



Transports Metropolitans
de Barcelona

EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA

MEGAFONIA 2026/2029

PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Juny 2025

Víctor Artís Carrión

Responsable de Sistemes d'Operació
de Metro

INDICE

1. Introducció	3
2. Objectiu.....	4
3. Requeriments	4

1. Introducció

A l'octubre del 2019 es va posar en servei la nova plataforma de Megafonia IP, que gestiona tot l'equipament de Megafonia i INP de les línies convencionals i de Línia 09/10.

A finals de l'any 2020 ja es van migrar la totalitat d'estacions de les línies convencionals de Metro Barcelona, a la nova tecnologia de megafonia IP.

El servei de Megafonia IP a part dels seus propis sistemes de comunicació vertical te altres interface amb les que es comunica per donar informació de l'estat i incidències. Actualment es consideren com a elements de camps del propi sistemes vertical tots els equips en dependències de TMB relacionats amb la megafonia i cartells d'informació al passatge INP.

No obstant, al 2022 s'ha iniciat un projecte d'evolució dels cartells d'informació al passatge deguts a les noves necessitats de comunicació i com acompanyament dels nous mecanismes d'operació del servei que es volen dur a terme a Metro. Aquest projecte d'evolució implica una renovació totals dels cartells d'informació al passatge i la implantació d'una nova arquitectura. Aquesta nova arquitectura implicarà canvis en el sistema de megafonia actual i com aquest gestiona els actuals INPs i la seva integració amb el nou sistema de cartellera d'estacions. Actualment a juny del 2025 ja ha estat instal·lat un 90% dels cartells INP totals de la xarxa.

Durant l'any 2025 i 2026 s'incorporaran les primeres estacions del Tram III de L9/L10 que hauran de tenir una integració total amb el sistema actual de megafonia.

A part també s'han d'evolucionar el sistema natiu de megafonia al nou sistema operatiu.

Posteriorment al projecte anterior, també està previst realitzar una segona fase d'extensió dels nous cartells d'informació al passatge a altres zones y tipologies (p.ex.: panells exteriors) així com adaptar el contingut als nous models d'operació de Metro.

Deguts a la nova situació exposada en els paràgrafs precedents i les millores a l'àmbit de l'operació del servei de Metro es necessari contractar la adaptació i evolució del sistemes de megafonia i elements relacionats.

2. Objectiu

El present plec té com a objecte establir les prescripcions tècniques per a la contractació dels serveis i subministres necessaris per el desenvolupament, implantació i posada en servei de les millores i evolucions necessàries en el sistema de Megafonia de Metro per adequar-se a la nova arquitectura i operació dels cartells d'informació al passatge de TMB, millores relaciones amb la operació del servei de Metro, adaptacions relacionades amb incorporacions de noves estacions de L9, i obsolescència de les pròpies estacions existents de L9 i del propi sistema operatiu en el període 2026-2029.

Aquestes evolucions es centraran principalment en tres grans eixos:

- Noves Funcionalitats INP a incorporar a Megafonia
- Adaptació d'estacions de L9 al sistema de Megafonia de Convencionals
- Evolució del sistema operatiu i Vencs de ASL.

3. Requeriments

R1. Queda dintre de l'àmbit del projecte les millores i evolucions del sistemes que permetin adaptar els diferents components de la solució a la nova arquitectura de INPs, tant pendants del projecte original com de la segona fase d'ampliacions (p.ex.: INPs exteriors i noves zones), i que a continuació es llisten de manera NO exhaustiva:

- Ordenació dels nous INP's en els gràfics dels sistemes. S'ordenaran per noms de Vestíbuls i Andanes i Enllaços . Altes i baixes d'elements INP que ja deixen d'existir.

- Adaptació de la nativa de megafonia a nivell visual, en el tractament de noves incidències. Noves pantalles en la que ja no es limiti els caràcters d'escriptura com en els INP's antics.
 - Millores tecnològiques necessàries per el correcte funcionament del sistema amb la nova arquitectura.
 - Millores necessàries derivades de les noves formes d'explotació del servei de Metro.
- R2.** També es objecte i abast del present PPT aquelles adaptacions necessàries sobre els sistemes per adequar-se a les noves formes d'operació i comunicació al passatge de Metro (skip-stop, etc.).
- R3.** L'abast de les millores inclouen tots els elements del sistema de megafonia, interfases amb altres sistemes y elements/sistemes relacionats amb l'àmbit del projecte.
- R4.** Adaptació estacions L9/L10. En els propers anys s'inauguren noves estacions de L9 i també es contempla un pla general d'obsolescència en el que caldrà adaptar les estacions de L9 al Telecomanament de megafonia de lloc central. Les noves estacions s'hauran d'adaptar gràficament al software de client. Igualment han de quedar integrades en tots els nivells d'execució d'ordres i senyalització d'alarmes al sistema de Megafonia actual. Als efectes haurà de tenir les mateixes particularitats que na estació de línies convencionals amb les pròpies particularitats de L9/L10
- R5.** Automatització de missatges en temps real.

Interconnexió dels sistemes de tràfic per poder capturar incidències directament i que els sistema pugui construir de forma automàtica missatges de megafonia i de text cap als INP's.

Integració dels serveis de síntesis de veu en l'activitat de ICOM

R6. Migració del sistema iVemcs de ASL a nova arquitectura

El fabricant ASL ha evolucionat la seva plataforma. Es fa necessària una actualització i posta al dia del sistema actual que ens permeti anar actualitzant el sistema per fases i sense afectació al servei. Les noves actualitzacions ofereixen les versions actuals del framework QT que facilitaran les integracions amb altres sistemes de TMB.

Principalment es :

- Sistema operatiu Ubuntu 20.04 LTS de 64 bits, (versió oficial sense adaptacions) i amb divers de hardware i llibreries dels sistemes actualitzades
- Llibreries de de criptologia i comunicacions TLS1.2 actuals.
- Migració de software de servidors i estacions de treball iVemcs al frameworkQt5, amb millores importants en els components de comunicacions i de interface d'usuari (entre d'altres), disponible a la versió 75X del SDK.
- Versió 4.2.0.X del stack VIPA i el firmware dels equips Vipedia, amb noves funcionalitats i versió 65.x amb ciberseguretat

R7. Les tasques principals a dur a terme seran les següents:

- Anàlisi de requeriments
- Especificació i disseny de la solució
- Desenvolupaments dels nous entregables
- Instal·lació, configuració, validació i posada en servei dels nous entregables a l'entorn del proveïdor i TMB (producció, formació, etc.)
- Documentació
- Formació
- Tasques relacionades amb la garantia
- Etc.

R8. Creació de eines automàtiques que evitin configuracions i compilacions per totes les baixes i altes de nous cartells.

R9. Els treballs a realitzar dintre de la present licitació son equivalents a les següents hores i perfils que el licitant posarà a disposició de TMB: 1.600 hores de Perfil programador i 520 hores de Perfil Tècnic Sènior.

Els treballs i hores no seran necessàriament a dies complets i/o consecutius. En cas de ser necessari es podran passar hores d'un perfil a un altre de manera proporcional al seu cost unitari. Al cost de la hora ja s'ha d'incloure aquells equips, elements, treballs o serveis que siguin necessaris per la correcta execució de les tasques com podrien ser: desplaçaments, dietes, nocturnitat, equips necessaris (PCs, programes, etc), així com aquells aspectes necessaris per que cada perfil realitzi les seves tasques, etc.

Les hores es distribuiran durant tota la durada del projecte. Inicialment la proposta es de una proposta de 25% anul·la però es podrà modificar els % de hores anuals segons les necessitats del projecte

	Estimación horas técnico	Estimación horas programador	Precio hora técnico	Precio hora programador	Precio anual
1er año (2026)	130	400			0,00
2do año (2027)	130	400			0,00
3do año (2028)	130	400			0,00
4ro año (2029)	130	400			0,00
Precio total	0,00				

R10. El pla de treball (definició i aprovació de les millores a implementar, priorització de tasques, etc.) es realitzarà durant el projecte amb els criteris que TMB marqui i necessitat en cada fase. Serà necessària la aprovació de TMB per la assignació de cada tasca/servei amb les seves hores de perfils corresponents i per definir en quin moment es duen a terme.

R11. Es prioritzarà sempre que sigui possible el treballs en remot, excepte en aquells casos concrets en que no sigui possible i/o recomanable per la naturalesa

del treball a realitzar (p.ex.: posades en marxa de noves solucions, reunions crítiques, etc.)

- R12.** Es important remarcar que s'estarà treballant amb un servei íntegrament en producció, el qual controla i gestiona tota la Megafonia i cartells INP de Metro Barcelona. Per tot això caldrà tenir presents els punts que es descriuran en aquest plec per no afectar en cap cas el funcionament actual dels sistemes.