



EL TRAMVIA DE L'ÀREA DE BARCELONA: Explotació i innovacions

Engitren

COEIC

Barcelona, 26 de març de 2026

Tram

ATM Àrea de Barcelona
Autoritat del Transport
Metropolità



Àrea de Barcelona
Autoritat del Transport
Metropolità

L'ATM de l'Àrea de Barcelona

Què és l'ATM



Generalitat de Catalunya

51%



AMB Àrea Metropolitana de Barcelona



Ajuntament de Barcelona

49%



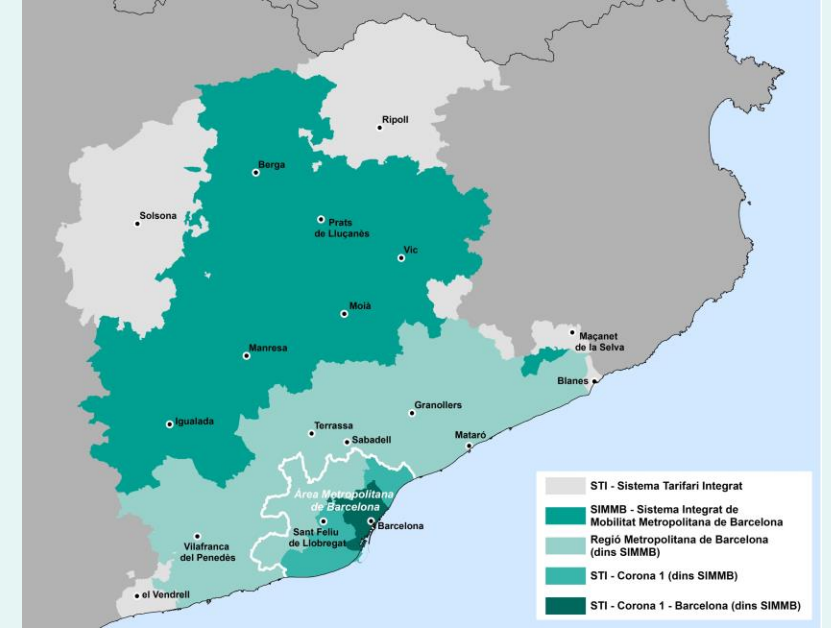
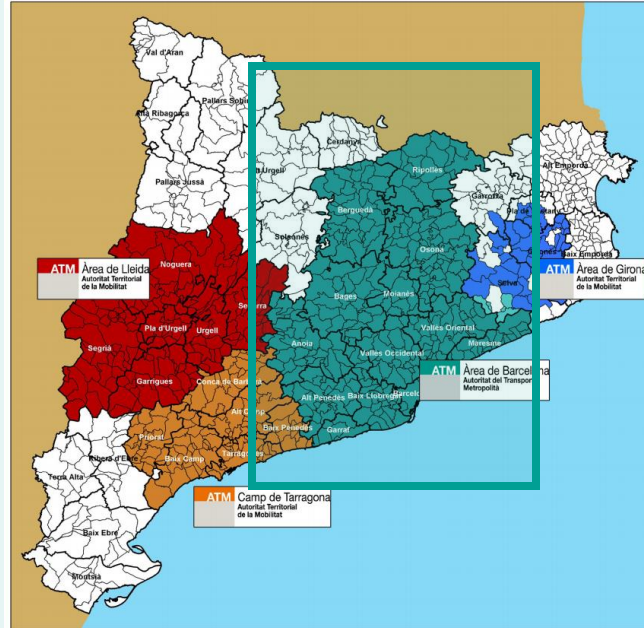
Àrea de Barcelona
Autoritat del Transport Metropolità



ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO



ASSOCIACIÓ DE MUNICIPIS PER LA MOBILITAT I EL TRANSPORT URBÀ



→ 346 municipis

→ 6,0 M d'habitants

→ 1.191 milions de validacions dins del STI (2025)

L'ATM de l'Àrea de Barcelona

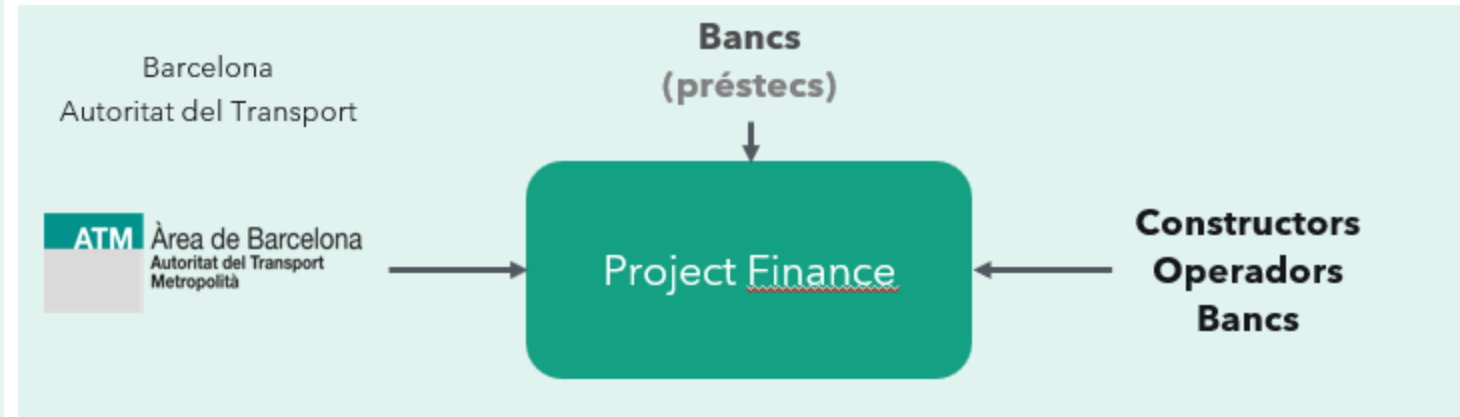
Tasques principals



Tram

TRAM

Qui som



TRAM VIA METROPOLITÀ S.A.

- Inversió inicial: 230,8 Milions d'euros.
- Finançament:
 - 12% Fons propis
 - Resta: Finançament bancari

TRAM VIA METROPOLITÀ DEL BESOS, S.A.

- Inversió inicial: 205 Milions d'euros.
- Finançament:
 - 12% Fons propis
 - Resta: Finançament bancari

Inversió pública-privada (PPP)



TRAM

Qui som

Tram



Estat

Inici d'Operació
2004



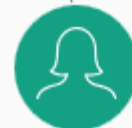
Actius

2 xarxes
31,8 km de via
6 línies
58 parades
41+3 tramvies



Àrea d'Operació

Barcelona, Cornellà de Llobregat,
Esplugues de Llobregat, Sant Joan
Despí, Sant Just Desvern, Sant Feliu
de Llobregat, Hospitalet de
Llobregat, Badalona i Sant Adrià de
Besòs



Persones Usuàries

35 milions
a 2024
39 milions
a 2025

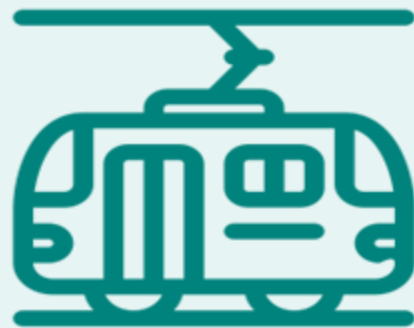


Fi de la Concessió

2032



Sistema tramviari de l'Àrea de Barcelona



Sistema tramviari de l'Àrea de Barcelona

Actius

CITADIST™ 302

**Trambaix
23 tramvies
Trambesòs
18 tramvies**



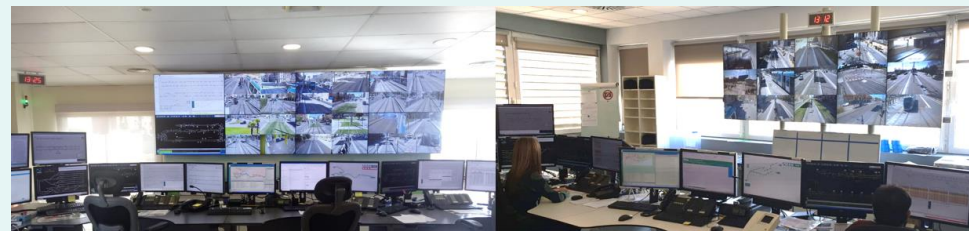
Capacitat Total de passatgers (4 pers/m2)	226 (218+8)
Longitud Total	32.517 mm.
Amplada Total	2.650 mm.
Alçària Total amb pantògraf	3.470 mm.
Alçada del pis	350 mm.
Amplada de portes (simple/doble)	800 / 1.300 mm.
Diàmetre de roda (nova/desgastada)	590 / 530 mm.
Pes en tara	40.000 kg.
Pes en carga (4 pers/m2)	56.650 kg.



- ✓ Superfície: 21.000 m2
- ✓ Estació de servei
- ✓ Tren de lavado
- ✓ Vía de pruebas
- ✓ 7 vías parking
- ✓ 7 vías taller
- ✓ Almacén de repuestos
- ✓ Cabina de pintura
- ✓ Taller billética
- ✓ PCC - Centro de control y comunicaciones
- ✓ Oficinas
- ✓ Planta fotovoltaica 104,4 KWp



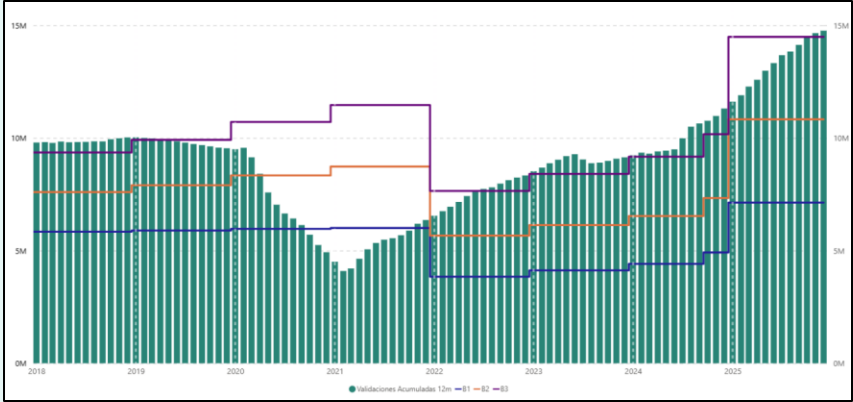
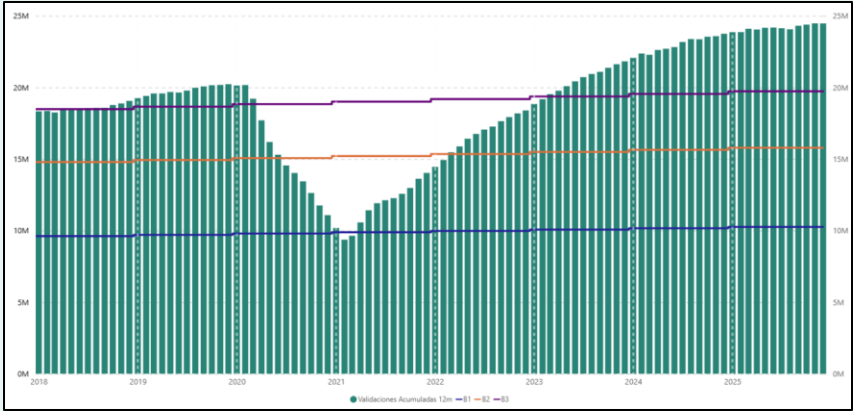
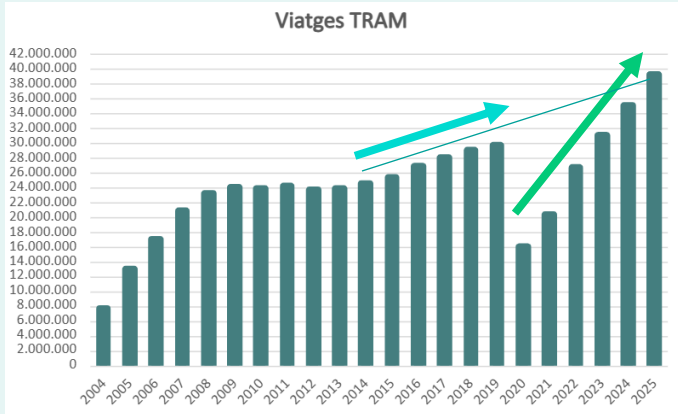
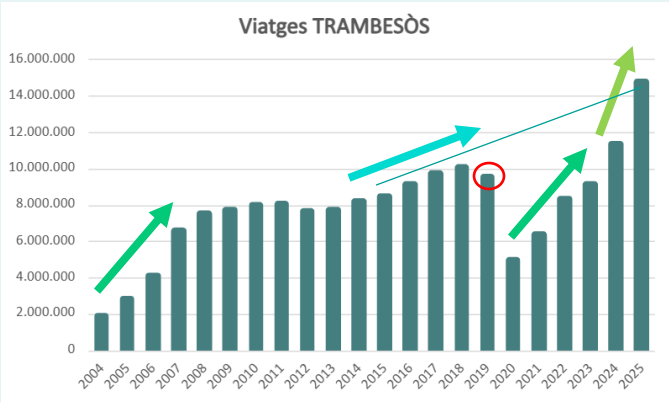
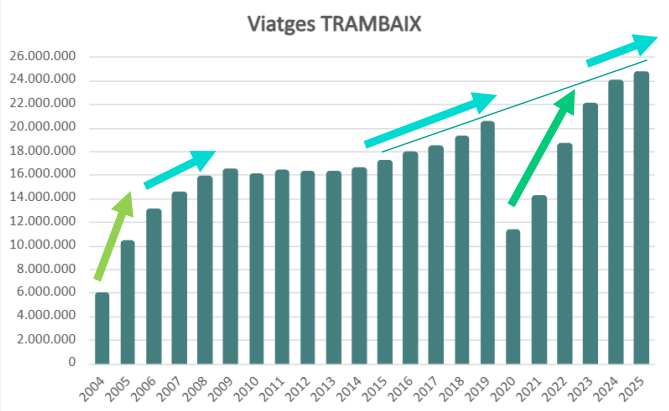
- ✓ Superfície: 11.100 m2
- ✓ Estació de servei
- ✓ Tren de lavado
- ✓ 5 vías parking
- ✓ 4 vías taller
- ✓ Almacén de repuestos
- ✓ Cabina de pintura
- ✓ Taller billética
- ✓ PCC - Centro de control y comunicaciones
- ✓ Oficinas



- SAE:** Control y gestión tráfico tranvías
 - ✓ Ubicación tranvías
 - ✓ Comunicación con conductores
- SCADA:** Control técnico
 - ✓ Control y gestión energía
 - ✓ Control bloqueo vías
- Billética:** Control y gestión de máquinas de venta
- Megafonía e interfonía:** Comunicación con las paradas
- CCTV:** Cámaras en paradas y en interior de tranvías
- Movimientos en talleres y cocheras**

Sistema tramviari de l'Àrea de Barcelona

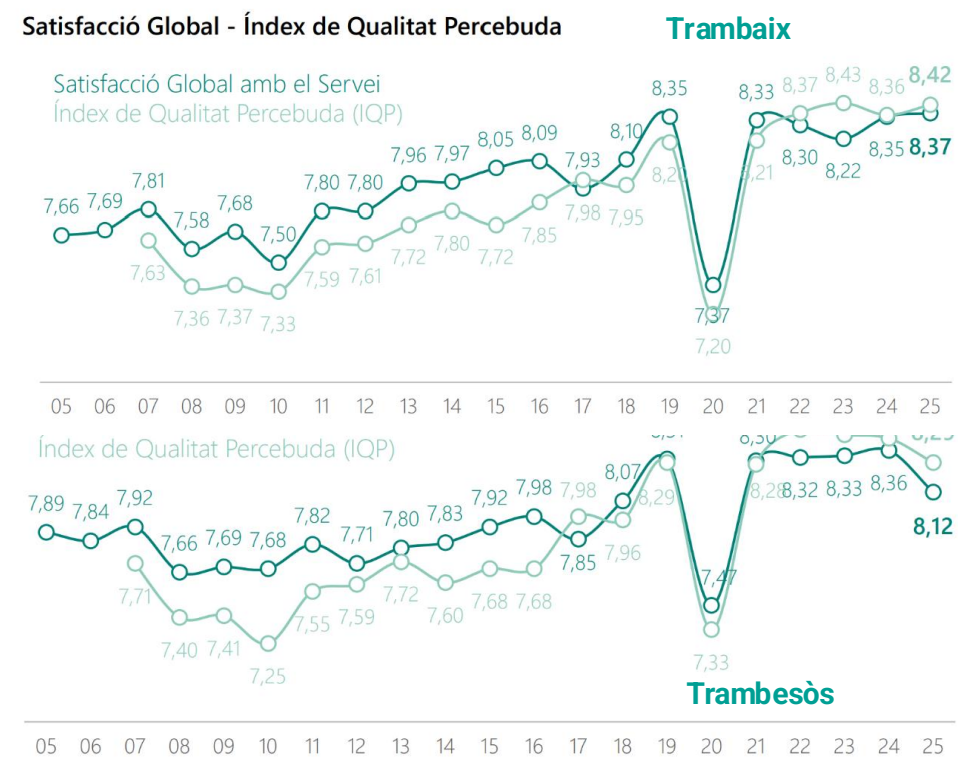
Demanda



Sistema tramviari de l'Àrea de Barcelona

Satisfacció de les persones usuàries

Segons l'enquesta de satisfacció de TRAM, la satisfacció de les persones usuàries assoleix valors de màxims.



Font: TRAM

L'EMEF també destaca el tramvia el mode transport públic col·lectiu més ben valorat per les persones usuàries, alguns anys per avant del vehicle privat.

Mitjà de transport	Total SIMMB
A peu	8,6
Bicicleta	8,5
Moto/ciclomotor	8,5
Patinet elèctric	8,2
Cotxe com a acompanyant	8,1
Tramvia	8,0
FGC	7,8
Furgoneta/camió	7,8
Cotxe com a conductor	7,7
Bus urbà de Barcelona (TMB)	7,4
Taxi/VTC	7,1
Bus urbà d'altres municipis	7,1
Metro	7,1
Bus interurbà	7,0
Renfe regional/mitja distància	6,3
Rodalies Renfe	5,8

Font: EMEF 2024 ATM



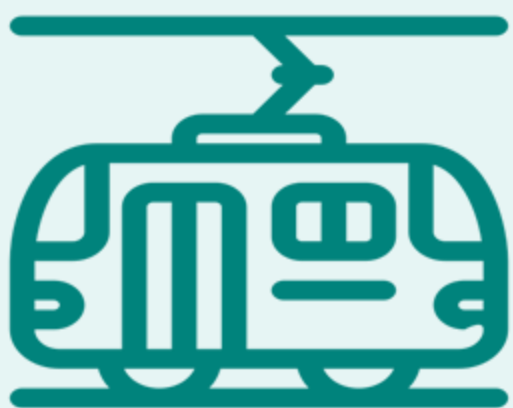
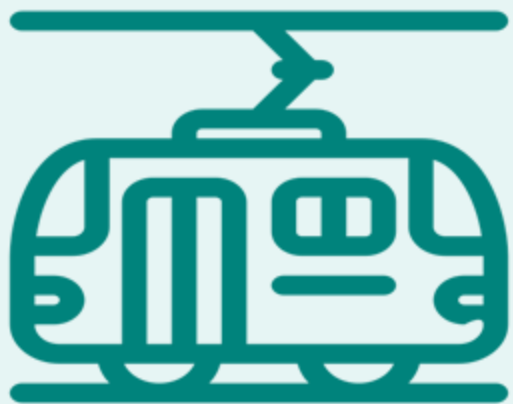
Actuacions d'ampliació de xarxa tramviària

Actuacions d'ampliació de xarxa (XT0i)

pdI 2021-2030



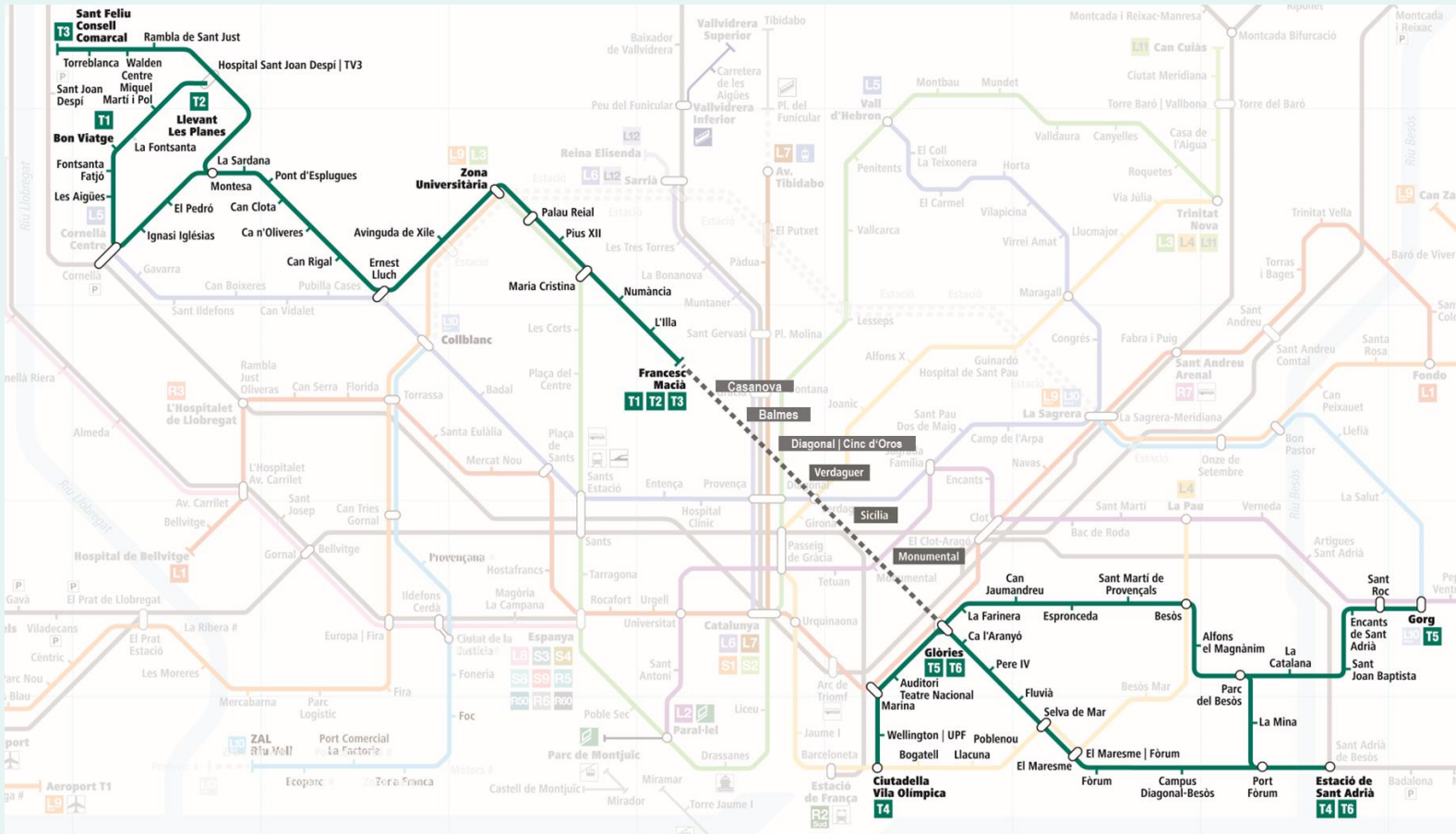
Font: pdI 2021-2030



Connexió de les xarxes tramviàries Implantació de la XTU

Connexió de les xarxes tramviàries

Visió i abast



Xifres clau



4 km longitud



15 min recorregut



6 noves parades



18 nous tramvies



+117.000 viatges



Sense Catenària

Connexió de les xarxes tramviàries

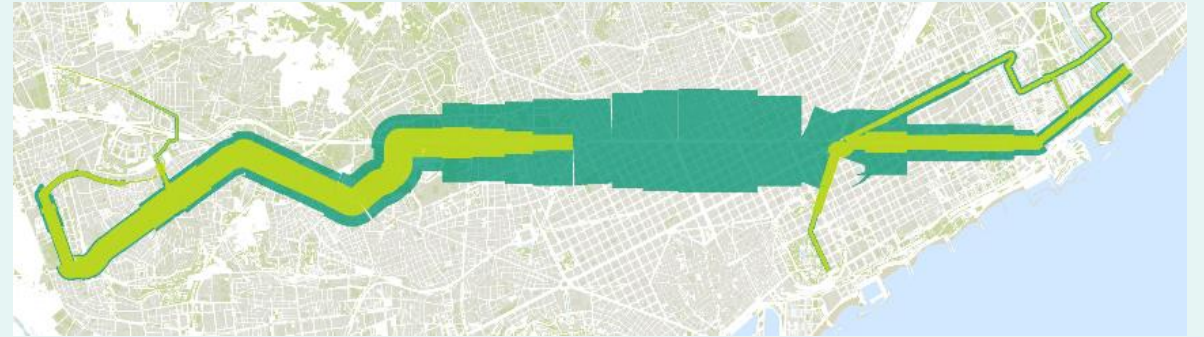
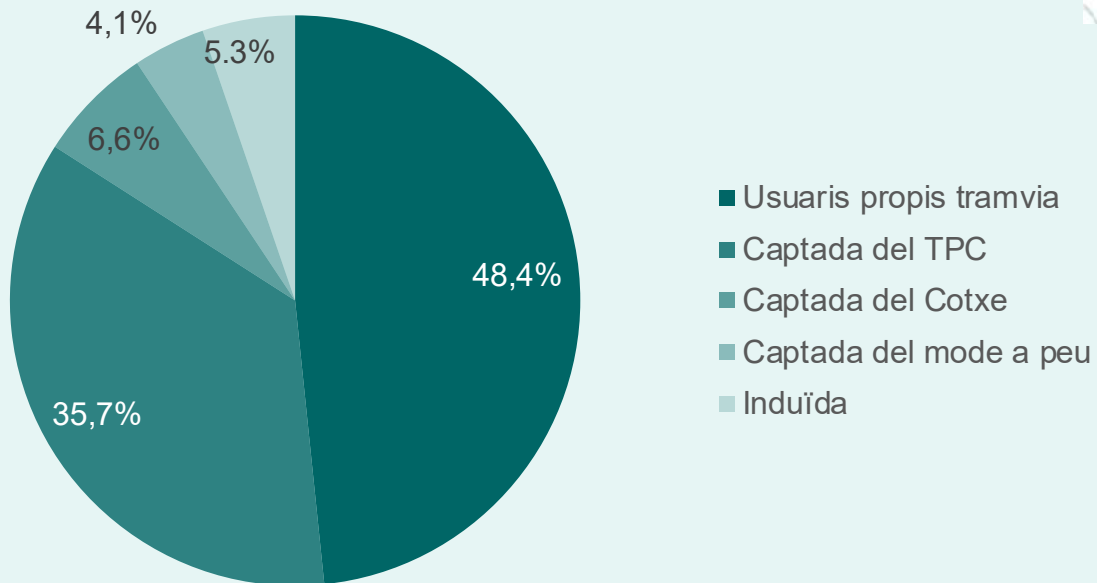
Un projecte estratègic

Increment de demanda



+117.000 nous viatges

Les estimacions de demanda doblen l'existent



Per què?

- ➔ Oferta actual en TP en el corredor Diagonal.
- ➔ Millora intermodalitat
- ➔ Connexió entre 9 municipis metropolitans
- ➔ Transformació urbana

Connexió de les xarxes tramviàries

Un projecte estratègic



Oferta actual del TP en el corredor

- × Sense transport de capacitat mitjana - alta
- × Fenomen de tren d'autobusos
- × Velocitat comercial 9 km/h

Nous intercanvis amb la xarxa de transport públic




L1 Glòries

L2 Monumental

L4 **L5** Verdaguer

L5 **L3** Diagonal |Cinc d'Oros

 **L8** Balmes, Francesc Macià

 Xarxa de bus

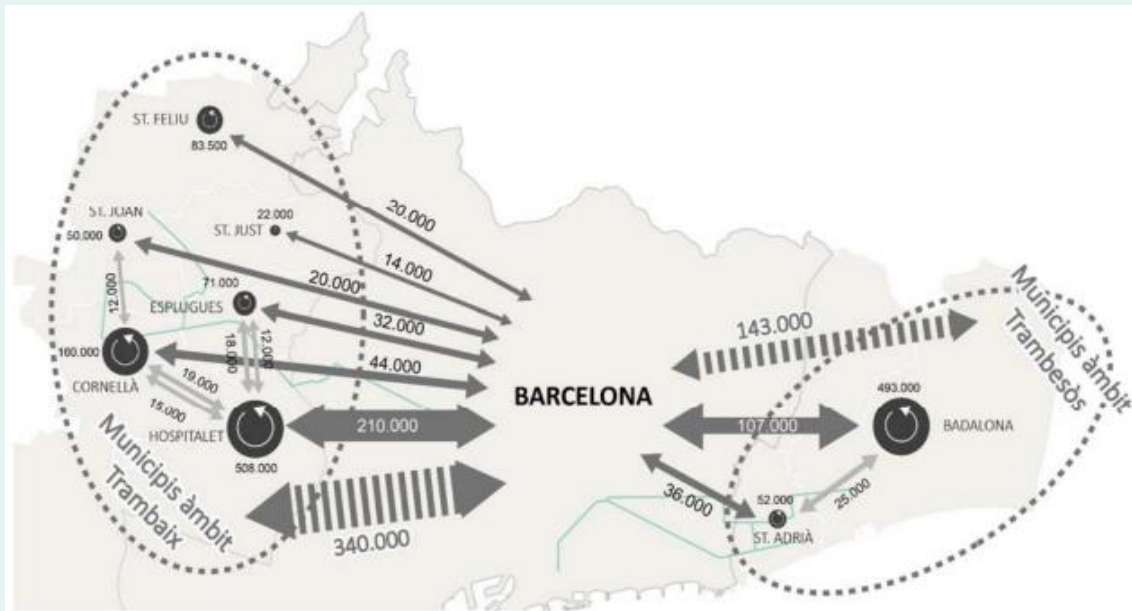
Connexió de les xarxes tramviàries

Un projecte estratègic



Connexió entre 9 municipis metropolitans

Fortes relacions de mobilitat entre el BCN i 8 municipis veïns ja servits pel tramvia



Viatges diaris entre BCN i municipis propers servits per tramvia.
Font: Barcelona Regional

Connexió de les xarxes tramviàries

Un projecte estratègic

Transformació urbana



8.400 m² per a vianants



2.500 m² de carril bici

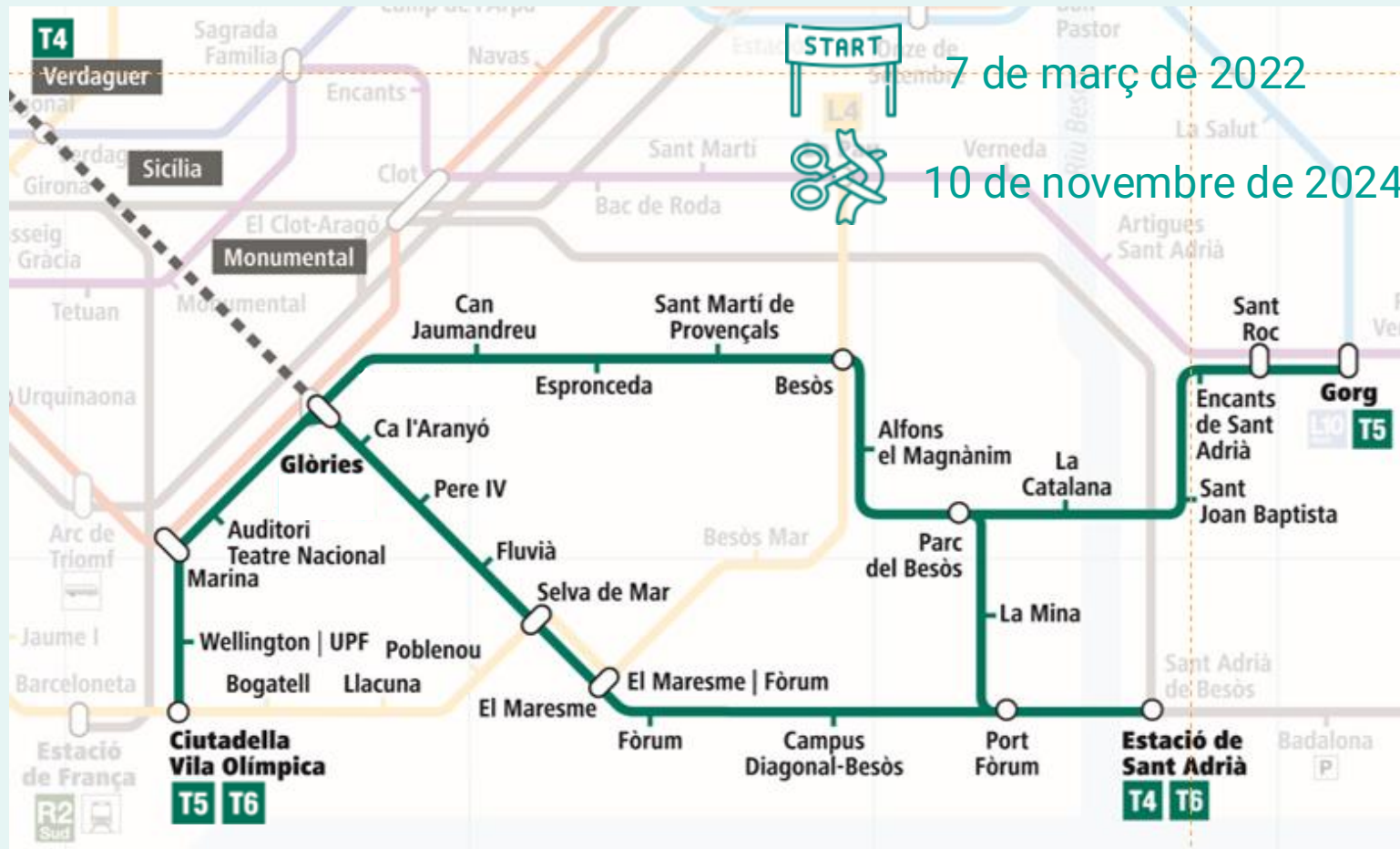
5.000 m² de zones verdes

- ➔ Foment de la mobilitat activa
- ➔ Pacificació del trànsit
- ➔ Millora de la qualitat de l'espai públic



Fase 1: Ampliació del Trambesòs

Execució del tram Glòries - Verdaguer



Xifres Clau



2 km Longitud



7-8 min Temps de viatge



3 noves parades



3 nous tramvies



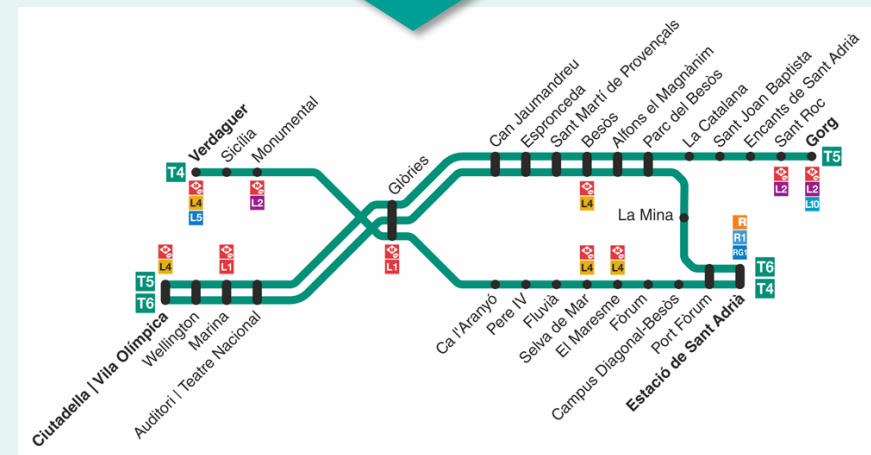
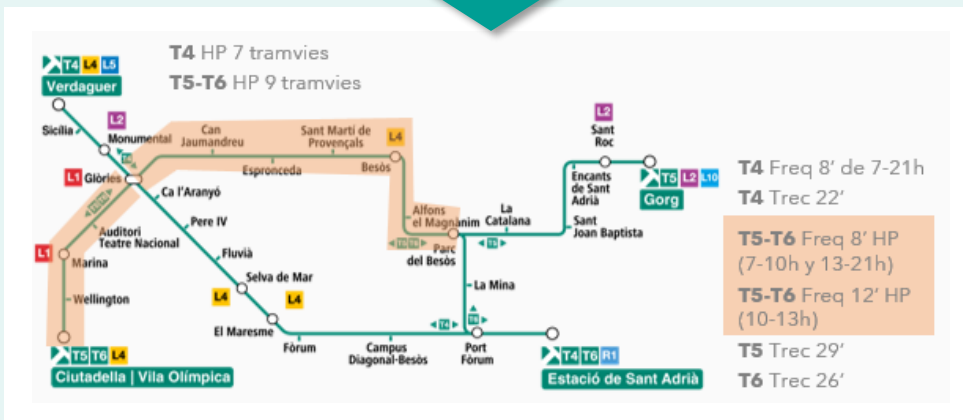
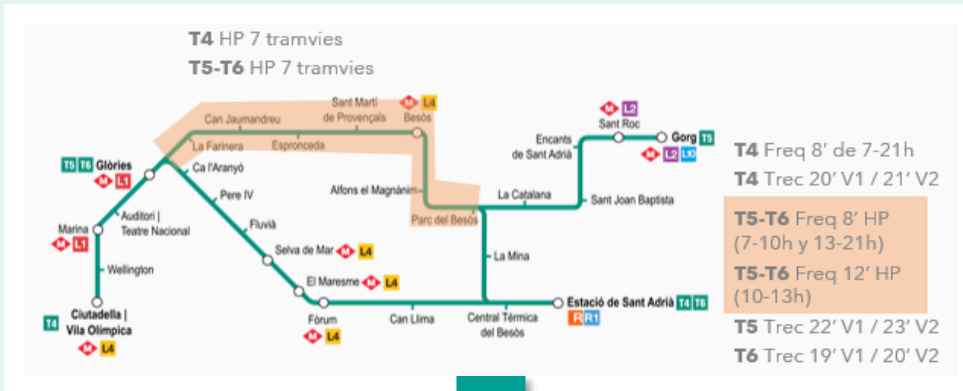
Sense Catenària



71,25 M€

Fase 1: Ampliació del Trambesòs

Reorganització de les línies



Fase 1: Ampliació del Trambesòs

Material mòbil nou. Sèrie 311 Alstom Citadis X05



Disseny interior més espaiós



Disseny inclusiu i accessible



Sistema d'Informació Viatgers



Motors més eficients energèticament



Cabina de conducció



Experiència de viatge

Fase 1: Ampliació del Trambesòs

Material mòbil nou. Sèrie 311 Alstom Citadis X05



Formació i habilitació
específica



Formació i ús diferenciat



Adaptació de taller



Adaptació del manteniment



1er aniversari Fase 1 Resultats

1er aniversari Fase 1 XTU

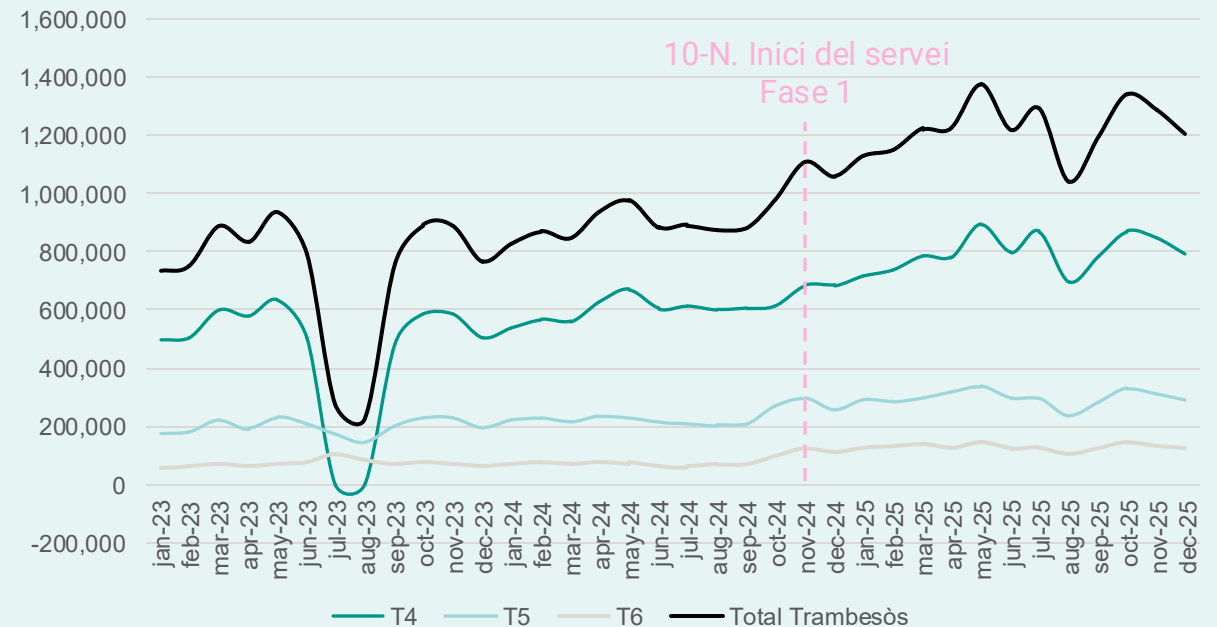
Resultats. Evolució creixent demanda

Mes	Validacions			Var. 2025 - 2023	Var.2025-2024
	2023	2024	2025	%	%
Gener	737.831	829.413	1.134.230	53,72%	36,75%
Febrer	754.630	870.359	1.154.447	52,98%	32,64%
Març	891.688	849.704	1.234.684	38,47%	45,31%
Abril	843.853	942.041	1.244.933	47,53%	32,15%
May	943.965	979.347	1.381.245	46,32%	41,04%
Juny	830.961	887.780	1.225.585	47,49%	38,05%
Juliol	453.977	943.349	1.294.985	185,25%	37,28%
Agost	363.227	879.734	1.042.225	186,93%	18,47%
Setembre	761.414	904.570	1.198.811	57,45%	32,53%
Octubre	893.408	1.013.370	1.353.847	51,54%	33,60%
Novembre	900.010	1.113.003	1.294.870	43,87%	16,34%
Desembre	766.367	1.096.725	1.205.742	57,33%	9,94%
Total	9.141.331	11.309.395	14.765.604	49,31%	30,56%

Efecte de la interrupció del servei a causa de les obres a Glòries

Mesos de servei amb ampliació fins a Verdguer

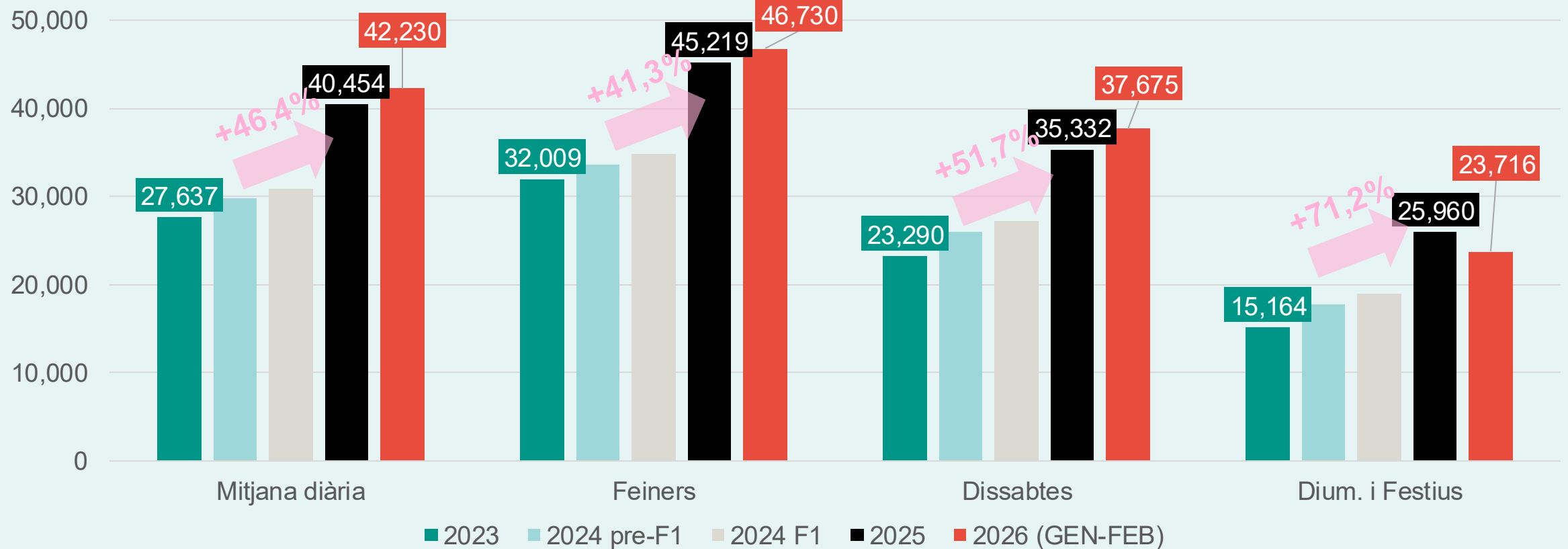
Evolució mensual de les validacions



1er aniversari Fase 1 XTU

Resultats. Demanda per tipus de dia

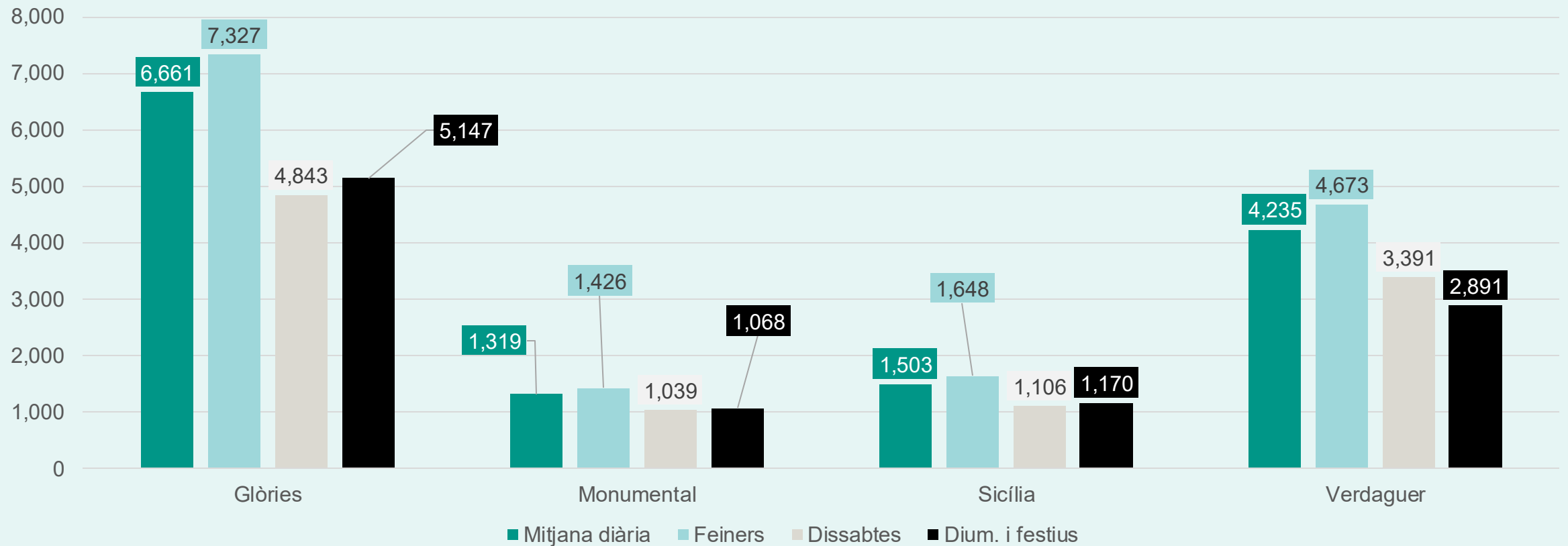
Mitjana validacions per tipus de dia



1er aniversari Fase 1 XTU

Resultats. Demanda noves parades per tipus de dia

Mitjana Validacions per estació i tipus de dia



1er aniversari Fase 1 XTU

Resultats. Demanda noves parades per tipus de dia

El **45,9%** dels trajectes es fan del **Domicili particular** a la **Feina** (29.0%) o a l'inrevés (16.8%).

El **14,3%** dels trajectes són cap a **Compres/Centre comercial** des del **Domicili particular** o a l'inrevés.

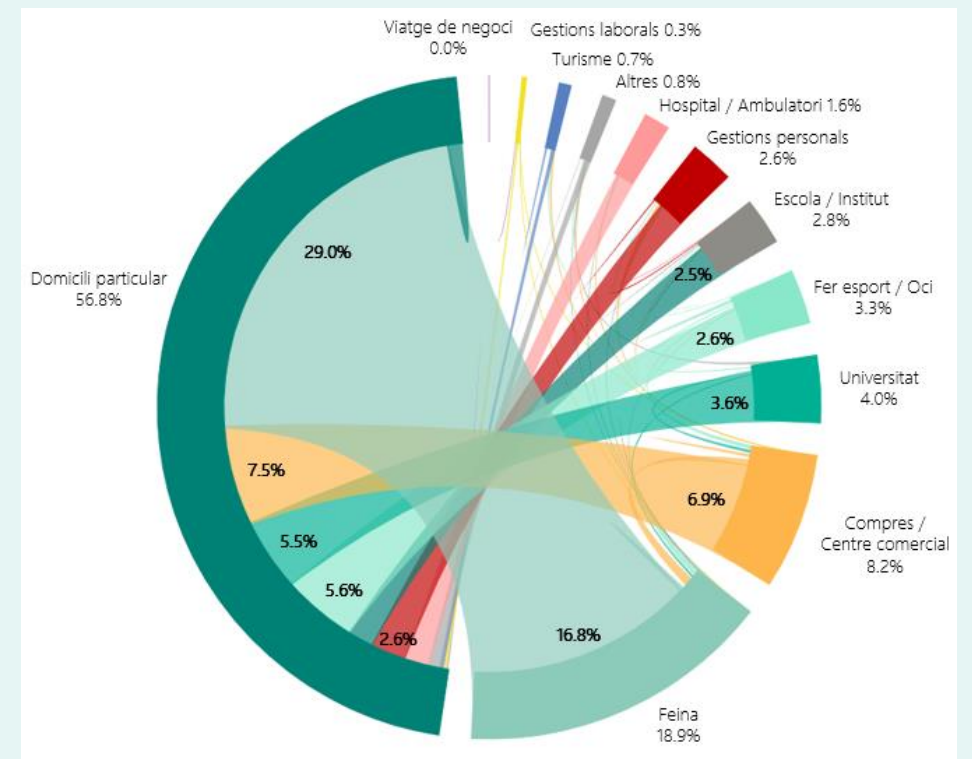
El **9,1%** dels trajectes són cap a **Universitat** des de el **Domicili particular** o a l'inrevés.

Zona d'origen

Zona de destinació

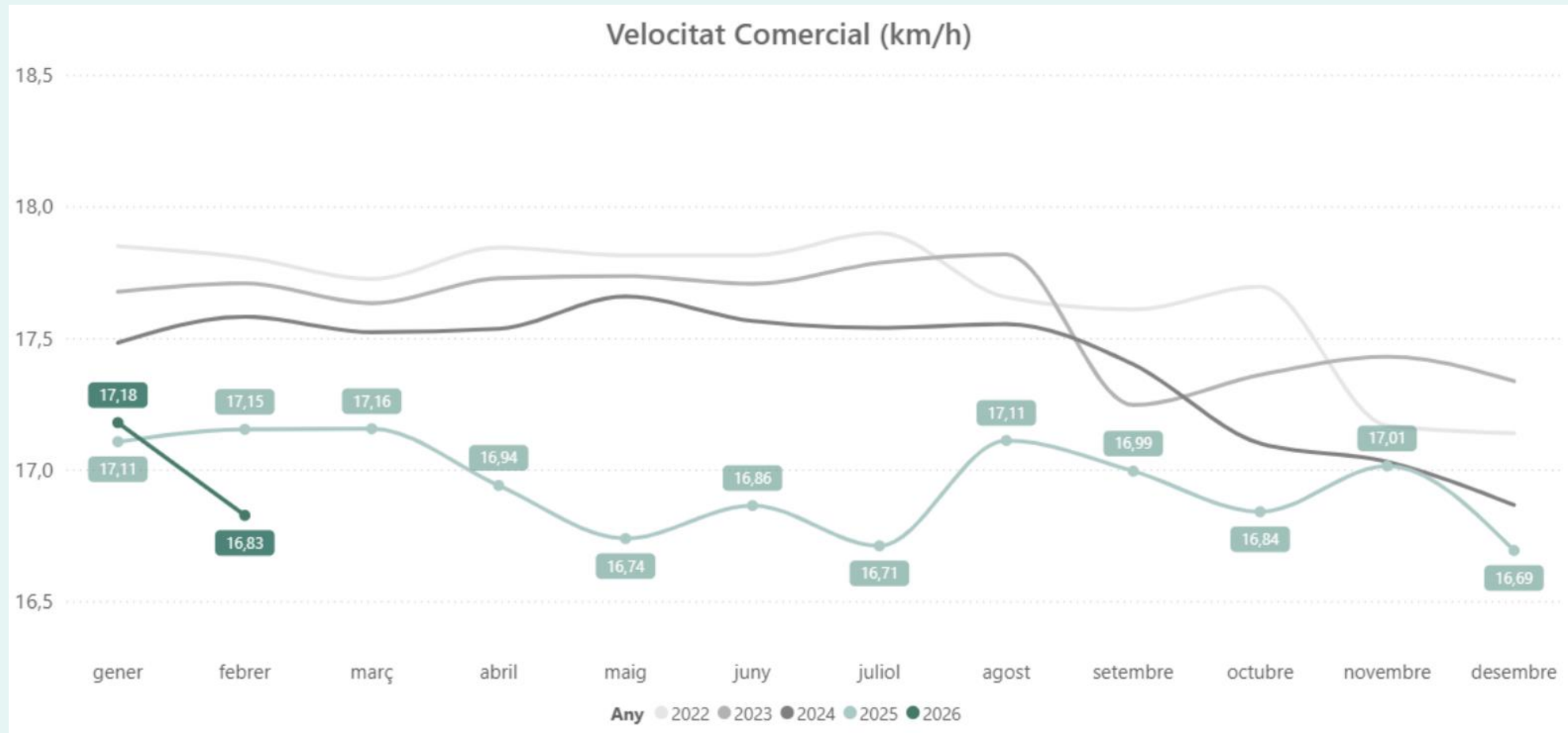
Zona	Ciutadella - Auditori	Glòries - El Maresme	Fòrum - Estació St. Adrià	Can Jaumandreu - Besòs	Alf. Magn. - La Catal. + La Mina	St. Joan Baptista - Gorg	Verdaguer - Monumental	% Total
Ciutadella - Auditori	1.9% (1.9%)	5.2% (8.9%)	1.4% (2.2%)	1.6% (0.3%)	0.6% (0.1%)	0.4% (0.1%)	0.2%	0
Glòries - El Maresme	2.8% (8.3%)	11.2% (28.8%)	6.0% (8.1%)	2.6% (3.3%)	1.4% (2.0%)	0.9% (0.8%)	9.3%	2
Fòrum - Estació St. Adrià	0.6% (2.2%)	6.5% (8.7%)	3.1% (2.3%)	0.3% (0.4%)	0.2% (0.2%)	0.1% (0.0%)	3.8%	4
Can Jaumandreu - Besòs	0.9% (0.3%)	4.1% (2.7%)	0.5% (0.3%)	1.8% (3.6%)	1.3% (1.7%)	1.2% (0.9%)	0.2%	6
Alf. Magn. - La Catal. + La Mina	0.6% (0.0%)	1.9% (2.7%)	0.4% (0.1%)	1.5% (1.5%)	0.5% (0.2%)	1.2% (1.4%)	0.0%	8
St. Joan Baptista - Gorg	1.8% (0.1%)	2.7% (1.3%)	(0.0%)	1.8% (1.4%)	1.3% (1.3%)	1.8% (1.7%)	0.1%	10
Verdaguer - Monumental	0.2%	9.1%	1.9%	0.1%	0.1%	0.1%	2.8%	10

(X.X%): any 2016



1er aniversari Fase 1 XTU

Velocitat comercial

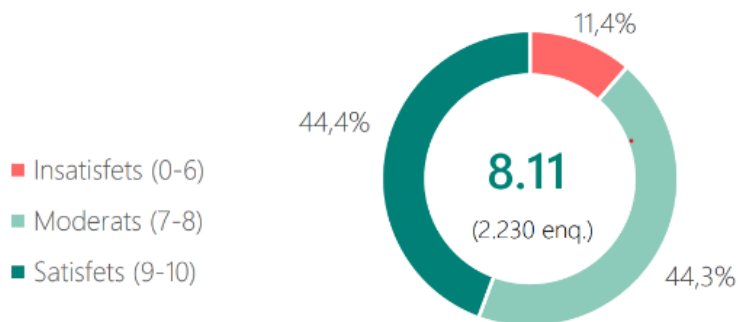


1er aniversari Fase 1 XTU

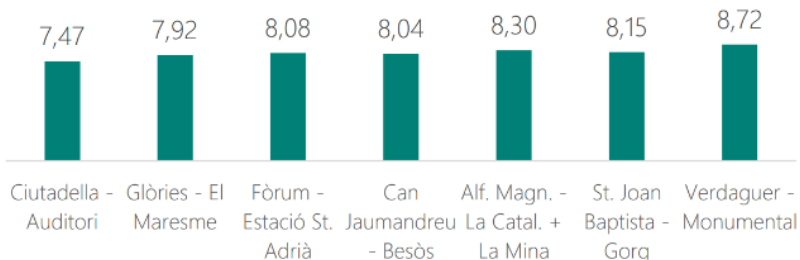
Satisfacció de l'usuari

"En una escala del 0 al 10, com valoraries la nova configuració de línies?"

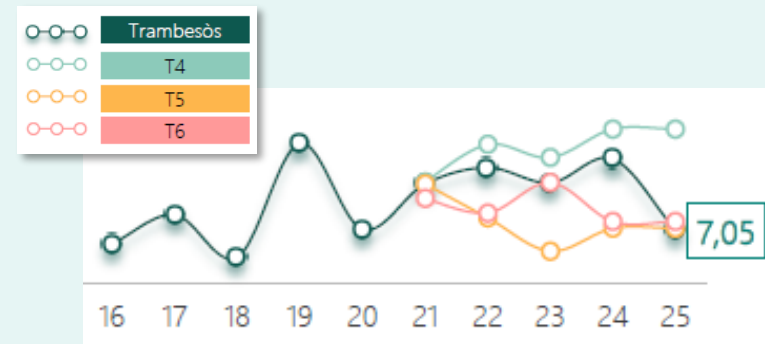
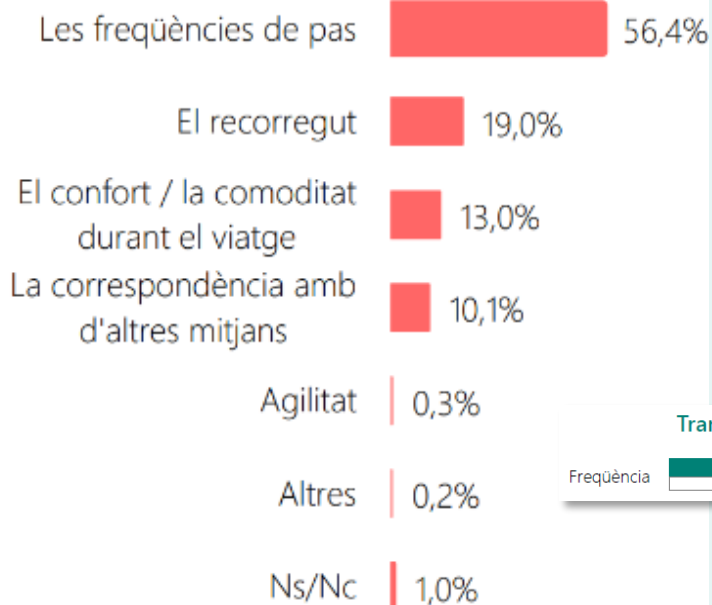
Satisfacció global



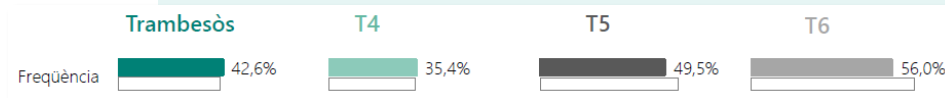
Satisfacció segons la zona d'origen



Atributs que dona la pitjor valoració (Només els insatisfets)



"Quin és el principal aspecte que milloraria de l'actual servei de tramvia?"



Dada 2025
Dada 2024

Font: TRAM



Reptes

Reptes

Contractació pública

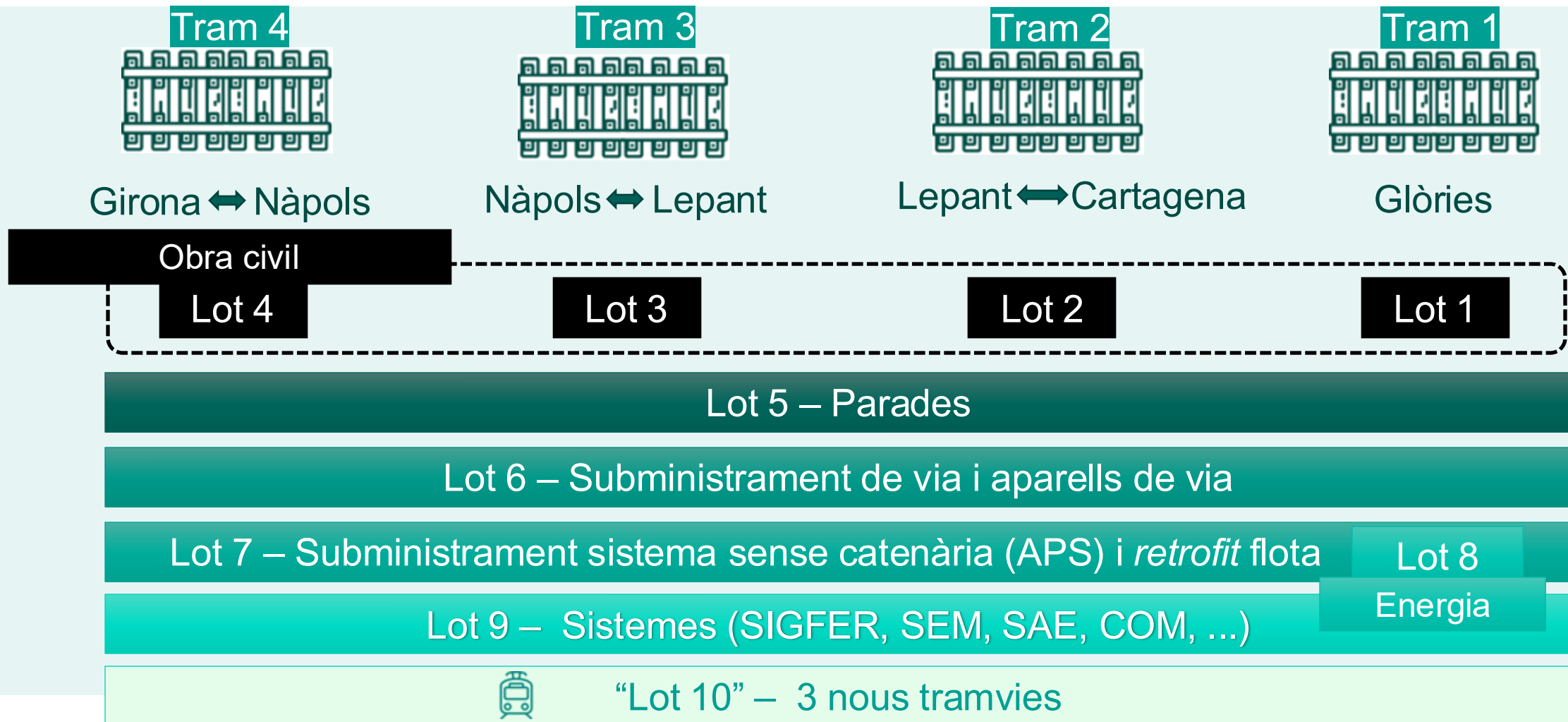
- Transició d'un model PPP – DBOT a un model de contractació pública.
- ATM ha mantingut els riscos de disseny, finançament i execució



Alguns processos de licitació relacionats amb contractes "clau" declarats nuls → Retard obres
Augments de preus derivats de la crisi de la cadena de subministrament i la guerra a Ucraïna (acer, components electrònics)

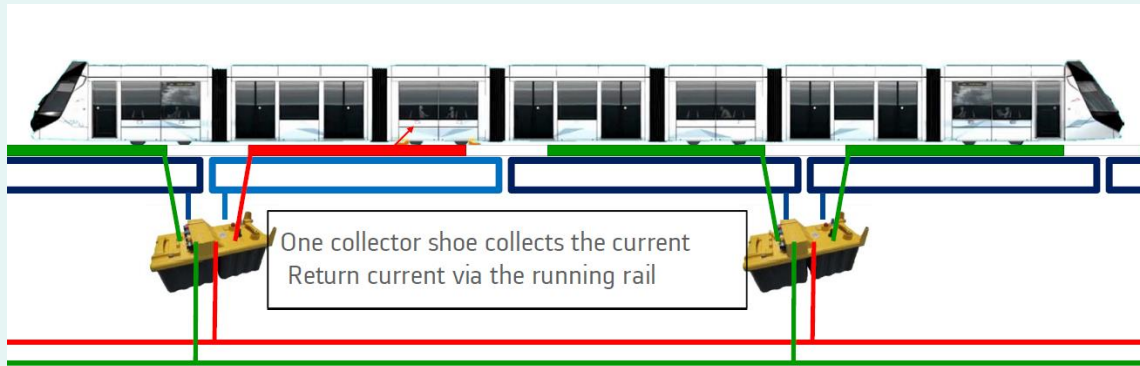
Reptes

Organització de l'Obra

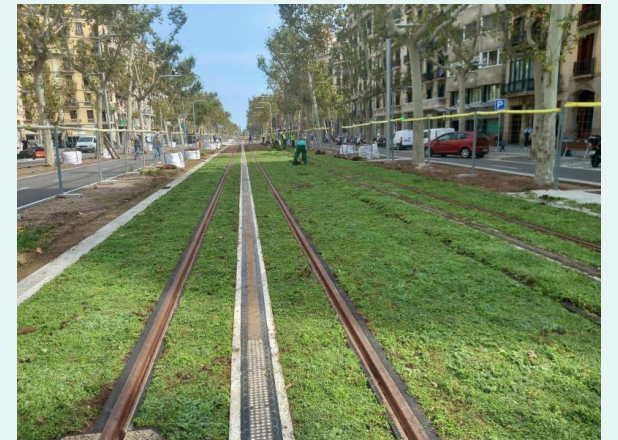


Reptes

Sense catenària: APS



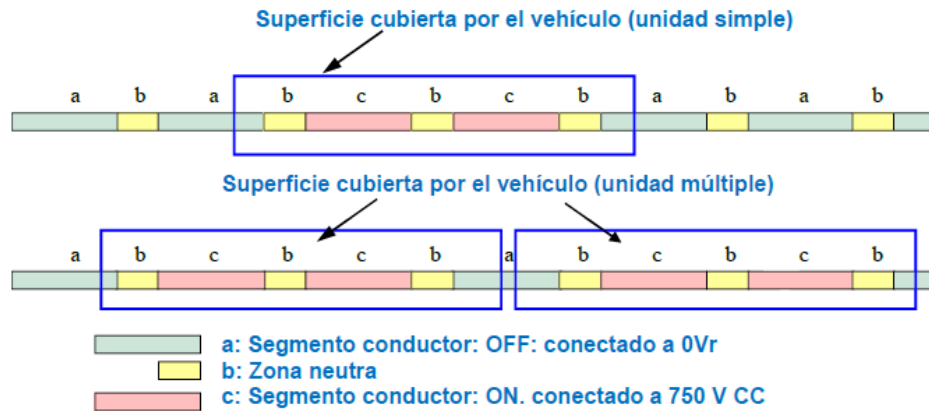
Font: Alstom



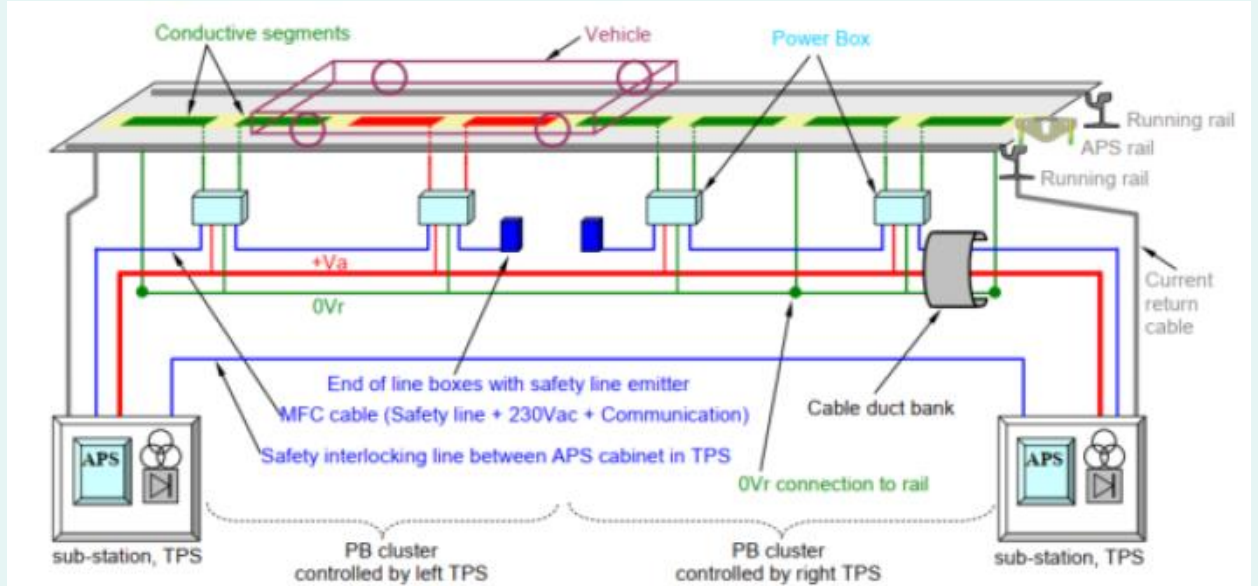
- L'energia als tramvies se subministra contínuament per un tercer carril: **APS**
- Solució provada i implementada en ciutats arreu del món però **1a vegada a l'Estat**
- Necessitat d'adaptar flota existent (18 tramvies) a l'APS. **2a vegada al món**

Reptes

APS. Funcionament



Principi funcionament per segments. Font: Alstom



Arquitectura. Font: Alstom

Reptes

APS. Muntatge infraestructura

Muntatge mecànic

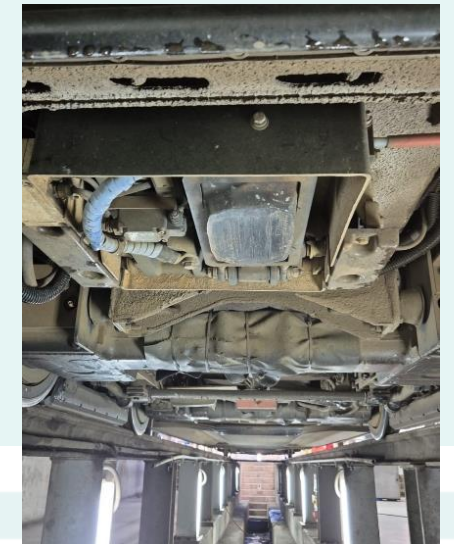
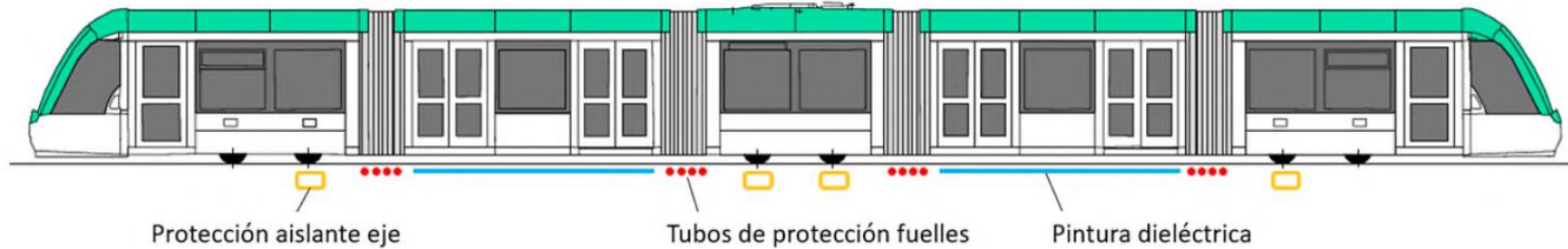
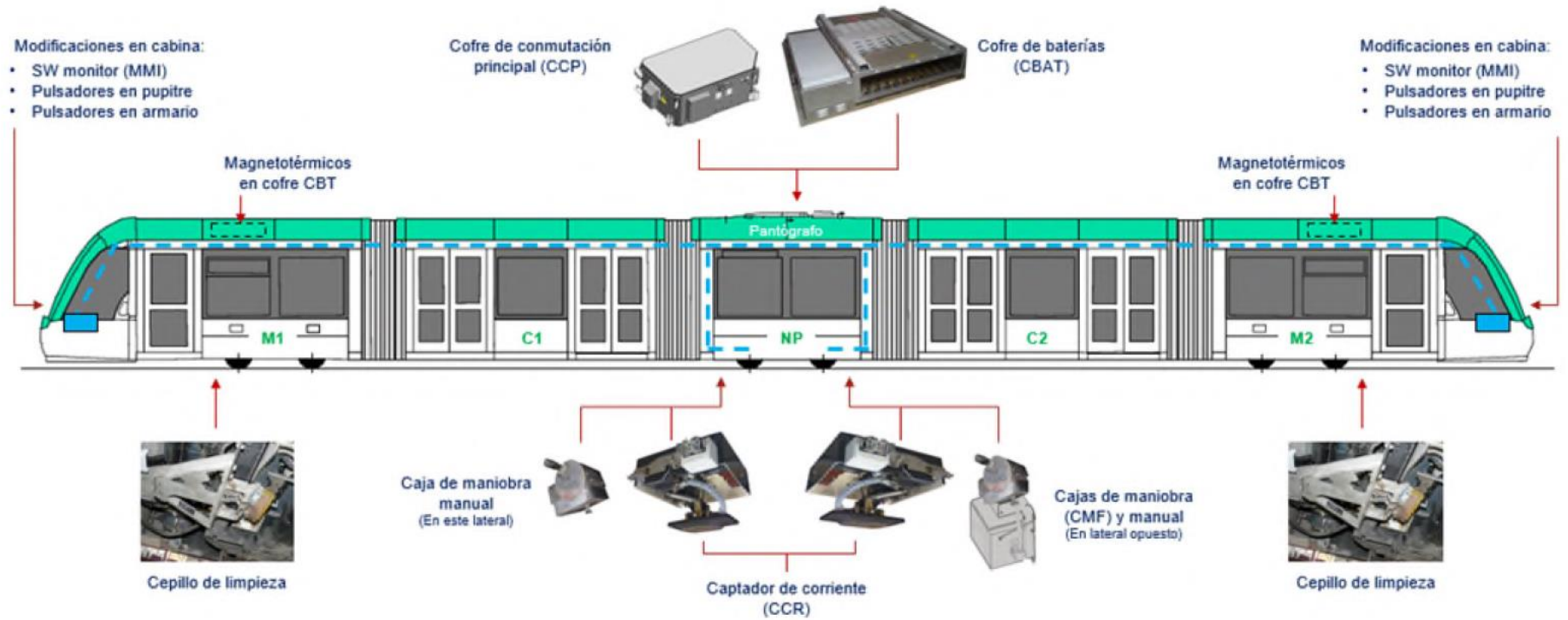


Muntatge elèctric



Reptes

APS: retrofit flota



Reptes

APS. Interfícies



Sistema Via



Accionaments

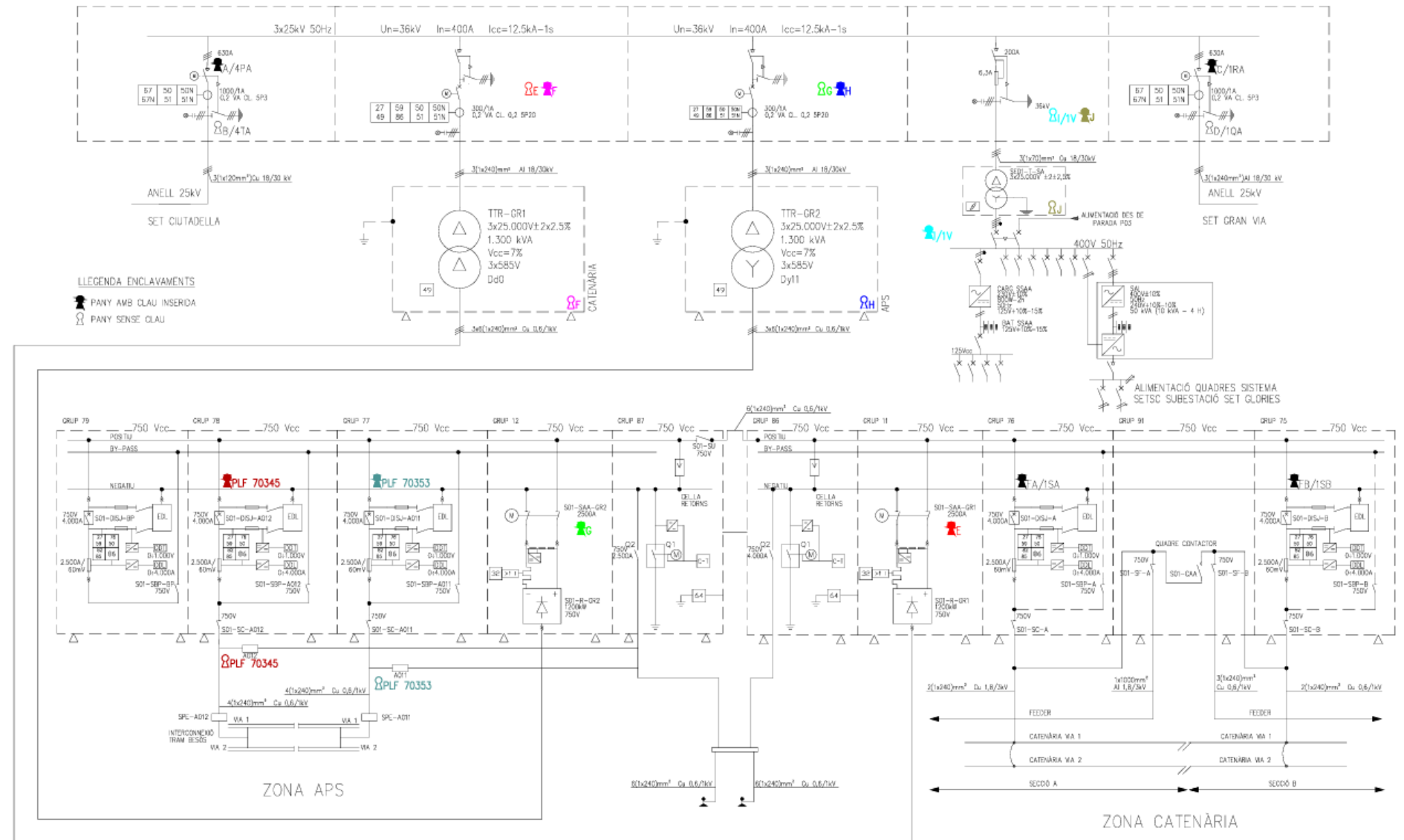


Drenatge

Reptes

APS. Interfícies

Subestació Glòries



Reptes

APS. Adequació Tallers i Cotxeres

- Construction of APS building and covered outdoor area to store spare material and manage the life cycle of the onboard batteries

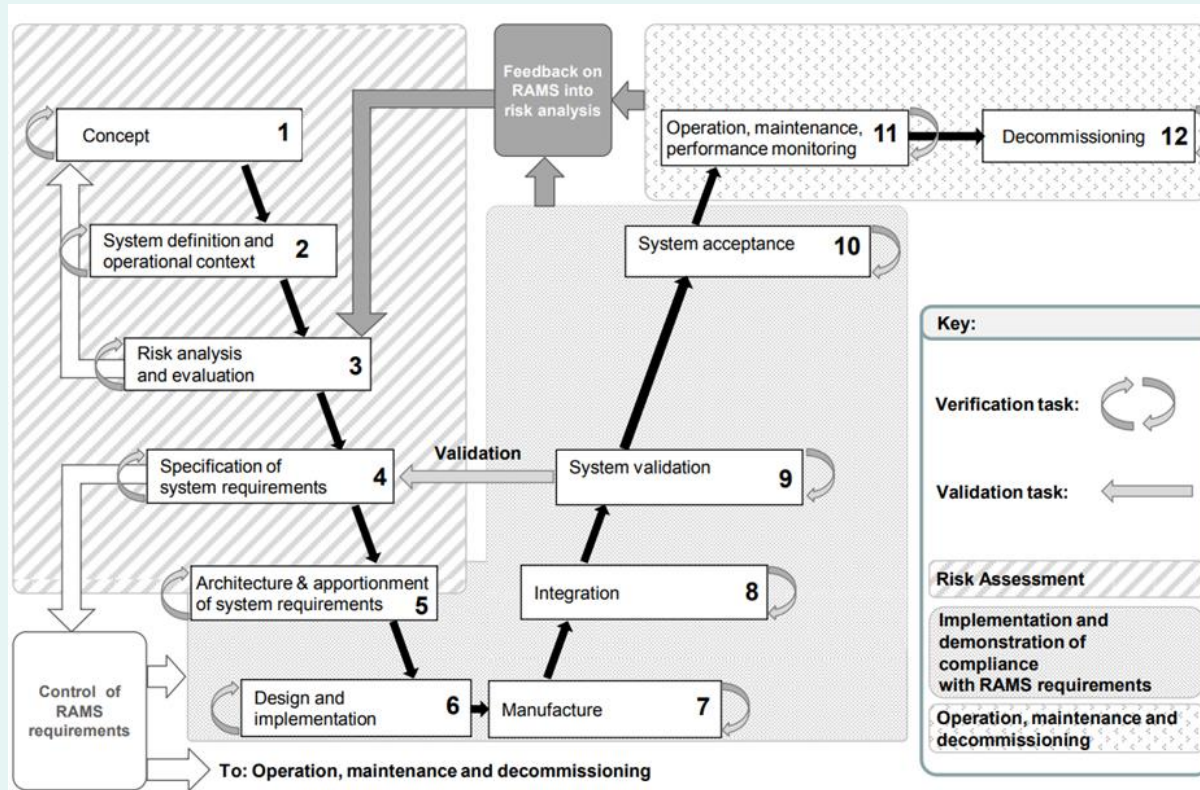


- Installation of APS section for test road purposes. Integration of supervision into the SCADA system.

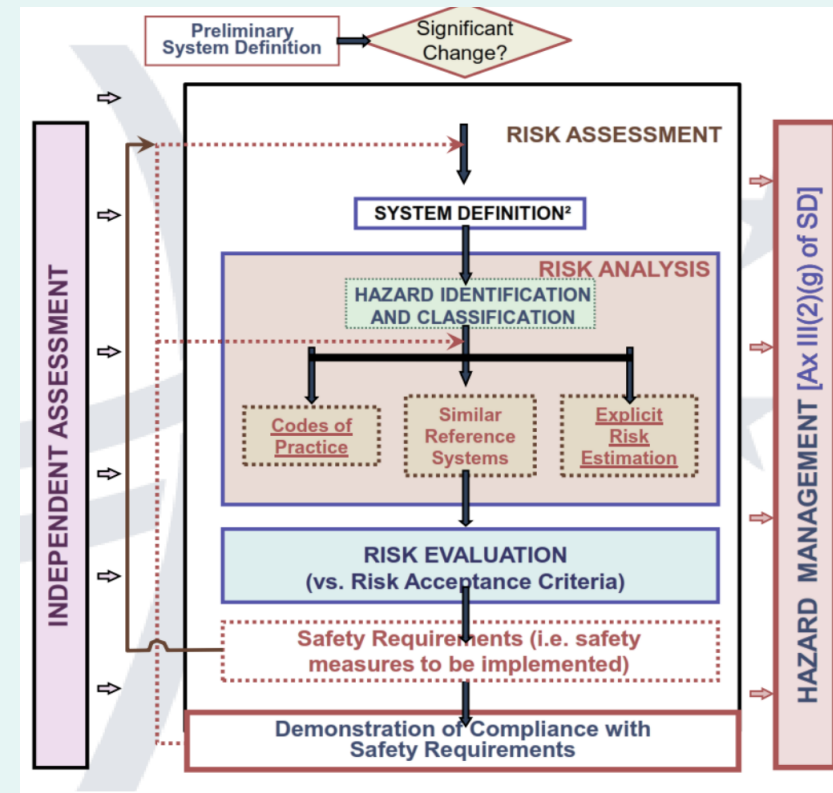


Reptes

Implementació del Pla "Safety"



La representació del cicle de vida en V. Font EN 50126.



CSM. Procés de gestió de riscos i avaluació independent. Font: ERA

Reptes

Implementació pla "Safety". Notes tècniques



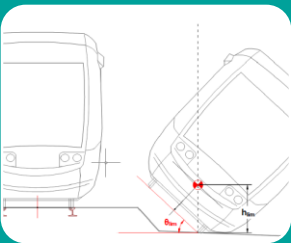
Supressió "verd" parades i aparells de via

- Millora adherència zones de tracció/fre (parades)
- Millor neteja
- Major fiabilitat SIGFER



Elements final de via en terminal Verdaguer

- Risc de superació zona parada
- Minimitzar danys personals i materials
- Risc de superació zona parada
- Minimitzar danys personals i materials



Modificació rasant x risc bolcada

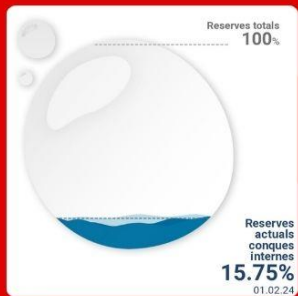
- Igualació rasants per evitar risc bolcat en cas col·lisió amb tercer a Diagonal/Castillejos.

Reptes

Sequera

→ Després de 40 mesos sense precipitacions significatives, al febrer de 2024 es va declarar l'emergència per sequera a Catalunya.

EMERGÈNCIA PER SEQUERA



RESTRICCIONS D'AIGUA EN
CARÀCTER GENERAL A TOTS
ELS USOS, INCLOSOS ELS
URBANS

Plantacions prohibides fins al setembre de 2024



Reptes

Material mòbil. Fabricació, validació i formació

Disponibilitat tardana de nous tramvies

- El 10 de novembre del 24, encara no s'havia lliurat cap dels 3 tramvies nous.
- Lliurament previst per a setembre-octubre de 2024. Lliurament real entre desembre de 2024 i abril de 2025.
- El 27 de novembre del 25, els nous tramvies van començar el servei comercial
- 1 any sense reserva de mat. mòbil → Disponibilitat i fiabilitat de la flota disminuïdes → empitjorament QoS

Per què?

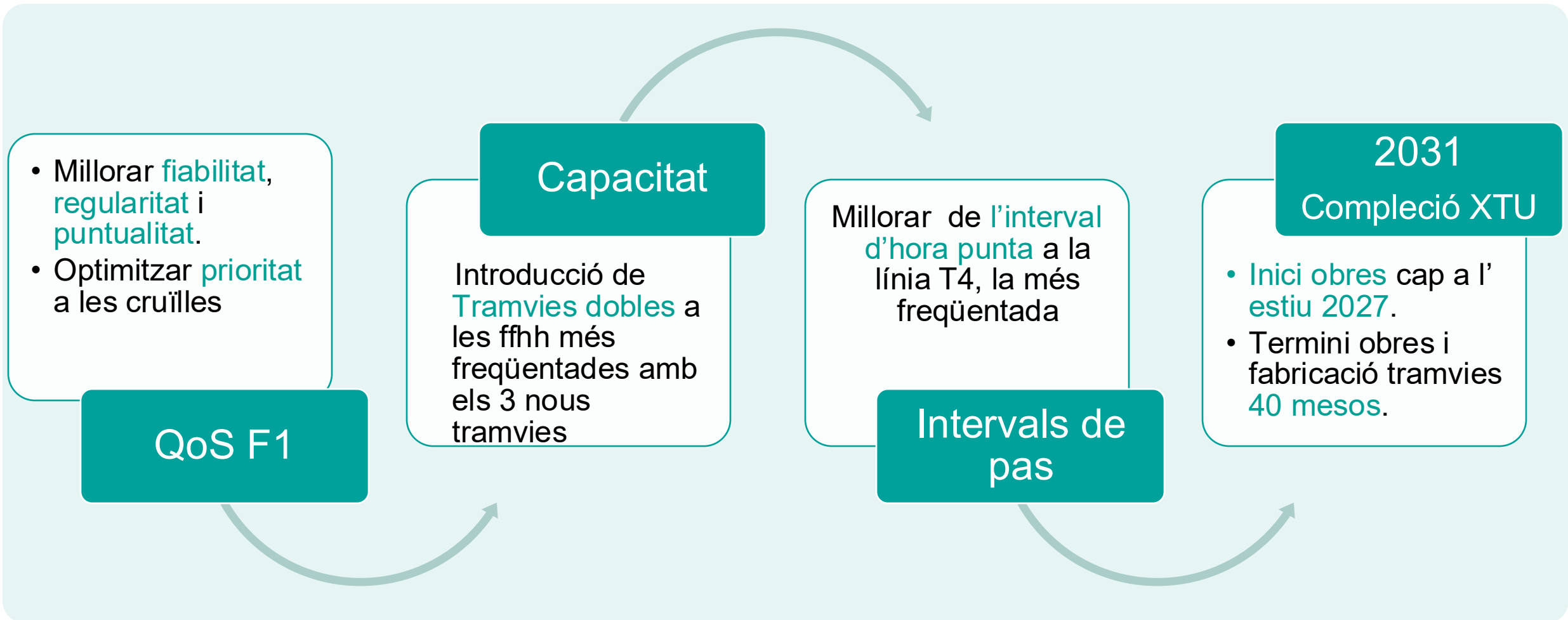
- El procés de licitació inicialment es va declarar nul
- Retards en la fabricació
- La validació en el camí va durar 7 mesos en lloc dels 2 mesos previstos
- La formació del personal de conducció va durar > 2 mesos
- Procediment *safety* i autorització per al servei comercial



Properes passes

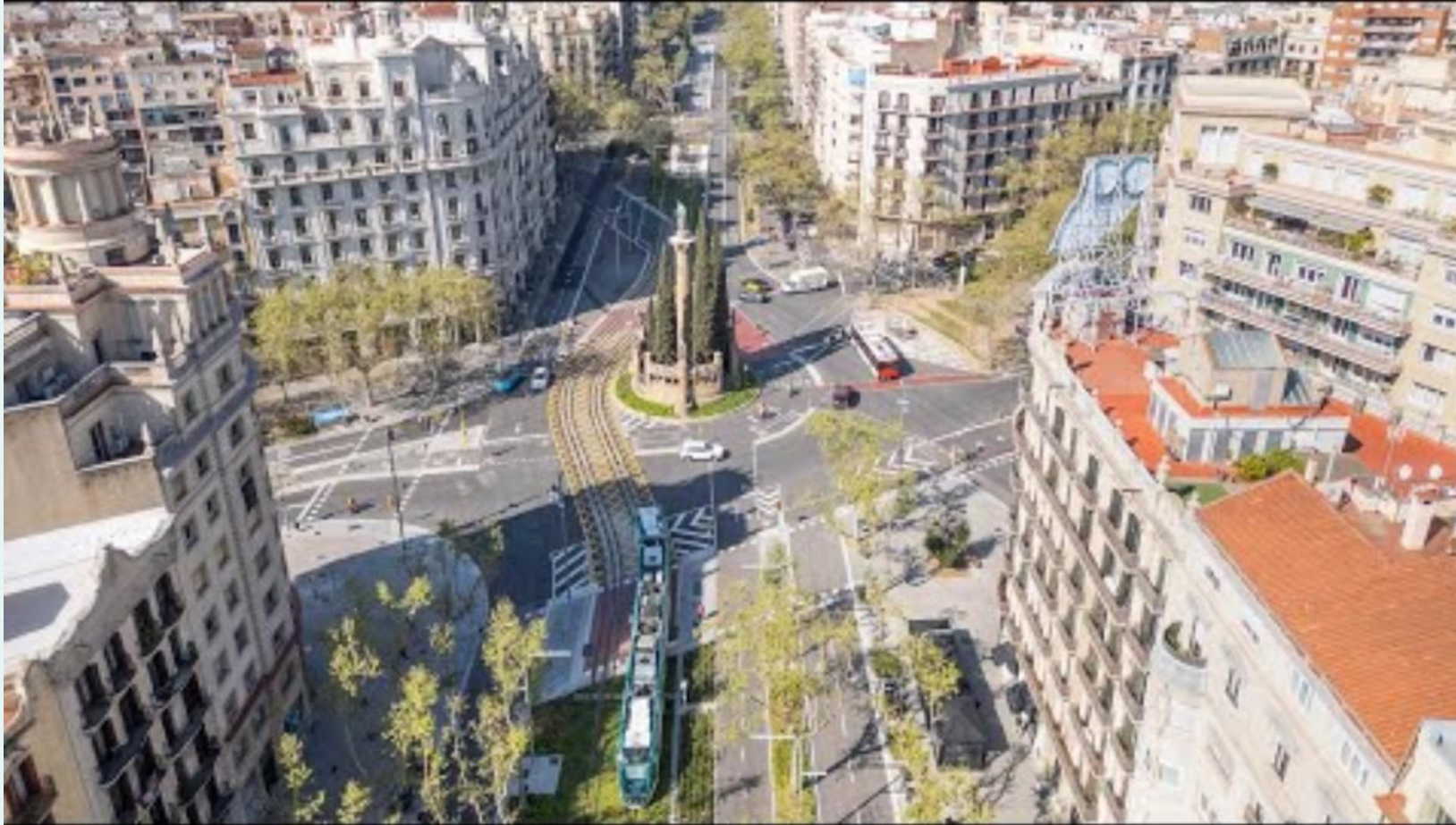
Connexió de les xarxes tramviàries

Properes passes



Fase 1: Ampliació del Trambesòs

Execució del tram Glòries - Verdaguier



Gràcies

Torn de Preguntes



Tram



Àrea de Barcelona
Autoritat del Transport
Metropolità

Antoni Alpuente



talpuente@tram.cat

Eduard Cabrera



ecabrera@atm.cat