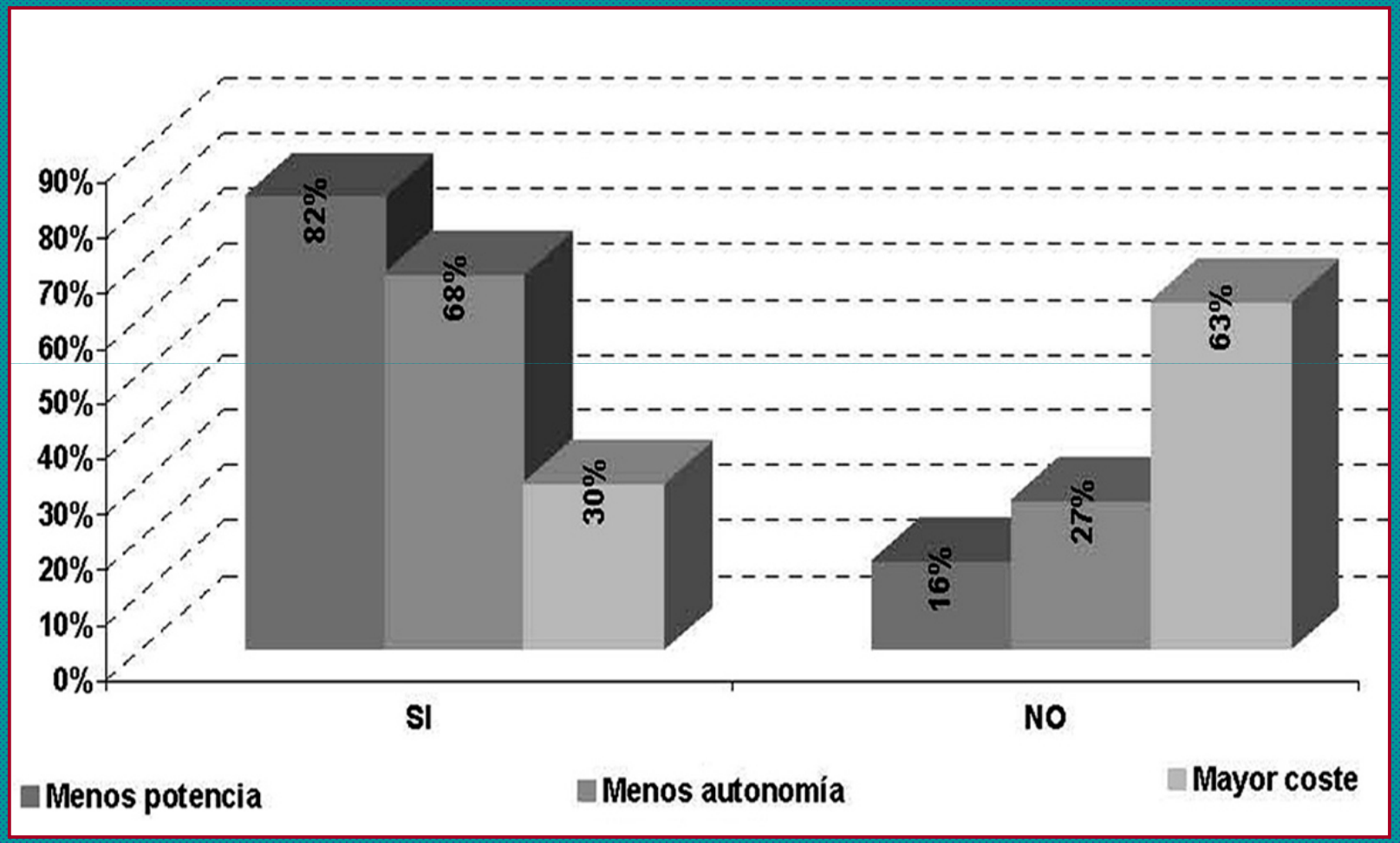
Principales preocupaciones de los españoles (2008)

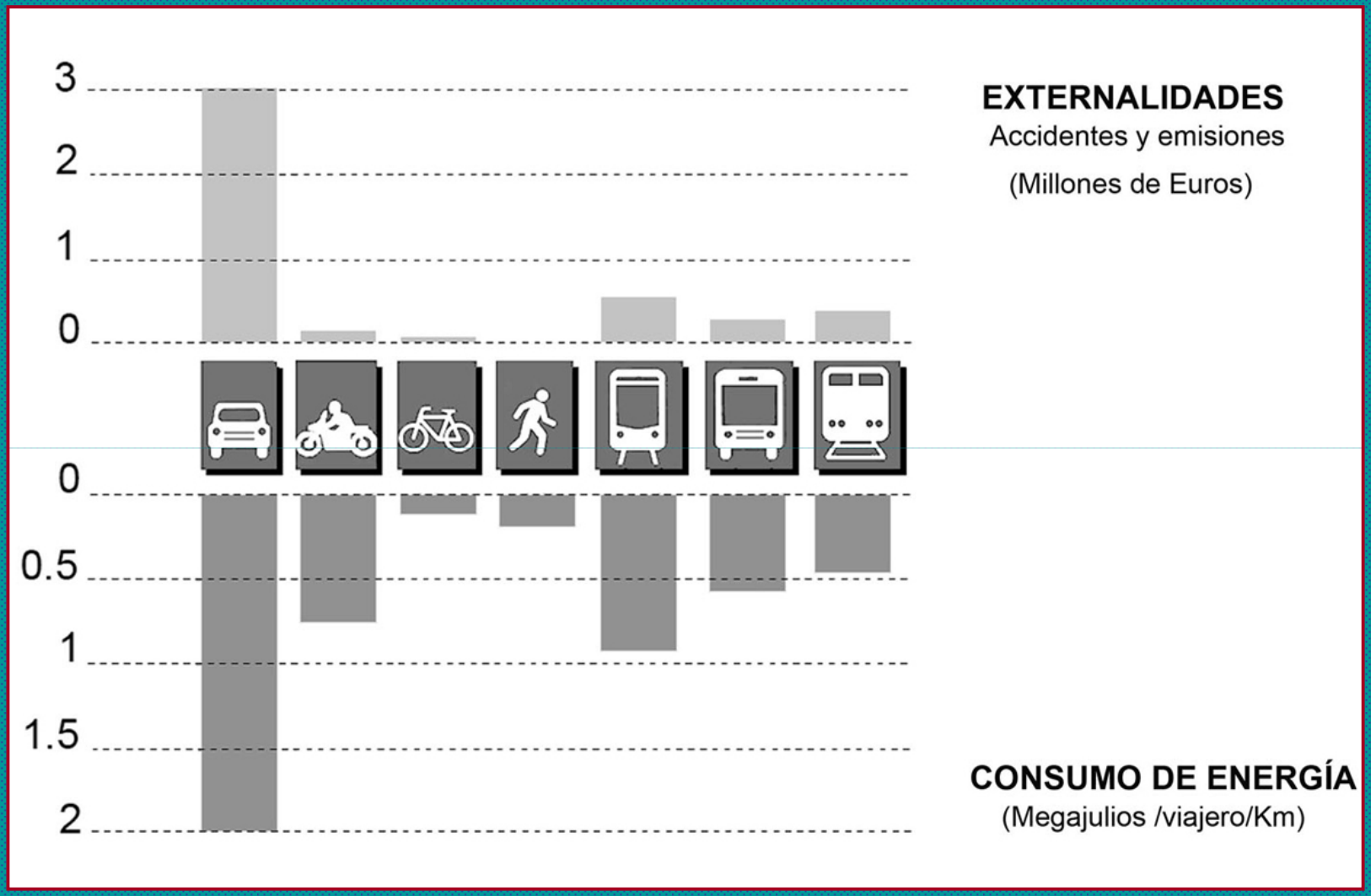






Disponibilidad a aceptar restricciones por motivos ambientales




3
2
1
0
0
0.5
1
1.5
2
EXTERNALIDADES
Accidentes y emisiones
(Millones de Euros)
CONSUMO DE ENERGÍA
(Megajulios /viajero/Km)

¿ El espacio de la movilidad urbana ?

EL NUEVO MARCO LEGISLATIVO E INSTRUMENTAL EUROPEO

Libro verde sobre el Medio Ambiente Urbano de la Comisión Europea

Libro Blanco sobre la política europea de transportes

- Francia: Plan de Déplacements Urbaines (1996)
- Plan de infraestructuras y transporte de España(2004)
- Holanda: Política ABC y planes (Nota Mobiliteit)(2005)
- Bélgica: Mobility Covenants (2002)
- Inglaterra: obligatoriedad Transport Act (2000)
- Cataluña; LLei de la Mobilitat (2003)
  i Decret Estudis d'Avaluació de la Mobilitat generada (2006)

EPOMM

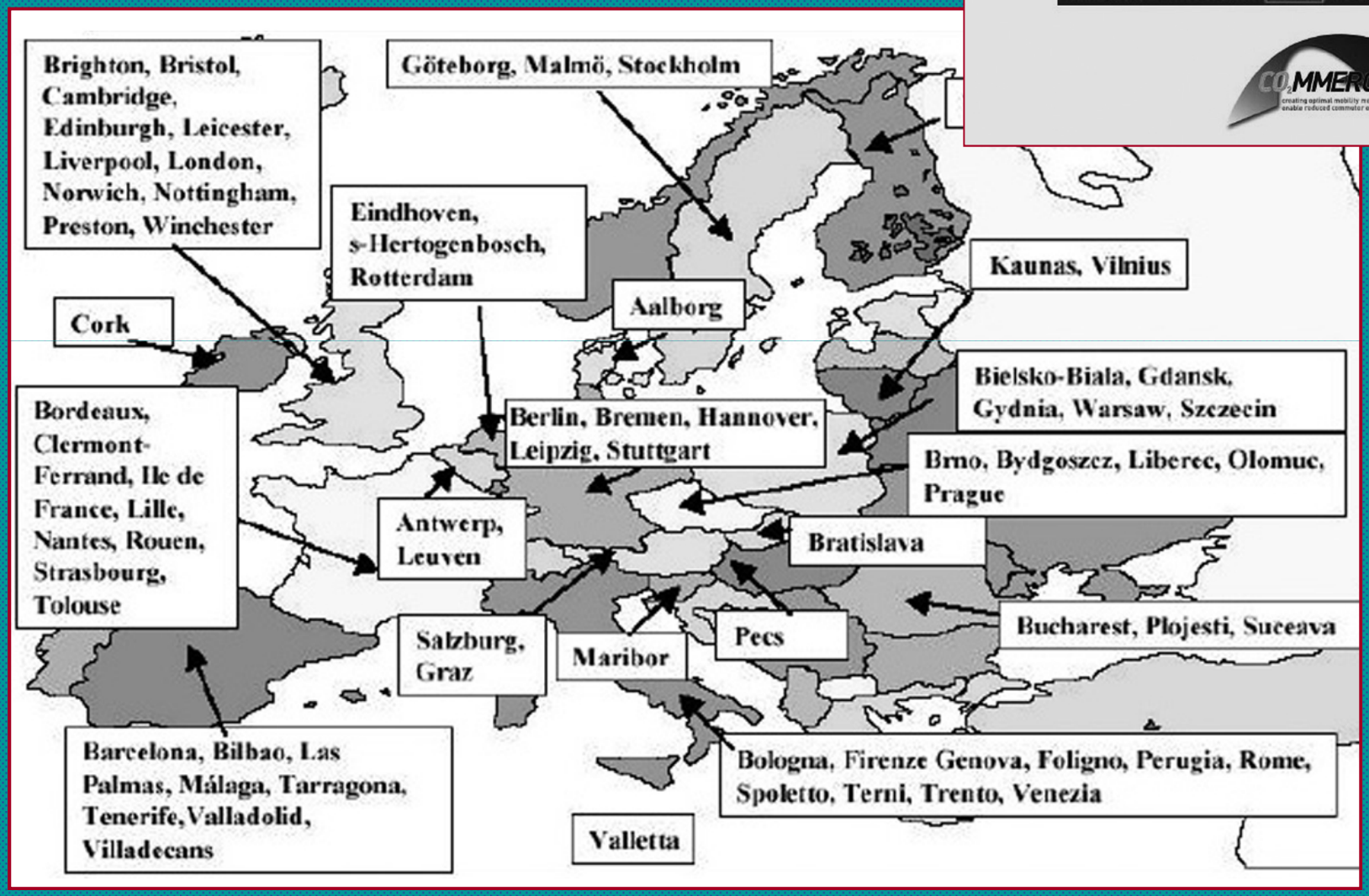
European Platform on Mobility Management

Supported by *

Intelligent Energy Europe

COMMERCE

creating optimal mobility measures to enable reduced commuter emissions

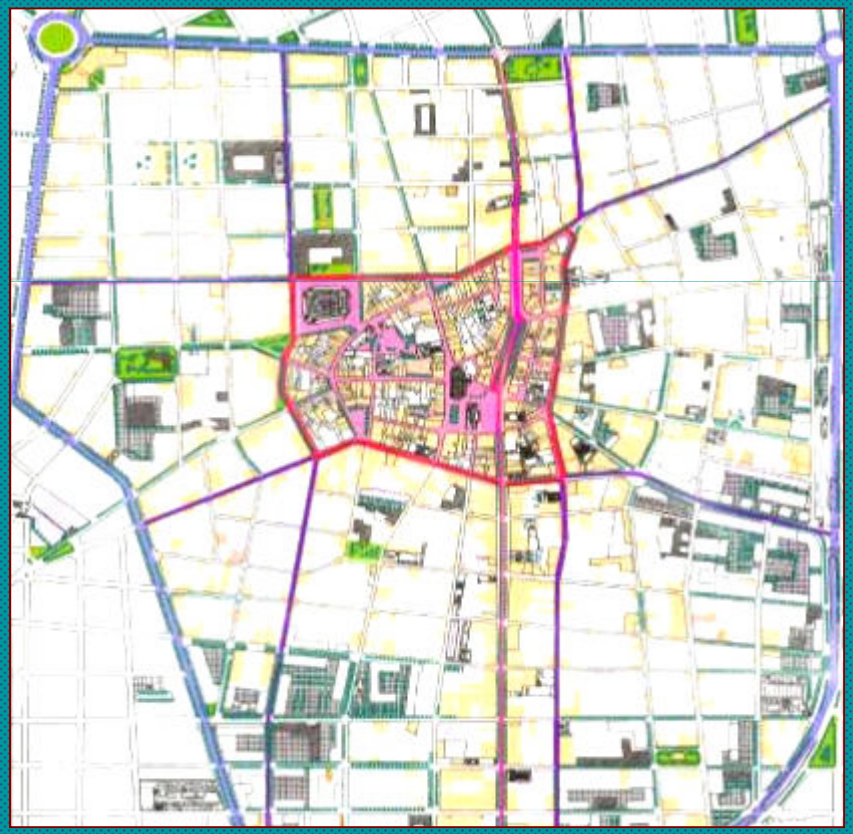


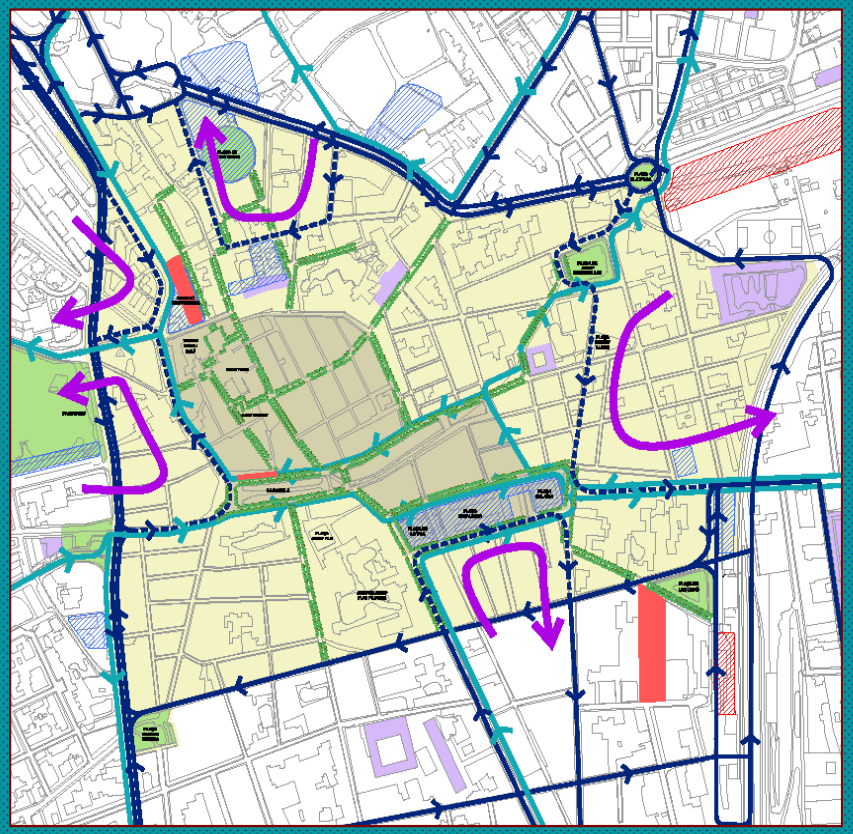
Métodos y estrategias para una movilidad en términos sociales y ambientales

Planes de movilidad urbana, que se basan en diversidad de medidas de planificación y reglamentación:

- **Delimitación de tejidos urbanos** sensibles y protección del tráfico privado en ellos.
- **Redes específicas en la ciudad para las distintas formas de movilidad**.
- **Itinerarios peatonales** que unen las zonas de atracción con las calles de mayor interés,.
- **Red transporte colectivo con cobertura** suficiente con restricción al vehículo privado
- **Red específica para movilidad en bicicleta**, compartida con itinerarios peatonales e incluso de tráfico rodado pero protegida de él.
- **Concepción jerárquica, según funciones, de la red** destinada al tráfico privado.
- Políticas de **aparcamiento** que favorezcan el estacionamiento en origen.
- Medidas de **regulación de la carga y descarga** de mercancías

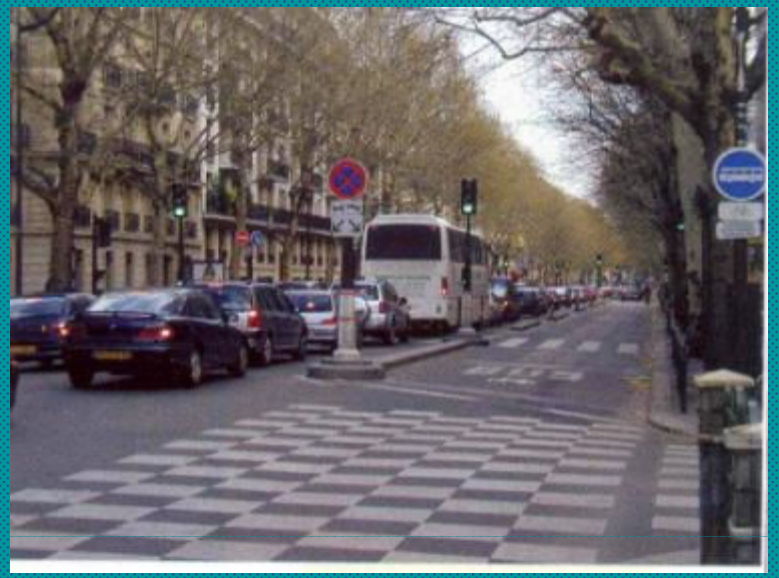
I. Delimitación de tejidos urbanos sensibles y protección del tránsito privado



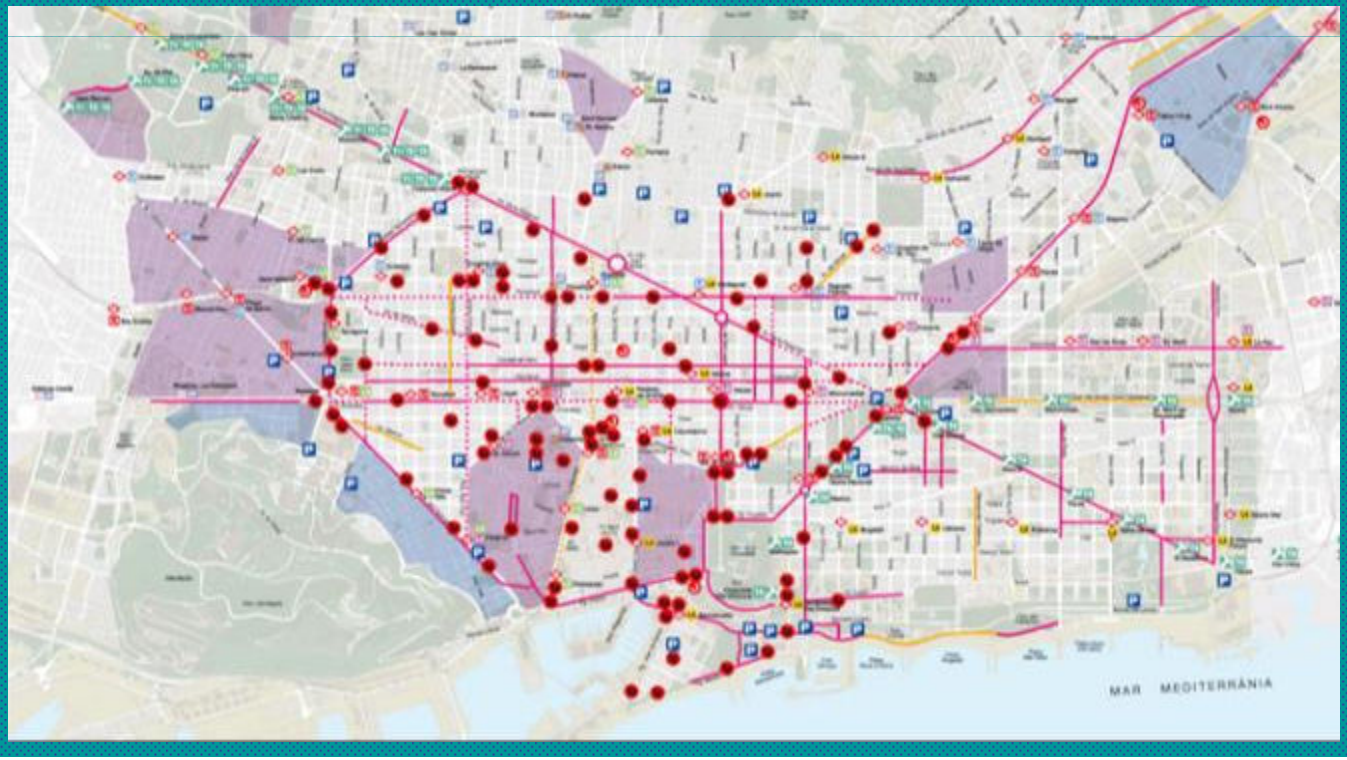


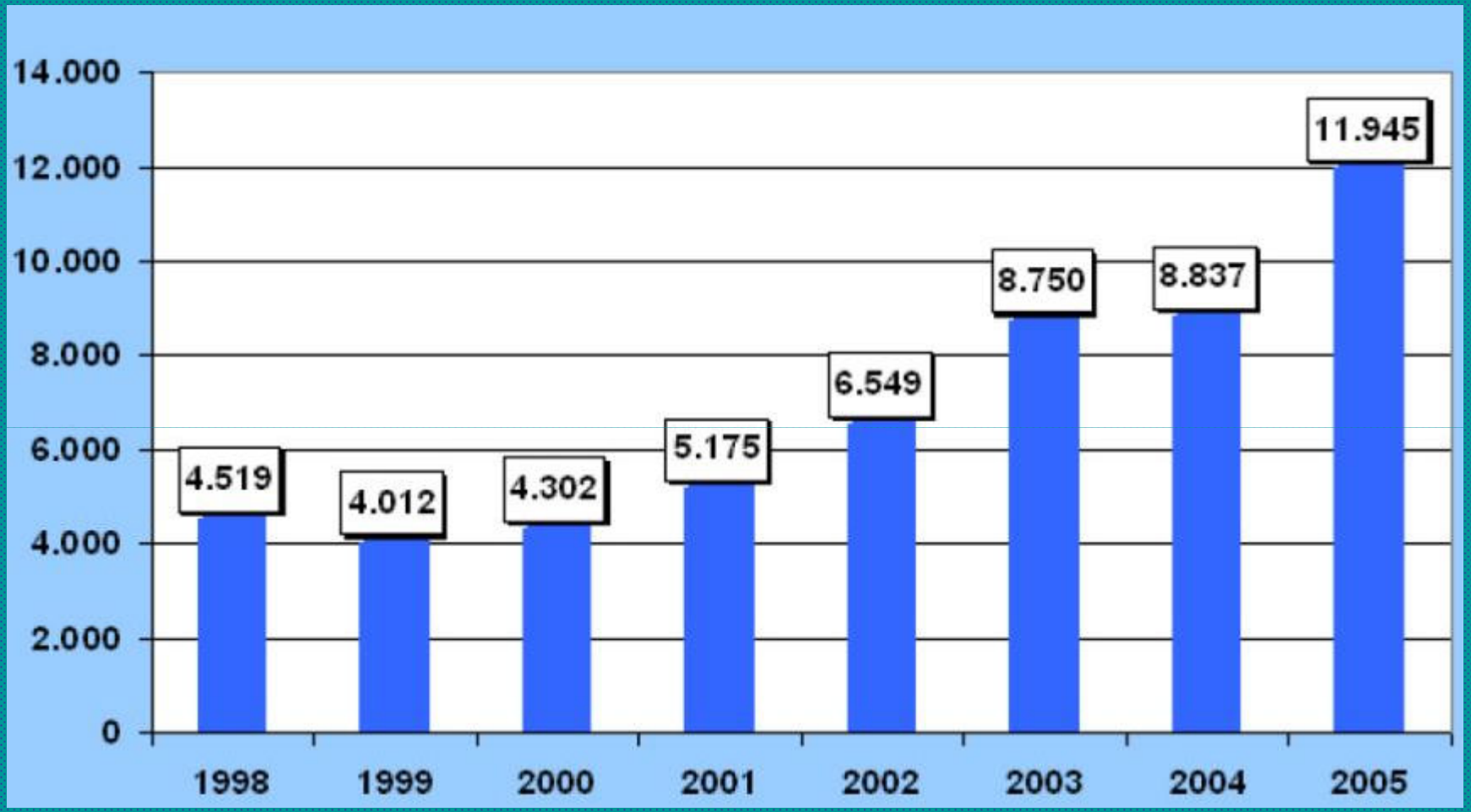
Atención preferente a ciertos colectivos (itinerario escolar)

II Redes de transporte colectivo para garantizar la cobertura espacial



III Itinerarios urbanos para bicicletas





Uso de la bicicleta en San Sebastián

IV Concepción jerárquica del espacio del automóvil

V Medidas de pacificación del tráfico rodado en los barrios

Cambios de dirección en cruces

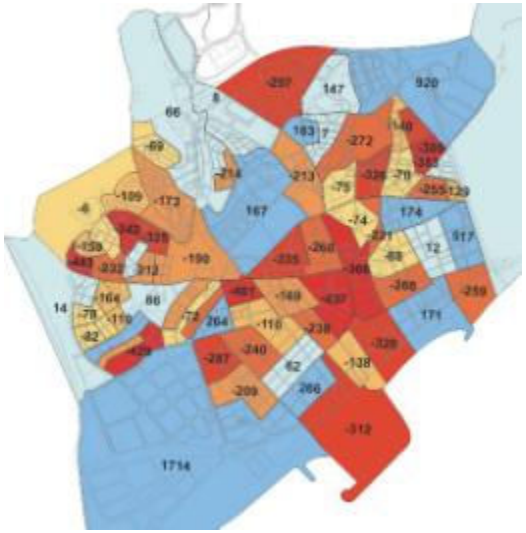
Limitación velocidad por estrechamiento

Calle de coexistencia

Cruces sobreelevados

VI. Estacionamiento en origen: calles y aparcamiento

- Estacionaments públics: rotació i ocupació
- Estacionaments al carrer: balanç
- Estacionament als edificis: balanç



ÚS	Viatges generats (dia)	Aparcaments turismes	Aparcament motocicletes	Aparcament bicicletes
Habitatge	7 viatges/hab. o 3 viatges/persona	1 plaça/habitatge o 1 plaça/100m ² sostre	0,5 places /habitatge o 1 pl./200m ² sostre	2 places/habitatge o 2 places/100m ² sostre
Residencial	10 v /100m ² sostre			
Comercial	50 v/100m ² sostre			1 plaça/100m ² sostre
Oficines	15 v/100m ² sostre			1 plaça/100m ² sostre
Industries	5 v/100m ² sostre			1 plaça/100m ² sostre
Equipaments	20 v/100m ² sostre			1-5 plaça/100m ² sostre, segons tipus
Zones verdes	5 v/ 100m ² de sol			1 plaça/100m ² sol
Franja costanera	5 v/ m de platja			1 plaça/10 m platja
Estacions tren		5 places /30 places circulació oferta	5 places /30 places circulació oferta	1 plaça /30 places circulació oferta
Estacions buses interurbans		5 places /30 places circulació oferta	5 places /30 places circulació oferta	0,5 places /30 places circulació oferta

VII: Políticas de regulación de la distribución de mercancías

Principales operadores urbanos:

- Mensajería
- Abastecimiento comercios (Alimentación, textil, publicaciones, etc.)
- Paquetería de empresas de transporte
- Transportes especializados (construcción, mudanzas, combustibles, etc.)
- Residuos urbanos (basuras, aceites, embalajes, etc)
- Creciente transporte asociado al trabajo personal

Dificultades para la regulación de la logística de mercancías

•Transportistas: productividad (tiempo de carga/descarga)

•Vehículos de transporte poco adaptados a medios mecánicos de carga

•Dificultad de disponibilidad de policía para control cumplimiento ordenanzas

•Poco uso de tecnologías de información para el control de zonas reservadas

•Comerciantes: comportamiento muy irregular en demandas abastecimiento

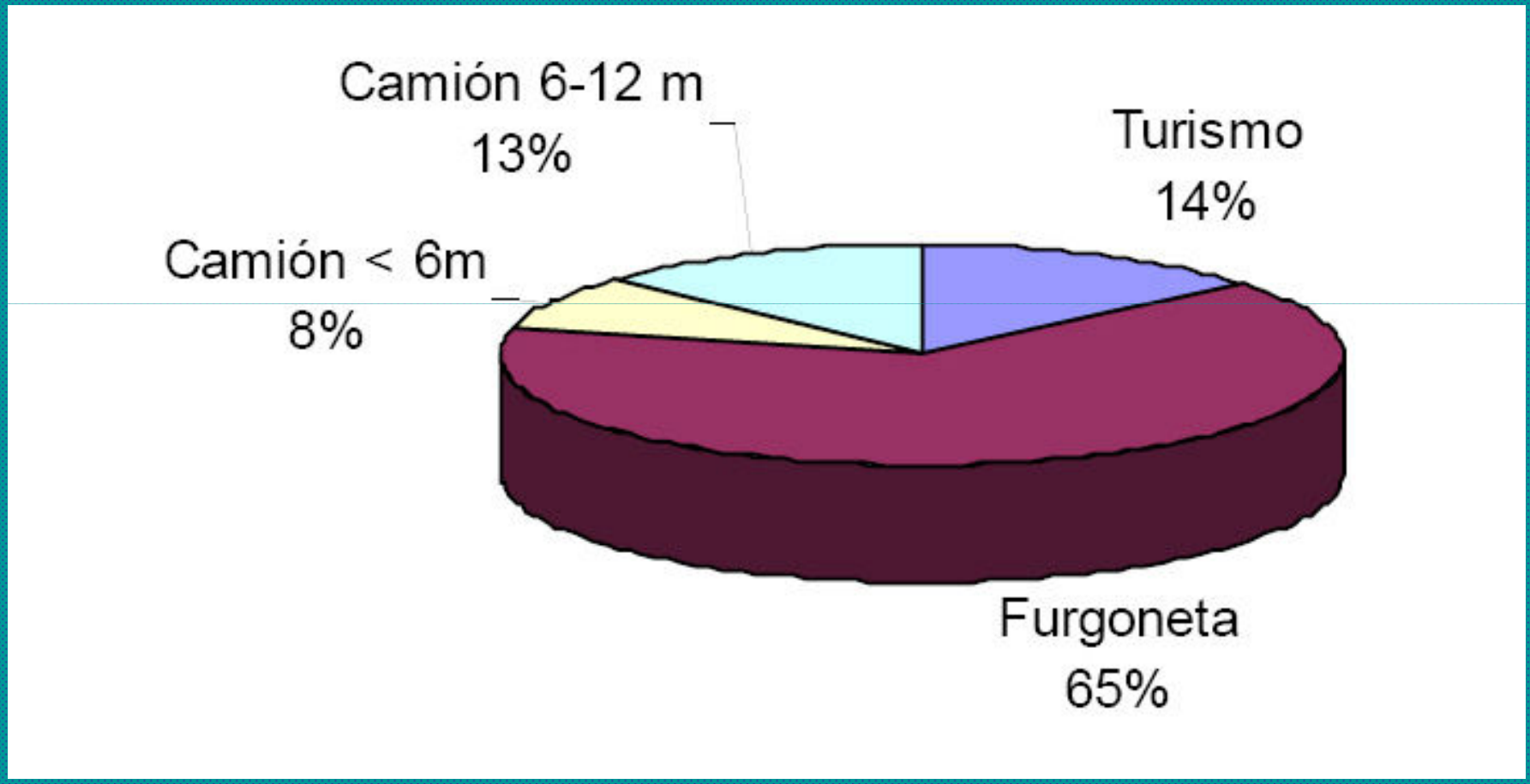
Medidas:

Normativas de circulación y edificación

Organización logística

Concertación con operadores

Características del transporte urbano de mercancías (Madrid 2007)



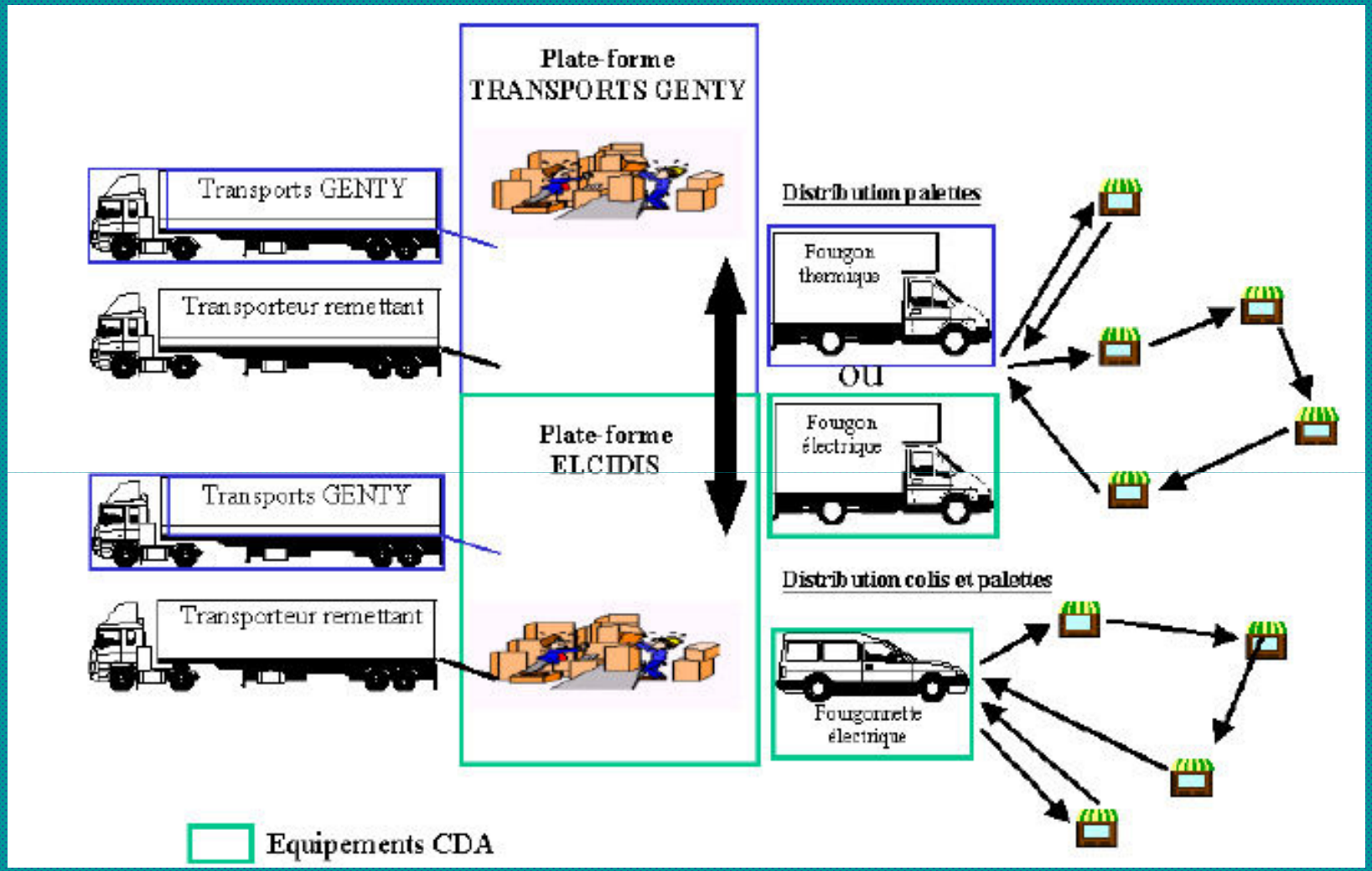
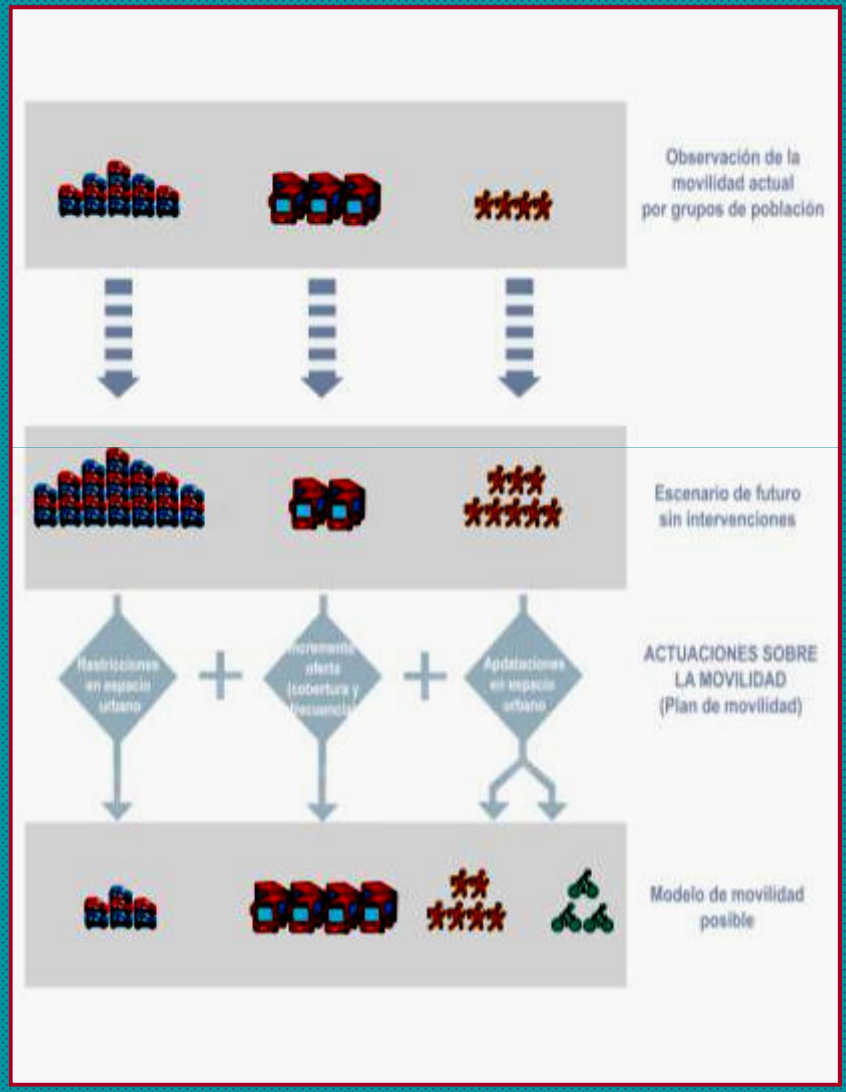


Plate-forme
TRANSPORTS GENTY
Transports GENTY
Transporteur remettant
Plate-forme
ELCIDIS
Transports GENTY
Transporteur remettant
Distribution palettes
Fourgon
thermique
ou
Fourgon
électrique
Distribution colis et palettes
Fourgonnette
électrique
Equipements CDA

Restaurante
Barcelona

EN RESUMEN: Estrategias de los planes de movilidad urbana



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TRANSPORTE URBANO

SESION DE CLAUSURA

TENDENDENCIAS PARA ATENDER A UNA MOVILIDAD URBANA MAS EQUITATIVA Y SOSTENIBLE

II. La utilización de métodos no estrictamente propios de la planificación clásica del transporte

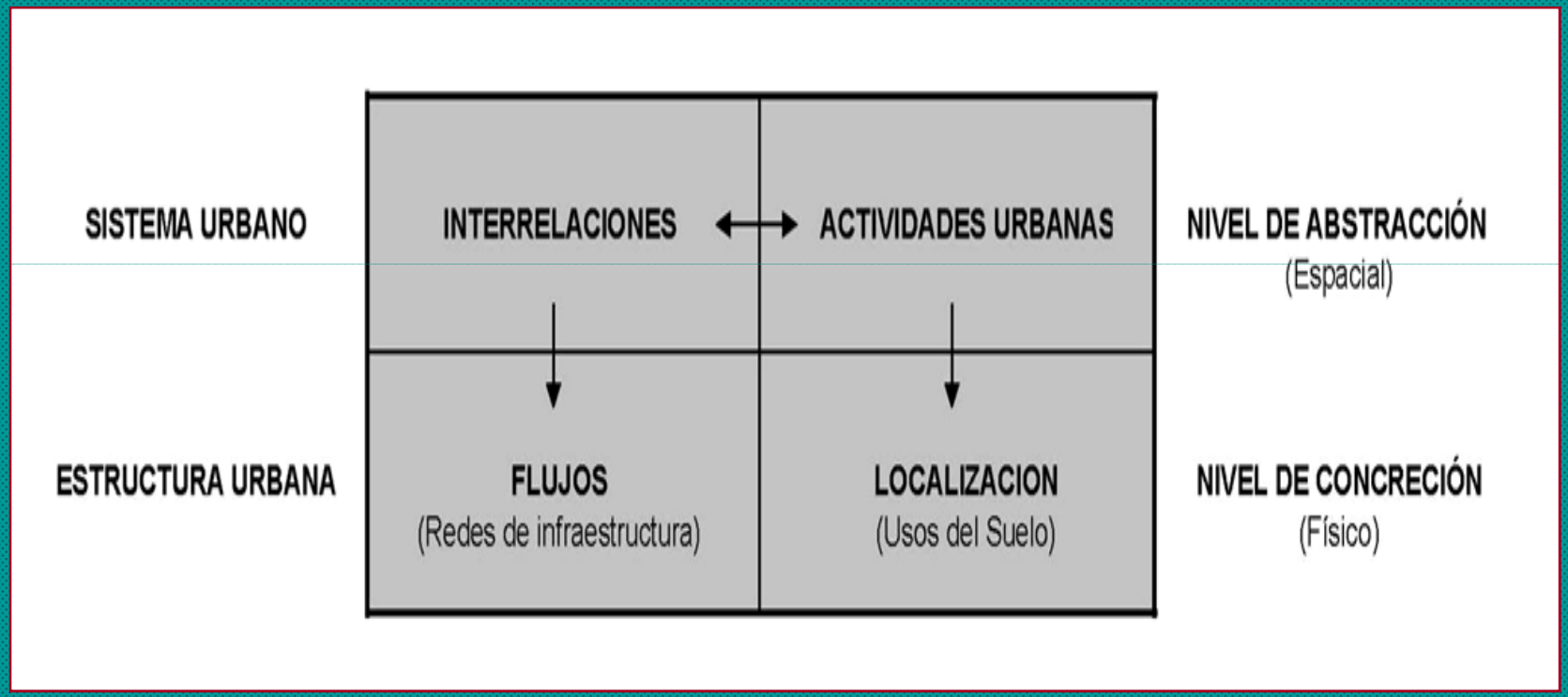
Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Transporte

Manuel Herce Vallejo

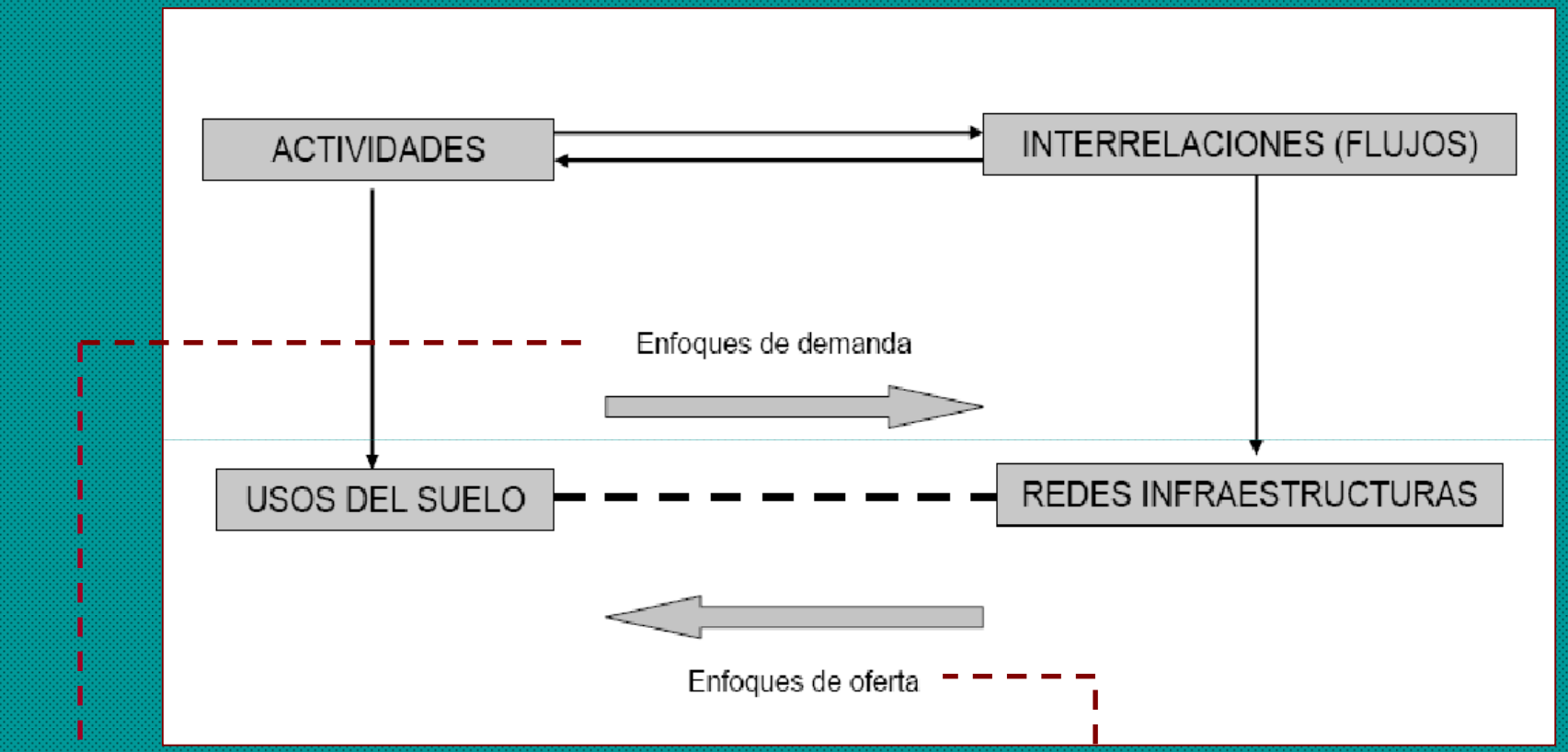
mhercev@uoc.edu

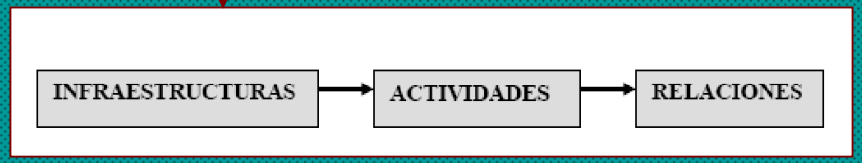
La introducción de la noción sistémica en el planeamiento

El concepto de estructura urbana



Enfoques alternativos de la movilidad y el transporte





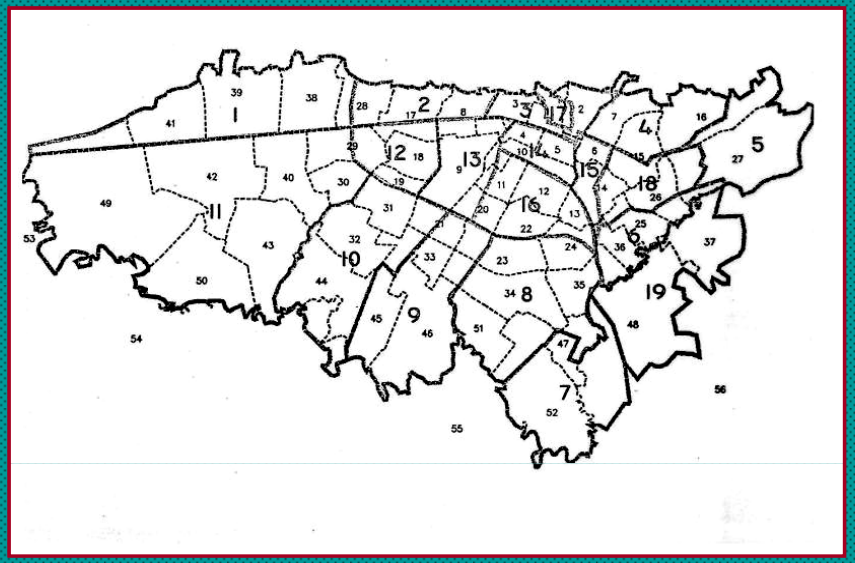
METODOS DE ANALISIS DE LA MOVILIDAD

•METODOS DE DEMANDA: la movilidad como dato, el dimensionado de las infraestructuras como respuesta.

•METODOS DE OFERTA: La cobertura y forma de las infraestructuras como provocadoras de la expresión espacial de la movilidad

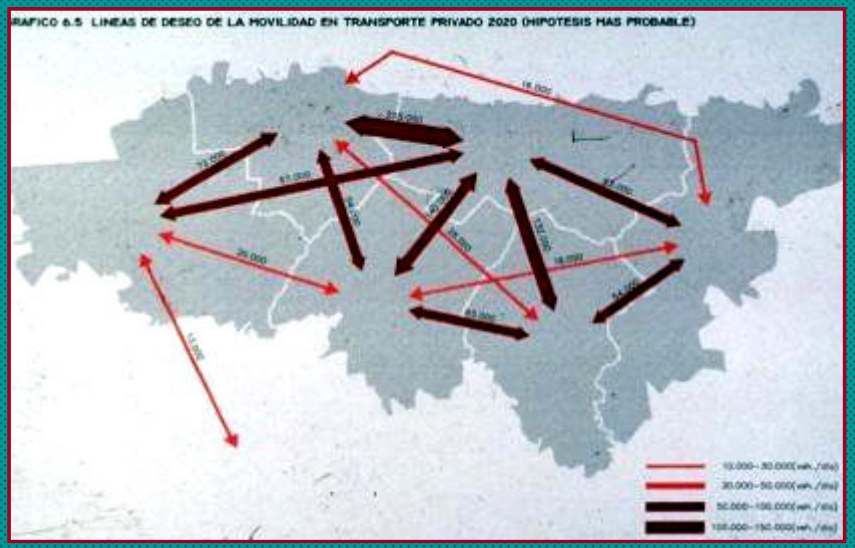
El proceso metodológico de los modelos de demanda:

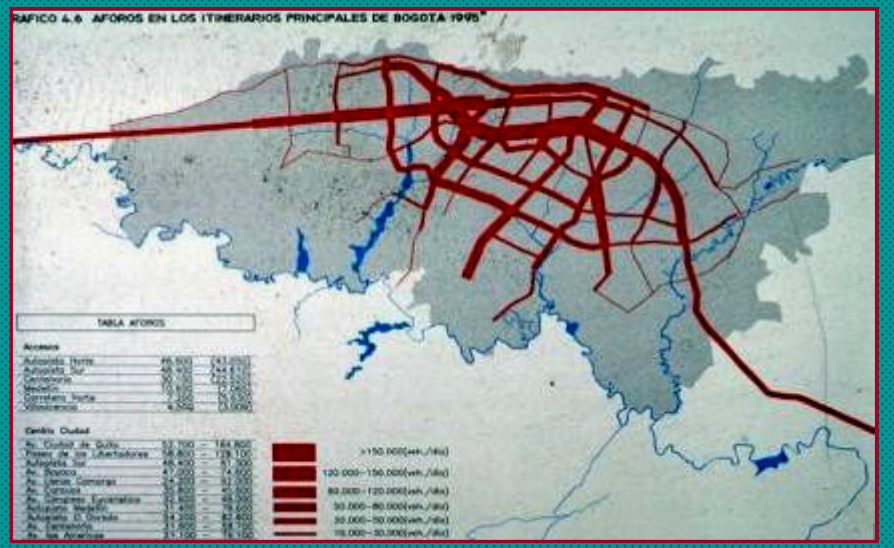
detección, líneas de deseo, reparto modal, asignación a las redes



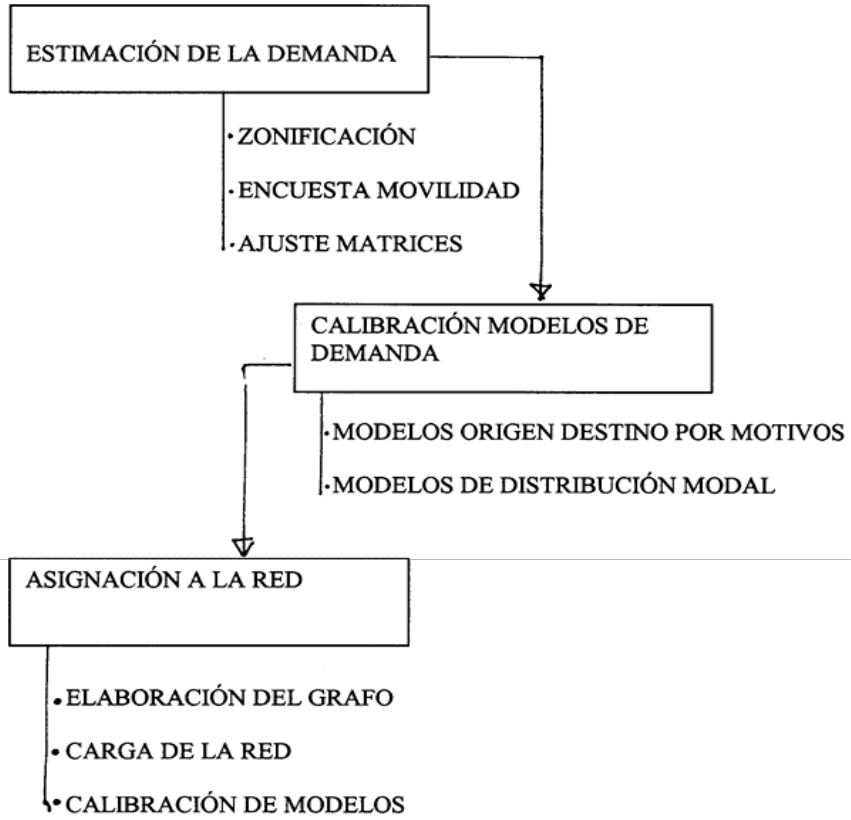
MATRIZ DE VIAGENS EM AUTOMÓVEL -

AUTOMÓVEIS Nº de viagens CORRIGIDO	São Cristóvão	Centro	Zona Sul	Tijuca	Ramos, Ilhas	Penha	Méier Madureira	Jacarepaguá	Bangu	Campo Grande	Santa Cruz	Pavuna	Barra da Tijuca	Guaratiba	Baixada Fluminense
São Cristóvão	5.719	5.556	22.528	7.125	2.412	2.185	8.420	7.088	348	0	2.812	1.769	305	95	7.004
Centro	5.556	21.875	70.053	31.322	10.416	20.221	24.997	19.673	18.531	0	2.801	1.575	16.035	1.759	19.947
Zona Sul	22.528	70.053	115.619	38.868	27.615	17.815	16.688	7.283	1.274	2.170	305	3.412	14.729	179	14.913
Tijuca	7.125	31.322	38.868	7.730	19.673	4.781	17.235	10.532	848	390	95	3.944	4.918	42	5.076
Ramos, Ilhas	171.925	10.416	27.615	19.673	36.482	13.260	33.070	4.613	5.956	737	0	2.575	3.397	0	12.426
Penha	2.185	20.221	17.815	4.781	13.260	31.880	17.030	8.404	2.933	3.007	105	3.033	395	0	9.910
Méier, Madureira	8.420	24.997	16.688	17.235	33.070	17.030	87.035	12.417	15.361	648	0	1.917	15.134	0	17.667
Jacarepaguá	7.088	19.673	7.283	10.532	4.613	8.404	12.417	35.703	9.652	506	190	3.944	12.828	0	3.502
Bangu	348	18.531	1.274	848	5.956	2.933	15.361	9.652	45.508	8.078	2.902	153	9.342	137	5.996
Campo Grande	0	0	2.170	390	737	3.007	648	506	8.078	27.751	0	0	458	553	4.871
Santa Cruz	2.812	2.801	305	95	0	105	0	190	2.902	0	16.714	0	279	369	1.632
Pavuna	1.769	1.575	3.412	3.944	2.575	3.033	1.917	3.944	153	0	0	2.148	1.101	0	6.667
Barra da Tijuca	305	16.035	14.729	4.918	3.397	395	15.134	12.828	9.342	458	279	1.101	26.951	190	3.416
Guaratiba	95	1.759	179	42	0	0	0	0	137	553	369	0	190	9.226	0
Baixada Fluminense	7.004	19.947	14.913	5.076	12.428	9.910	17.667	3.502	5.996	4.871	1.632	6.667	3.418	0	167.351
Oeste	63	2.801	184	506	84	326	226	3.286	2.285	2.896	1.264	63	390	0	3.828
Niterói, Fundo da Baía	8.178	7.267	10.216	4.987	7.941	8.699	2.865	2.891	384	1.654	0	0	3.154	0	17.088
Externas	521	7.083	8.736	3.623	3.207	3.655	2.080	1.043	1.827	1.064	906	948	1.201	32	3.823
TOTAL	251.641	281.911	372.585	161.695	183.865	147.641	272.791	143.554	131.516	54.781	30.374	33.249	114.223	12.580	305.123





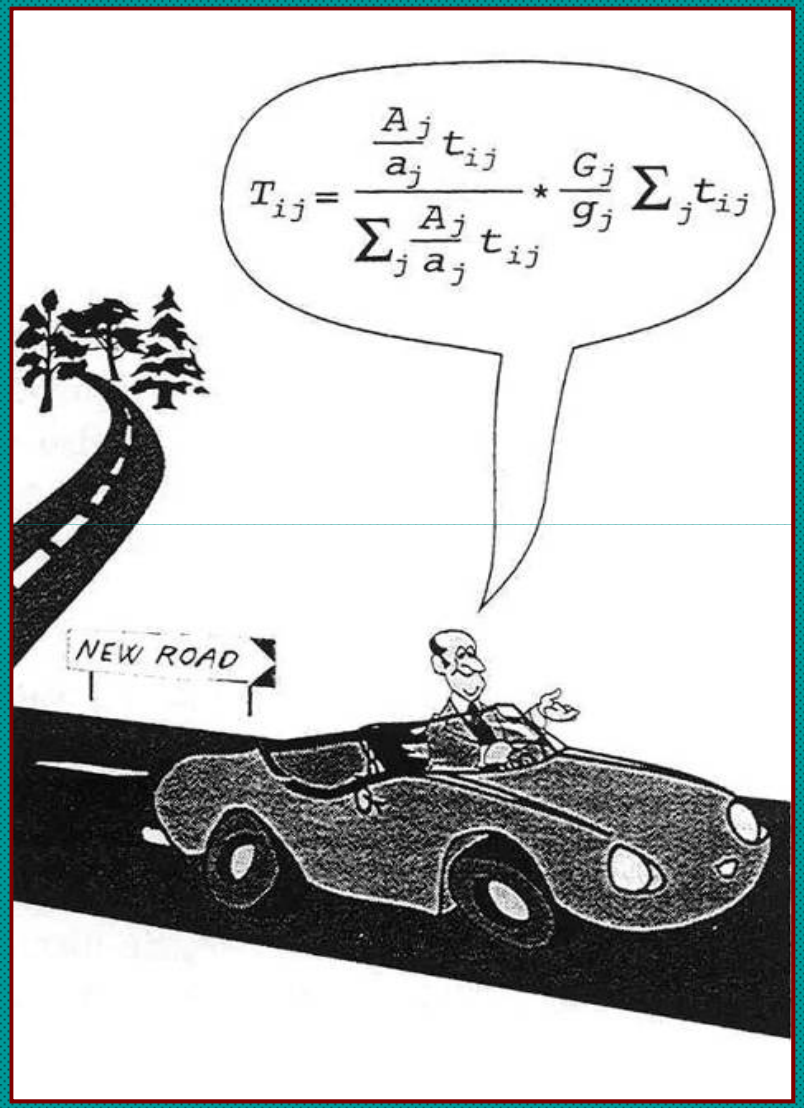
APARATO ANALÍTICO

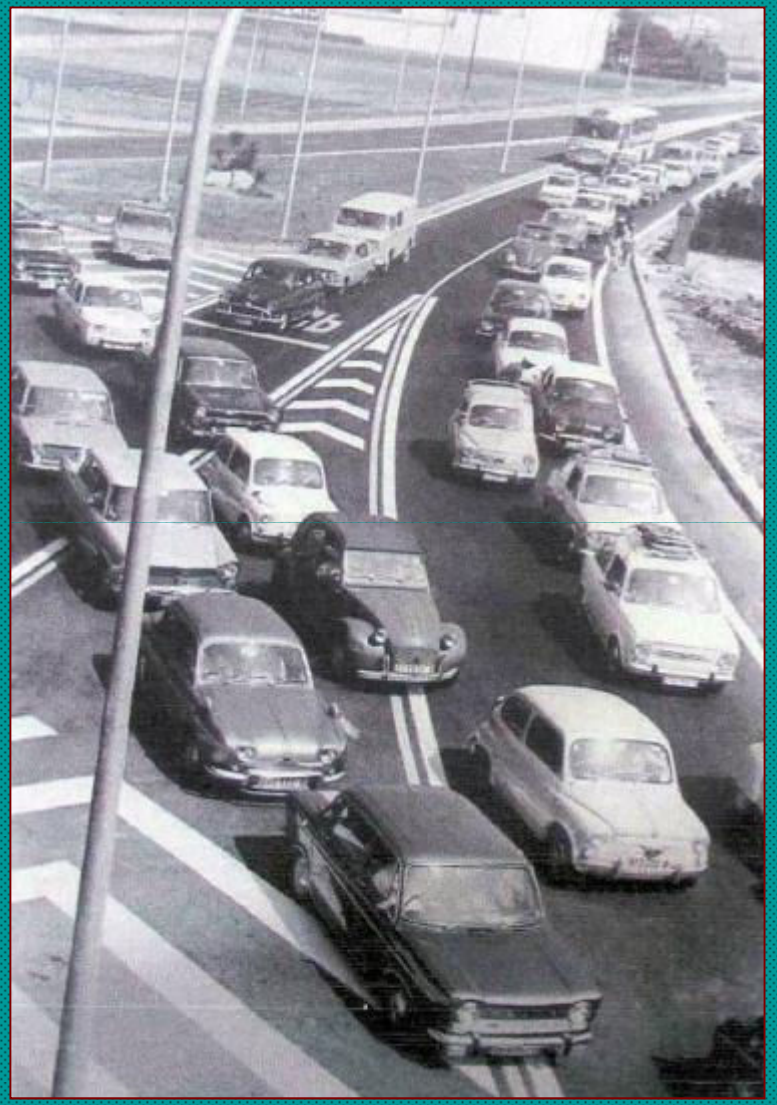


APLICACIÓN PARA LA PROGNOSIS

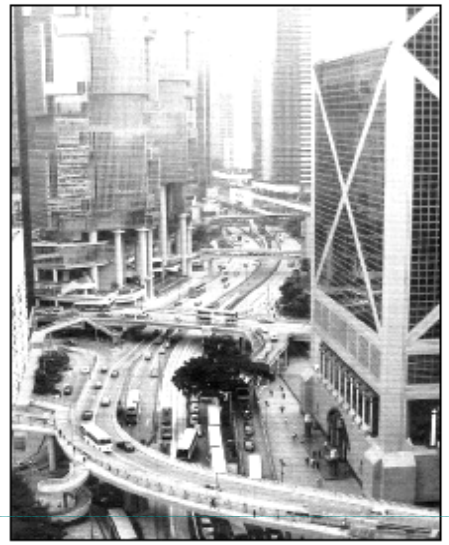
- PROYECCIÓN VARIABLES SOCIO-ECONÓMICAS
- AJUSTE MATRICES FUTURAS
- ALTERACIONES EN LA RED
- ASIGNACIÓN A NUEVA RED
- DECISIONES DE PLANEAMIENTO

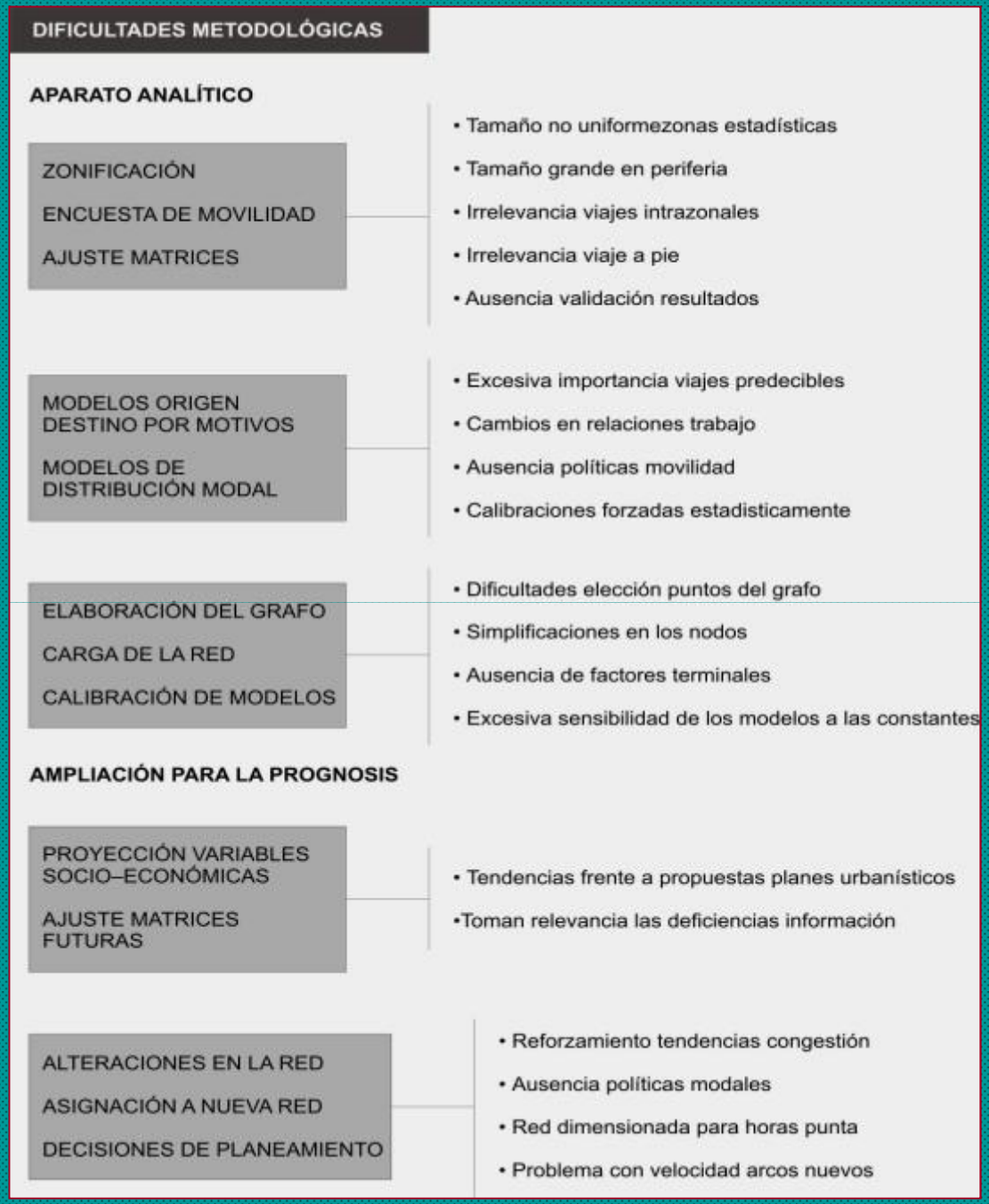
La lógica de los enfoques de demanda





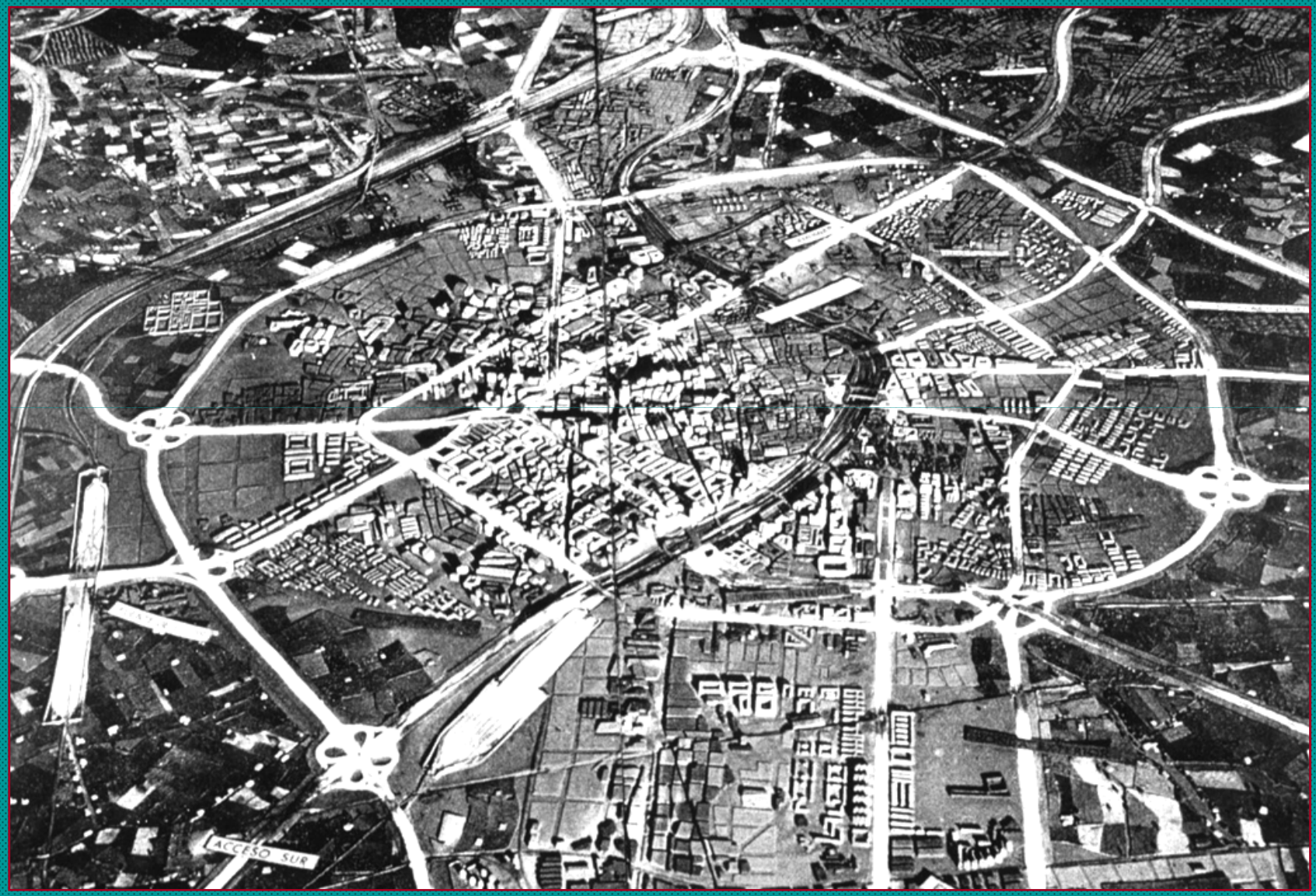
Métodos que han agravado los problemas que pretendían resolver



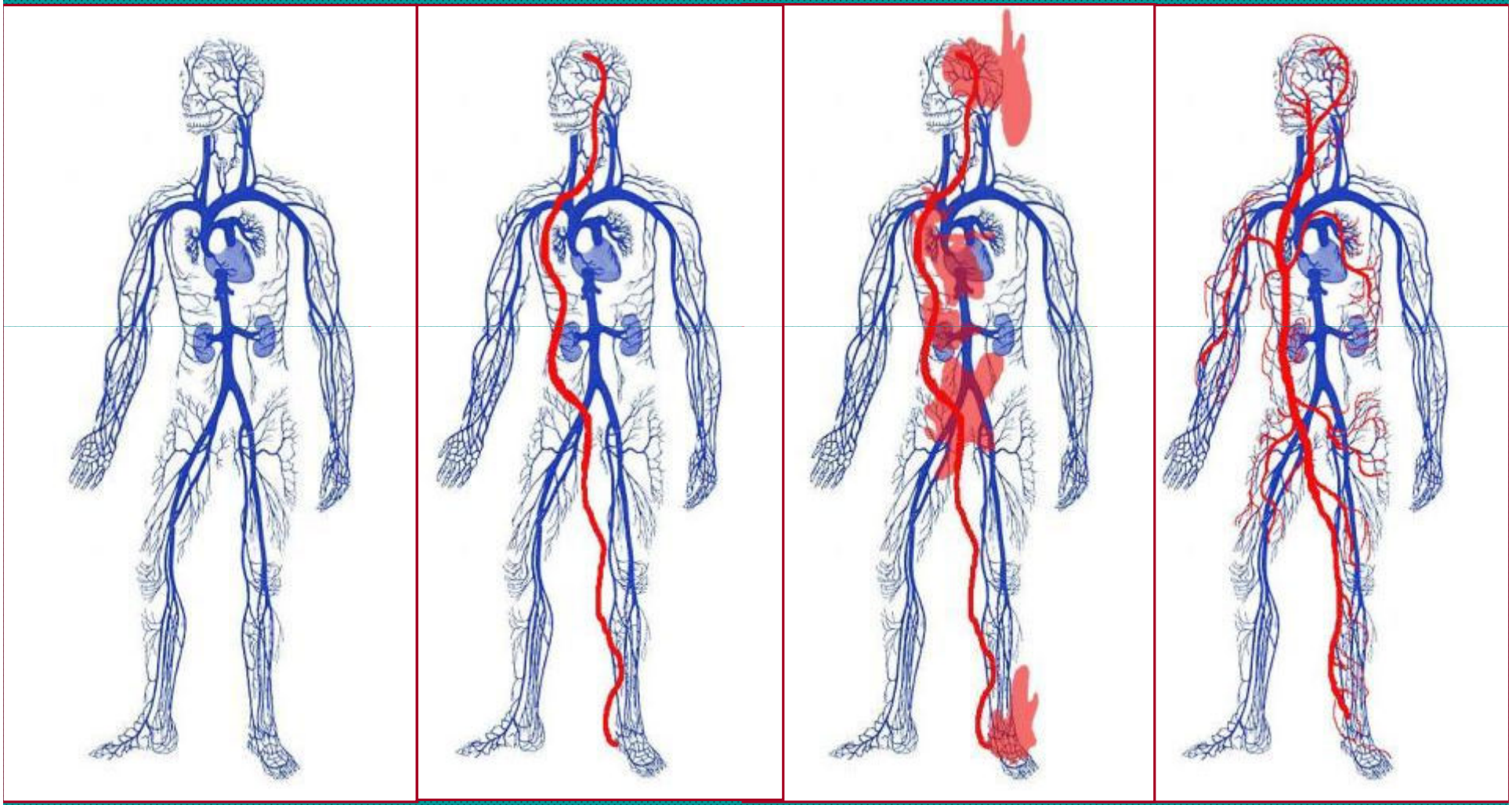

DIFICULTADES METODOLÓGICAS
APARATO ANALÍTICO
ZONIFICACIÓN
ENCUESTA DE MOVILIDAD
AJUSTE MATRICES
• Tamaño no uniformezonas estadísticas
• Tamaño grande en periferia
• Irrelevancia viajes intrazonales
• Irrelevancia viaje a pie
• Ausencia validación resultados
MODELOS ORIGEN DESTINO POR MOTIVOS
MODELOS DE DISTRIBUCIÓN MODAL
• Excesiva importancia viajes predecibles
• Cambios en relaciones trabajo
• Ausencia políticas movilidad
• Calibraciones forzadas estadisticamente
ELABORACIÓN DEL GRAFO
CARGA DE LA RED
CALIBRACIÓN DE MODELOS
• Dificultades elección puntos del grafo
• Simplificaciones en los nodos
• Ausencia de factores terminales
• Excesiva sensibilidad de los modelos a las constantes
AMPLIACIÓN PARA LA PROGNOSIS
PROYECCIÓN VARIABLES SOCIO–ECONÓMICAS
AJUSTE MATRICES FUTURAS
• Tendencias frente a propuestas planes urbanísticos
•Toman relevancia las deficiencias información
ALTERACIONES EN LA RED
ASIGNACIÓN A NUEVA RED
DECISIONES DE PLANEAMIENTO
• Reforzamiento tendencias congestión
• Ausencia políticas modales
• Red dimensionada para horas punta
• Problema con velocidad arcos nuevos

Resultados: despilfarro de espacio y recursos

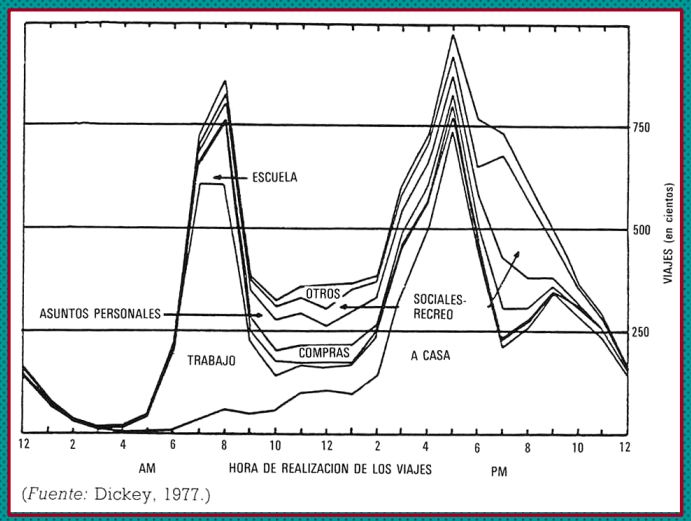
Y por el contrario desprecio del papel conector del 70 % de la red



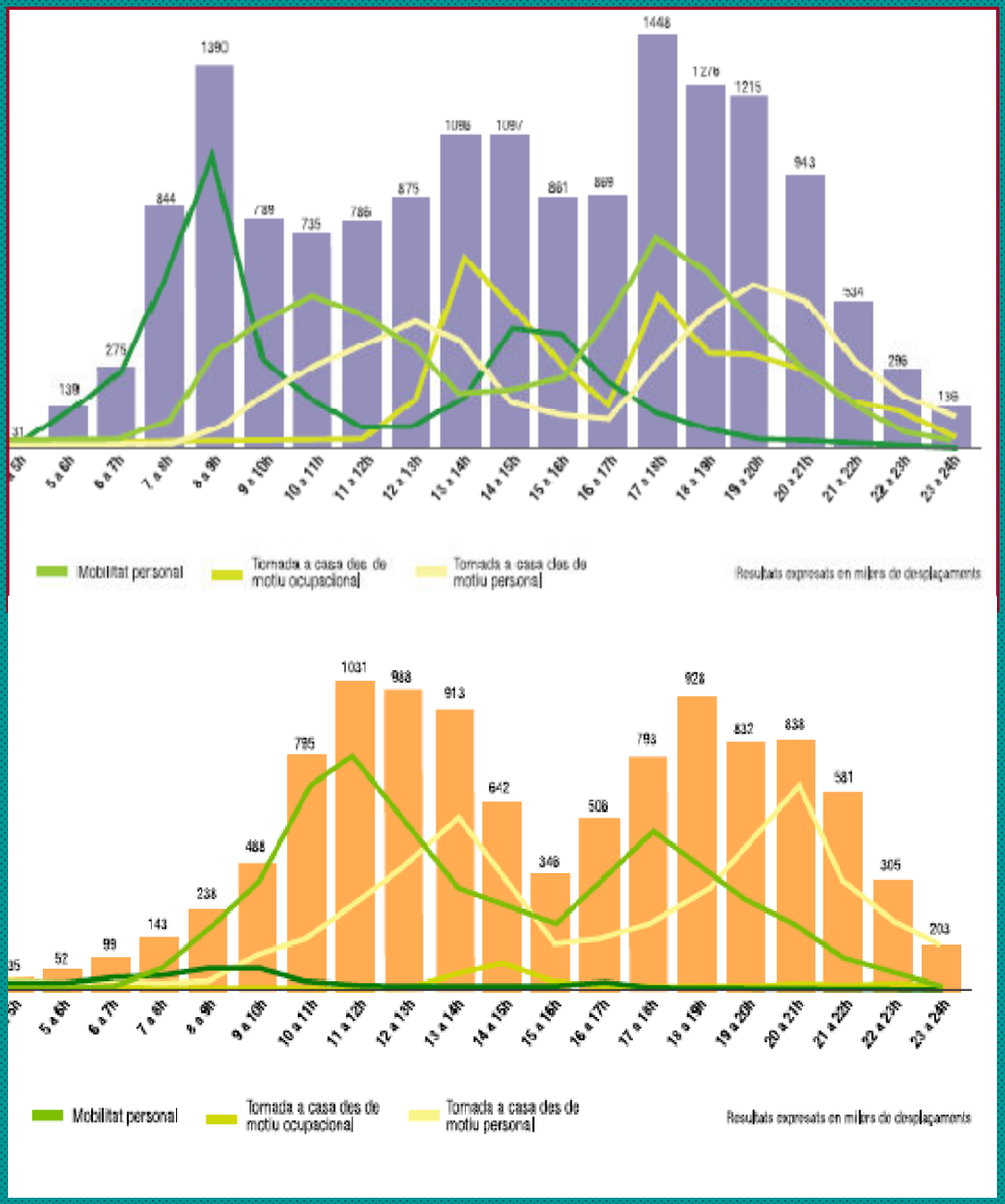
¿imaginan el funcionamiento de un cuerpo que recogiera toda la sangre del sistema venoso por una sola arteria?

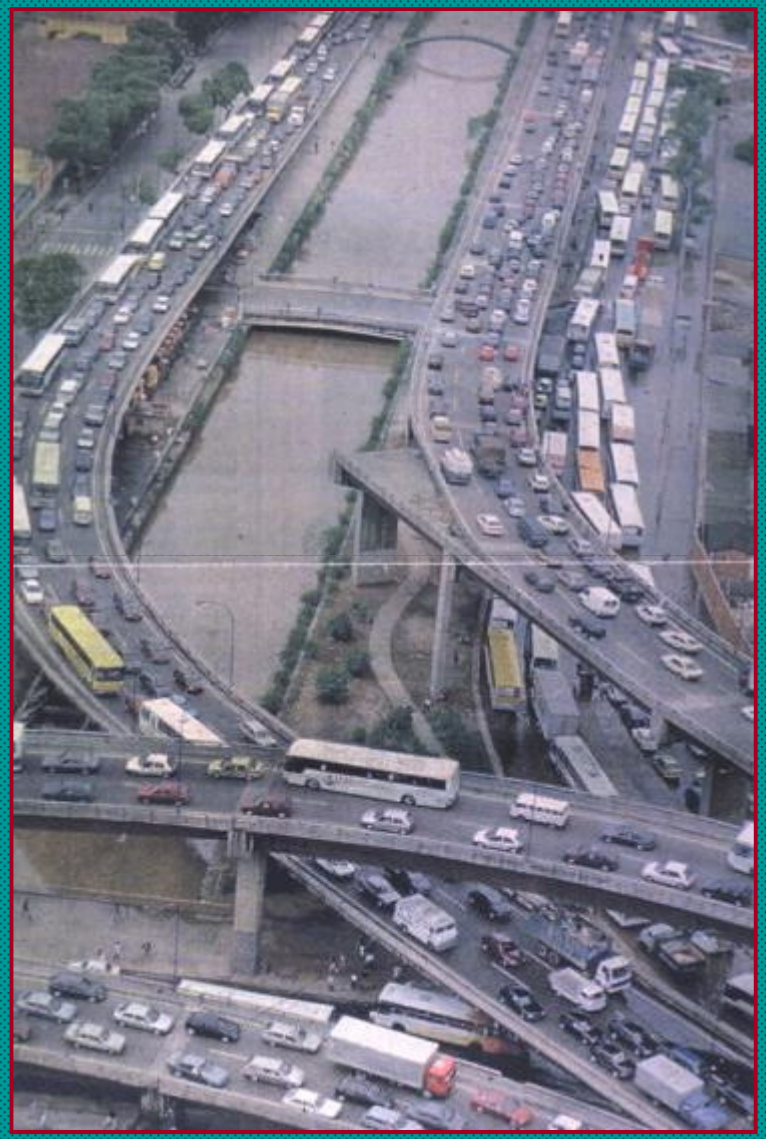


El error de dimensionar para puntas de solicitación de la red viaria que comienzan a no existir

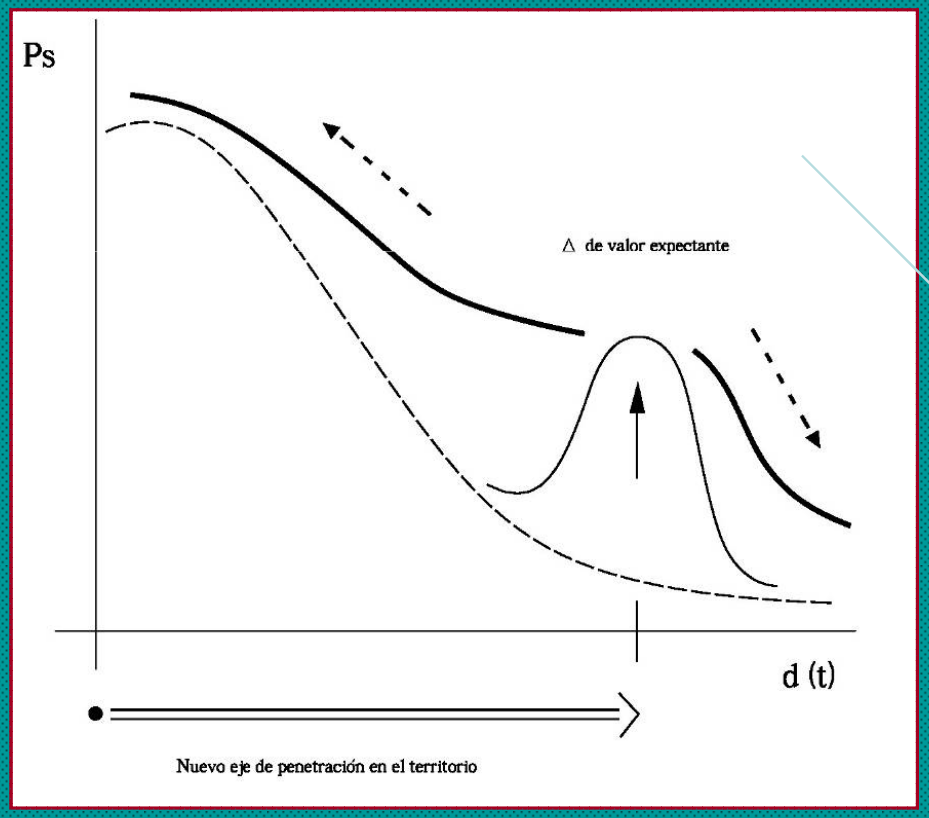


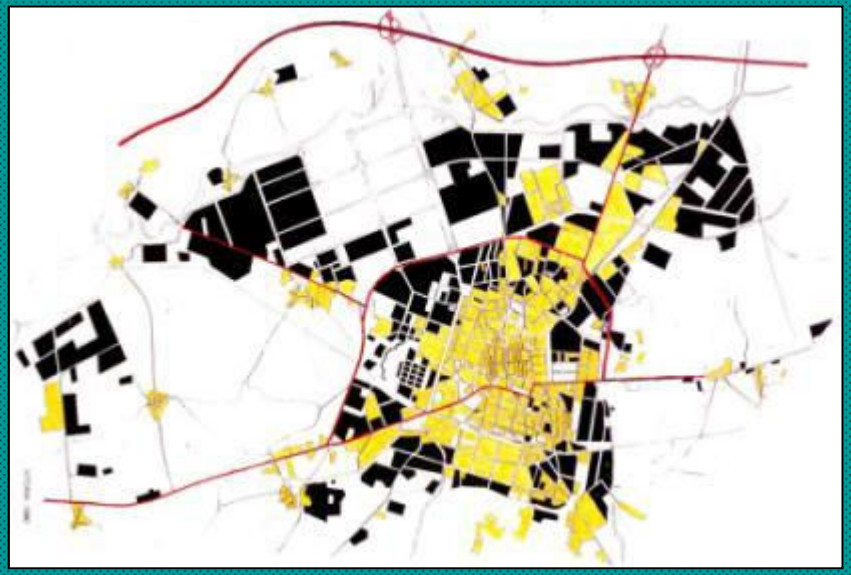
(*Fuente:* Dickey, 1977.)

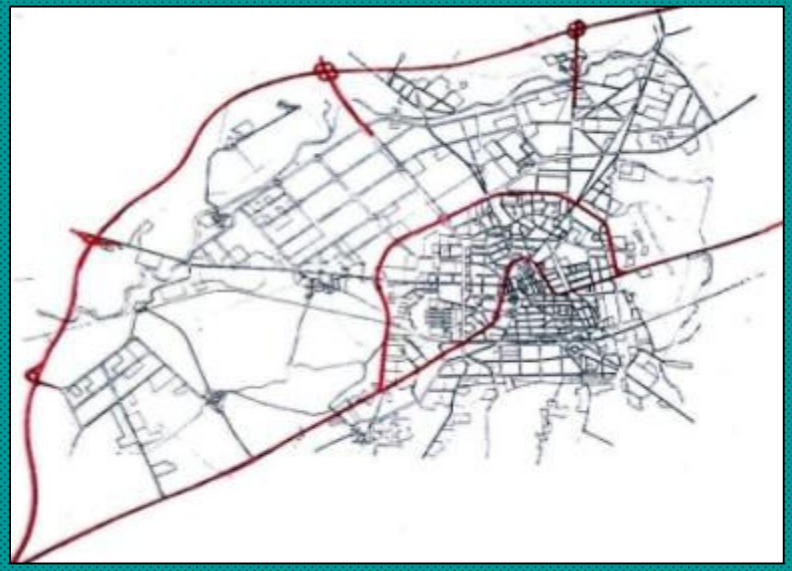




La lógica de la producción del suelo urbanizado y la captación de plusvalía, implica que cada nueva carretera provoque una onda de incremento del precio del suelo, concentrado en sus bordes o en sus accesos

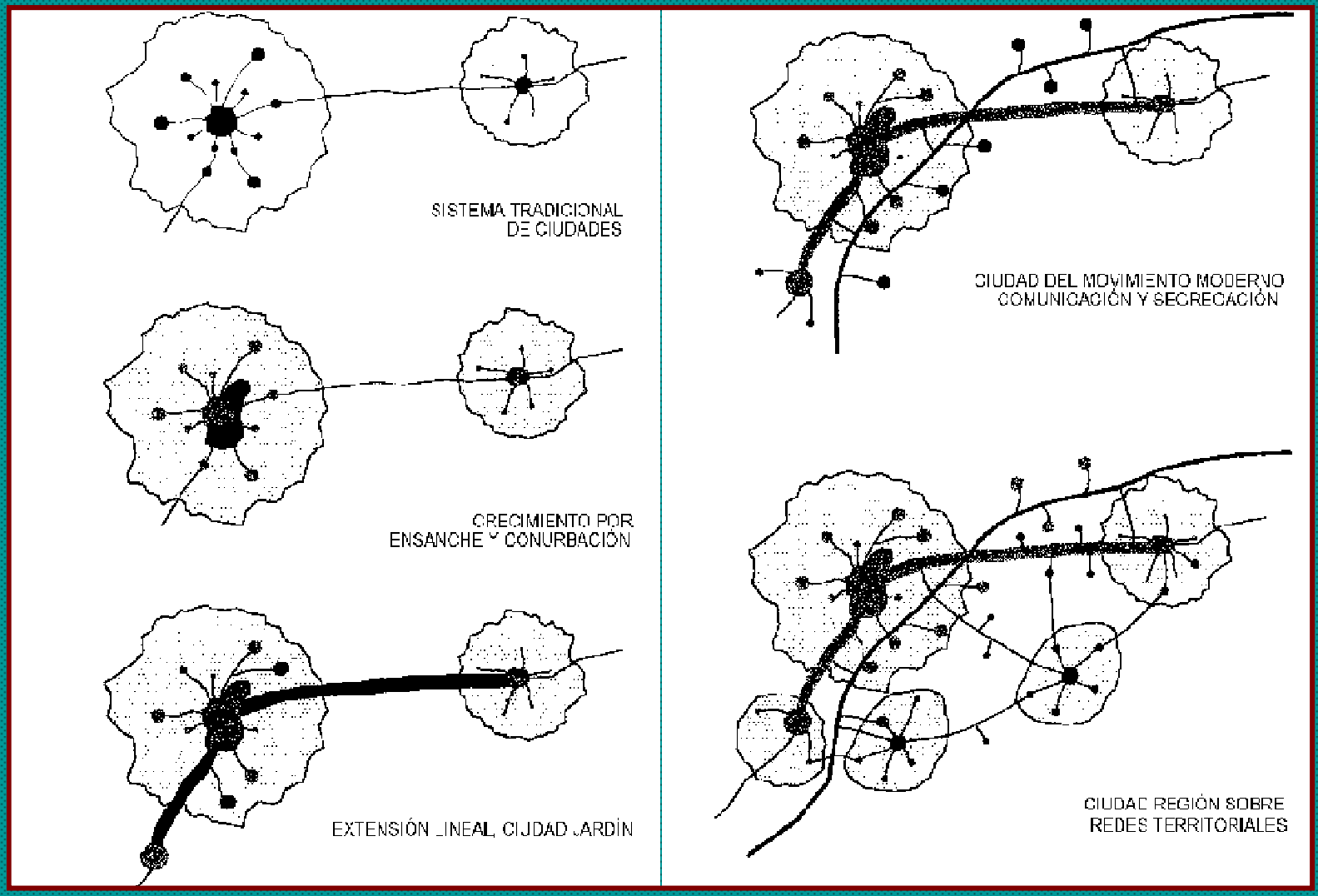




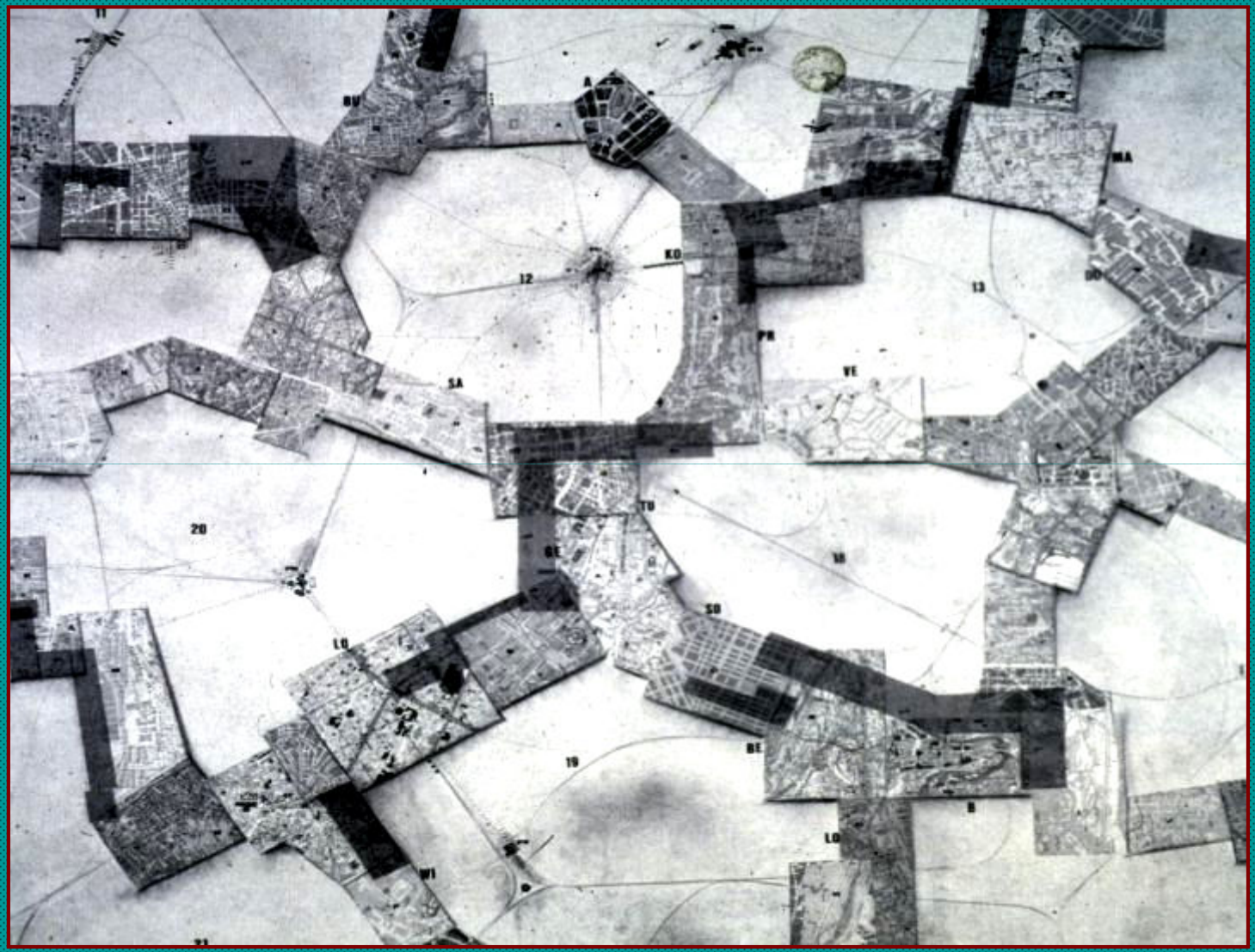


Carreteras que atraen urbanización, y a las que se responde con nuevos desvíos o con alejamiento de la ciudad – provocando más dispersión-

La ciudad y su expansión continua ha cedido el papel de invariante territorial a las redes de infraestructuras



El territorio de las redes y la nueva organización urbana



Constant: Symboliese voorstelling van New Babylon.Gemeentemuseum, La Haya, 1969

Métodos de Oferta: enfoques e instrumentos

ENFOQUE: es a través del tipo de infraestructuras y de su gestión como se interviene en la expresión de la movilidad.

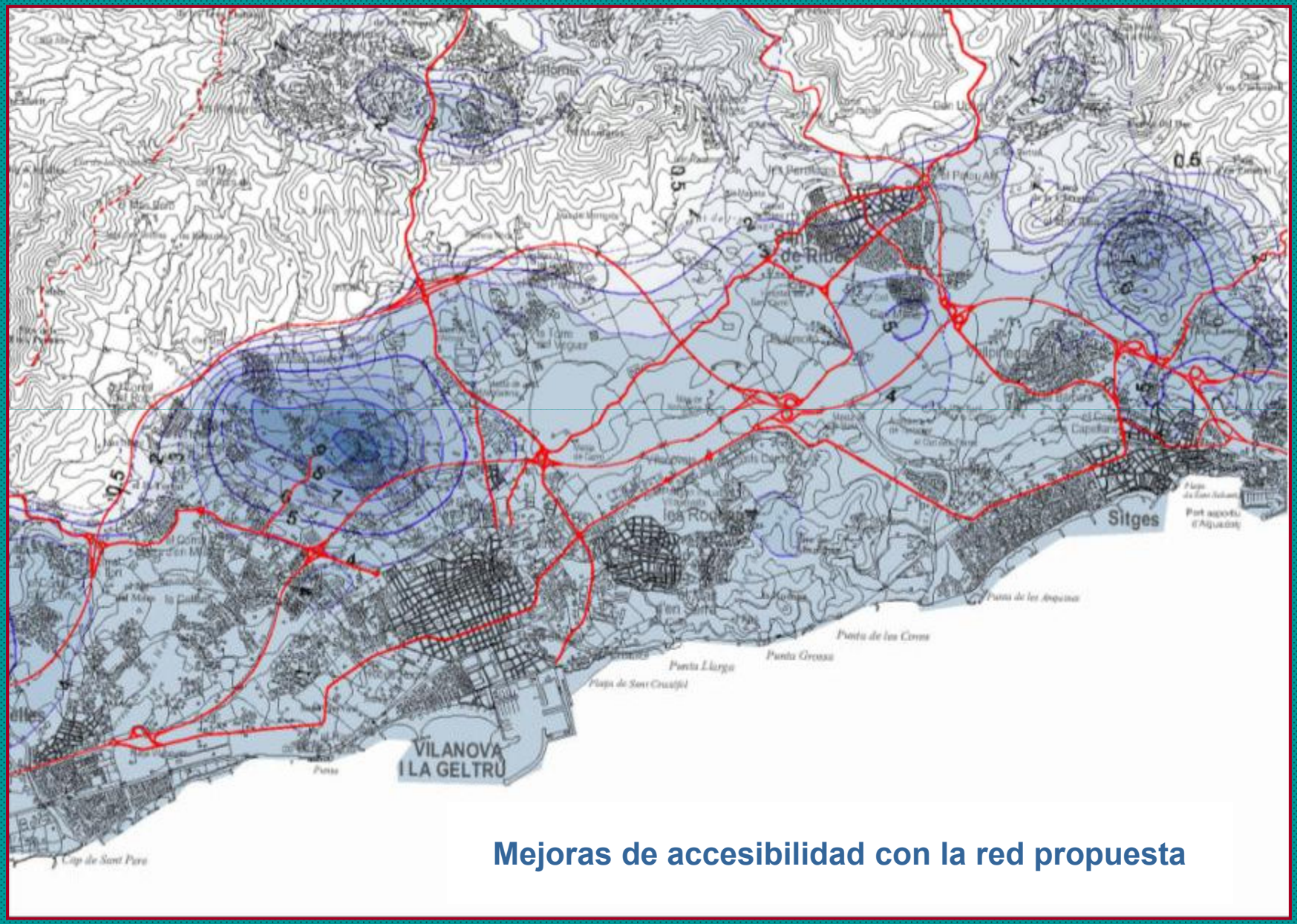
INSTRUMENTOS:

De la teoría de grafos (accesibilidad, cobertura, etc.)

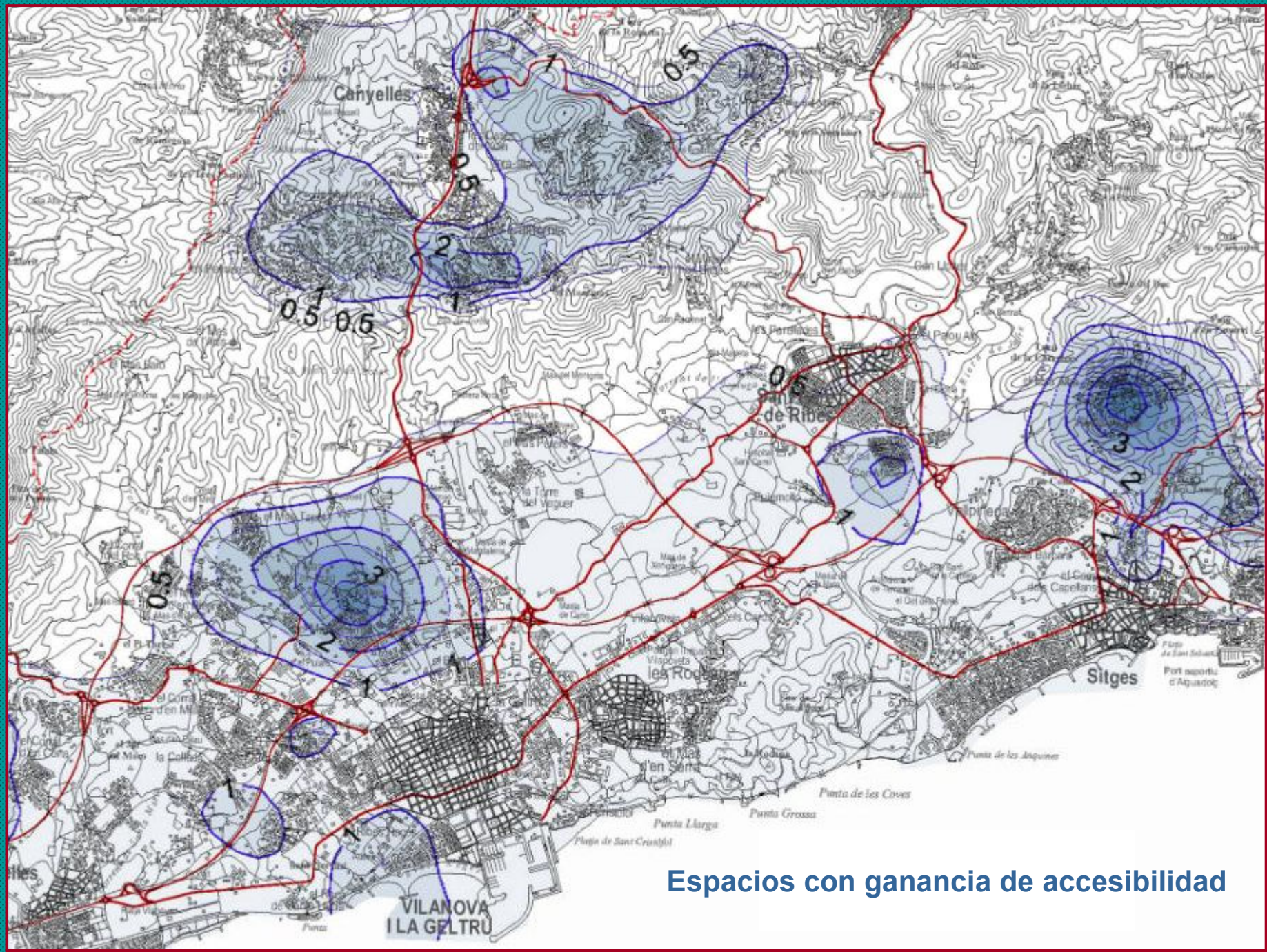
De la teoría fractal (complejidad de la red

Las prognosis de tráfico solo se cumplen actuando sobre el viario existente

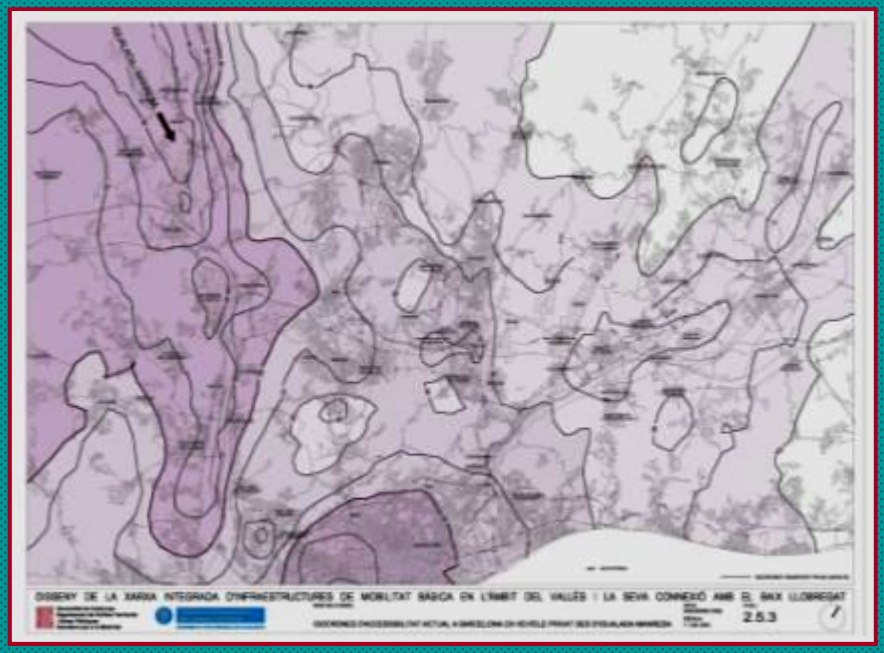
Ejemplo. Aplicación al diseño de redes del cálculo de sus efectos territoriales

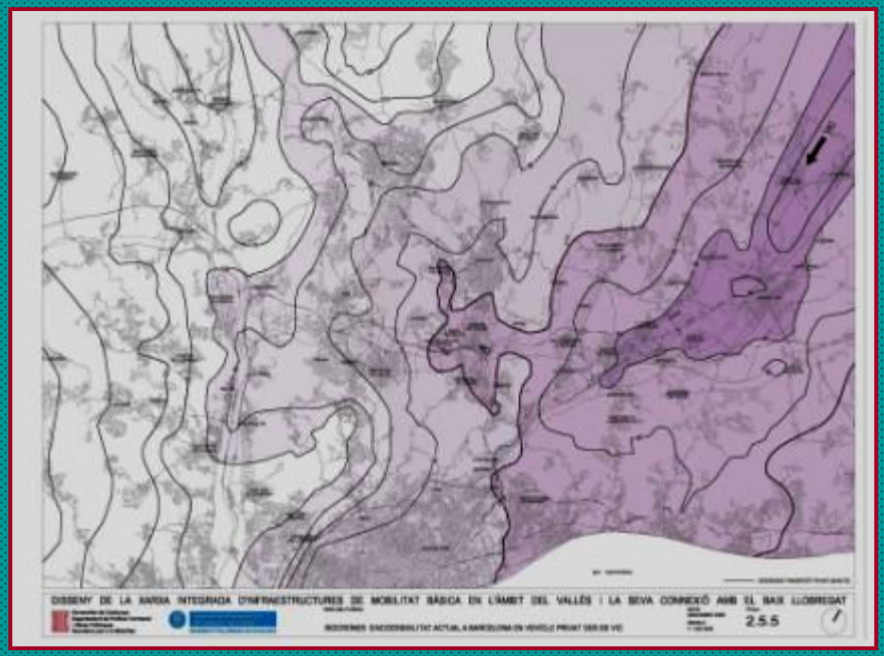


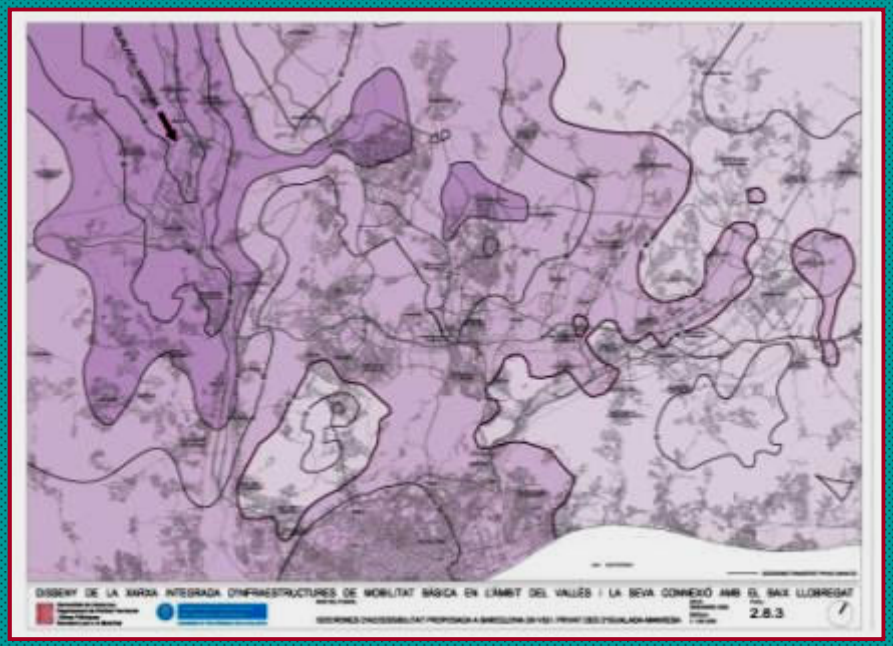
Mejoras de accesibilidad con la red propuesta

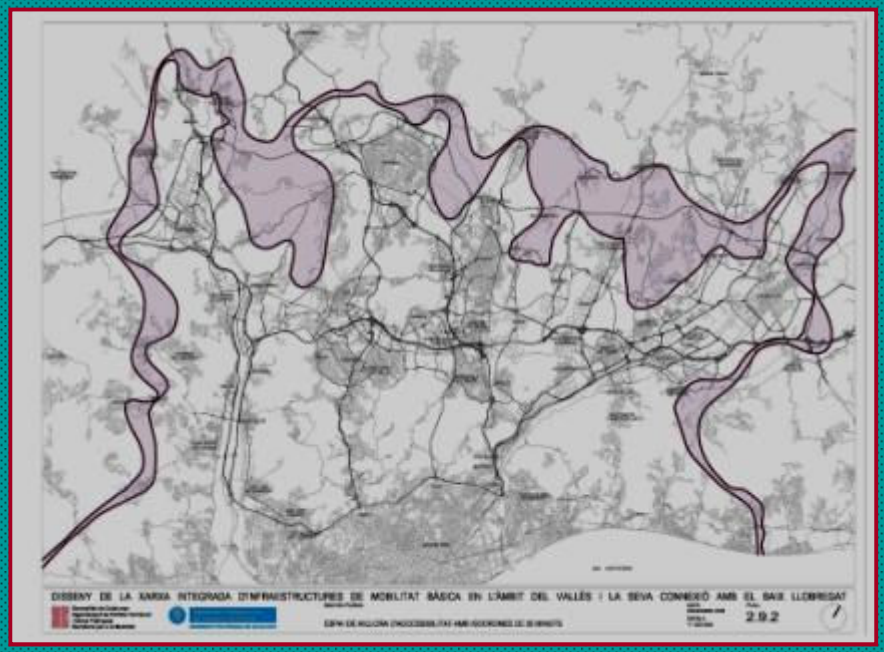


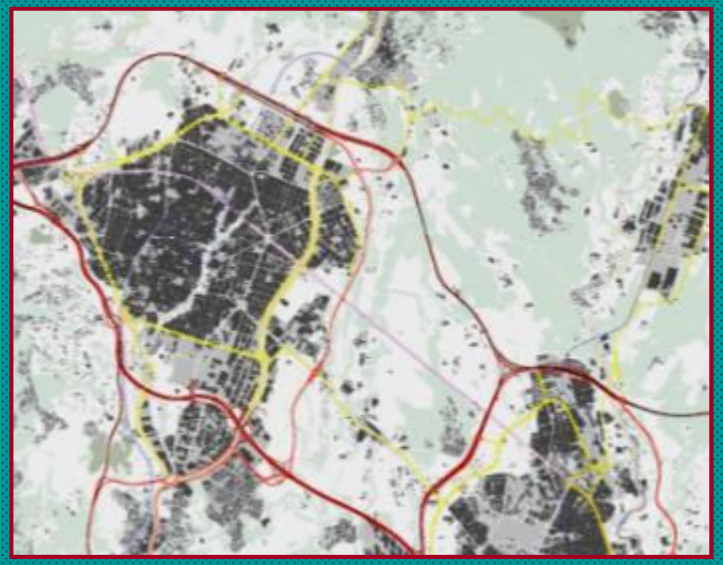
Espacios con ganancia de accesibilidad

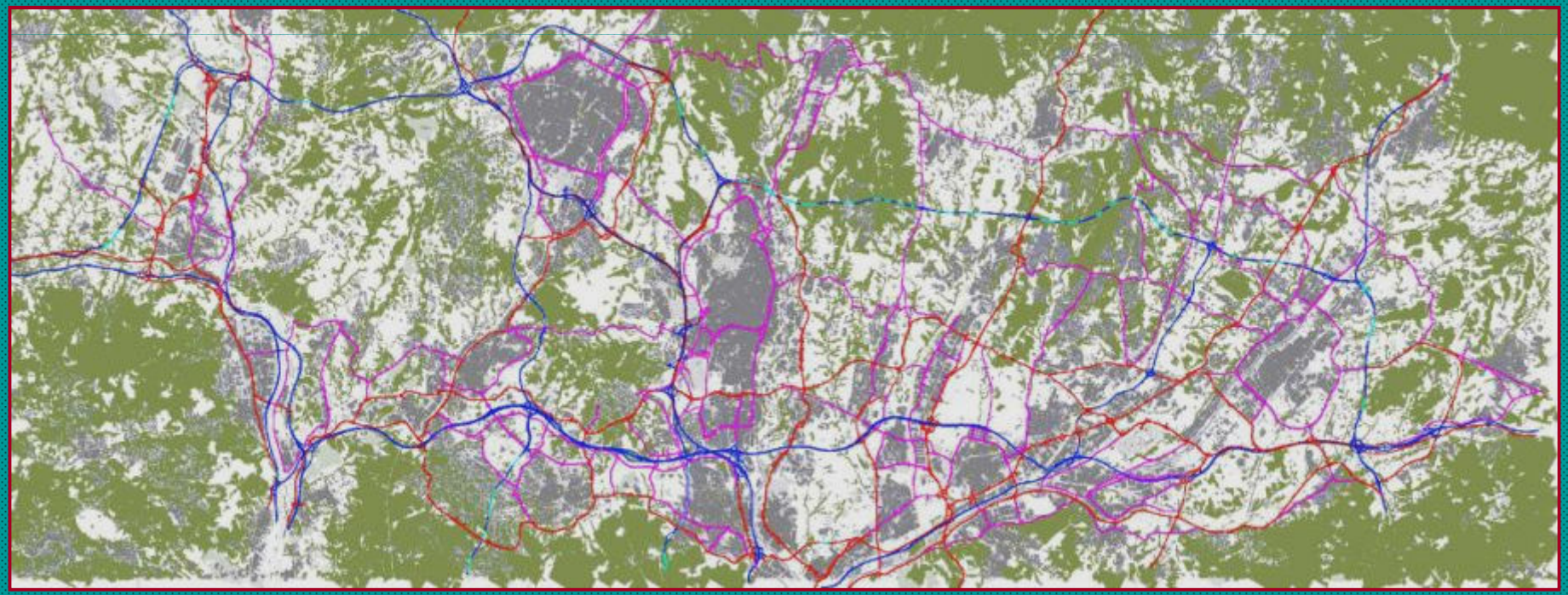

DISSENY DE LA XARXA INTEGRADA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT BÀSICA EN L'ÀMBIT DEL VALLÈS I LA SEVA CONNEXIÓ AMB EL BAIX LLOBREGAT
2.5.3


DISSENY DE LA XARXA INTEGRADA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT BÀSICA EN L'ÀMBIT DEL VALLÈS I LA SEVA CONNEXIÓ AMB EL BAIX LLOBREGAT
2.5.5

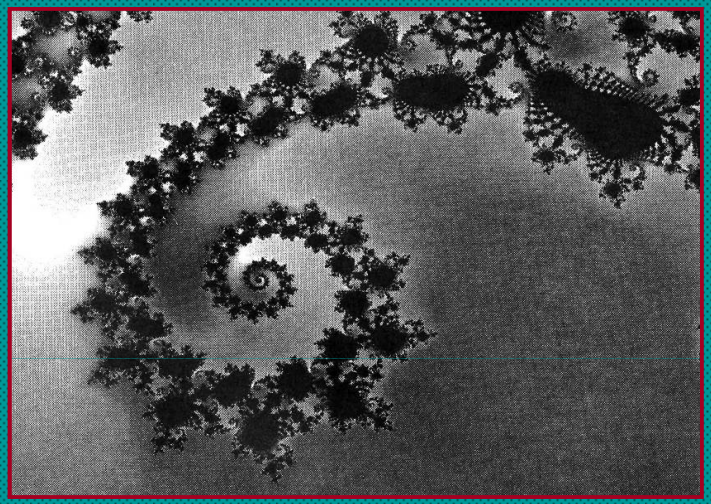

DISSENY DE LA XARXA INTEGRADA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT BÀSICA EN L'ÀMBIT DEL VALLÈS I LA SEVA CONNEXIÓ AMB EL BAIX LLOBREGAT
2.8.3

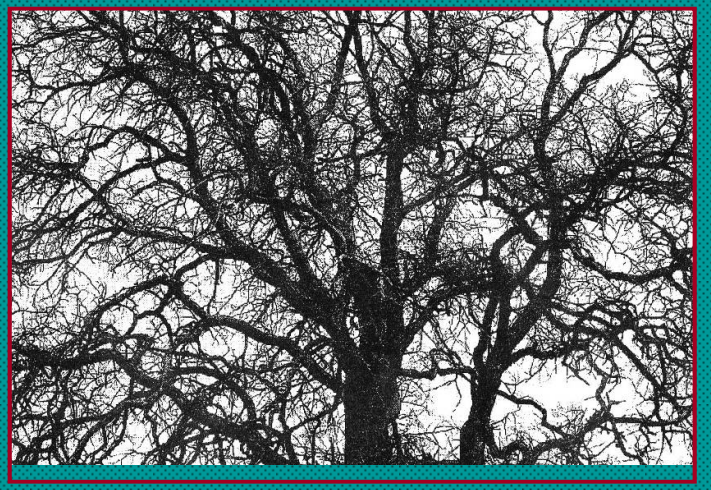

DISSENY DE LA XARXA INTEGRADA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT BÀSICA EN L'ÀMBIT DEL VALLÈS I LA SEVA CONNEXIÓ AMB EL BAIX LLOBREGAT
2.9.2

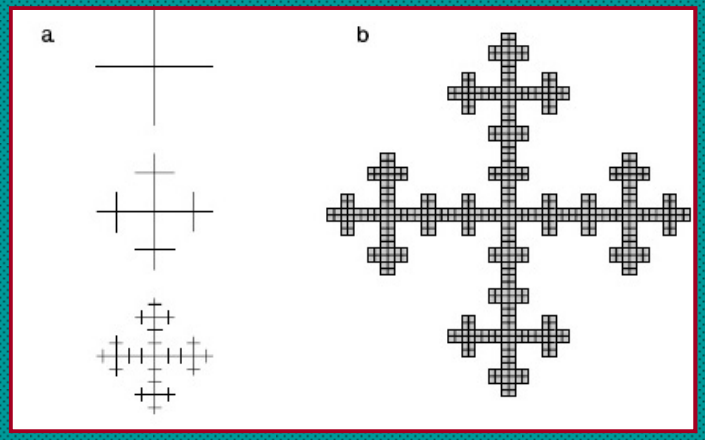


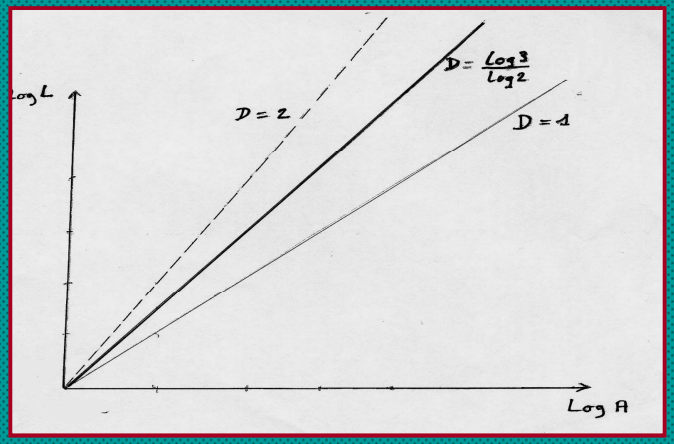


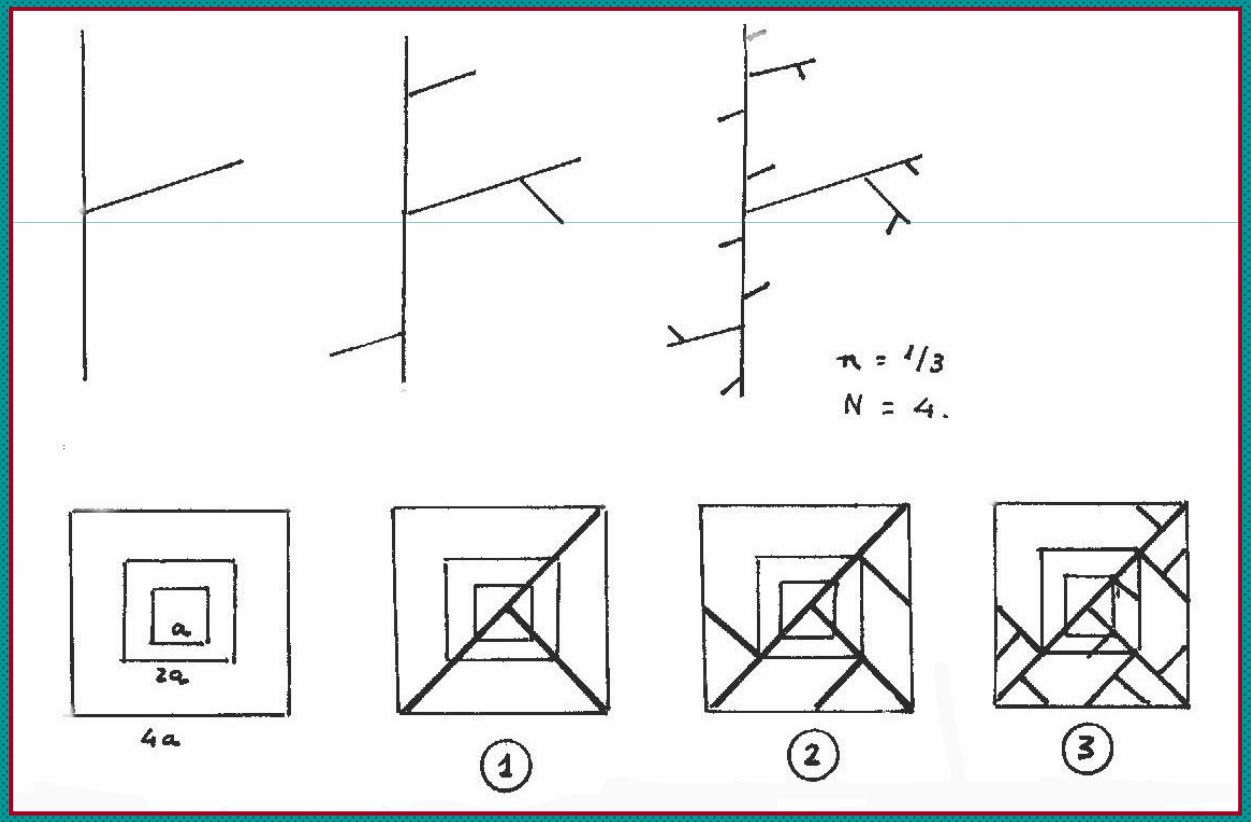
La superposición de actuaciones sobre las redes crea, cada vez mas, un territorio de configuración fractal



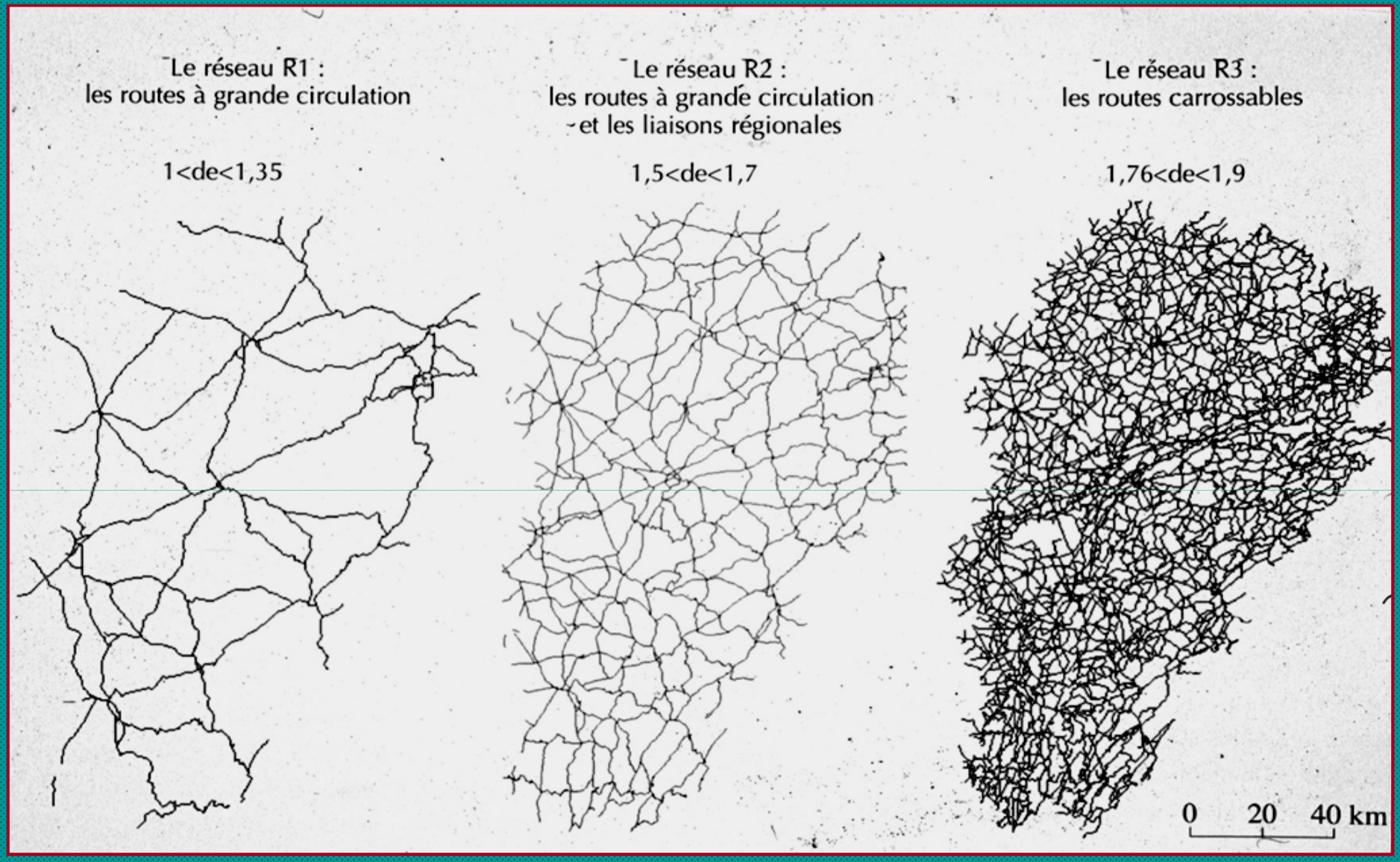




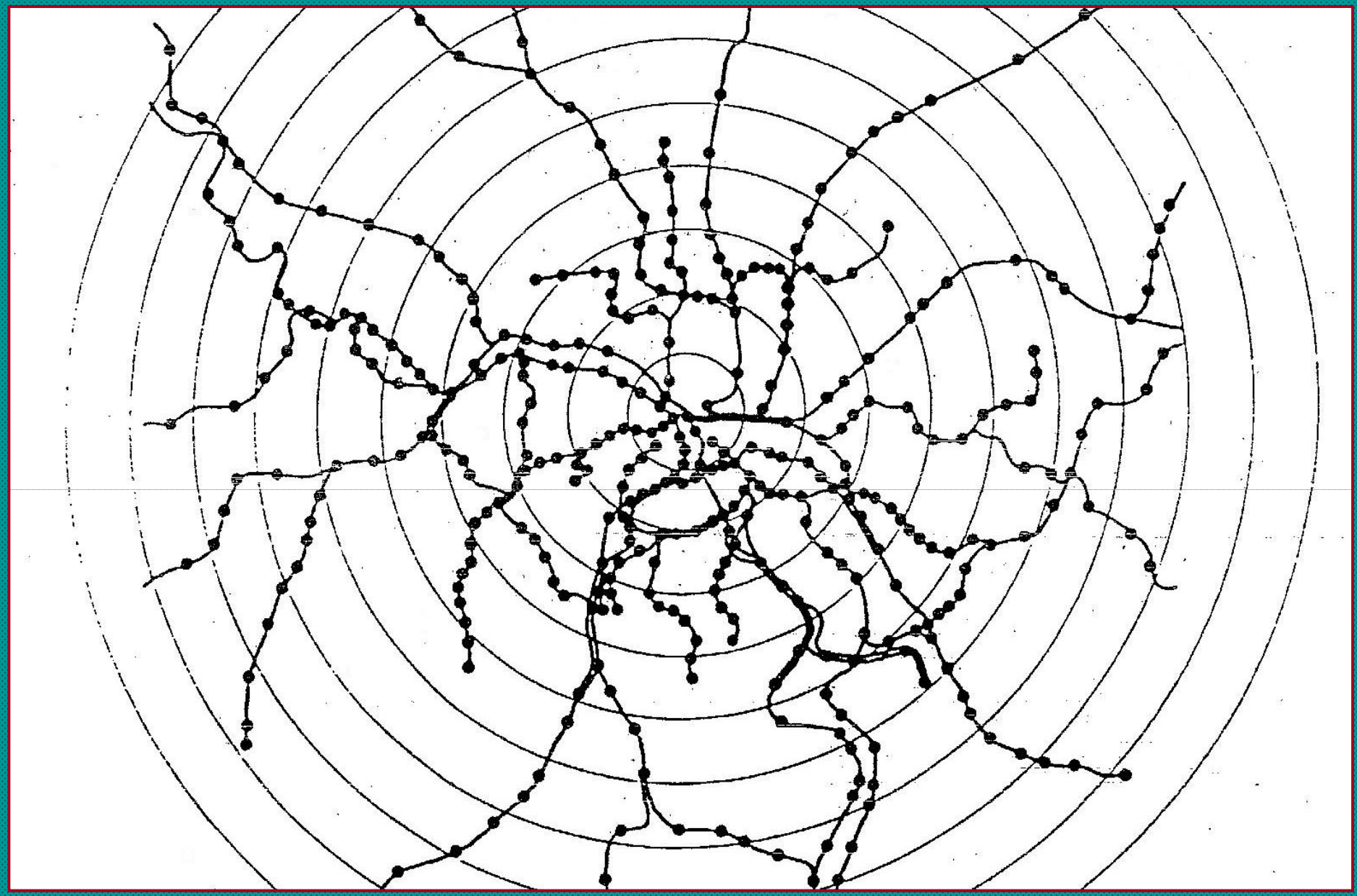




Conformación de redes de lógica fractal (Frankhausen-Dupuy)

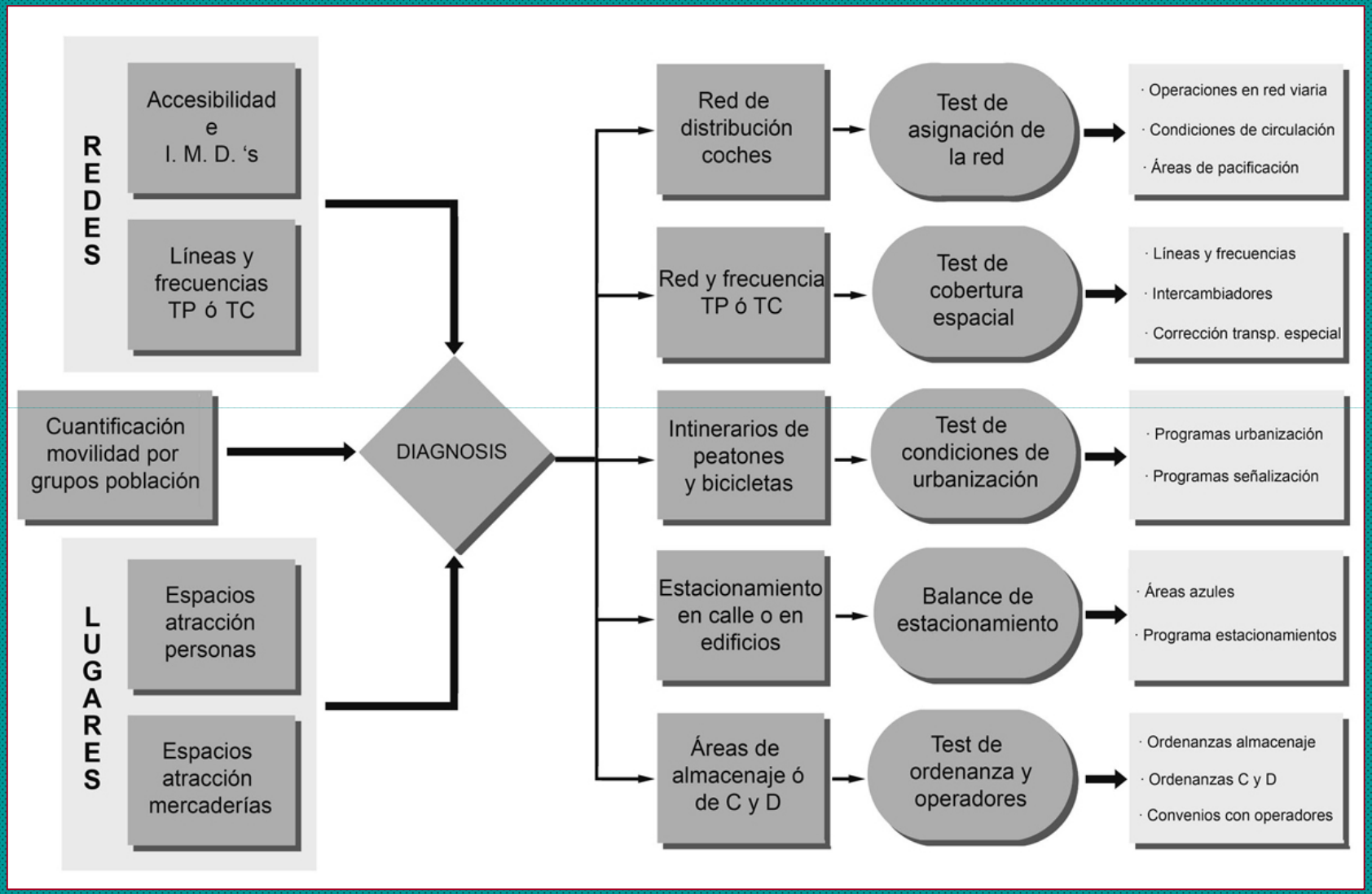


Conformación de la red de rutas del Franco-Condado (Genre-Grandpierre)

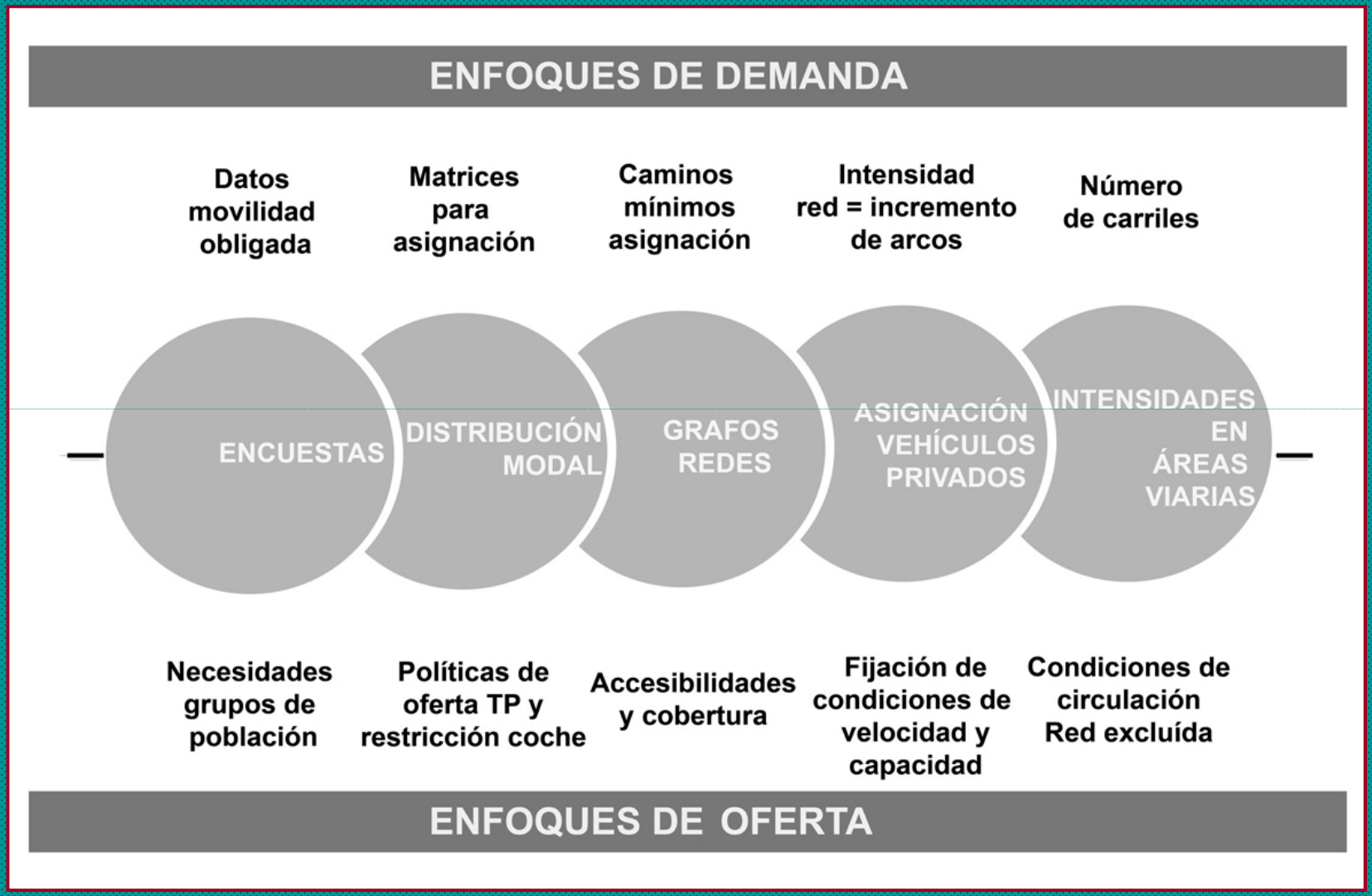


Número de estaciones del RER de París, relación fractal con diámetro (Dupuy)

Propuesta para una metodología de redacción de un Plan de Movilidad Urbana

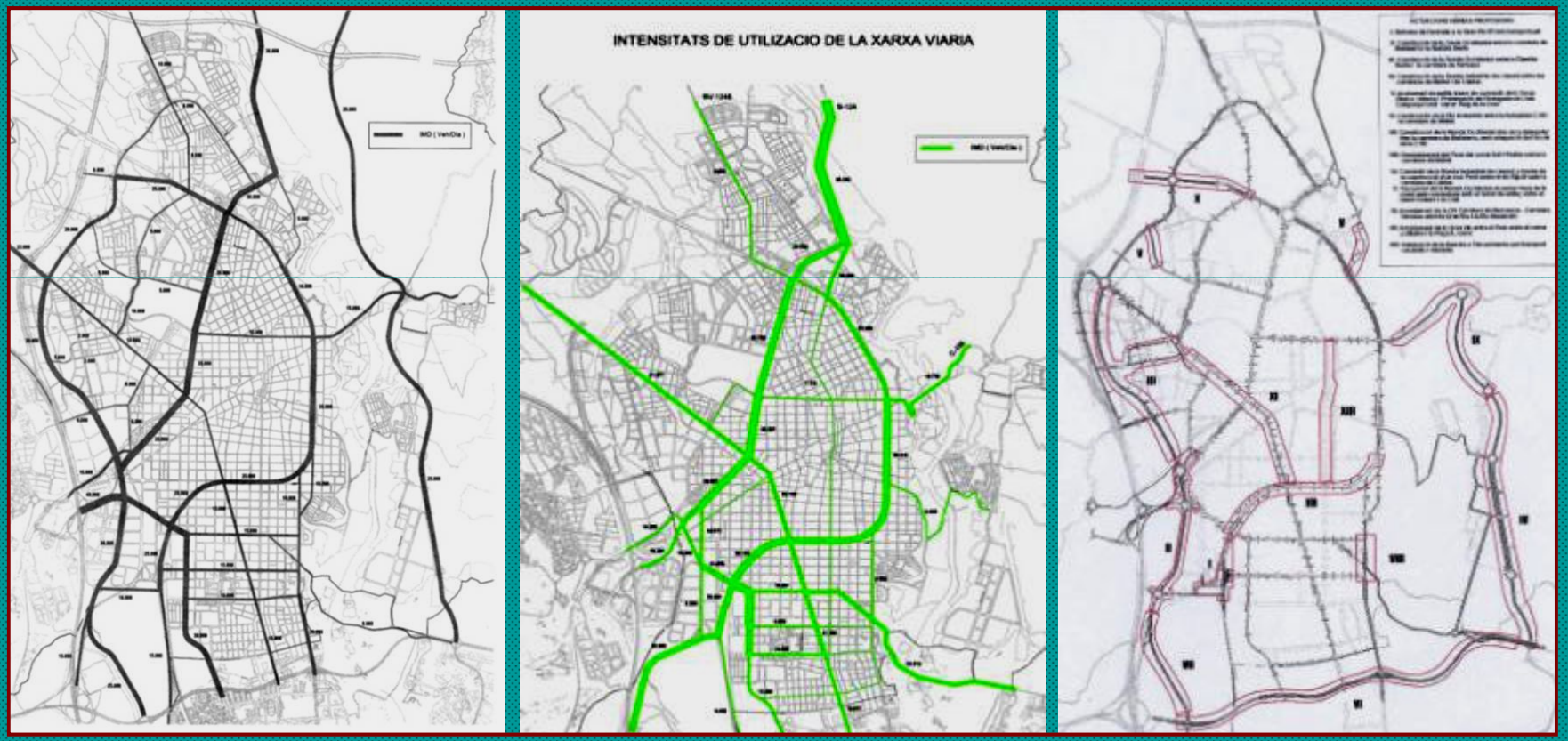


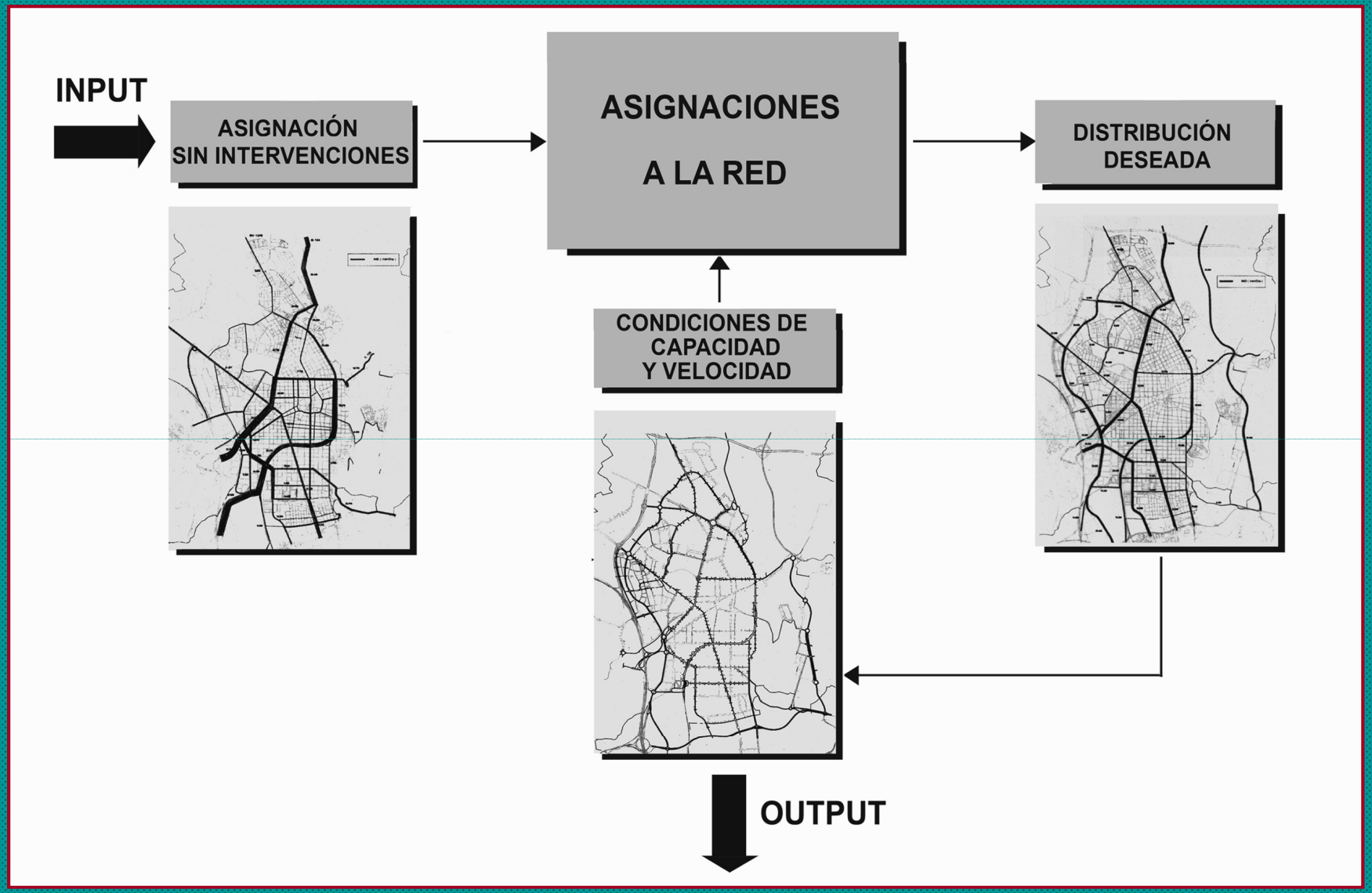
Mismos instrumentos (algunos) con diferente uso



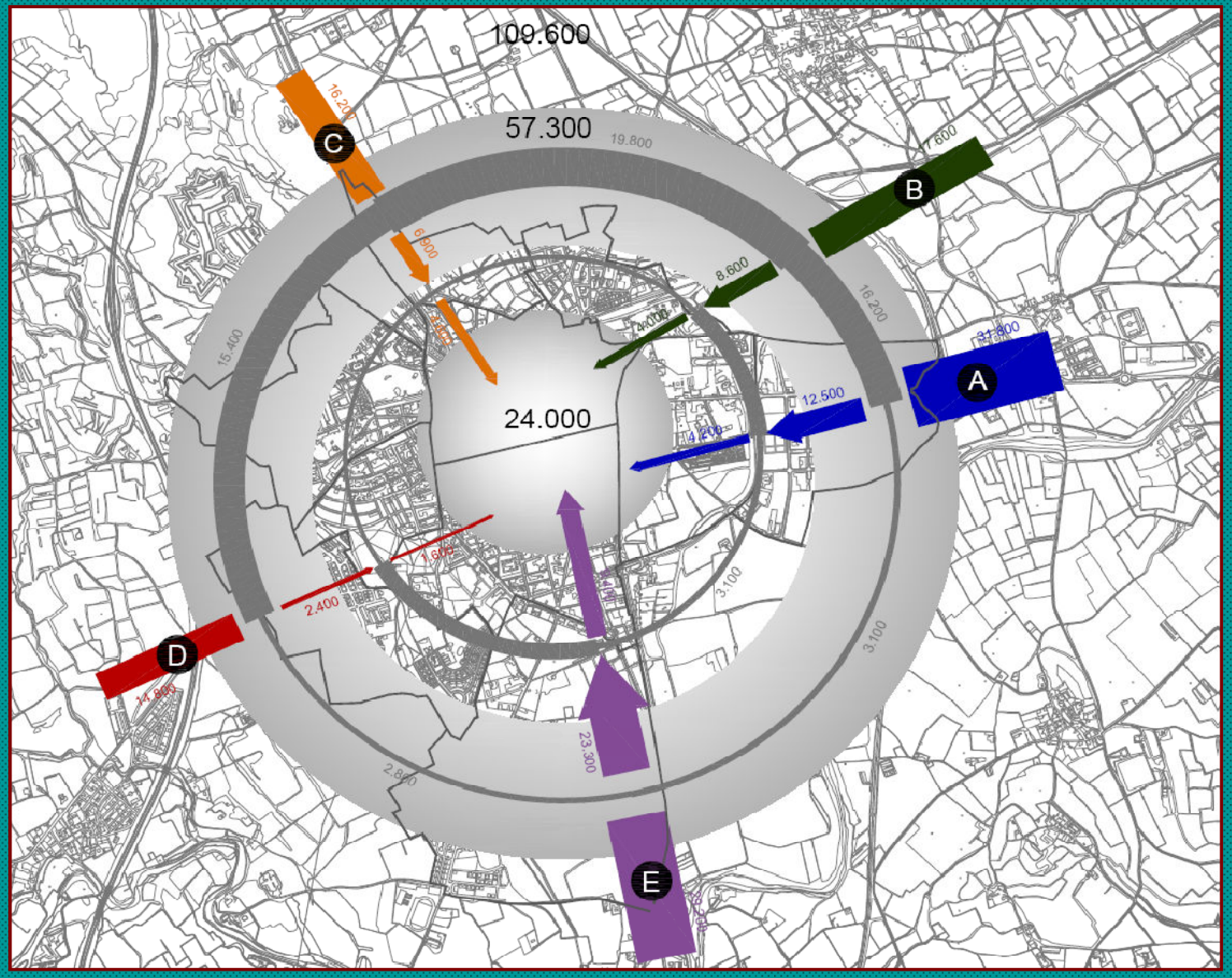
Asignaciones de tránsito para fijar condiciones de velocidad y capacidad

Resultado: programa de adaptación de condiciones de urbanización

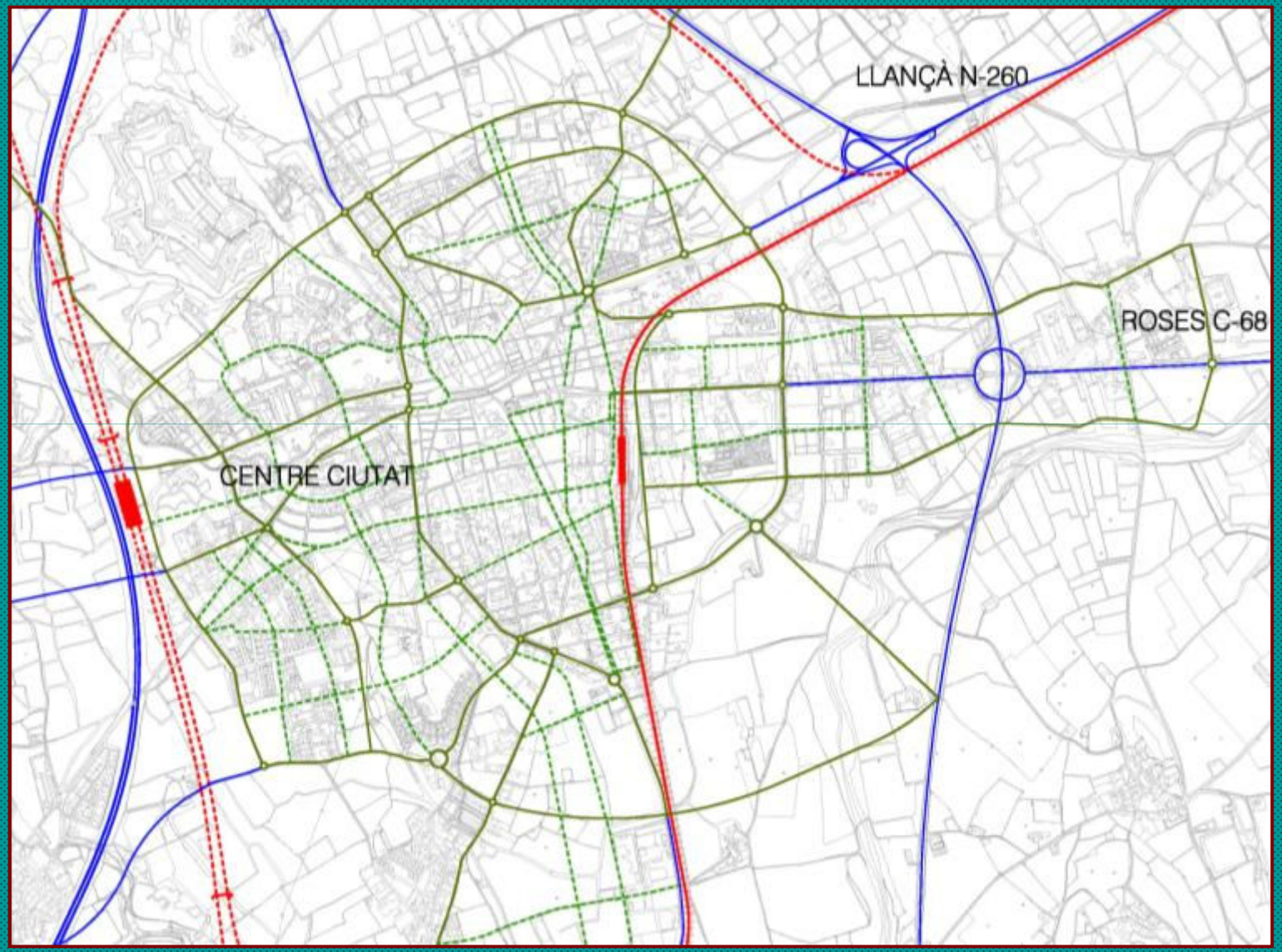



INPUT
ASIGNACIÓN SIN INTERVENCIONES
ASIGNACIONES A LA RED
DISTRIBUCIÓN DESEADA
CONDICIONES DE CAPACIDAD Y VELOCIDAD
OUTPUT

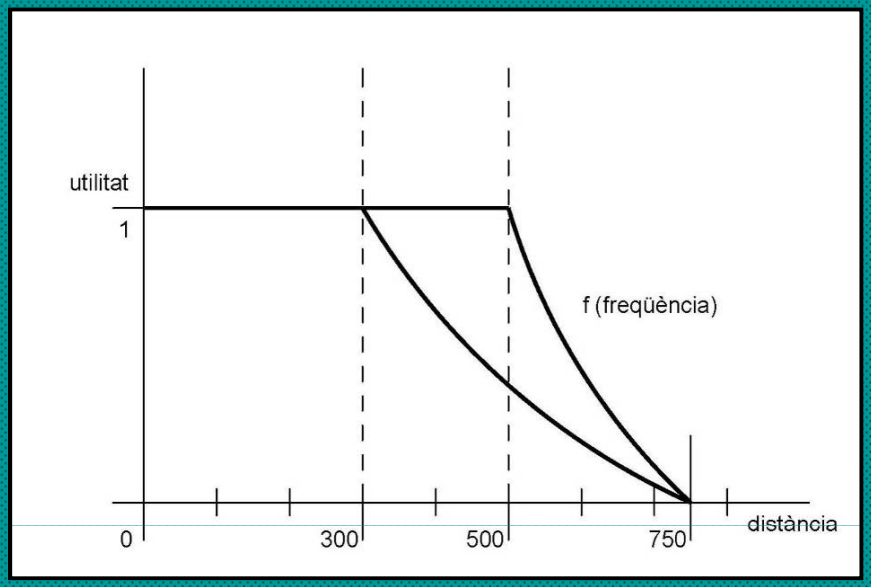
Diagnosis de la movilidad en términos de grandes agregados espaciales

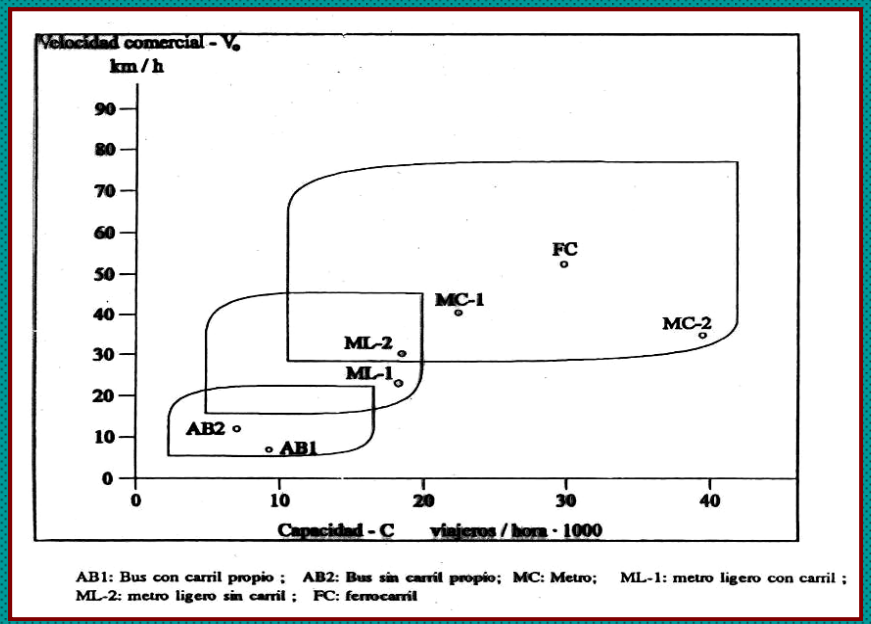


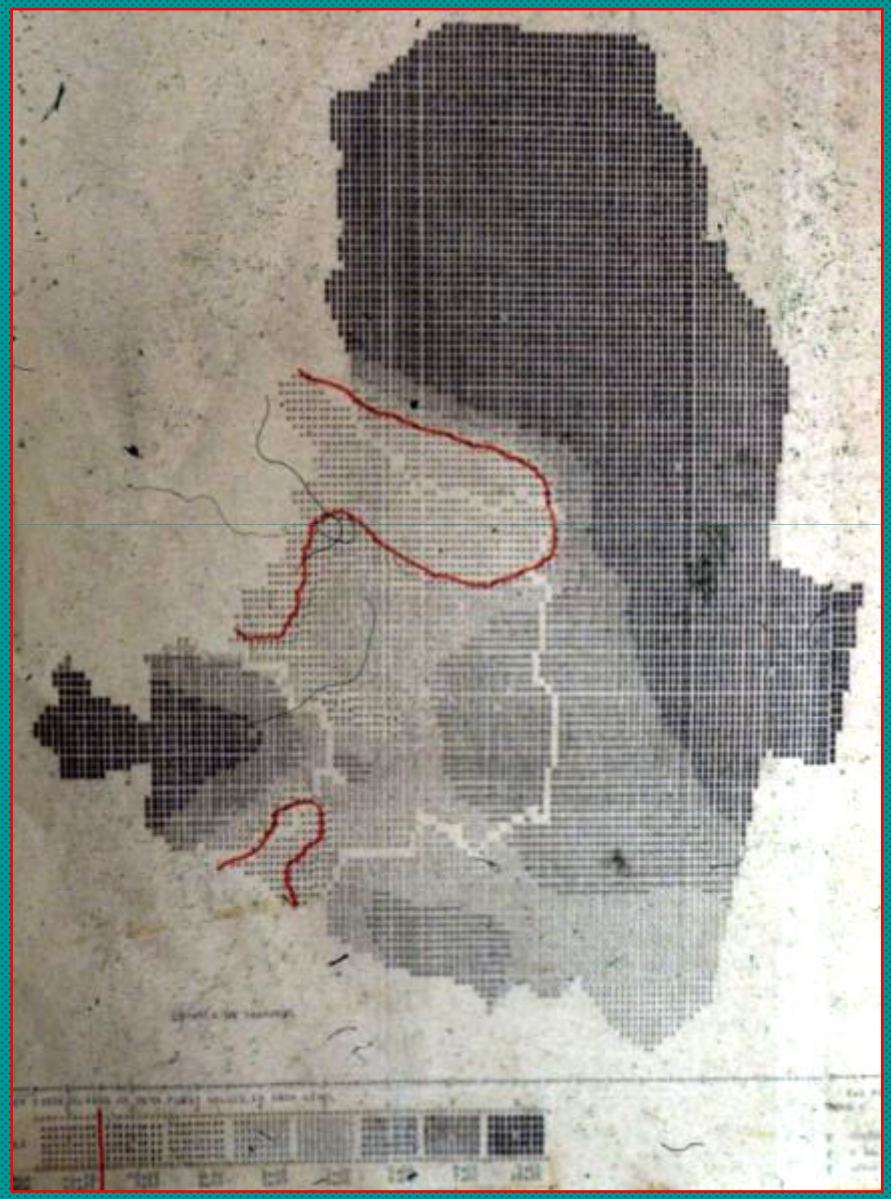
Red básica de distribución urbana de coches claramente diferenciada



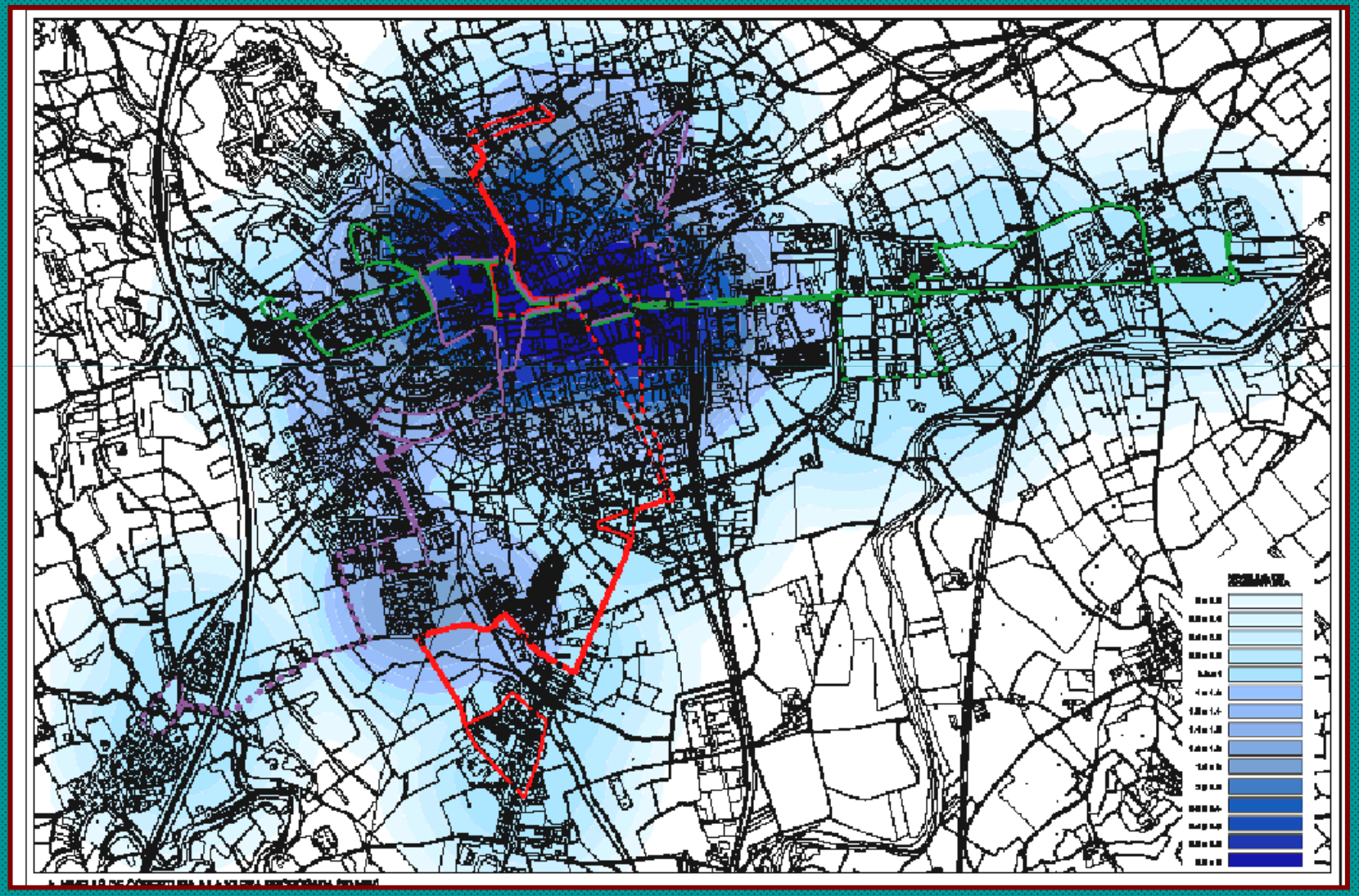
Red transporte colectivo con cobertura suficiente y con restricción al coche



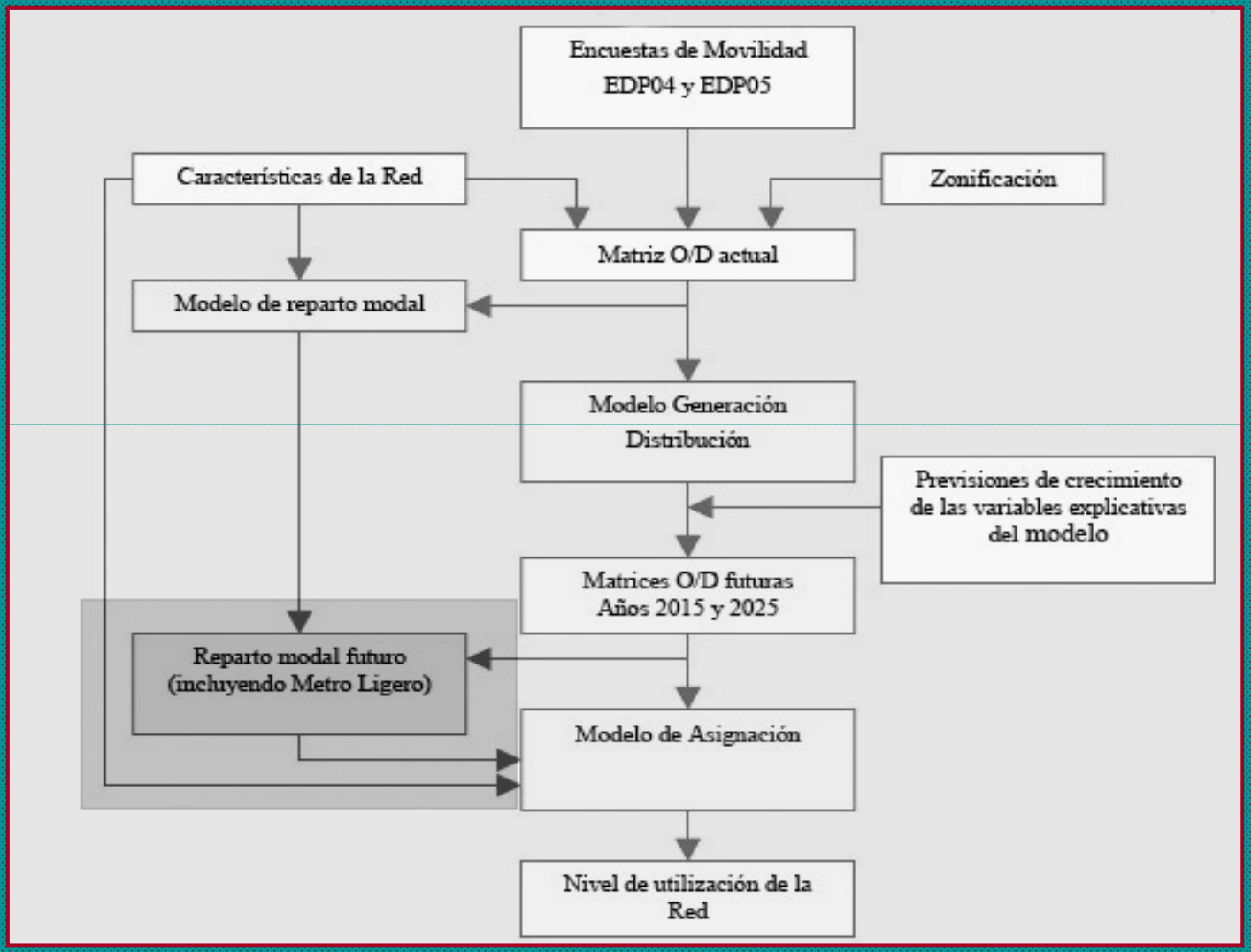




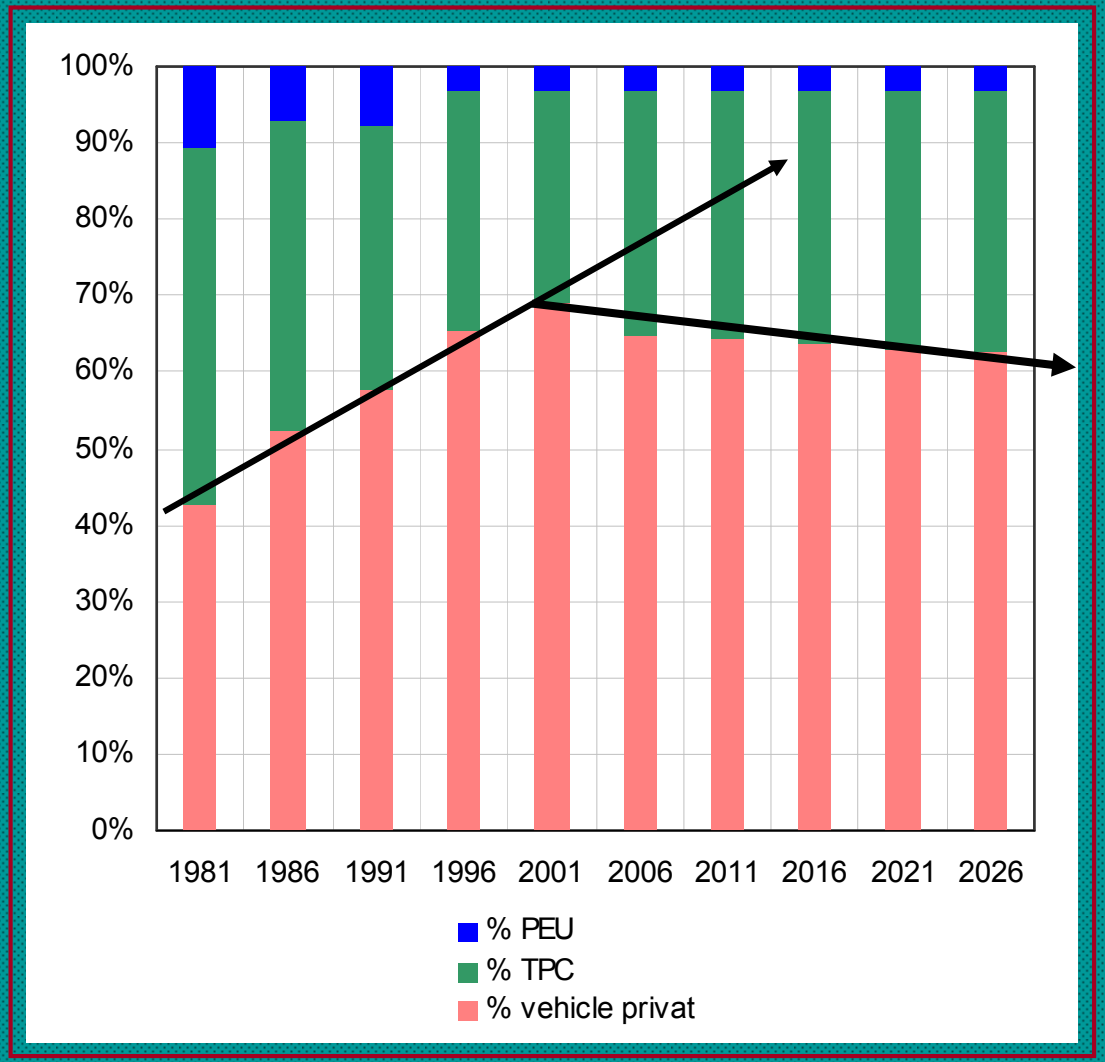
Red de autobuses y análisis de cobertura



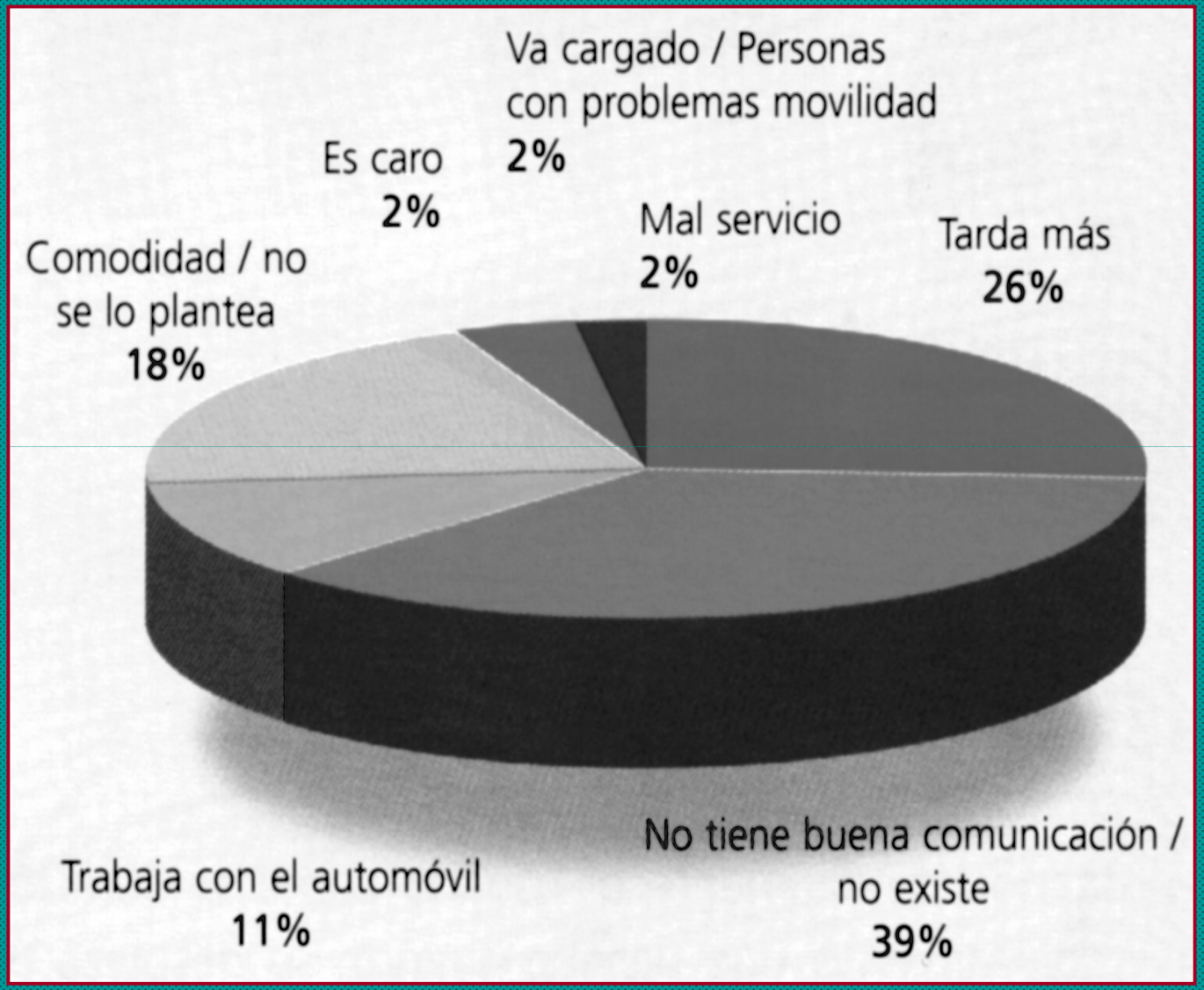
Aplicación modelo LOGIT a una red transporte colectivo ?



Porque si éste es el objetivo



…Lo importante es conocer los motivos de su no uso.



Y estos los aspectos relevantes sobre los que intervenir

-Evolución numero usuarios

-Ratio por longitud de la red

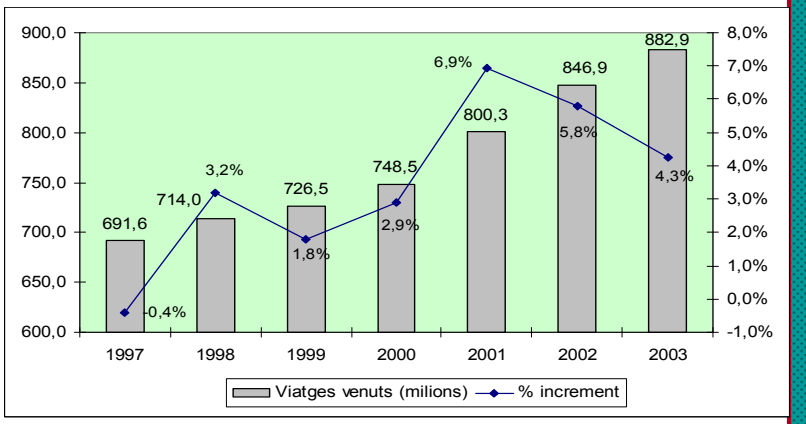
-Cobertura de la red

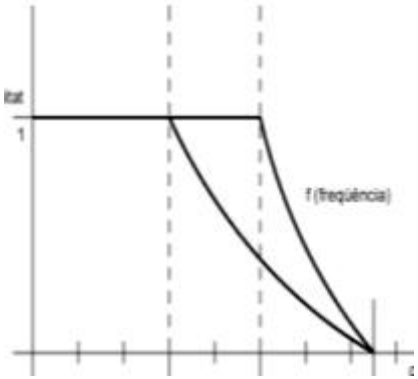
-Frecuencia y regularidad

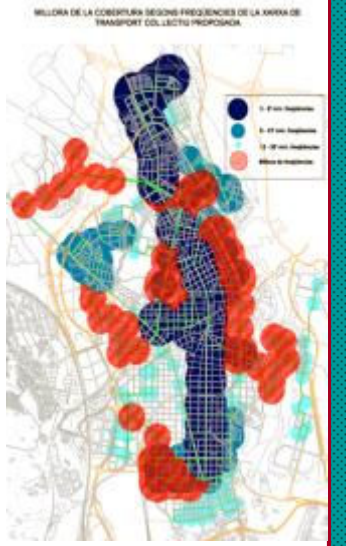
-Adecuación de paradas, intermodalidad y trasbordos

-Balance de explotación

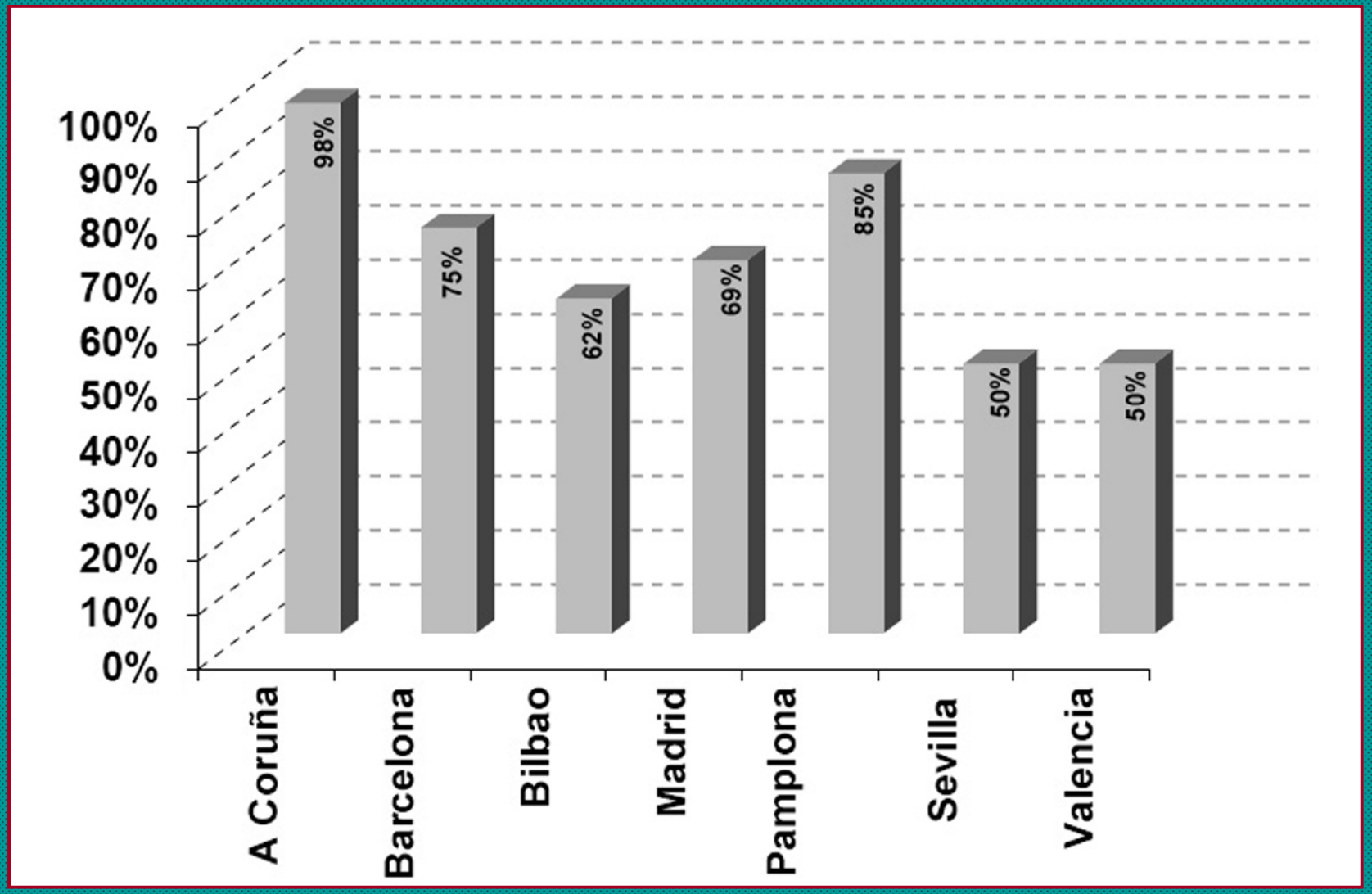
-Información i grado satisfacción de usuarios



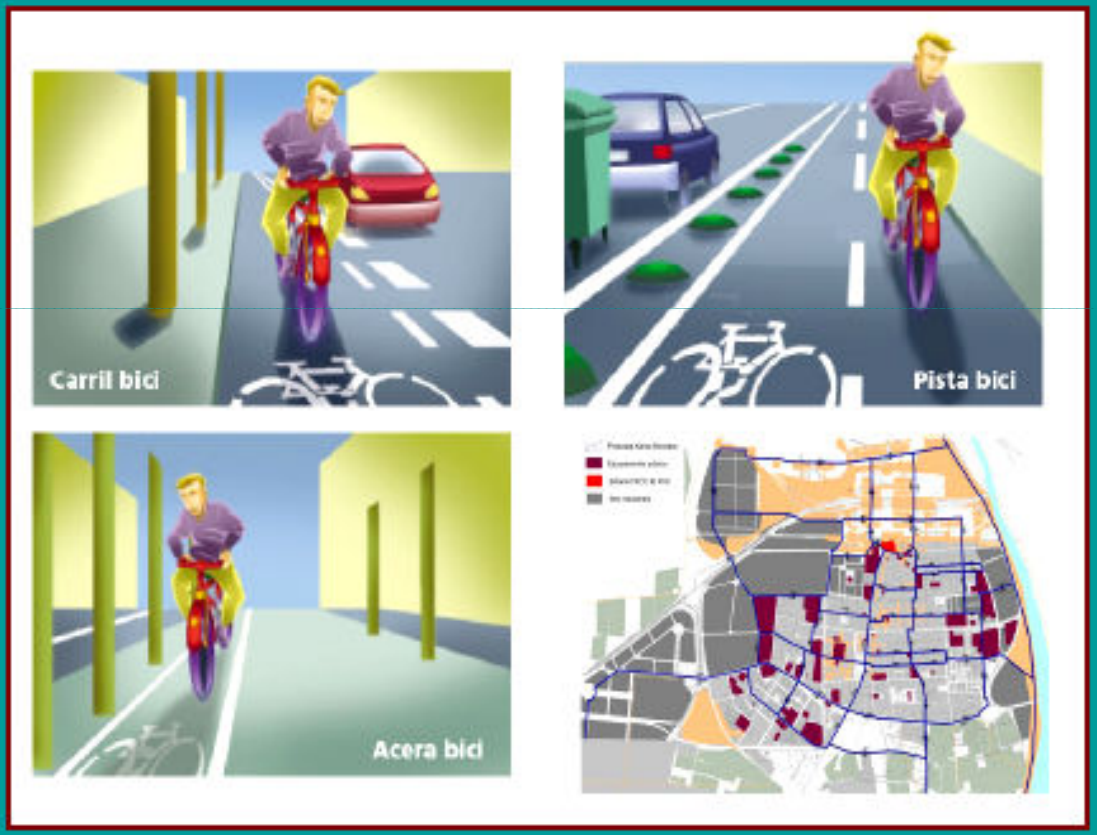




Sabiendo que la tarifa solo cubre un porcentaje del gasto ¿pero no esta subvencionado- y más- el vehículo privado?

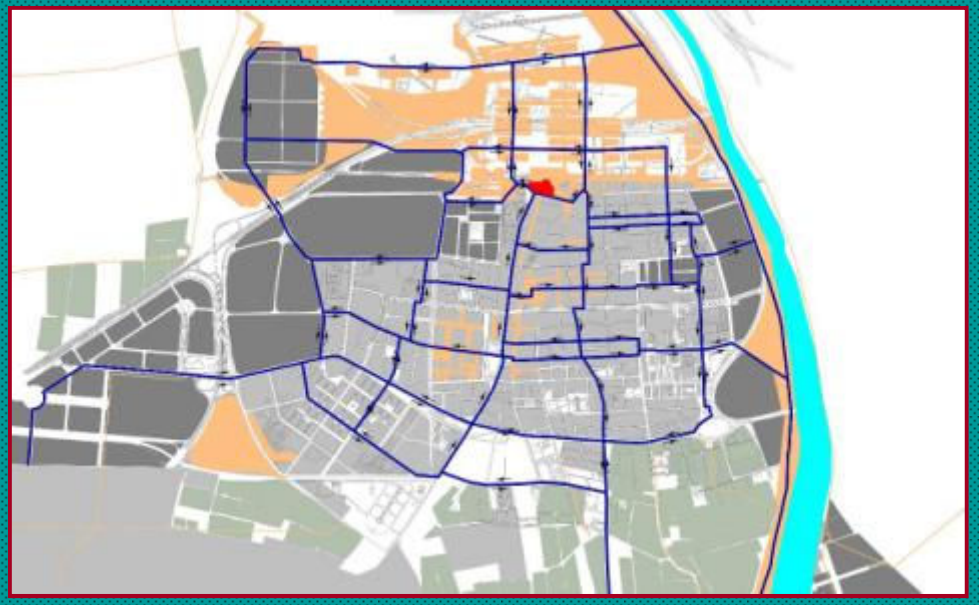


La Red para la movilidad en bicicleta, ha de conectar áreas de atracción y adecuar su topología a los motivos y lugares



Diseñada en función de la distribución del sistema de equipamientos públicos

Y constituyendo una red homogénea sobre calles secundarias



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TRANSPORTE URBANO

SESION DE CLAUSURA

TENDENDENCIAS PARA ATENDER A UNA MOVILIDAD URBANA MAS EQUITATIVA Y SOSTENIBLE

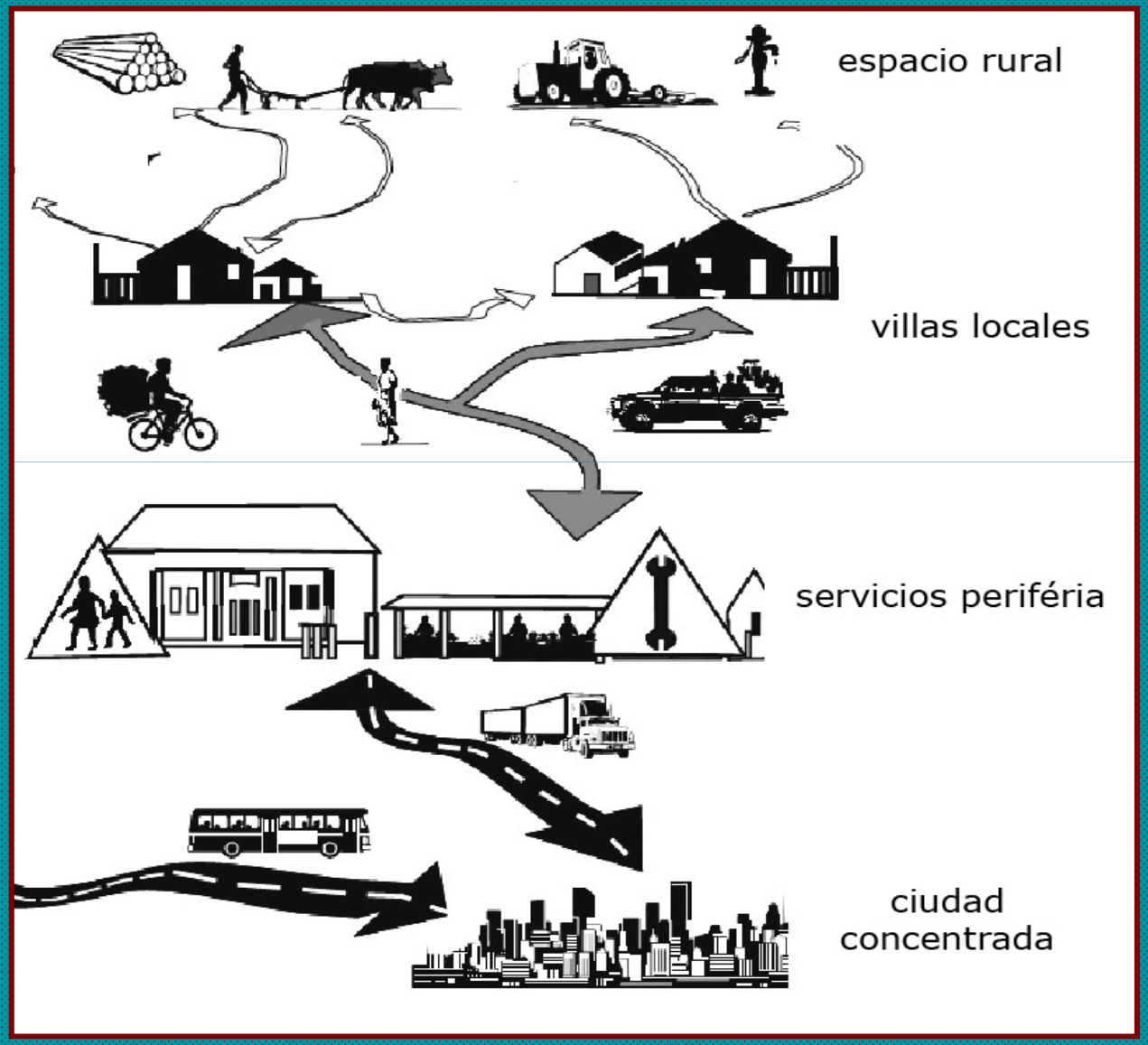
III. Estrategia de Movilidad sustentadas sobre la ínter modalidad, los proyectos y la atención a las periferias

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Transporte

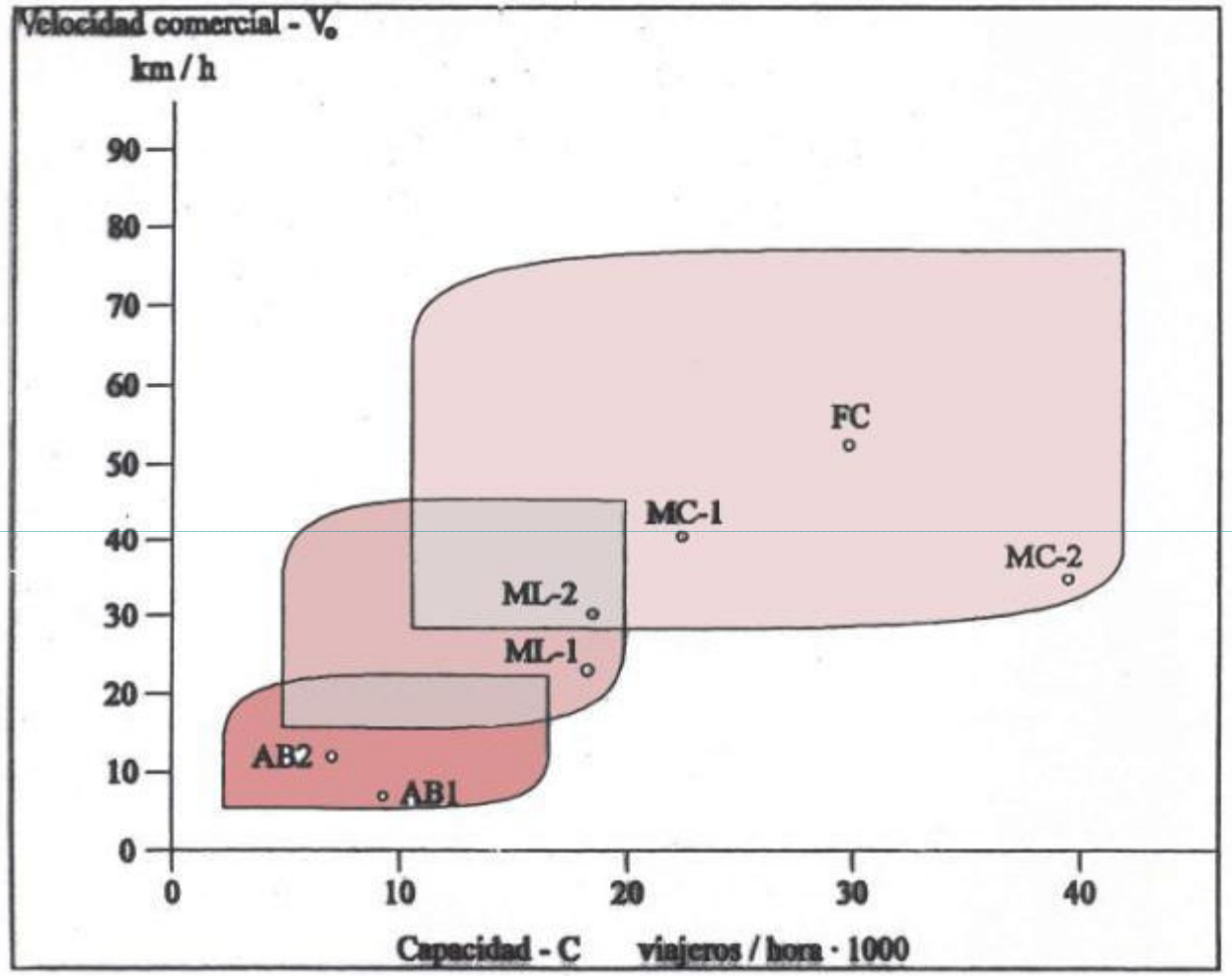
Manuel Herce Vallejo

mhercev@uoc.edu

Intermodalidad es combinación de medios de desplazamiento adecuados a cada ámbito espacial



No todos los medios son adecuados a todas las situaciones



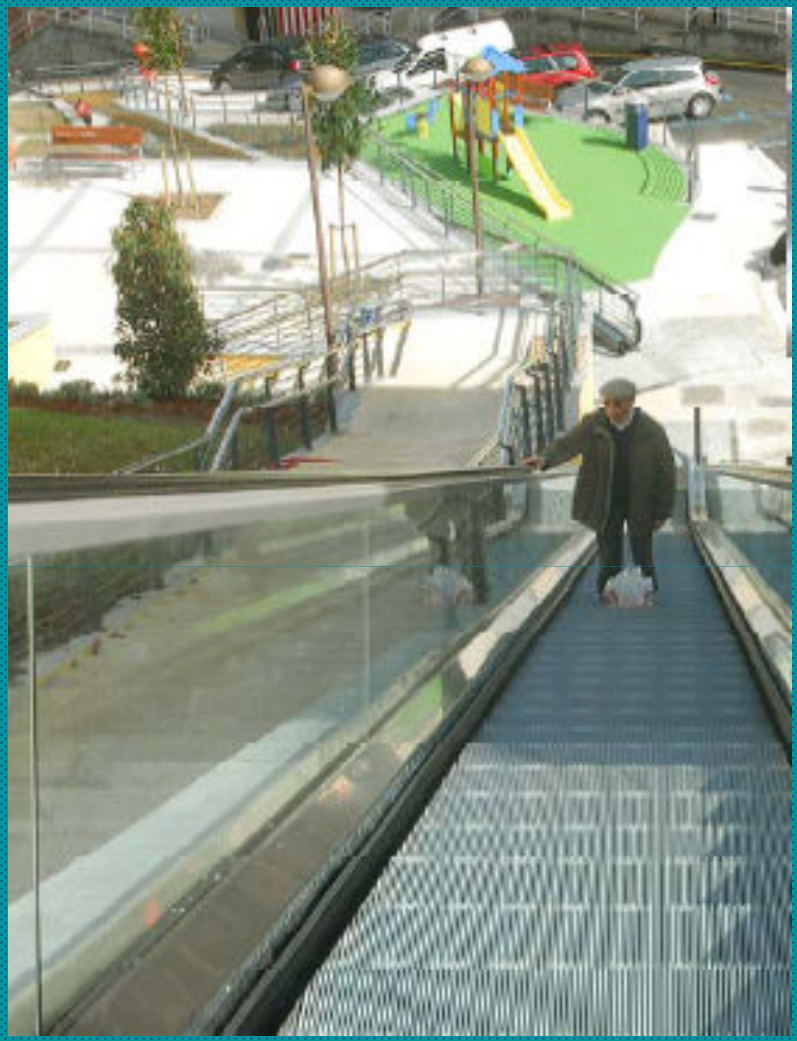
AB1: Bus con carril propio ; AB2: Bus sin carril propio; MC: Metro; ML-1: metro ligero con carril ; ML-2: metro ligero sin carril ; FC: ferrocarril

Figura 2 .1 Relación entre la velocidad comercial y la capacidad de los transportes. Autor: Vuchic.

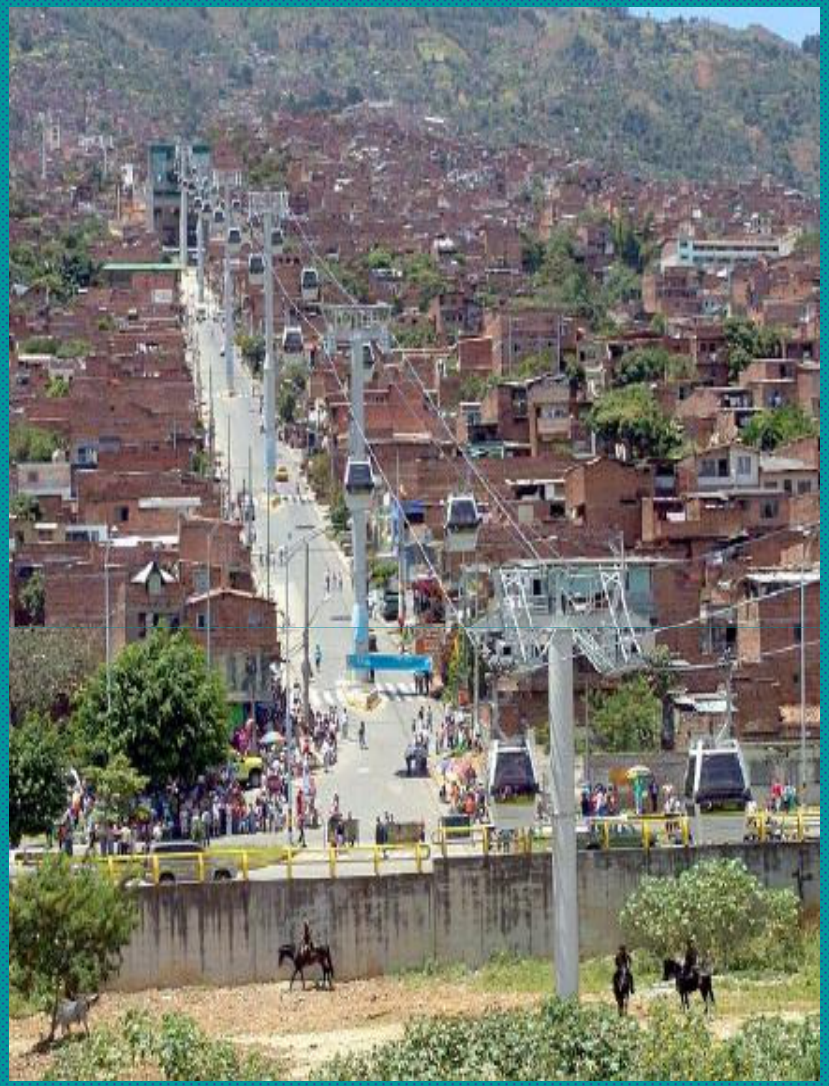
Desde terminales de intercambio en situaciones de requerimientos sencillos

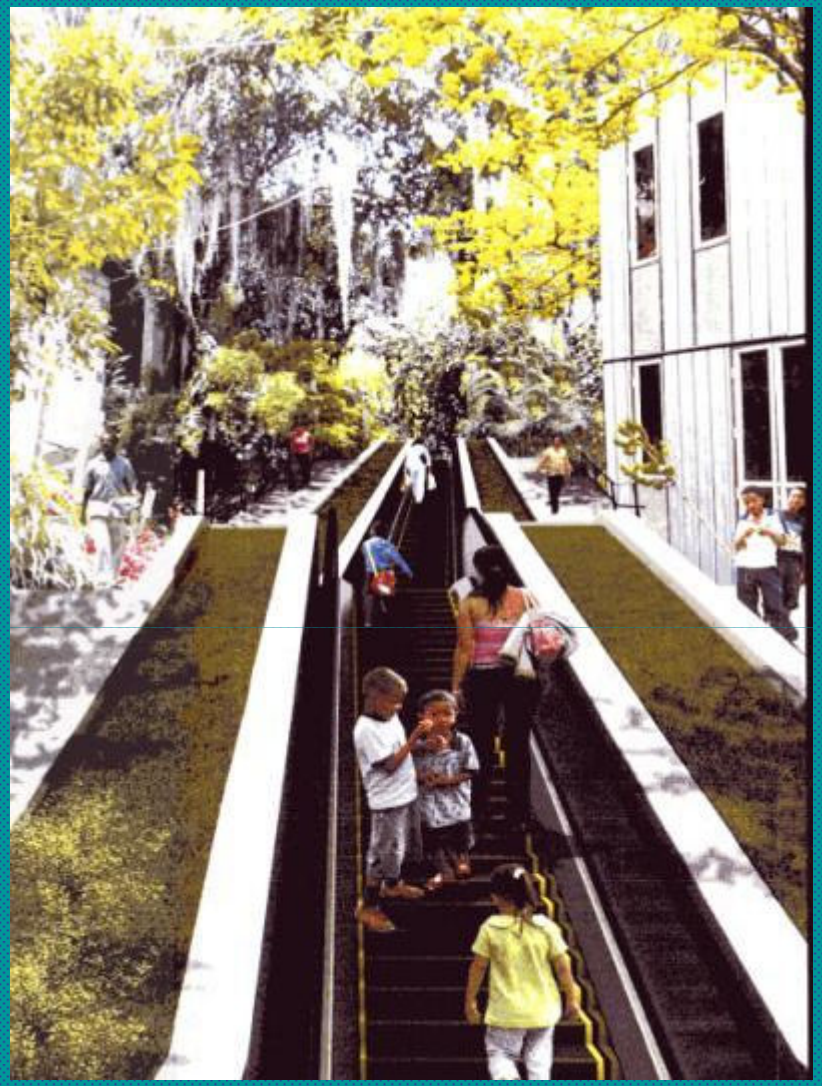
Hasta en centralidades urbanas de requerimientos más complejos

Estacionamiento de bicicletas en estaciones de ferrocarril alemanas



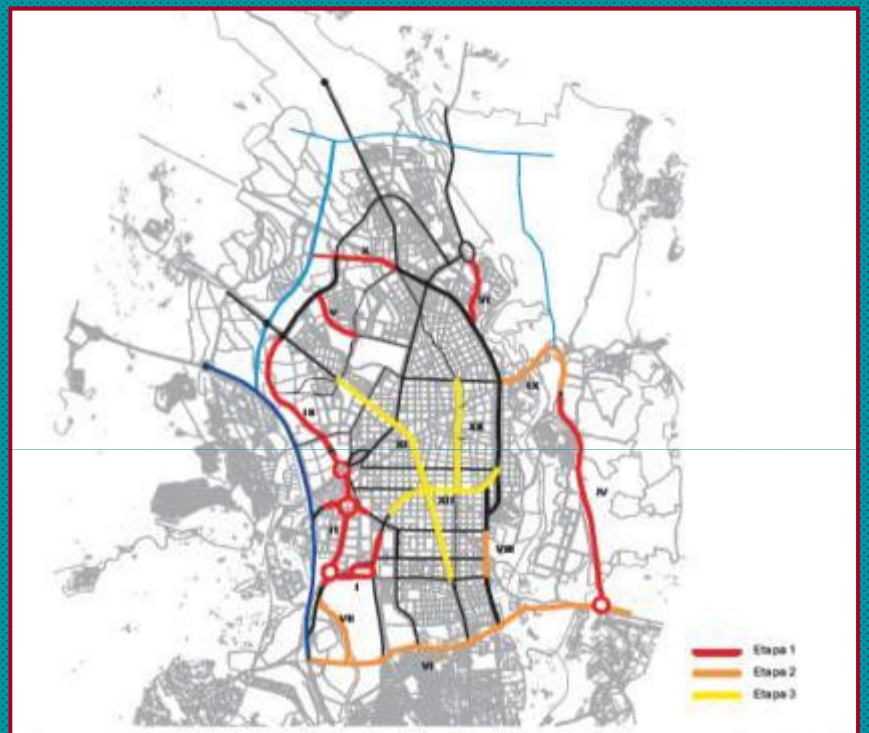
Accesos adecuados a peatones en San Sebastian





Combinación de medios en los asentamientos informales de Medellín

Por eso, un Plan de Movilidad ha de definir un programa de actuaciones sobre el espacio público y los sistemas de transporte

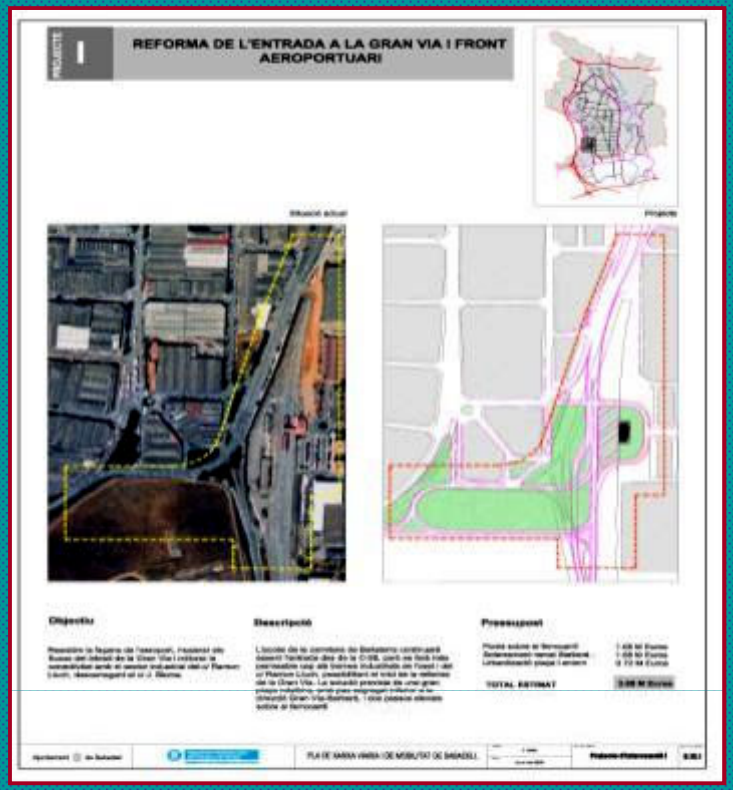


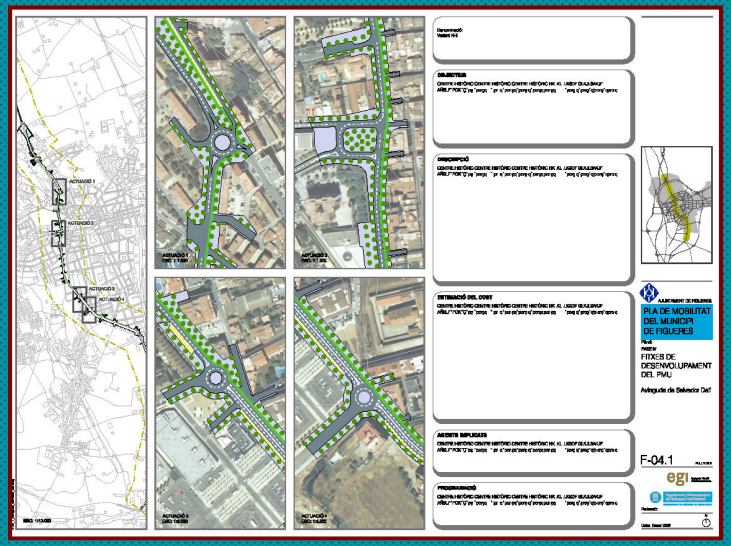
ETAPA 1	Projecte	Total Pressupost	Aportació Municipi
	I. Reforma de l'entrada a la Gran Via i Front Aeroportuari	2.88 ME	2.88 ME
	II. Construcció de la ronda Occidental entre la carretera de Bellaterra i la Rambla Iberia	4.09 ME	4.09 ME
	III. Construcció de la Ronda Occidental entre la Rambla Iberia i la carretera de Terrassa	6.37 ME	2.88 ME
		1.38 ME	1.38

ETAPA 2	Projecte	Total Pressupost	Aportació Municipi
	VI: Construcció de la Via Interpolar entre la Autopista C-58 i la carretera de Mollet	29.18 ME	
	VII: Construcció de la Ronda Occidental des de la Interpolar fins la carretera de Bellaterra, amb adequació de l'accés de la C-58	3.06 ME	1.56 ME
	VIII: Desdoblament del Pont del carrer Sol i Padrís sobre la carretera de Mollet	5.16 ME	2.16 ME

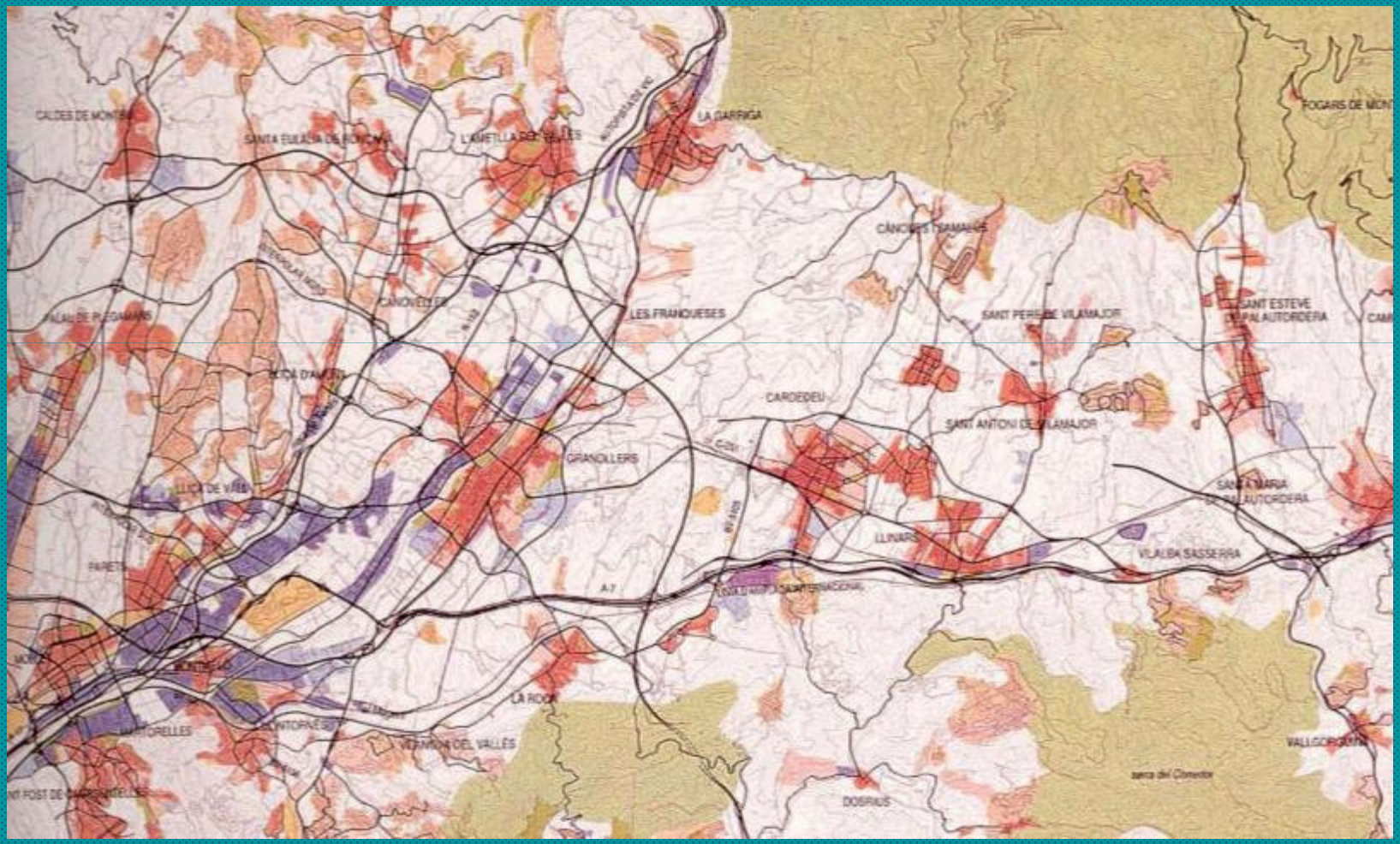
ETAPA 3	Projecte	Total Pressupost	Aportació Municipi
	XI: Arranjament de la CN Carretera de Barcelona - Carretera de Terrassa entre el la Gran Via i la Via Alexandra	0.80 ME	0.80 ME
	XII: Arranjament de la Gran Via entre el Pont entre el carrer J. Balmes i la Plaça A. Lloer	15.14 ME	15.14 ME

	Total Pressupost	Aportació Municipi
TOTAL	73.320 ME	36.150 ME

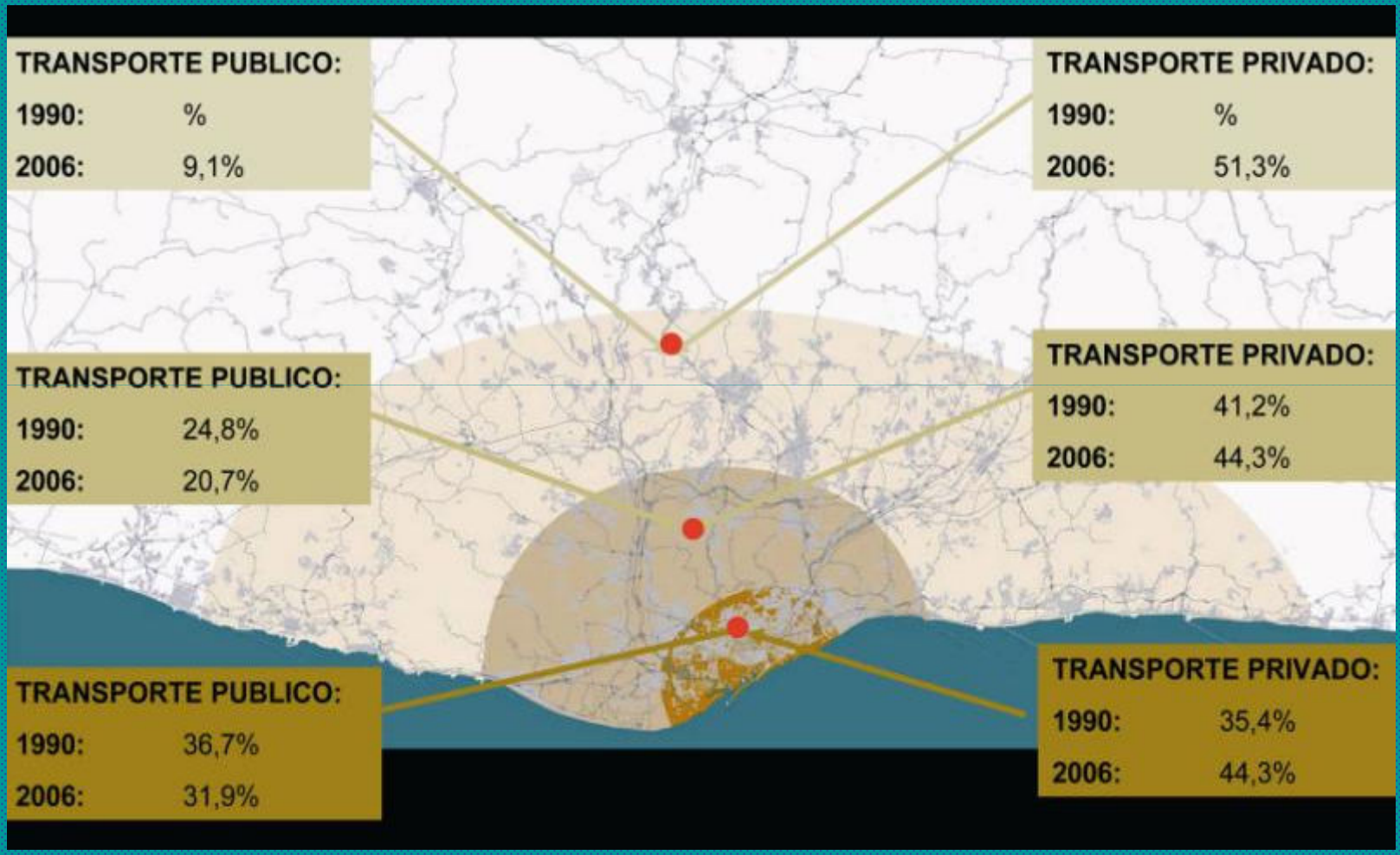




Que serán muy diferentes en los diferentes lugares de un espacio en el que se intercalan usos del suelo, centros y periferias, campo y ciudad

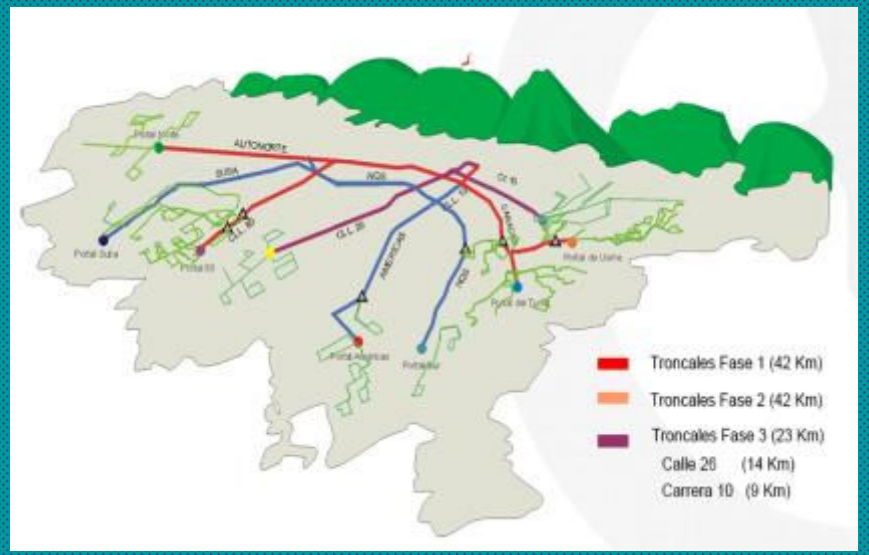


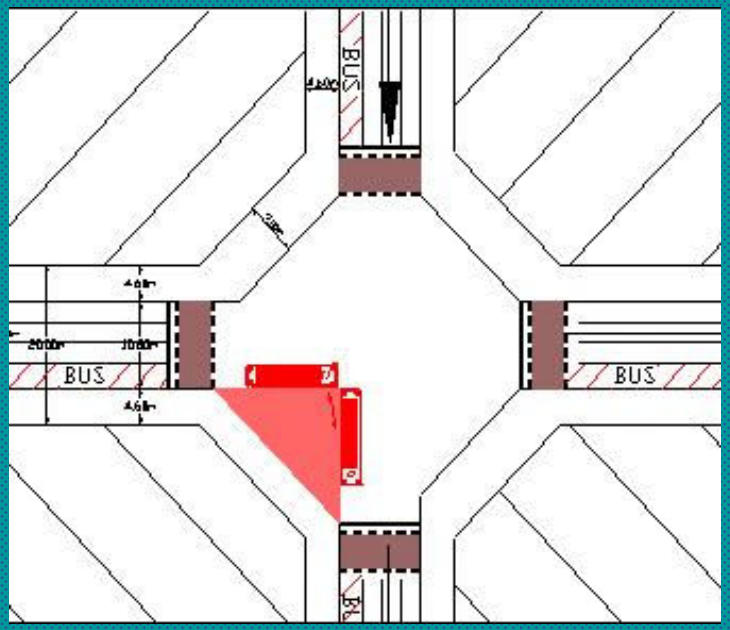
Y con atención preferente a sus requerimientos de movilidad según ámbitos

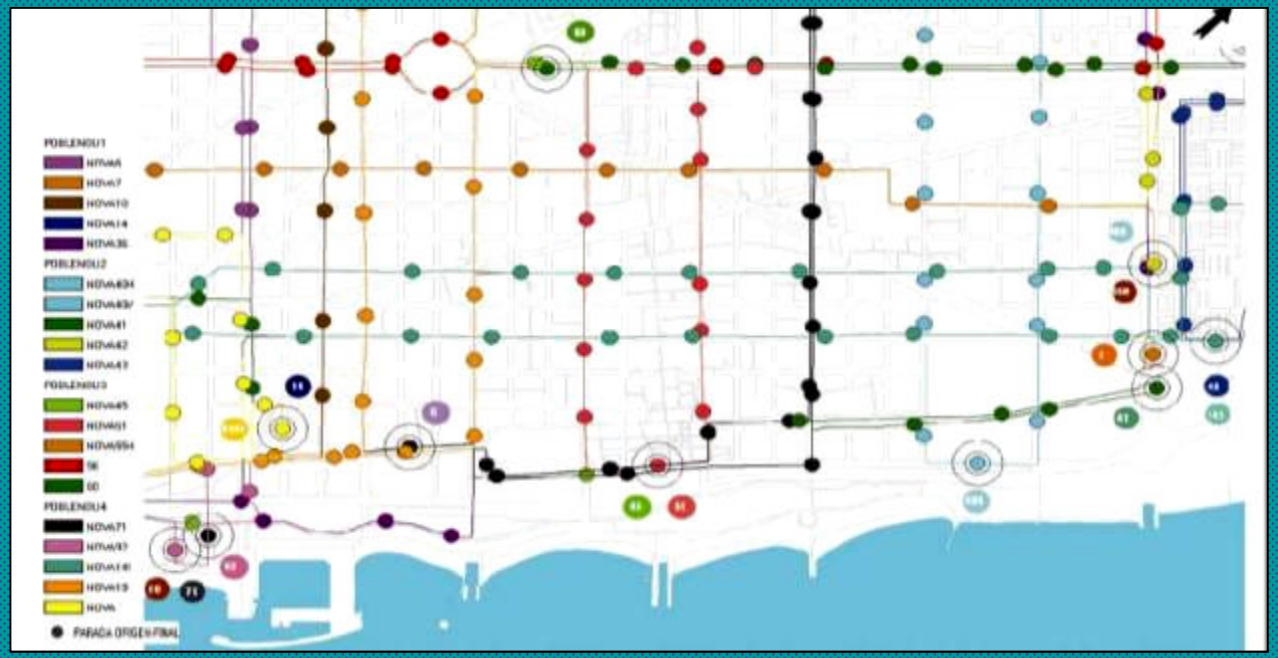


AMB, tipos de transporte según coronas

El gran desafío es el espacio del transporte público

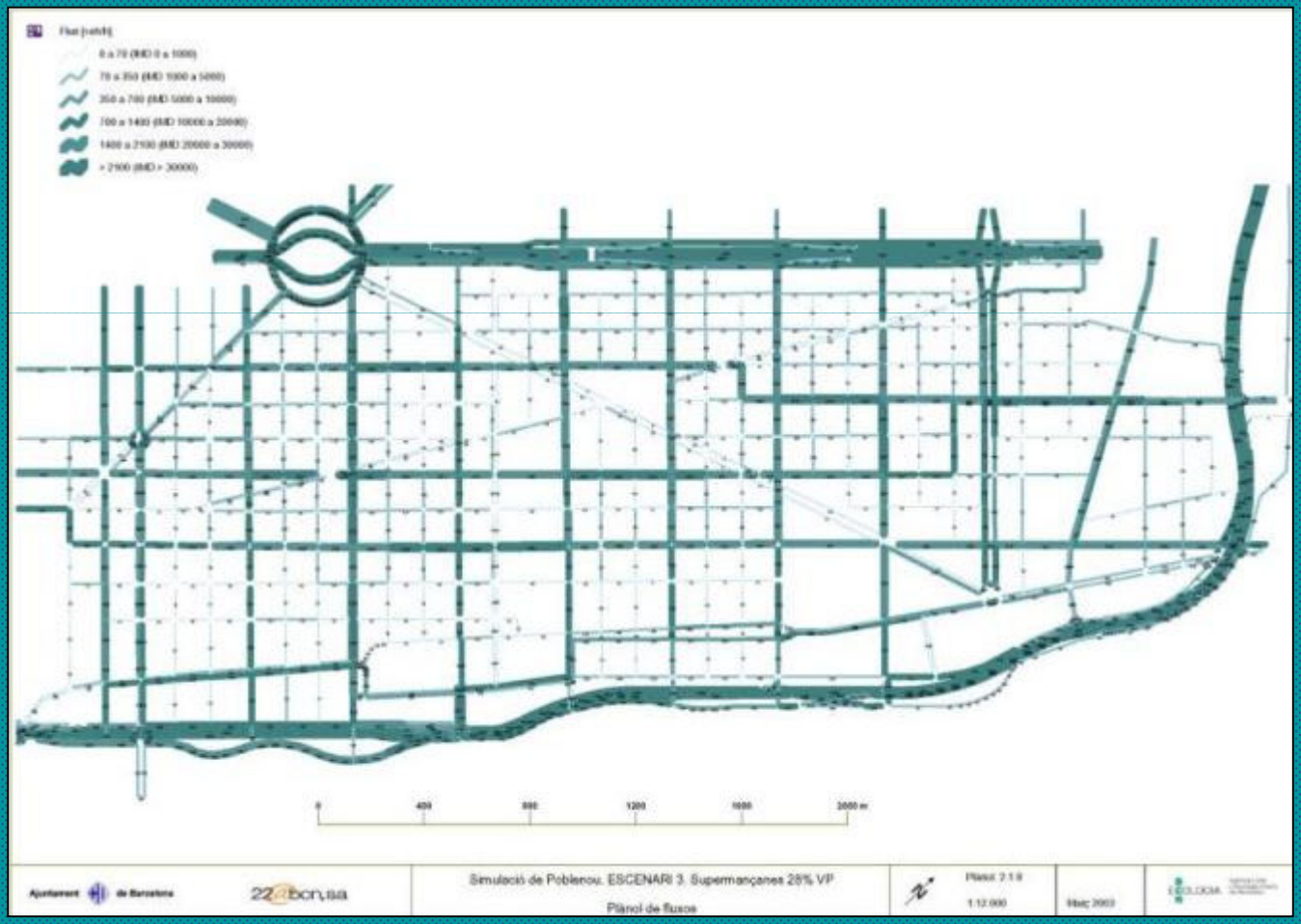






La reorganización de los buses de Barcelona basada en la fluidez del intercambio

	Repartiment Modal			Oferta de carrils	Flux	Densitat	Velocitat
	VP	TP	Peu	[km]	[veh/h]	[veh/kmcarril]	[km/h]
Pla d'Infrastructures 33%VP	33%	33%	34%	330	44.600	11,89	26,92
Supermançanes 28%VP	28%	38%	34%	236	37.900	11,23	24,12



Pero que solo es posible con restricciones a la circulación de vehículos privados

Proyectos que aplican condiciones de organización de una ciudad sostenible

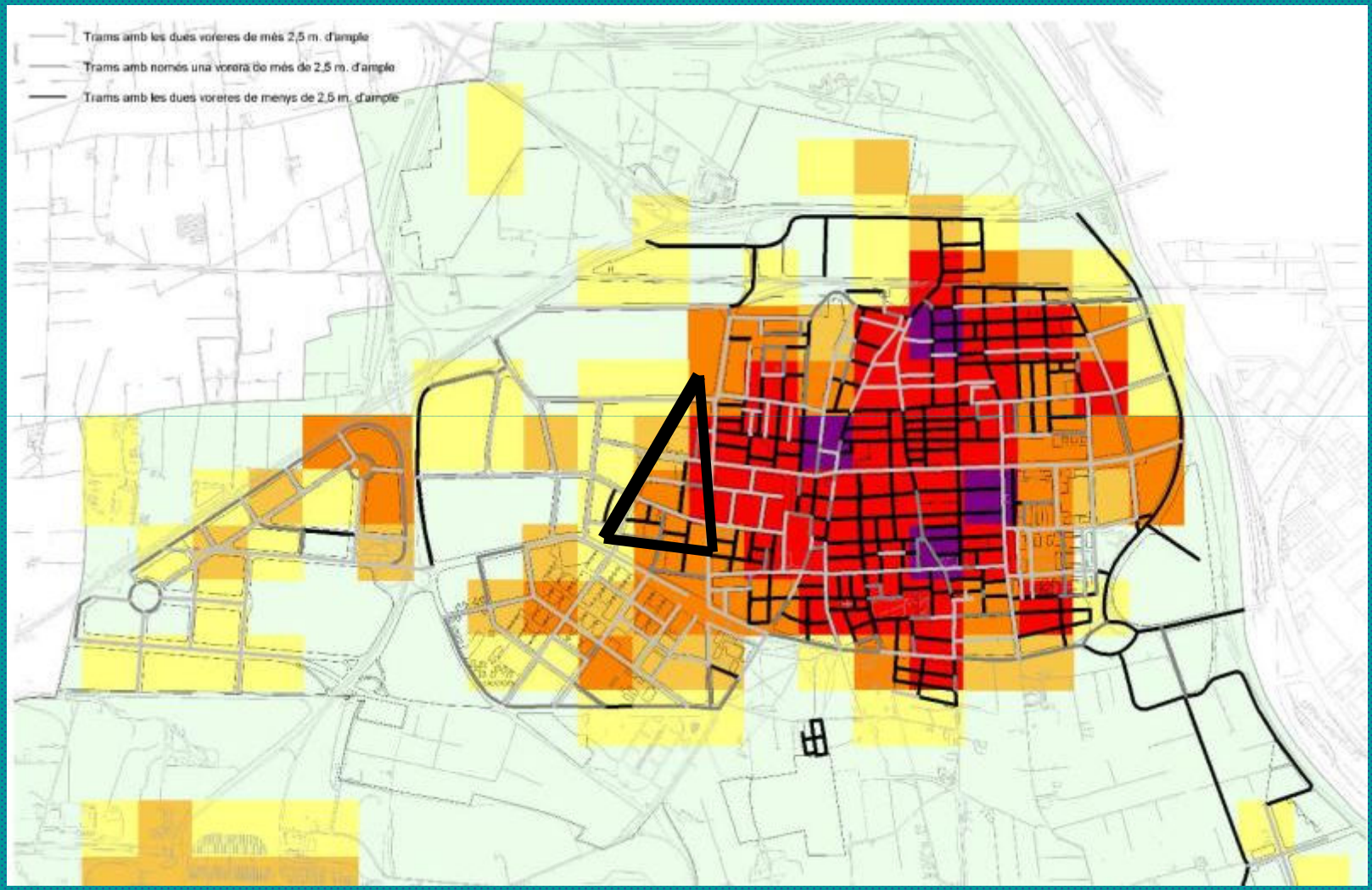
1. Compacidad corregida y sistema de espacios públicos

2. Estabilidad social y sistema de espacios de la movilidad

3. Eficiencia, sistema de espacios públicos y de movilidad

4. Complejidad, sistema de espacios públicos y de movilidad

En los que resulta fundamental entender el espacio del peatón, en el que descansa la complejidad de relaciones y la eficacia del sistema



Distribución de calles con veredas de mas de 2,5 de ancho

LA MOVILIDAD EN LA PERIFERIA COMO GRAN DESAFIO

EN EL TERRITORIO DISPERSO DONDE NO SEA POSIBLE EL TRANSPORTE COLECTIVO

EN EL TERRITORIO DONDE HEMOS DESPLAZADO A LAS CLASES POPULARES

EN EL TERRITORIO DONDE EL VEHICULO PRIVADO ES LA UNICA POSIBILIDAD DE CONEXIÓN (DE REALIZACION SOCIAL)

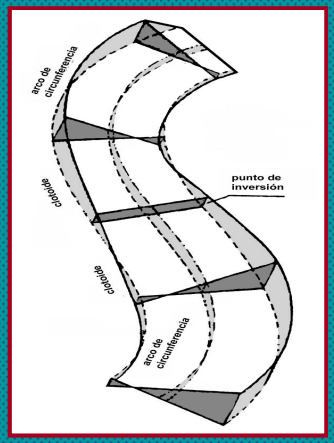
CON UN ESPACIO DEL AUTOMOVIL HA DE ADECUARSE A ESE CAMBIO DE MODELO FUNCIONAL

De carreteras que alimentan la ciudad ⇨ a red que asegure el acceso al transporte

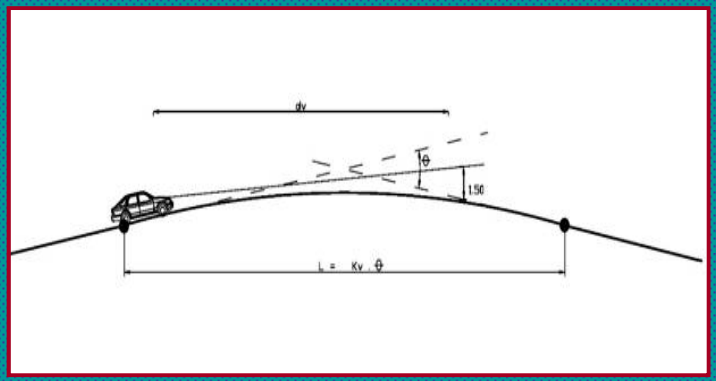
Medidas de adecuación del espacio metropolitano del automóvil

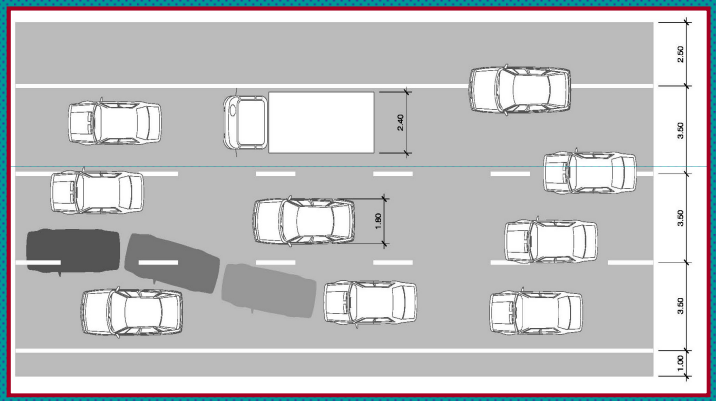
- Entender la red viaria como oferta de accesibilidad equilibrada al territorio
- Especializar una parte de la red en distribución, como medio de pacificar el resto
- Limitar las vías especializadas en las metrópolis a rondas de intercepción y distribución
- No más ampliación de autopistas dentro de los ámbitos metropolitanos
- Revisión de los parámetros geométricos de diseño que priorizan la velocidad
- Limitar la velocidad para incrementar la seguridad y capacidad y disminuir emisiones
- Intervención sobre la red secundaria de carreteras para incrementar la capacidad de algunos recorridos, por motivos de accesibilidad o de itinerarios de buses
- Red de carreteras pensada desde un modelo al servicio de la intermodalidad

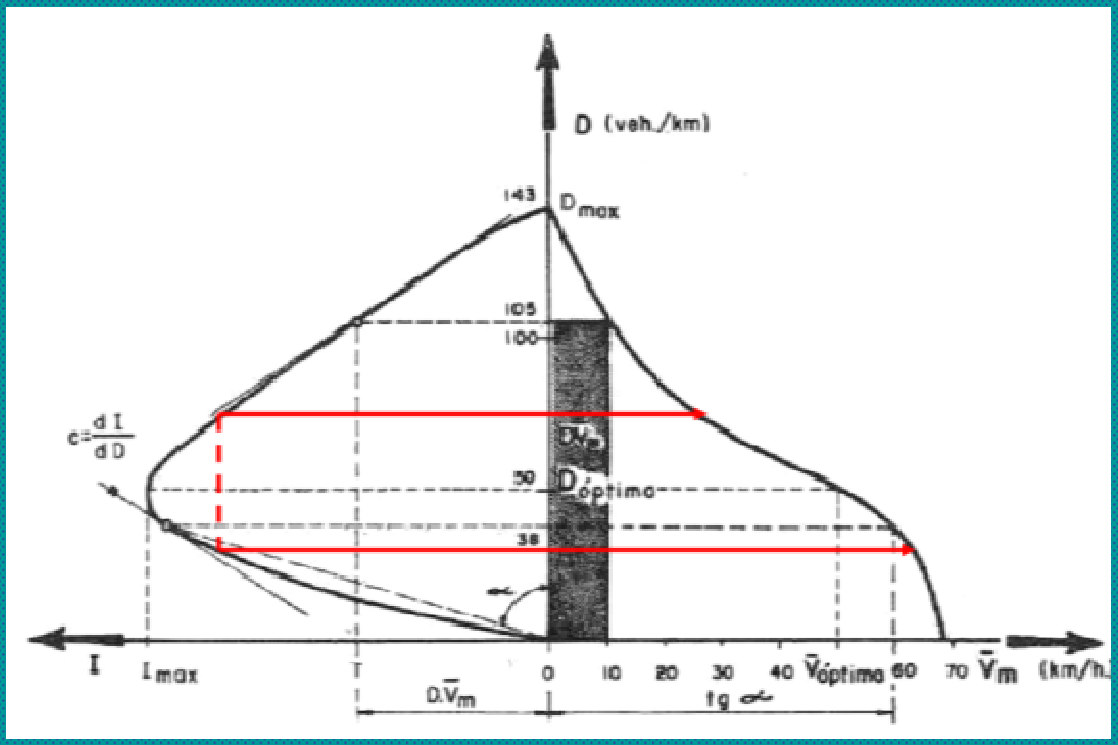
Un espacio cuya lógica de velocidad está reñida con la ordenación del entorno

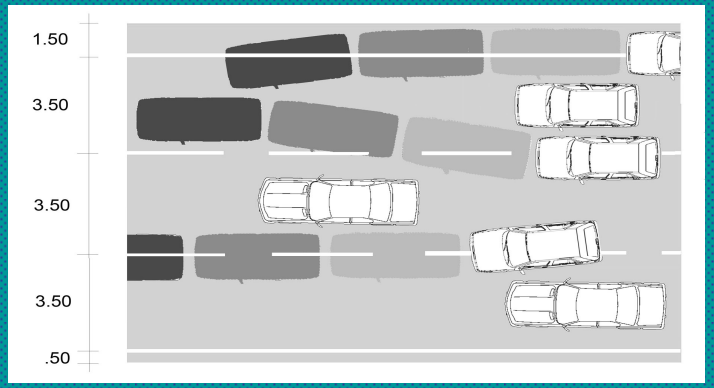


CARRETERAS NACIONALES	Andén m	Paseo m	Afirmado m	Paseo m	Andén m	TOTAL m
En el campo y condiciones normales	0.00	0.50	8.00	0.50	0.00	9.00
En terrenos montañosas	0.00	0.50	7.00	0.50	0.00	8.00
Contiguos a las poblaciones	0.00	1.00	10.00	1.00	0.00	12.00
En zonas urbanizables	3.00	1.00	10.00	1.00	3.00	18.00
CARRETERAS COMARCALES	**Andén m**	**Paseo m**	**Afirmado m**	**Paseo m**	**Andén m**	**TOTAL m**
En el campo y condiciones normales	0.00	0.50	6.50	0.50	0.00	7.50
En terrenos montañosas	0.00	0.25	6.50	0.25	0.00	7.00
Contiguos a las poblaciones	0.00	0.50	9.00	0.50	0.00	10.00
En zonas urbanizables	3.00	0.50	9.00	0.50	3.00	16.00









Parámetros que se han incrementado en las sucesivas Instrucciones españolas para adecuar la seguridad a la velocidad

EVOLUCION DE LOS PARAMETROS NORMATIVOS DE DISEÑO DE VIAS RAPIDAS

		INSTRUCCIÓN CARRETERAS 3.1-I.C. 1984				TRAZADO AUTOPISTAS Norma Compl. 1976				INSTRUCCIÓN CARRETERAS 3.1-I.C. 1995			
VELOCIDAD ESPECIFICA PROYECTO		80	100	120		80	100	120	140	80	100	120	140
T. PLANTA	R mín.	250	450	800		400	600	900	1 200	680	850	1 .00	1 800
	Rect. mín.					240	300	360	420	240	300	360	420
	Rect. máx.					1 800	2 000	2 400	2 800	1 782	1 924	2 280	2 580
DISTANCIAS VISIBILIDAD	D. parada	120	180	850						120	180	250	320
	D. adelantam.	500	600	800						556	645	808	840
T. ALZADO	Rampa máxima					6%	5%	4%	3%	5%	4%	4%	3%
	Pend. máxima					7%	6%	5%	4%	6%	5%	5%	4%
	Kv convexo	3 500	5 500	15 000		3 500	6 000	12 000	13 000	6 700 (1)	9 600 (1)	18 600 (1)	33 800 (1)
	Kv cóncavo	2 500	4 500	6 000		2 500	3 500	5 000	7 000	4 100	5 000	7 300	10 000
S. TRANSVERSAL	Ancho carril	3.50	3.50	3.75		3.50	3.50	3.75	3.75	3.50	3.50	3.50	3.50
	Arcén derecho					2.50	2.50	2.50	3.00	2.50	2.50	2.50	2.50
	Arcén izquierdo					1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.50
	Peraltes (2)					7.0%	5.0%	3.7%	3.2%	8.0%	7.0%	7.0%	5.7%

(1) - Función del R. y del Peralte. Kv > 100 P / R
(2) - Función del R. y de la V. Calculada por R mínimos y V=100

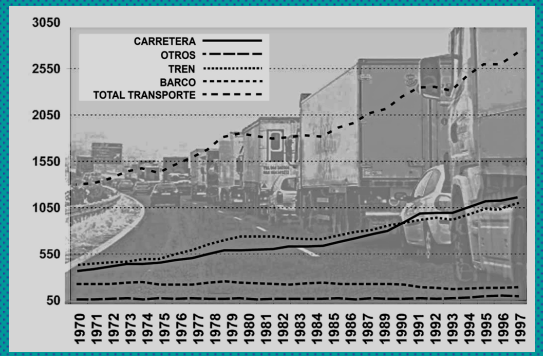
Sabiendo que la construcción de infraestructuras es una oportunidad de revitalización de las periferias

Carretera de Sant Boi en Barcelona (Herce, 2001)

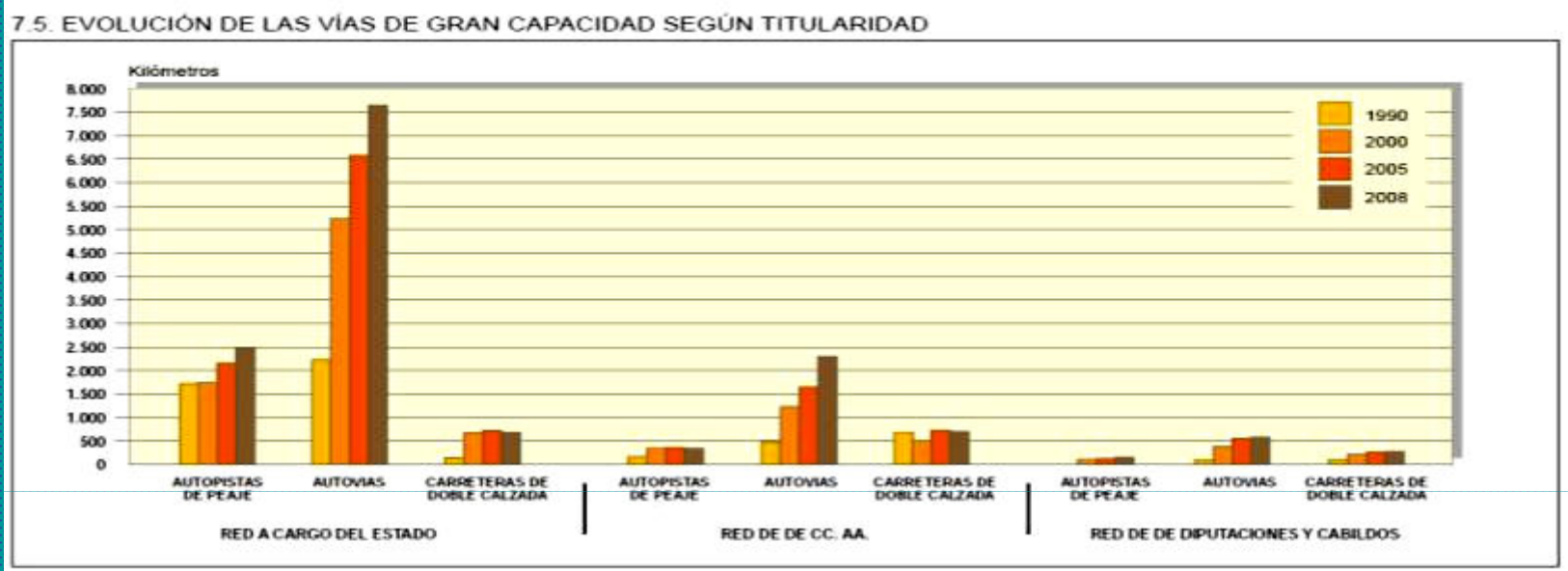
EL OBJETIVO NO ES PUES LA VELOCIDAD O LA CAPACIDAD
ES LA RESPUESTA A LA ACCESIBILIDAD PARA TODOS

Diferentes carreteras sobre el territorio

Diferentes tipologías de usuarios



Y que seguridad y velocidad están reñidas



	Intensidad (Vh-Km.)	Accidentes con victimas	Ratio
Autopistas peaje	22.263	1.669	0.0525
Autovías	26.733	7.536	0,2890
Suma conjunto autopista-autovías	48.996	9.205	**0,1878**
Resto carreteras	36.676	6.148	**0,1672**

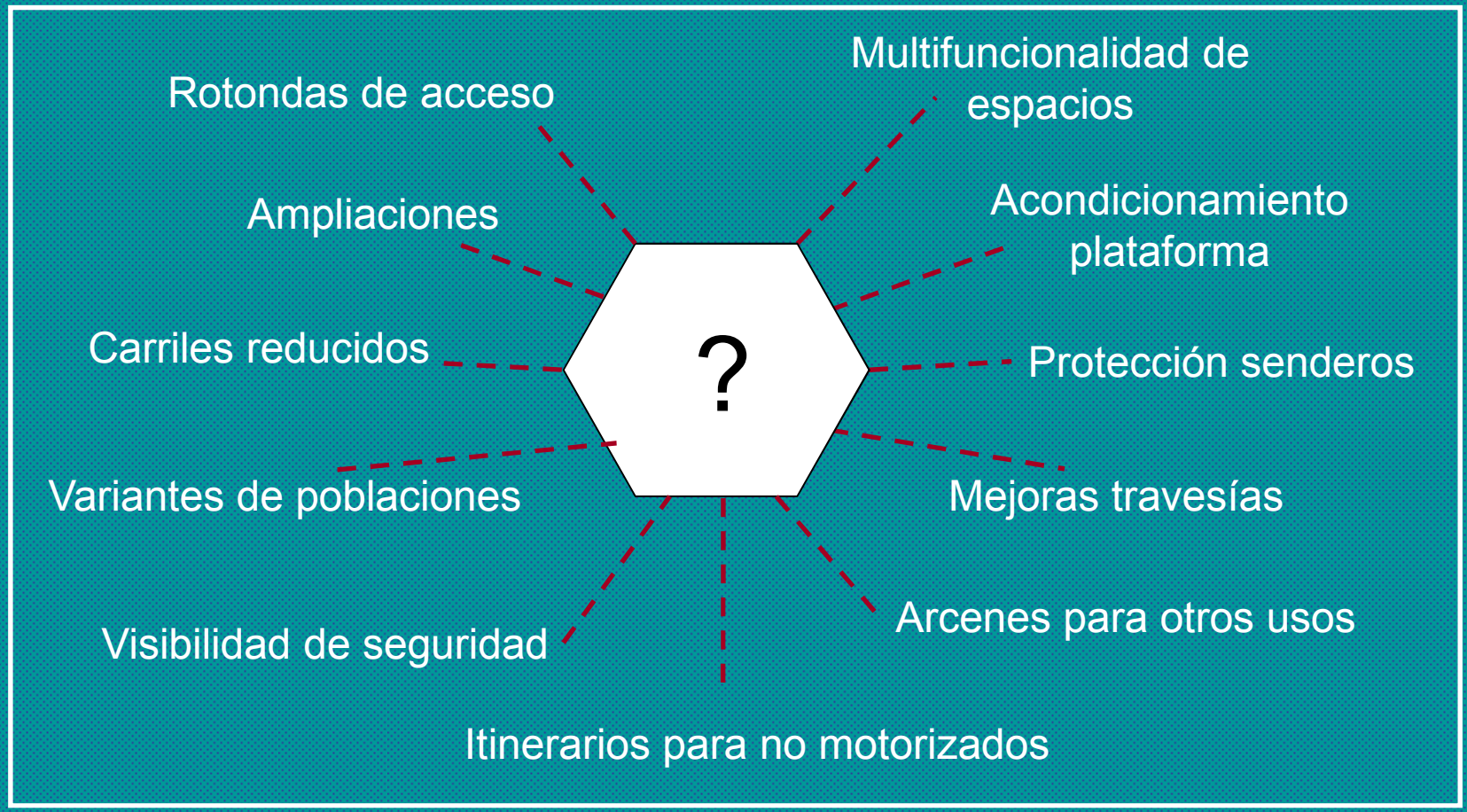
LA VISION “ZERO” DE SEGURIDAD VIARIA (SUECIA & AUSTRALIA)

- Reducción de velocidades como criterio general :

  Máxima 90 Km./h vías segregadas; 70 en carreteras; 50 en accesos urbanos y 30 en ciudades.

- Separadores físicos cuando se admita V superior a 70 Km./h.
- Atención a los espacios de visibilidad
- Estrechamientos y obstáculos cuando V sea inferior a 50 Km. /h
- Adecuación de los vehículos a más seguridad y preavisos

LA NECESIDAD DE RECONSIDERAR LOS PARAMETROS DE DISEÑO



UNA MOVILIDAD EQUITATIVA REQUIERE DE ESPACIOS PARA TODO TIPO DE VEHICULOS

En última instancia, un Plan de Movilidad no es un mero documento técnico, sino un programa social de realizaciones

OBSERVATORIO DE LA MOVILIDAD

INDICADORES DE EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD

1. Movilidad, interior al municipio: distribución modal y grado de autocontención (trabajo, estudio, comercio).
2. Viajes atraídos y viajes con destino a otros municipios: destino y distribución modal.
3. Intensidad de uso de las calles. Evolución de los accidentes
5. Ancho y tipo de acera de los itinerarios peatonales.
6. Cobertura y eficacia transporte colectivo: evolución de usuarios, frecuencias y balance financiero
7. Cobertura, protección y uso de los itinerarios de bicicletas
8. Numero de estacionamientos en edificios, calles y aparcamientos.
9. Volumen y tipos de mercancías de distribución urbana
10. Ruido diurno y nocturno
11. Medición de la emisión de gases

GESTION Y SEGUIMIENTO

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN

1. Grado de realización del programa de obras
2. Desviación económica de las actuaciones
3. Ingresos derivados de la ejecución del planeamiento
4. Resultados de la creación de Consejos específicos (polígonos, escuelas, etc.)
5. Grado de cumplimiento de metas de distribución modal
6. Extensión de la red de transporte colectivo, frecuencias, material rodado y de gestión
7. Grado de cumplimiento de metas sobre accidentes
8. Evolución de las intensidades de uso de las vías
8. Estado de los convenios con Instituciones
9. Grado de cumplimiento de las metas sobre indicadores ambientales

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN