



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Observatorio de la Movilidad Metropolitana

3ª Jornada Técnica

Dos años de tranvía en Barcelona: logros y retos

Autoritat del Transport Metropolità (ATM)

Xavier Roselló

Sevilla, 9 junio 2006

1. El tranvía antiguo
2. Características generales
3. Acción sobre el territorio
4. Superestructura
5. Material móvil
6. Relación entre la Administración Pública y el operador
7. Proceso de construcción
8. Operación
9. Análisis del usuario y sus motivaciones

1. El tranvía antiguo

Visión histórica del tranvía en Barcelona

- 1872** Primer tranvía de caballos entre la entonces villa de Gracia con Barcelona
- 1877** Primer tranvía de vapor entre la entonces villa de Sant Andreu del Palomar con Barcelona.
- 1899** Inicio de la electrificación de la red.
- 1911** Unificación de las distintas compañías.
- 1925** Creación de la compañía: *TRANVÍAS DE BARCELONA, S.A.*”
- 1935(ca)** Máxima extensión de la red
- 1971** Supresión de la última línea (salvo el “Tramvia Blau” turístico).

Los últimos tranvías en servicio en Barcelona



- Para los mayores, el tranvía era un medio de transporte obsoleto
- Los jóvenes jamás habían visto un tranvía





ATM

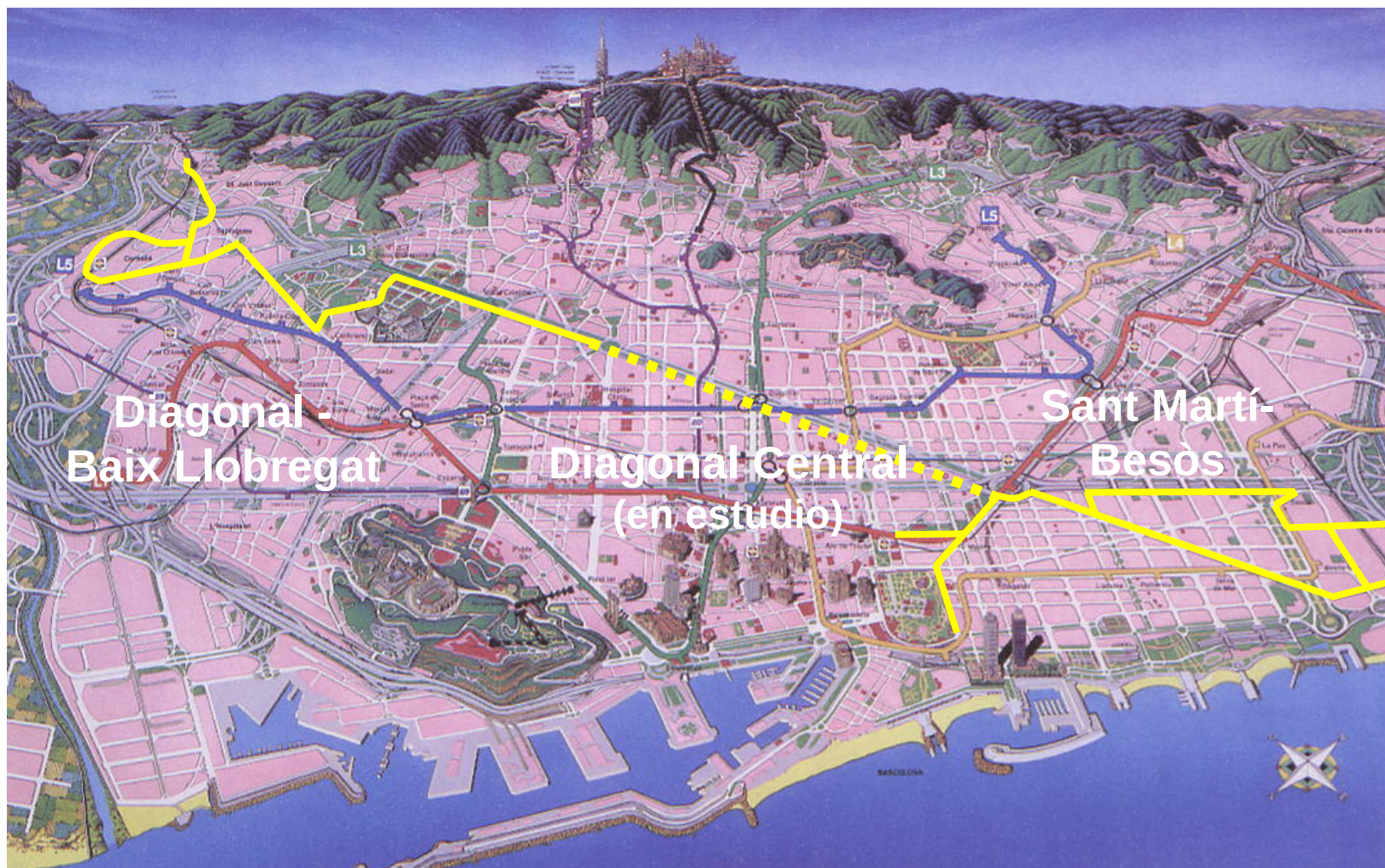
Autoritat
del Transport
Metropolità

2. Características generales

El nuevo tranvía

- Está constituido por dos redes separadas cuya unión está prevista en un futuro próximo. Su longitud es de 15,6 Km y 14,1 Km respectivamente.
- Su construcción y explotación corre a cargo de una nueva empresa, *Tramvia Metropolità*, creada a tal fin, con un acuerdo PPP (*Public Private Partnership*).

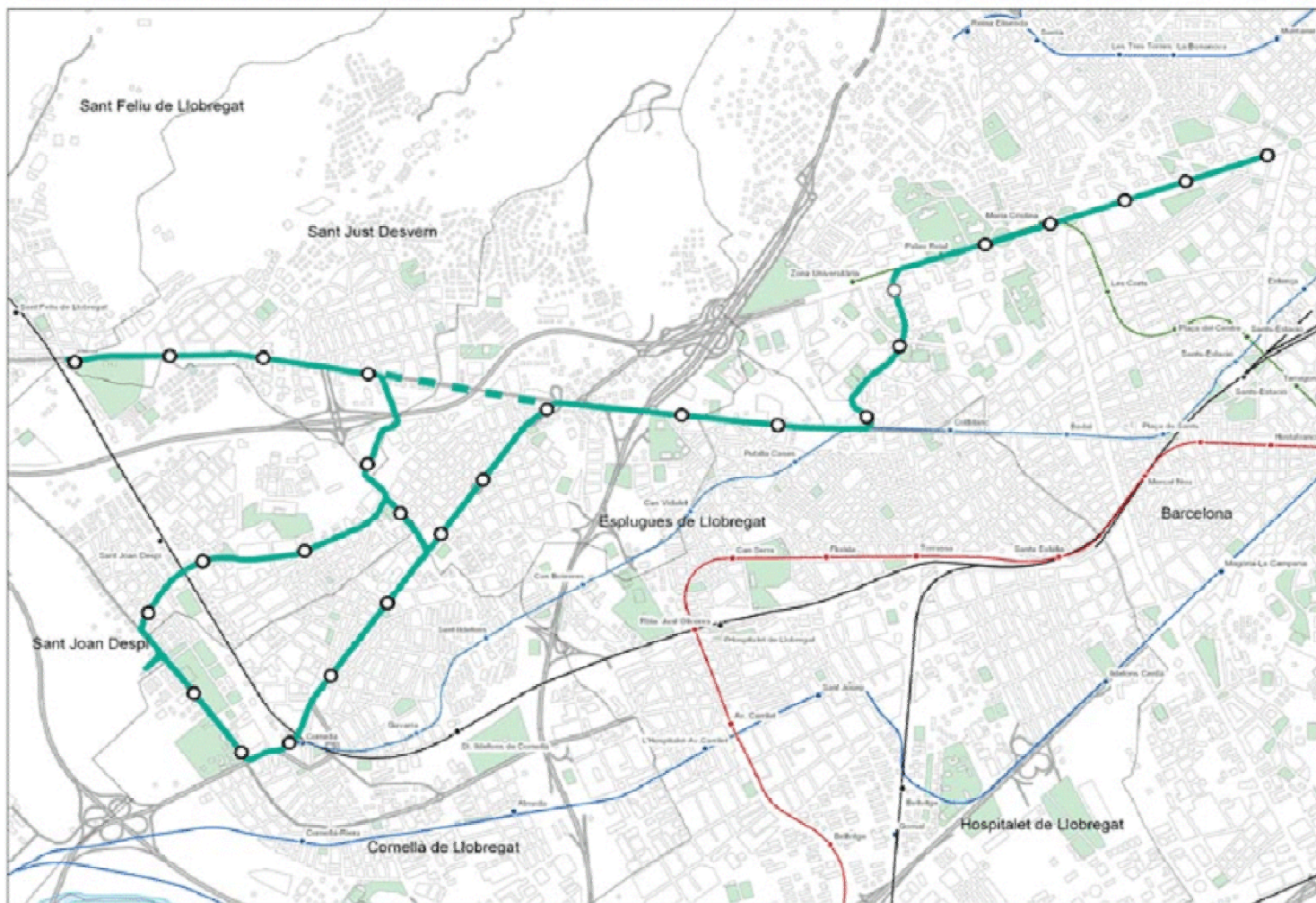
Sistema de tranvía en la Región Metropolitana de Barcelona



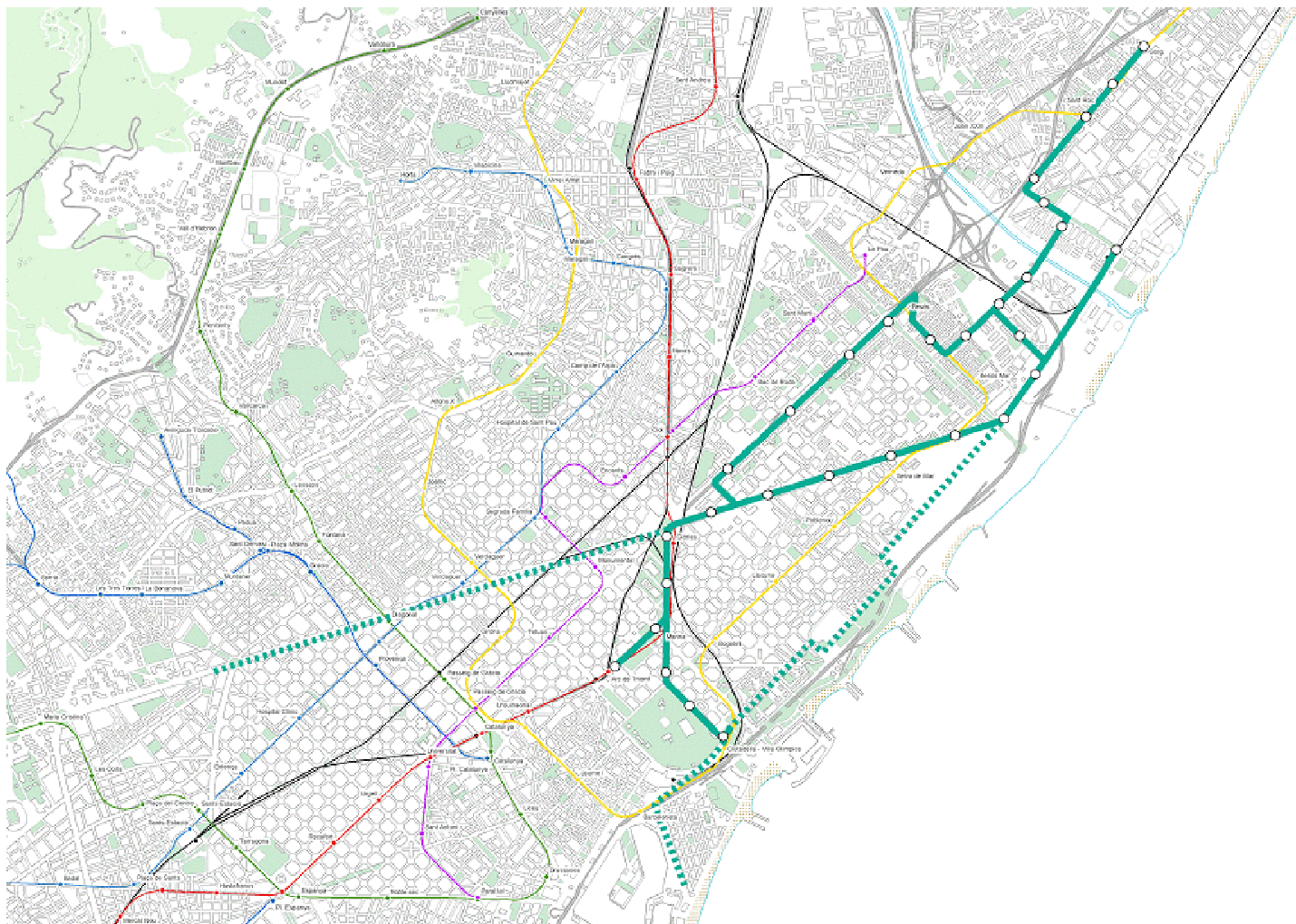
Redes de tranvía en Barcelona

	TramBaix	TramBesòs
Municipios servidos	Barcelona, L'Hospitalet, Esplugues, Cornellà, St. Joan Despí y St. Just Desvern	Barcelona, St. Adrià de Besòs y Badalona
Longitud de la red	15,6 km	14,1 km
Estaciones	30	28
Número de tranvías	19	18
Inversión	230,8 M€	205 M€
Demanda anual prevista	16,9 millones de pasajeros/año	10,2 millones de pasajeros/año

Tranvía Diagonal - Baix Llobregat (TramBaix)



Tranvía Sant Martí – Besòs (TramBesòs)



¿Por qué un tranvía si ya existe el metro? (1)

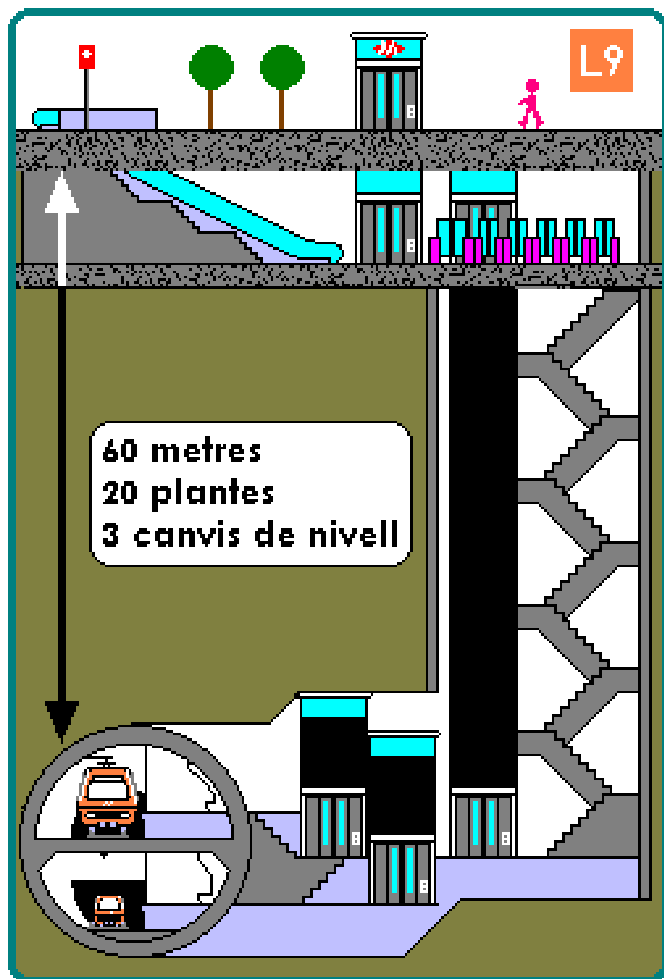
El metro de Barcelona está en servicio desde hace 80 años. ¿Por qué se necesita un nuevo tranvía también?

- Permite un **acceso inmediato a los vehículos**: el tiempo total de un viaje no sólo depende de la velocidad del medio de transporte, sino también del tiempo de acceso. El tranvía reduce en un 50% el tiempo de acceso a las estaciones: no requiere acceder a taquillas, pasillos, escaleras ni ascensores.
- **Los billetes se validan en el interior del tranvía**. 6 puertas de acceso reducen el tiempo de acceso.

Para distancias inferiores a 4 km, el tranvía es más rápido que el metro.

Un gran número de viajes en Barcelona suponen distancias inferiores a dichos 4 km.

¿Por qué un tranvía si ya existe el metro? (2)



Acceso a la estación de la línea L9 del metro, actualmente en construcción, comparada con el acceso al tranvía.



¿Por qué un tranvía si ya existe el autobús?



Un centro de control centralizado asegura la prioridad del tranvía frente al vehículo privado. Ello garantiza un servicio regular. El tranvía es, pues, independiente del tráfico.

El aumento de líneas de autobús satura la red. Para más de 5.000 viajeros por hora y sentido ya no es un modo eficaz.



Ejemplo de un carril bus saturado



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

3. Acción sobre el territorio

Integración urbana

- El tranvía consigue una mayor integración con la ciudad y su actividad económica que el metro.
- El tranvía es el único modo de transporte que reduce el uso del vehículo privado y transforma la antigua red viaria en avenidas, en las cuales el transporte público es prioritario.



Integración urbana (2)

- La realización de las obras del tranvía permite mejorar la urbanización existente, adaptar la vía a las personas con movilidad reducida, mejorar la red de alcantarillado, la iluminación,...
- Además, el tranvía circula sobre una infraestructura que cumple una doble función: movilidad y zona verde.
- Todo ello es posible gracias a una menor demanda de espacio.

Integración urbana (3)

	Trambaix	Trambesòs
Islas de peatones o superficies exclusivas para los mismos	162.500 m ²	89.000 m ²
Zonas verdes	135.000 m ²	110.000 m ²
Número de árboles plantados o trasplantados	2.200	207



El tranvía y los peatones pueden compartir la calle

El tranvía es el único sistema que puede circular por zonas históricas y atravesar zonas peatonales sin poner en peligro el tránsito peatonal

Una calle en el campus universitario





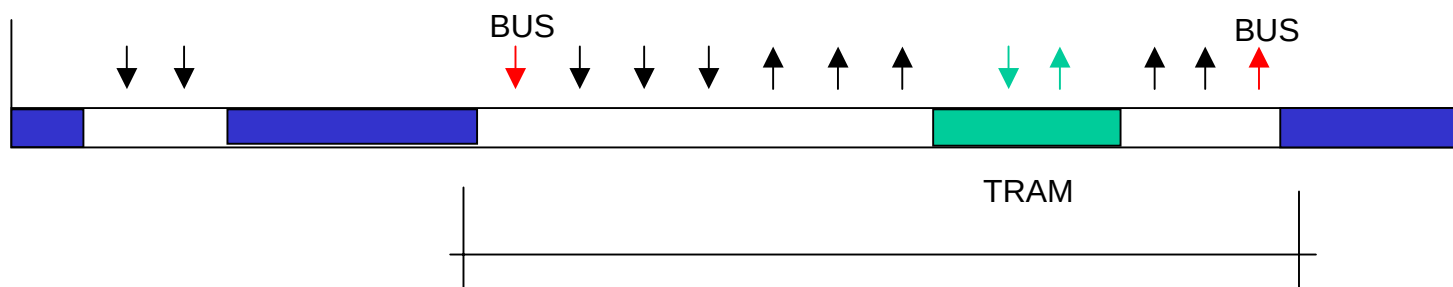
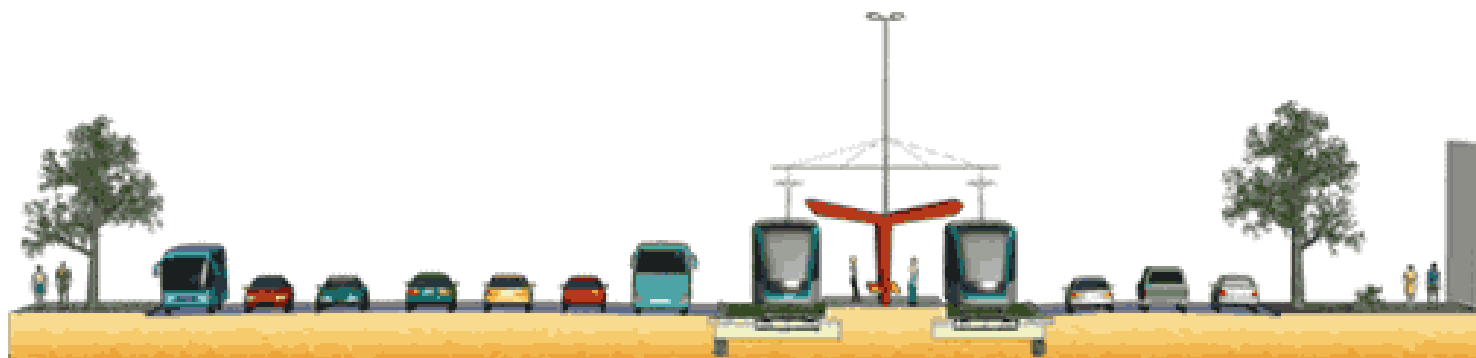
ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Renovación urbana en la avenida Diagonal

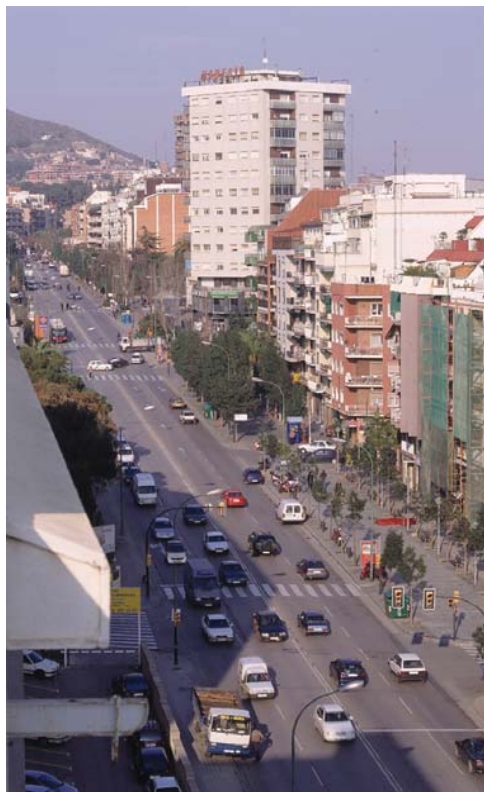


Sección transversal en la avenida Diagonal



Renovación urbana de la carretera C-245 de Esplugues a Cornellà

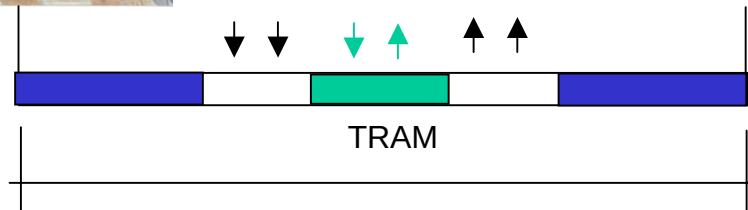
Verano 2001



Otoño 2002



Invierno 2003



Renovación urbana en la avenida de Chile

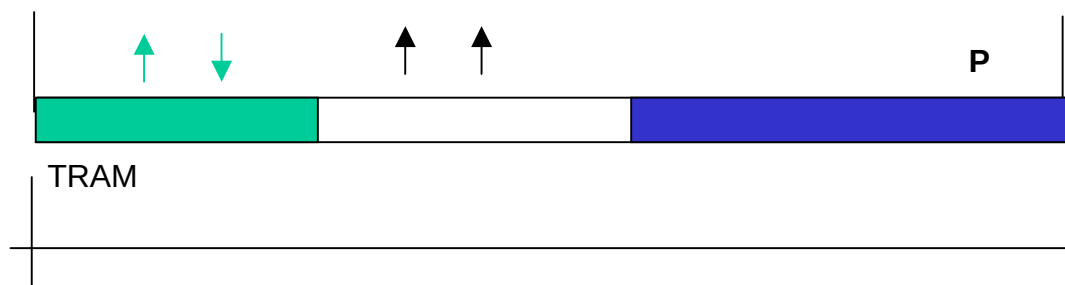


Verano 2001

Primavera 2004



Sección transversal en la avenida de Chile





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Parada de tranvía





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Publicidad inmobiliaria

2

La vanguardia
inmobiliaria

urbis, nuevos proyectos



diagonal

Vive la nueva Diagonal de Barcelona

- Viviendas de 2 dormitorios
- Primeras plantas con amplias terrazas
- Dúplex
- Zona comunitaria con jardín y piscina
- Plazas de aparcamiento y trasteros
- Oficinas en planta baja



Visite sala de muestras en la oficina de ventas

Teléfono información

902 363 317

www.promocionesurbis.com



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

4. Superestructura

Comunicaciones

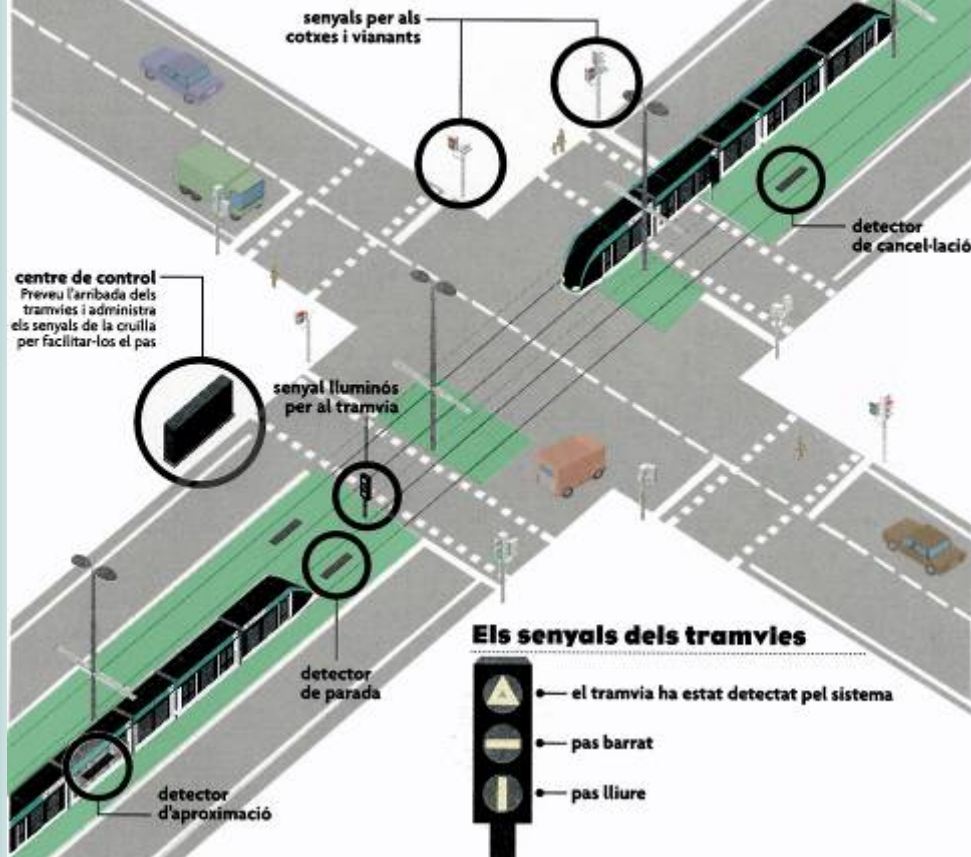


Red de fibra óptica en todo el recorrido, que conecta las paradas y subestaciones con el Puesto de Control central.

Prioridad semafórica

SEMÀFORS 'INTEL·LIGENTS' PER AL TRAMVIA

Cada intersecció està regulada per una centraleta que rep informació dels detectors, prepara les fases semafòriques i comanda els senyals per al tramvia, els cotxes i els vianants





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

5. Material mòvil

Material mòvil

El material mòvil es Alstom Citadis 302



Características generales del material móvil

- Bidireccional
- Longitud: 32.517 mm.
- Anchura máxima exterior: 2.650 mm.
- Altura: 3.270 mm.
- Velocidad máxima : 70 km/h.
- Composición modular: 5 módulos.
- Estructura de aluminio y acero.
- Capacidad (4 pass./m²): 218 viajeros, 64 sentados.
- Adaptación total a personas con movilidad reducida.





ATM
Autoritat
del Transport
Metropolità

Interior de un tranvía





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Puesto de conducción





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

6. Relación entre la Administración Pública y el operador

Estructura y contenido del concurso

El concurso se organizó en forma de BOT (**Build, Operate and Transfer**) con la participación mixta de iniciativas pública y privada tanto en la fse de construcción como en la de operación.

El objetivo del concursos fue adjudicar las obras y compromisos siguientes:

- Redacción del **proyecto** constructivo
- Ejecución de la totalidad de las **obras** de infraestructura y de superestructura así como el material móvil.
- **Financiación** total o parcial de las obras.
- Compromiso del adjudicatario de formar parte de la empresa de economía mixta responsable de la **operación** con una duración mínima de 50 años.

El concurso se desarrolló en dos fases, evaluación y selección, con una duración de un año.

Grupo promotor

Constructores



Operadores



Financieros

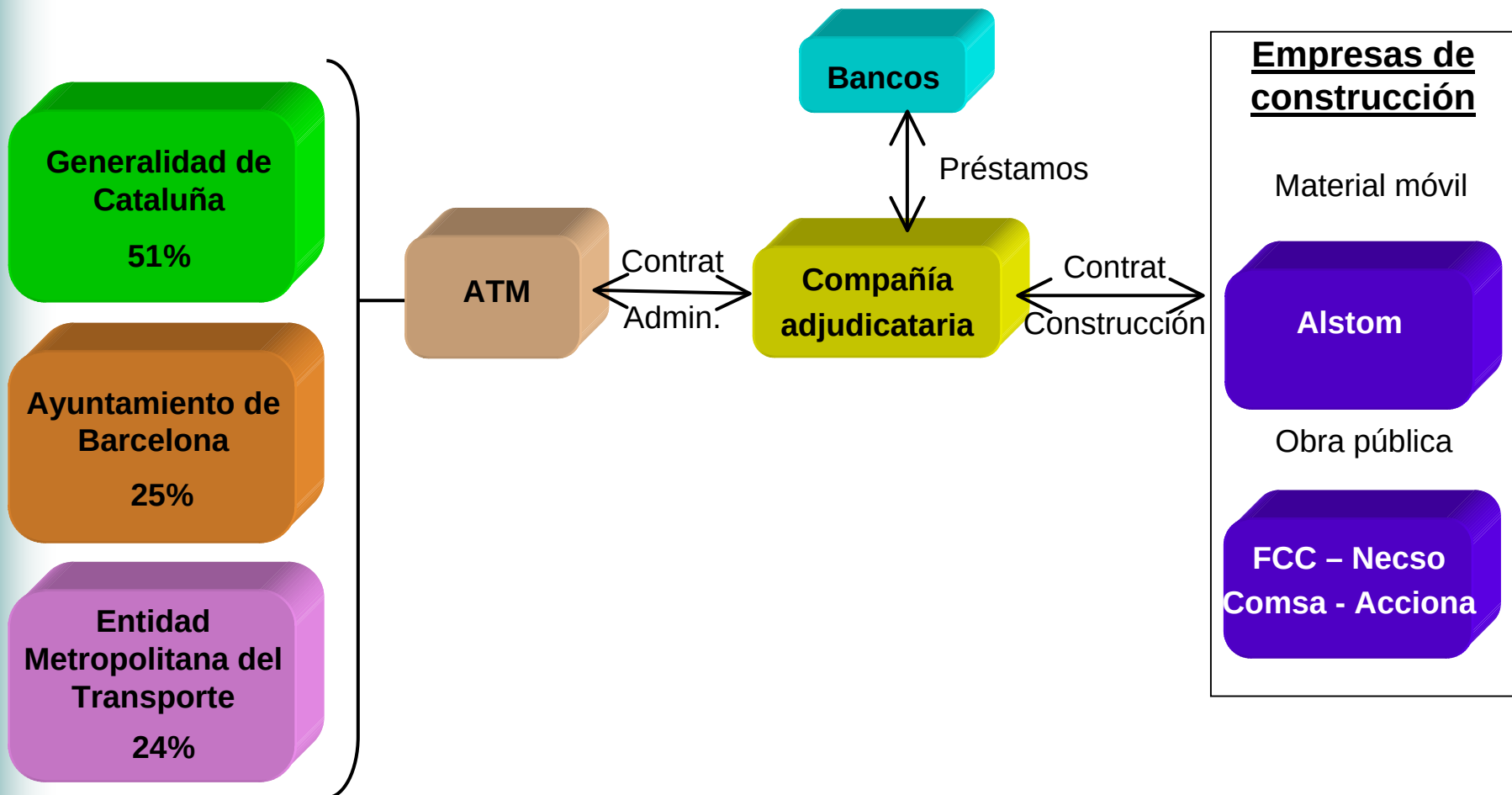




ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Relación contractual durante la construcción

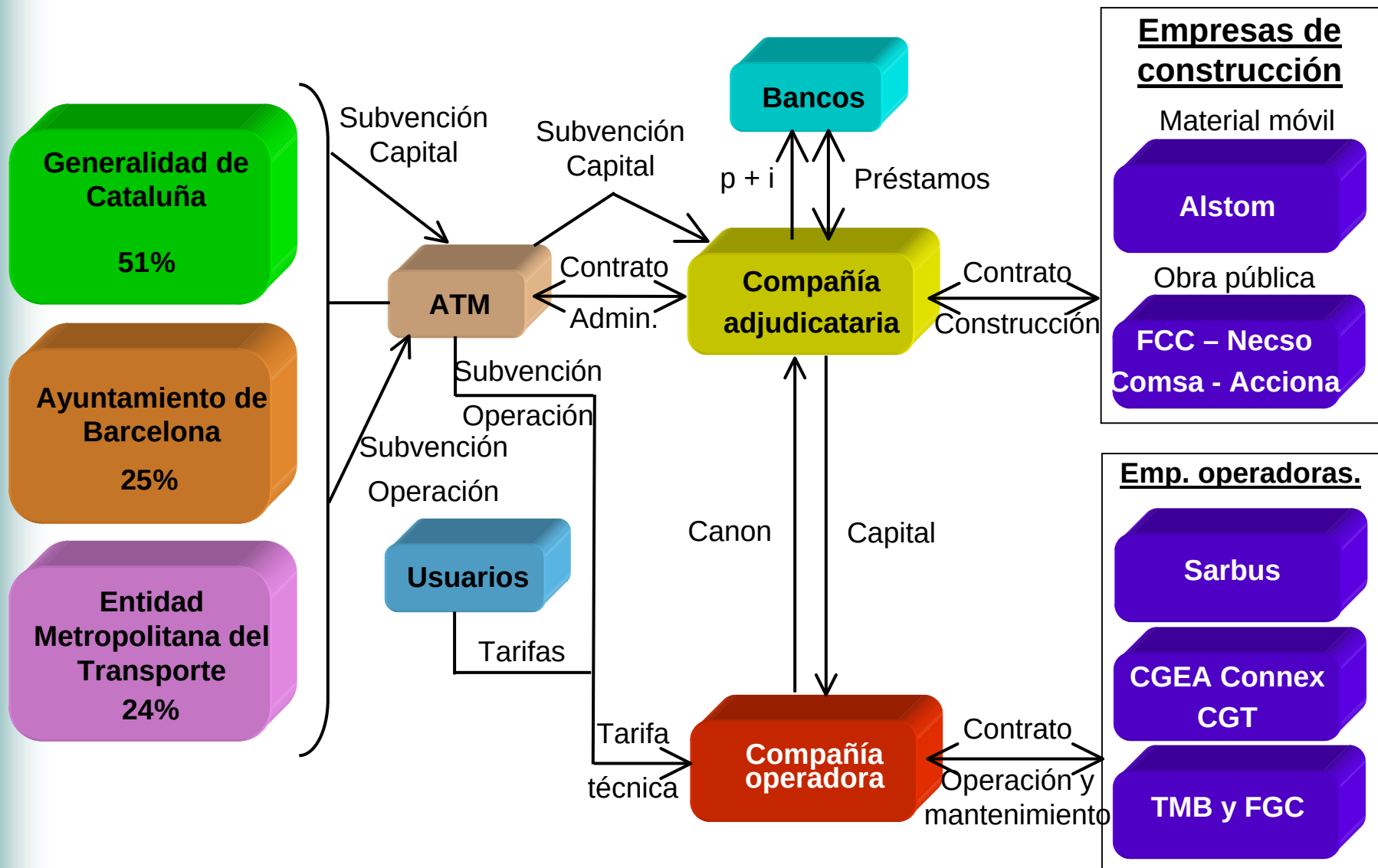




ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Relación contractual durante la operación



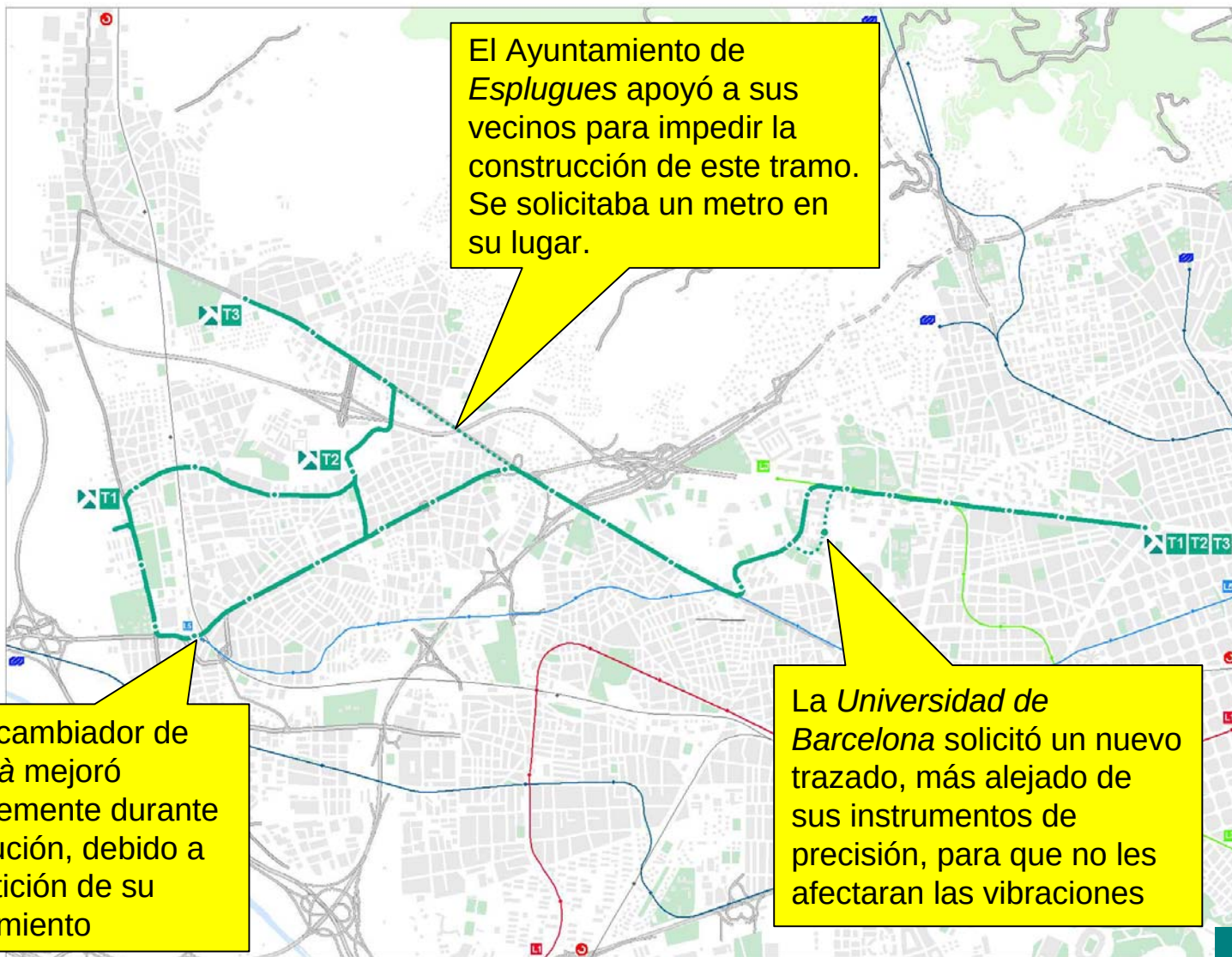


ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

7. Proceso de construcción

Modificaciones en el Trambaix



El intercambiador de Cornellà

- Durante la construcción se decidió que el tranvía discurriría bajo las vías de RENFE mediante un túnel.
- Aprovechando este hecho, se decidió que la carretera C-245 también utilizara el mismo túnel, para así evitar el bucle que actualmente efectúa
- El resultado es un doble túnel que permite el paso del tranvía y de la carretera respectivamente
- Sus gálidos son:
 - Carretera C-245: 13,80 m
 - Plataforma del tranvía: 11,85 m

El intercambiador de Cornellà:

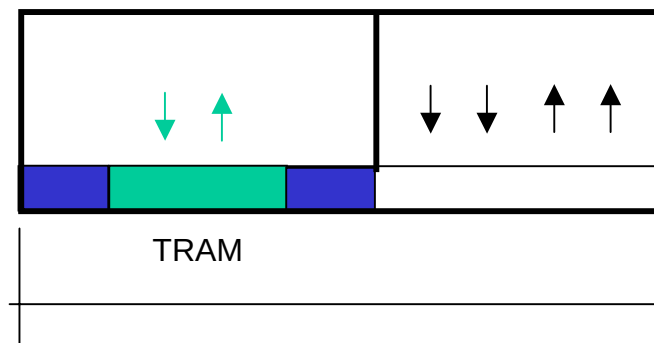
Tres tipos de transporte ferroviario



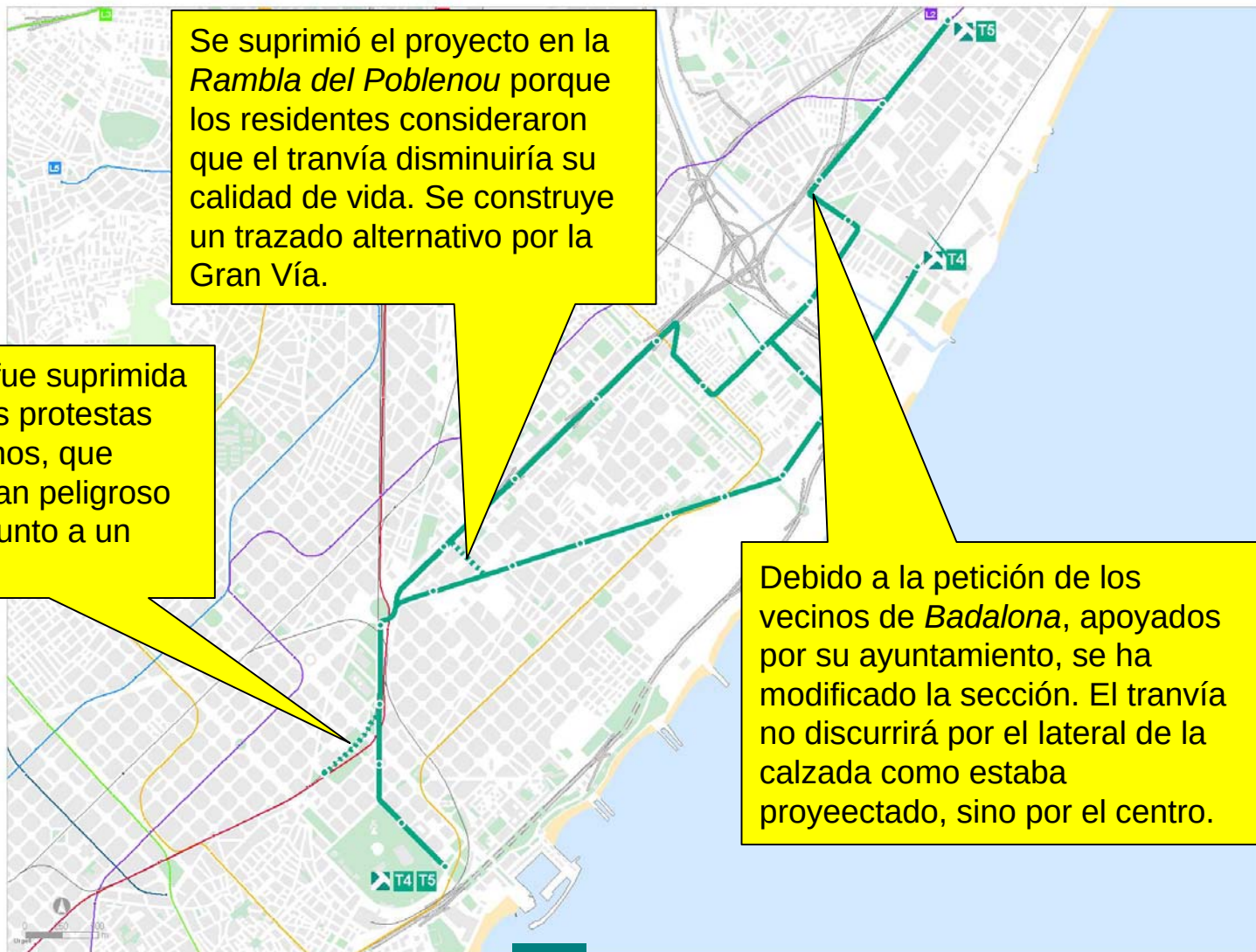
Concurren en él tres medios de transporte:

- En el nivel superior: el tren de cercanías **Renfe**.
- En el nivel intermedio : el **tranvía**
- En el nivel inferior : la estación de **metro** de la línea L5.

Existen, además, varias líneas de autobús.



Modificaciones en el Trambesòs





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

8. Operación

La inauguración

- La inauguración del Trambaix tuvo lugar el 3 de abril de 2004
- La del Trambesòs fue el 8 de mayo del 2004
- Constituyó un acontecimiento ciudadano



Xarxa Tram

Red Tram



Correspondències directes
Correspondencias directas

T1 T2 T3	Maria Cristina	
T1 T2 T3	Palau Reial	
T2 T3	Cornella Centre	

Altres parades properes
Otras paradas cercanas

T1 T2 T3	Can Riga	
T2	La Fontanta	

~5 min
a peu-a pie

Recorregut en construcció Recorregut en construcción

La línia T3 funcionarà inicialment des de Sant Martí de l'Erm a Francesc Macià. El tram entre Sant Martí de l'Erm i Consell Comarcal està en construcció.

La línia T3 funcionarà inicialment des de Sant Martí de l'Erm a Francesc Macià. El tram entre Sant Martí de l'Erm i Consell Comarcal està en construcció.



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Evolución del pasaje por redes

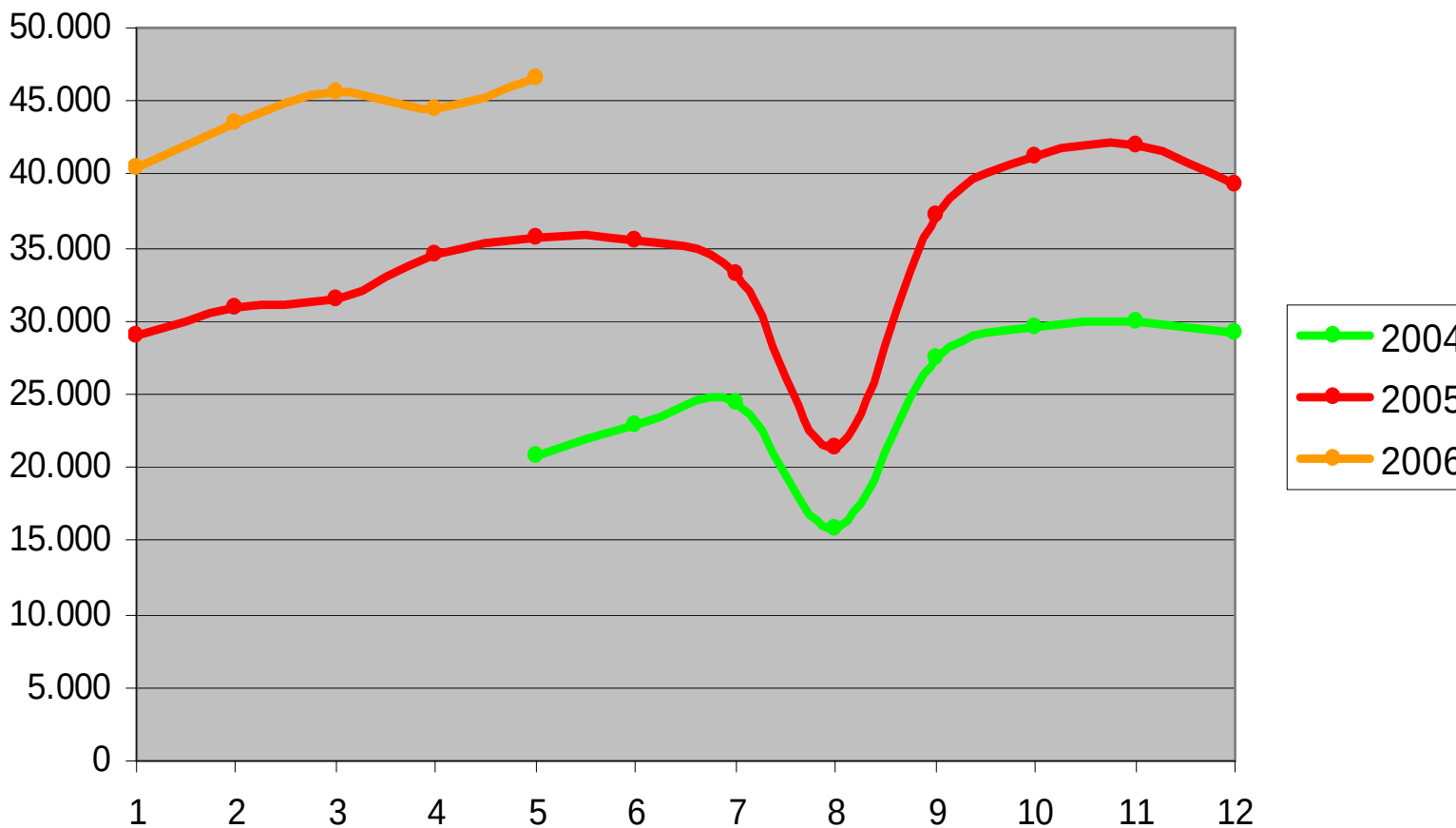
Pasajeros transportados en los últimos 12 meses:

(de Mayo 05 a Abril 06)

Tranvía Baix Llobregat	11.329.000
Tranvía Besòs	3.049.000
Total	14.378.000

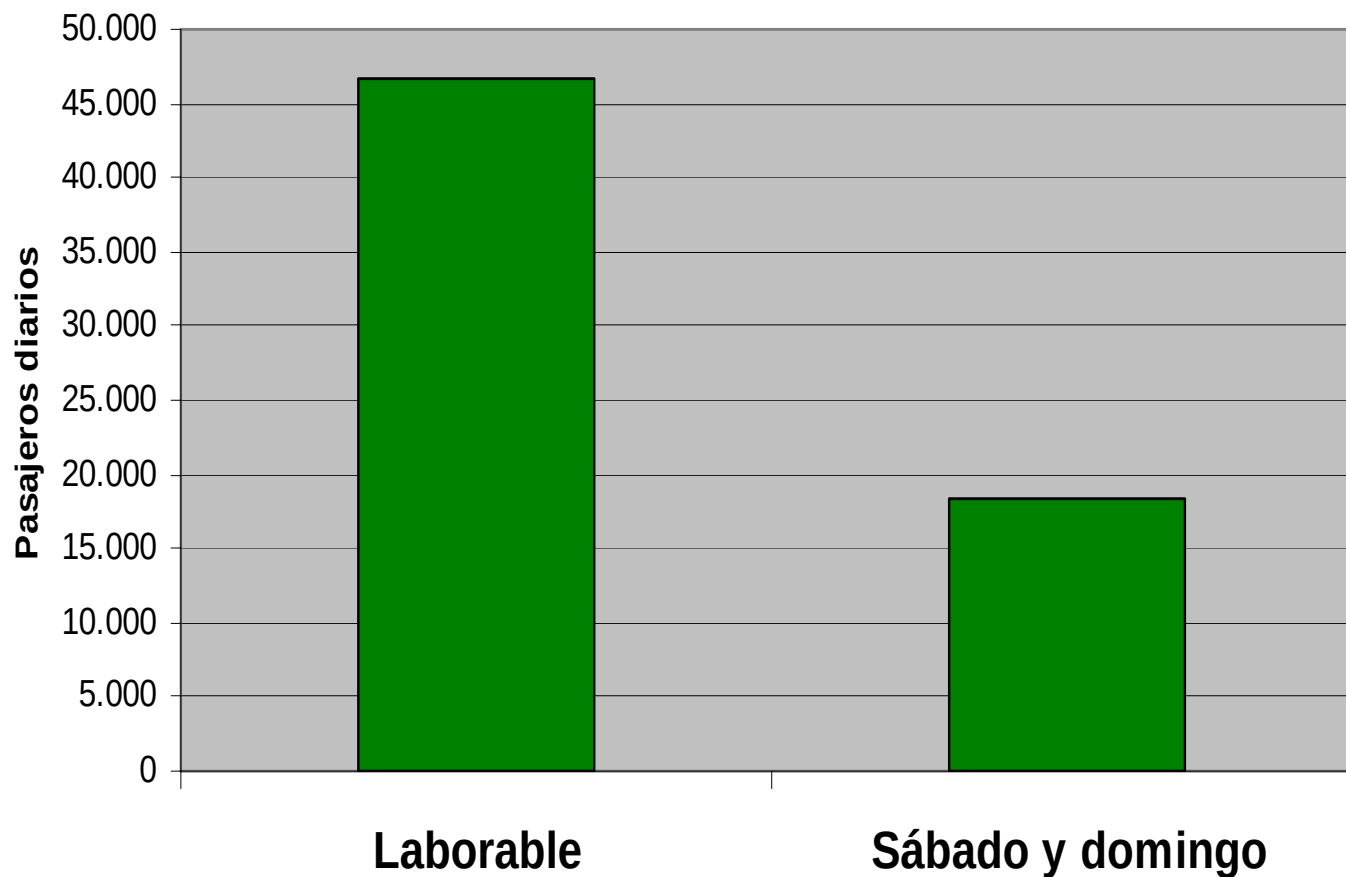
Trambaix: evolución mensual del pasaje

Durante el mes de mayo 2006, los pasajeros / día laborable medio fueron 46.600.



Pasajeros / día laborable medio

Comparación entre laborable y festivo

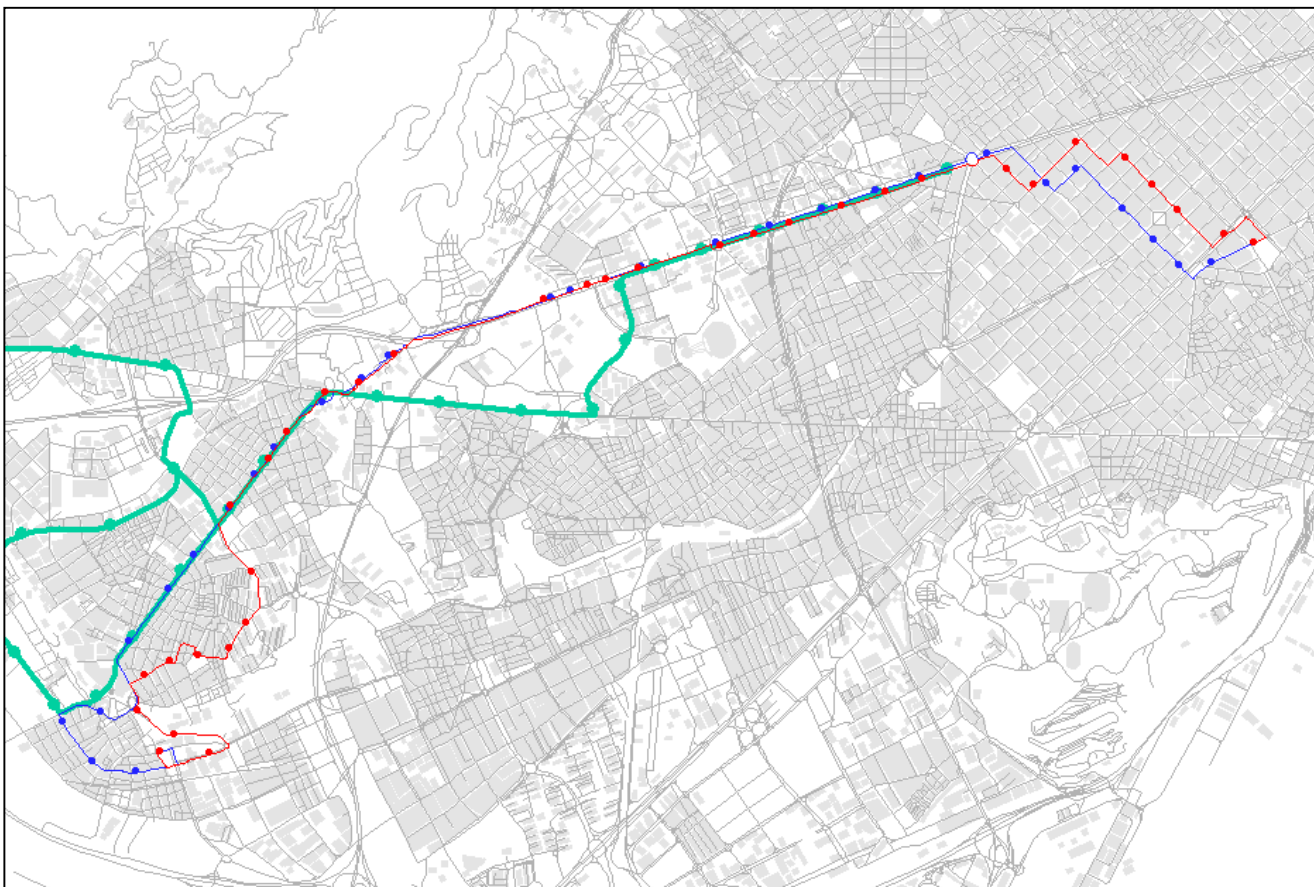


El pasaje de un sábado o domingo representa un 39% del de un día laborable

Las líneas concurrentes de autobús

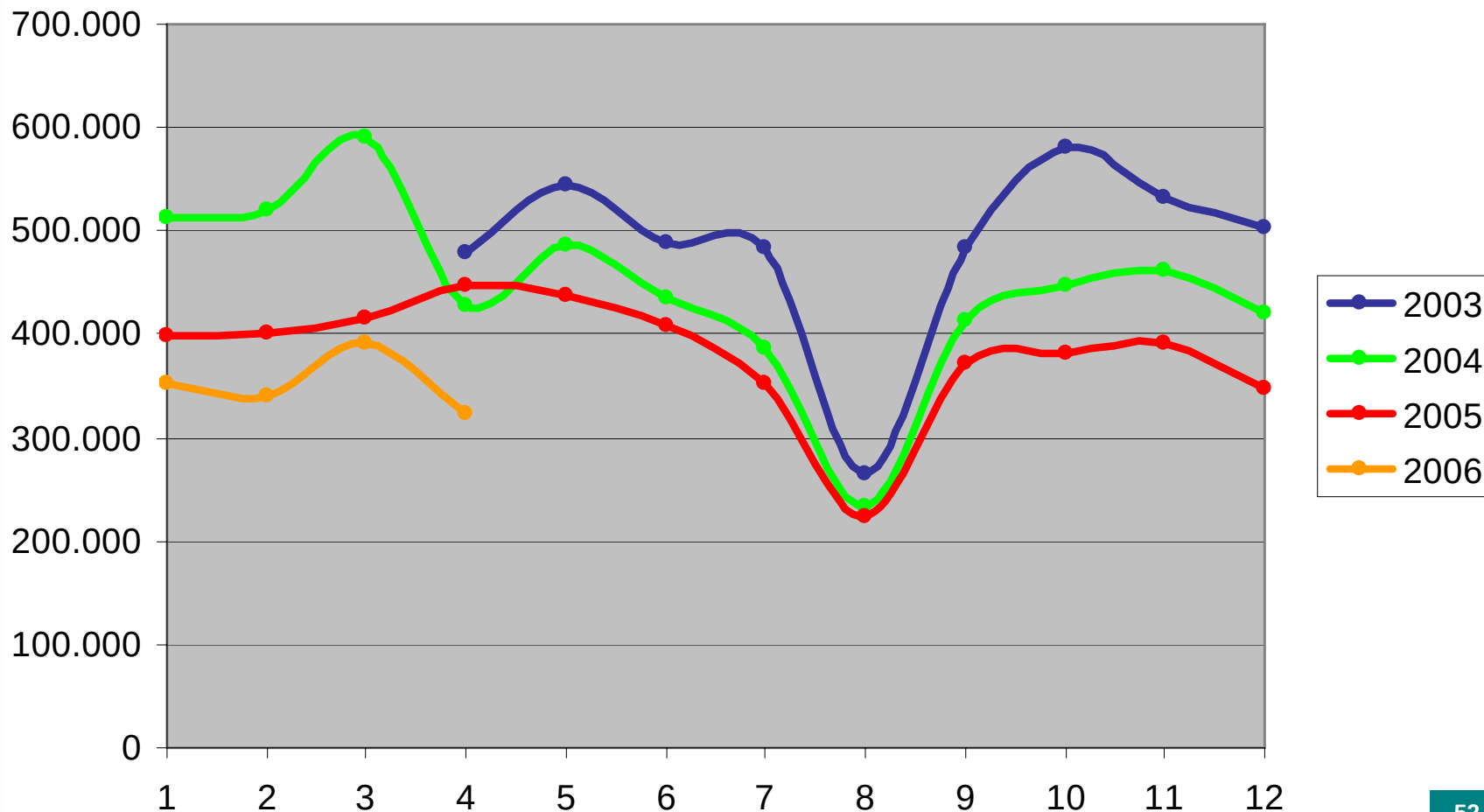
Las líneas 67 y 68 de autobús de TMB tienen un recorrido coincidente en parte con el del Trambaix.

No se modificaron itinerarios de autobuses.



Las líneas concurrentes de autobús (2)

El pasaje de las líneas 67 y 68 ha disminuido en conjunto un 25% de manera constante mes a mes desde la inauguración del Trambaix



Las líneas concurrentes de autobús (3)

La evolución de las líneas en valores absolutos ha sido la siguiente:

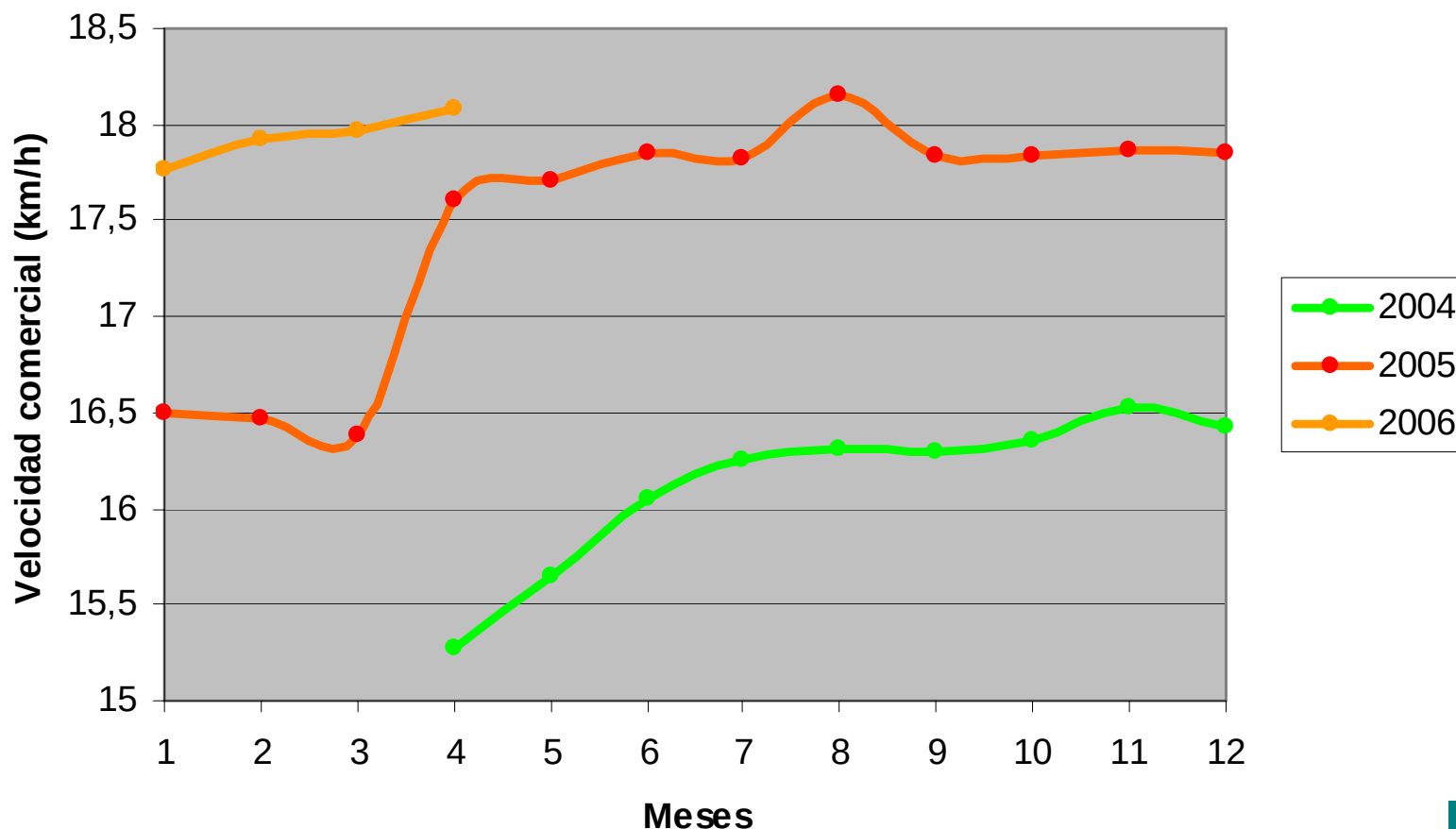
Período	Pasaje
Mayo 03 – Abril 04	5.934.000
Mayo 04 – Abril 05	4.947.000
Mayo 05 – Abril 06	4.319.000

Es decir, las líneas 67 y 68 han perdido **1.615.000** pasajeros/año desde la inauguración del Trambaix.

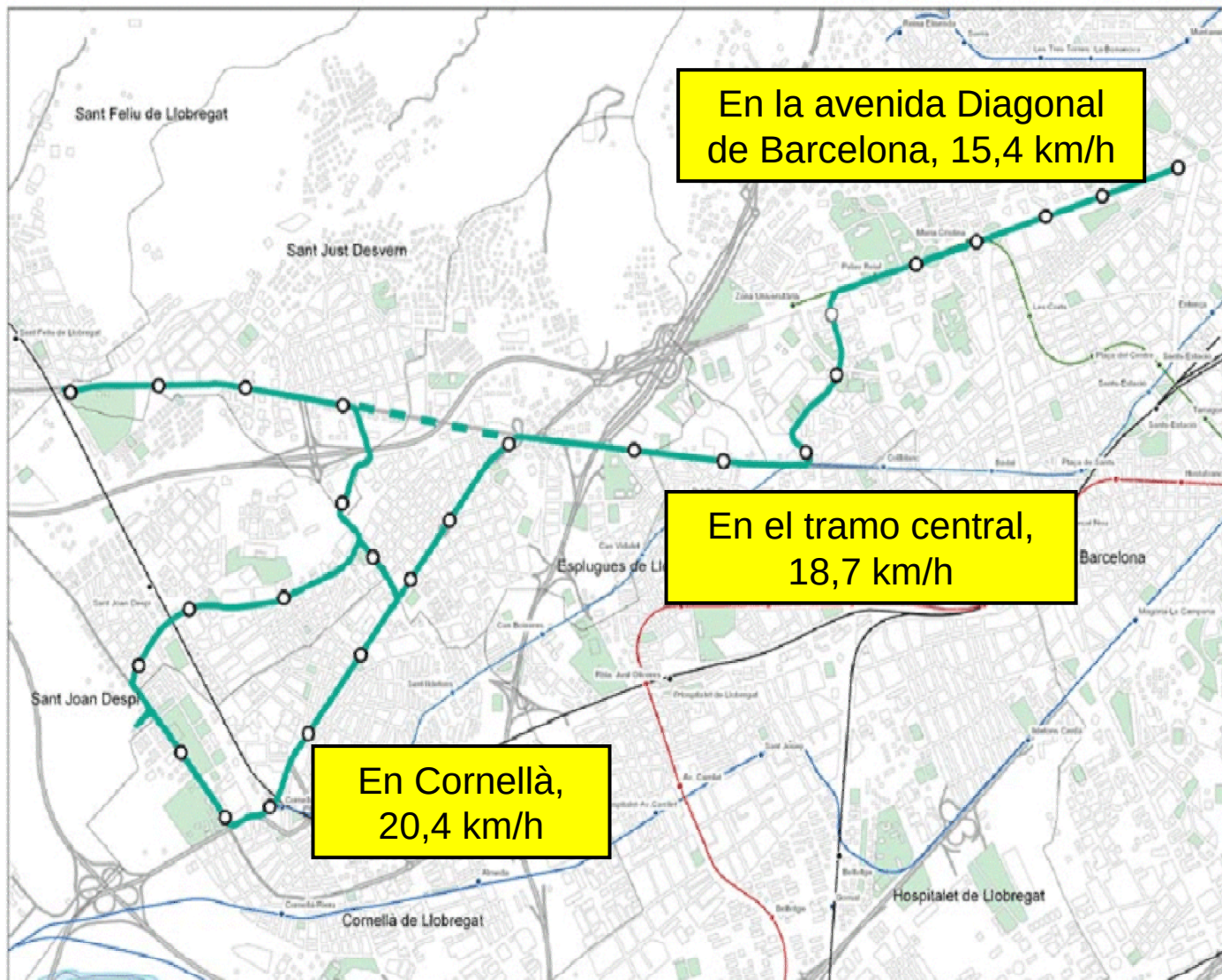
Pero esta cifra representa tan sólo un 14,3% de los **11.329.000** pasajeros / año transportados por el Trambaix.

Trambaix: evolució de la velocitat comercial

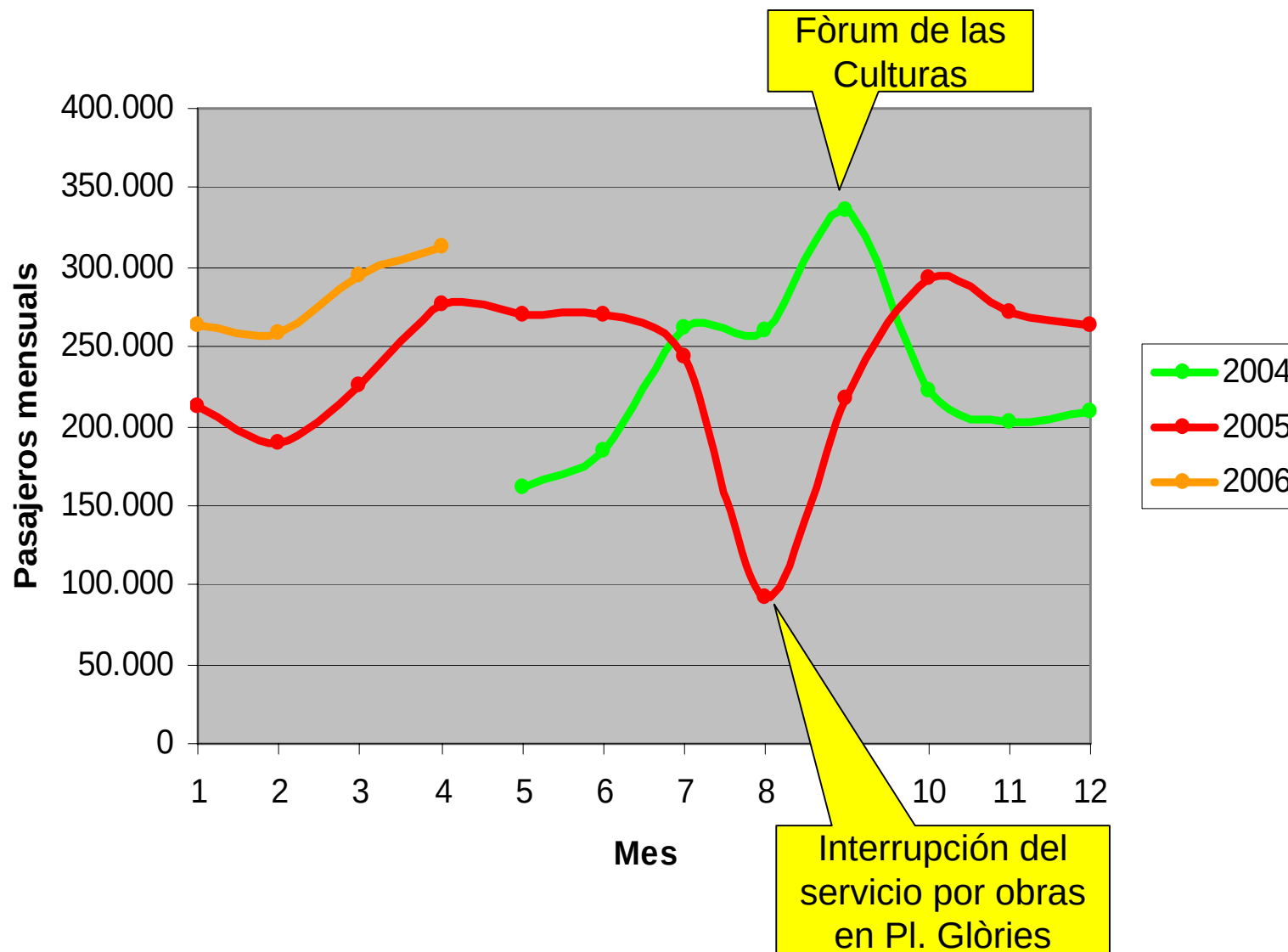
La velocitat comercial prevista es de 20 km/h, a la que se va llegando progresivamente, mediante mejoras en la coordinación semafórica.



Velocidad comercial según tramos

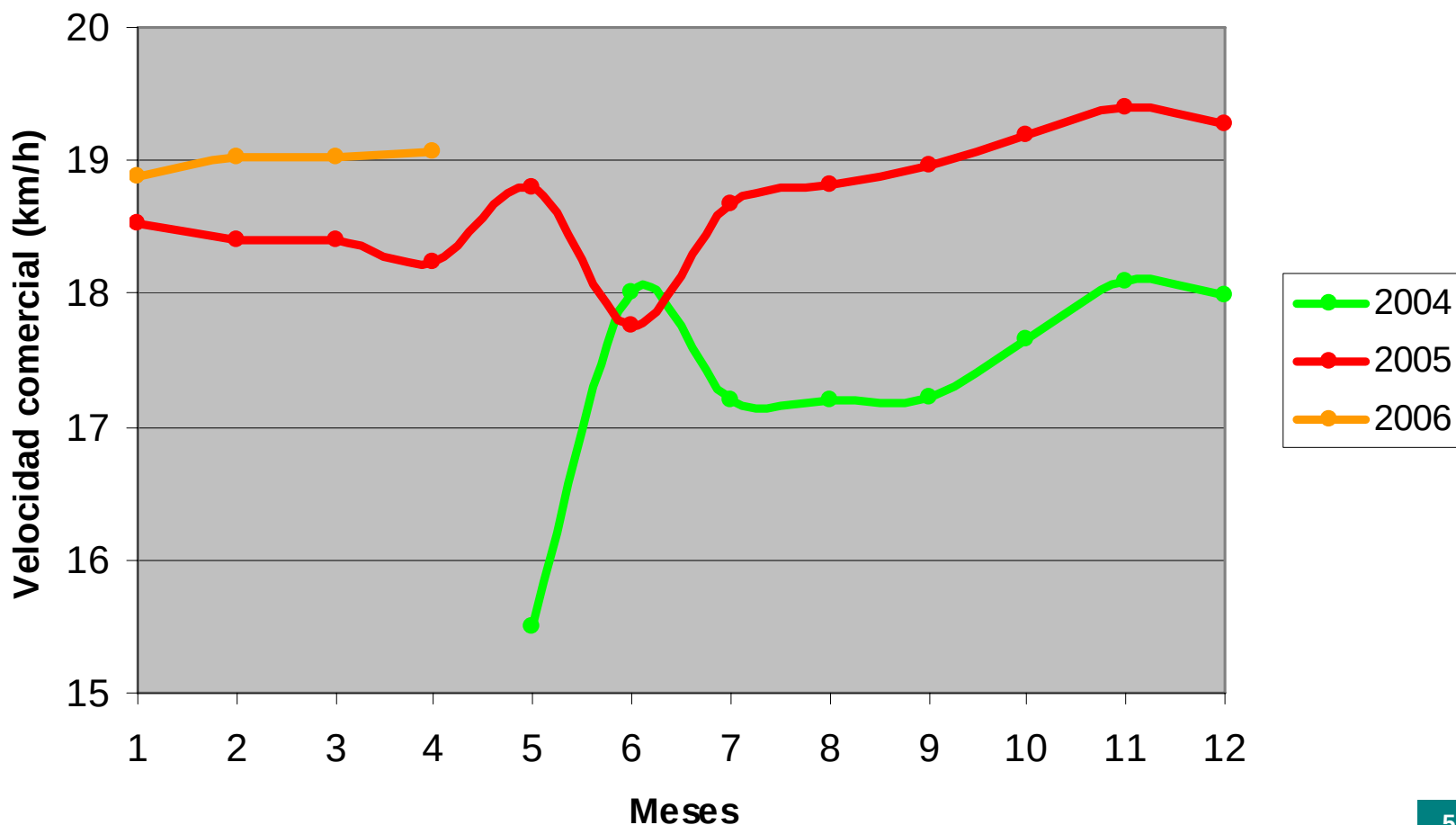


Trambesòs: evolució mensual del pasaje



Trambesòs: evolución de la velocidad comercial

Su velocidad comercial, de 19,1 km/h, es superior a la del Trambaix, por discurrir por zonas menos transitadas en general





ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

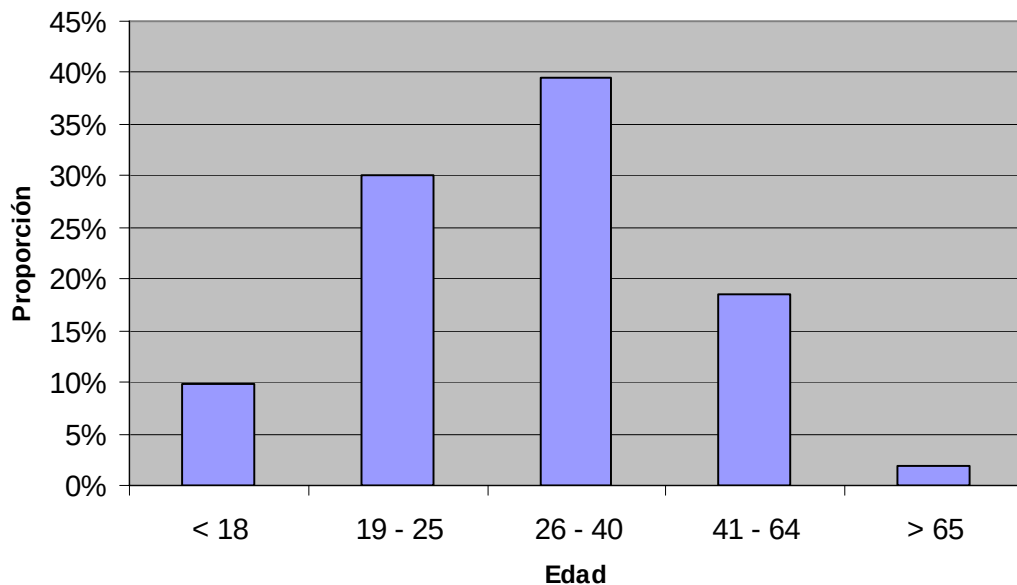
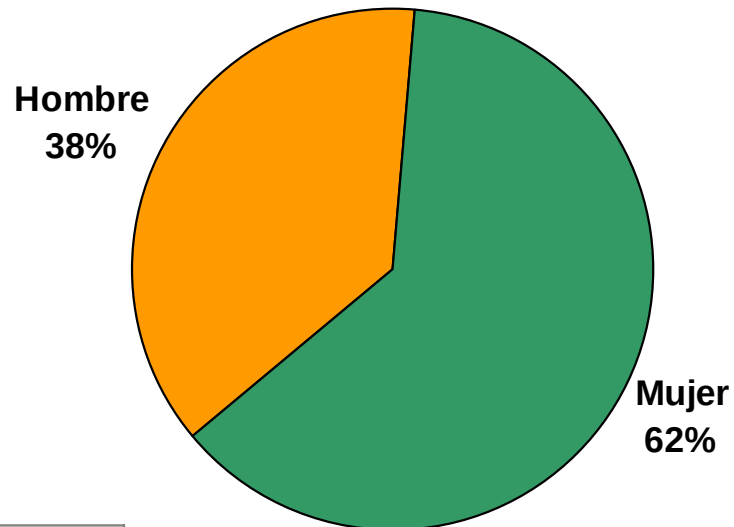
9. Análisis del usuario y sus motivaciones

Encuesta a bordo: Ficha técnica

- Encuesta realizada a bordo del Trambaix
- Durante los días 2 a 5 de noviembre del 2004, es decir, 7 meses después de su inauguración
- Muestra: 1.818 entrevistas a pasajeros
- Efectuada durante el período de funcionamiento, distribuyendo temporalmente las encuestas en función de la carga de la red.

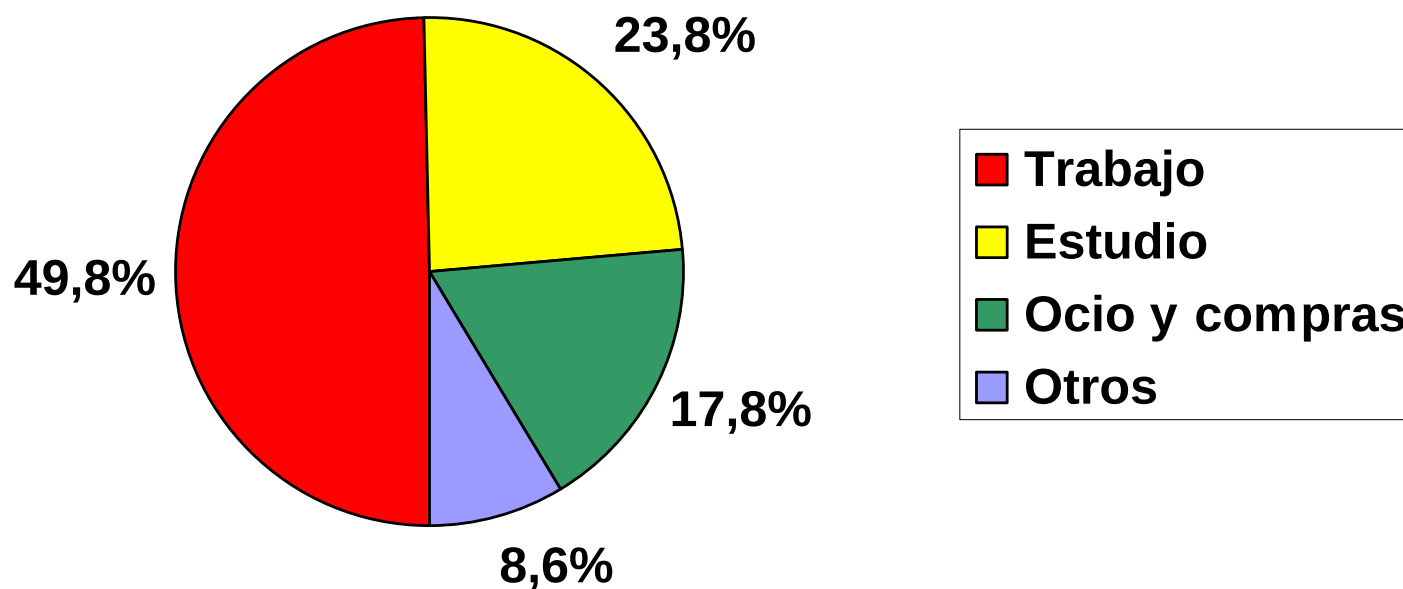
Características de los viajeros

Distribución por género



Distribución por edad

Motivo del viaje

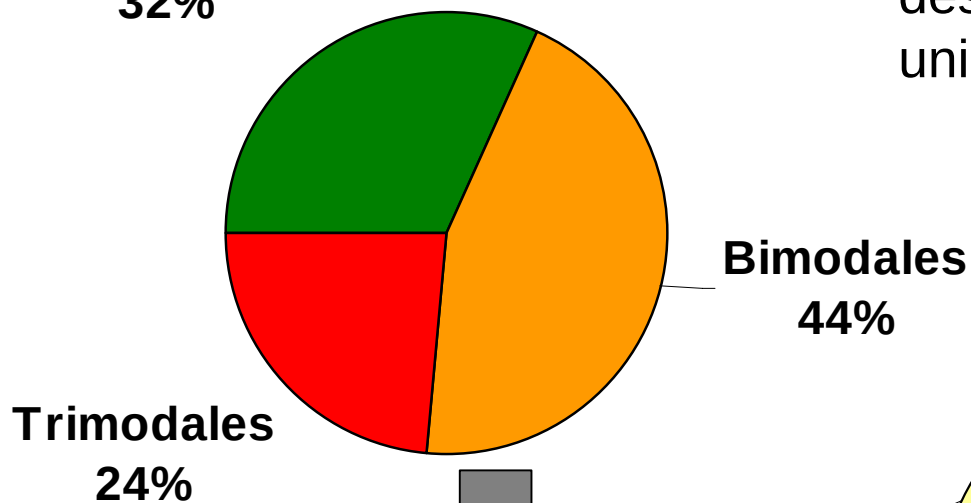


Modos de transporte y cadenas modales

**Unimodales
(sólo tranvía)**

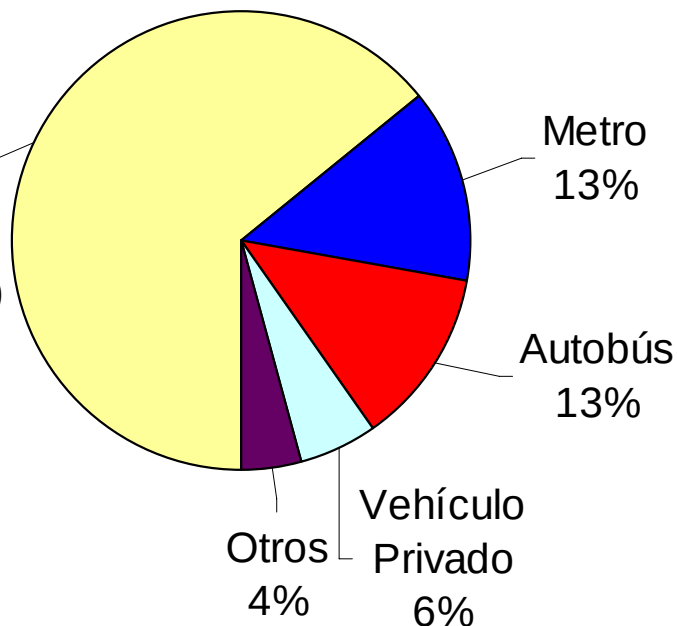
32%

Tan sólo un 32% de los desplazamientos en tranvía son unimodales



**Segundo modo
de transporte**

A pie
(>5 min)
64%

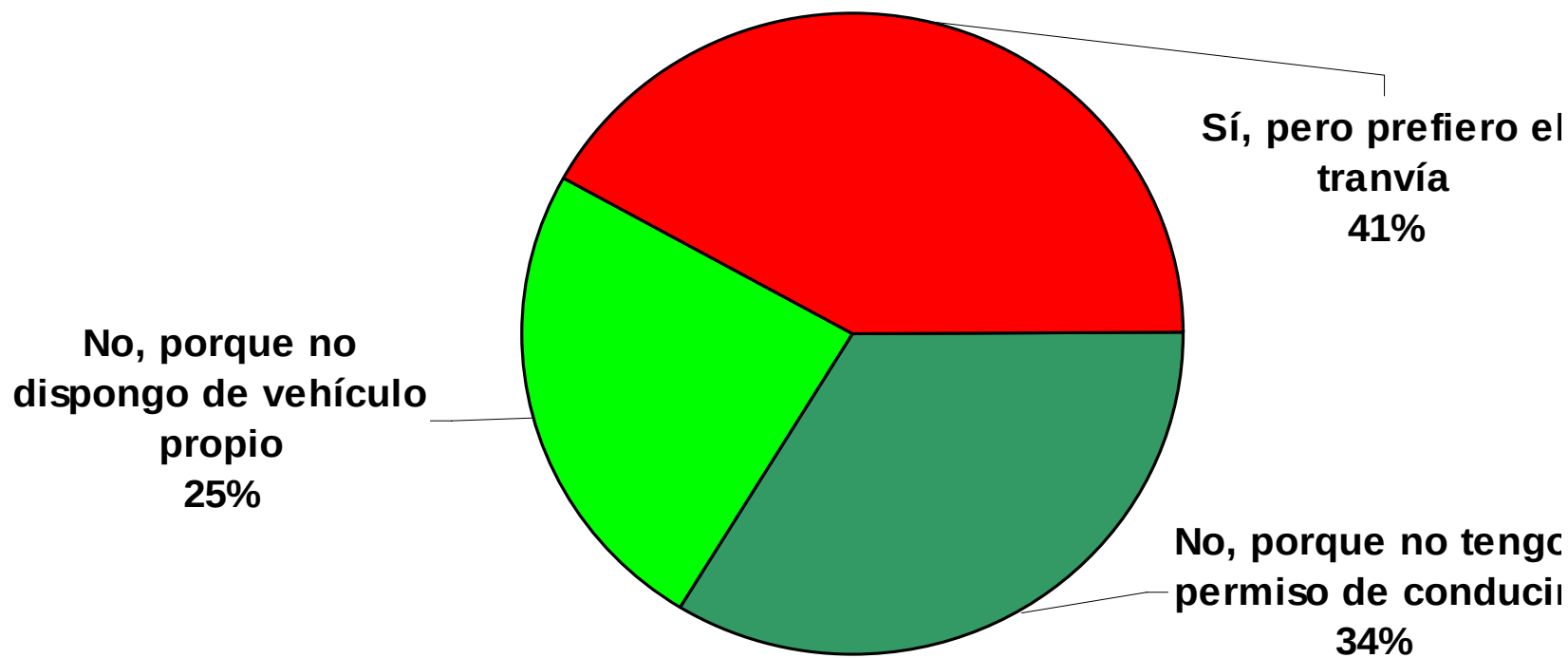


De entre los bi- y trimodales, un 64% efectúa un recorrido a pie > 5 minutos

Modos alternativos de transporte

Respuestas a la pregunta:

¿Habría podido realizar este desplazamiento con vehículo propio, ya sea como conductor o como acompañante?

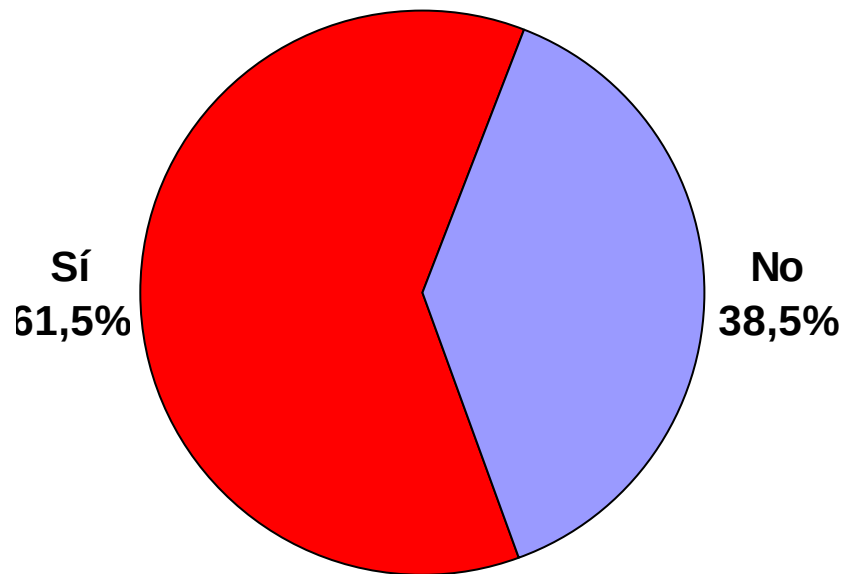




Modos sustituidos por el tranvía

Respuestas a la pregunta:

Antes de que entrara en servicio el tranvía, ¿realizaba este desplazamiento con idénticos origen y destino y por el mismo motivo?

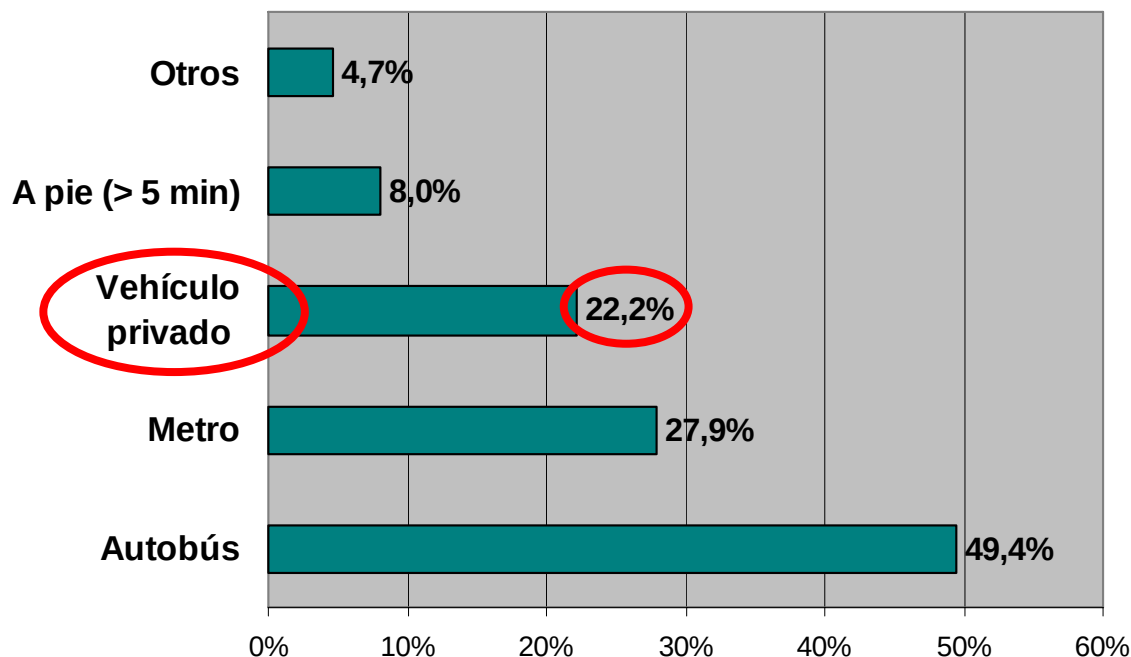


El 38,5% de los desplazamientos en tranvía ha sido inducidos por este modo

Modos sustituidos por el tranvía (2)

Si había respondido afirmativamente a la pregunta anterior, se le preguntaba:

¿Qué modo de transporte utilizaba anteriormente para efectuar este trayecto?



Un **13,5%**
(=61,5% * 22,2%)
de los actuales
usuarios de tranvía
son antiguos
conductores o
acompañantes

La suma es >100% pues en algunos casos se ha sustituido más de un modo

Conclusión

- El tranvía soporta el 15 % de los desplazamientos en los corredores por donde circula
- Además, ha inducido una nueva demanda que no existía, que representa un 38,5% de los usuarios
- Un 13,5% de los usuarios actuales son antiguos usuarios del transporte privado.



**Muchas gracias por
su atención**

www.atm-transmet.org

e-mail: atm@atm-transmet.org

