



**Transports Metropolitans
de Barcelona**

Plec de Prescripcions Tècniques

Expedient: 12000236

**Assistència Tècnica per a la millora de la
Seguretat Ferroviària de FMB.**

Juny 2023

David Gramaje Garcia
Tècnic Especialista Seguretat Ferroviària

SUMARI

1. OBJECTE	3
2. ANTECEDENTS	3
2.1. Definicions i acrònims del Document	3
3. MARC DELS SERVEIS	5
3.1. Abast dels serveis	5
3.2. Descripció dels treballs	6
4. METODOLOGIA I NORMATIVA APLICADA	11
5. CARACTERÍSTIQUES DEL SERVEI (REVISIONS, PETICIONS D'OFERTA I MITJANS HUMANS) LOTS 1 – 2	11
5.1. Necessitat, lloc de realització del servei i horari	11
5.2. Metodologia	11
5.3. Seguretat i confidencialitat	12
6. PENALITATS	12

1. Objecte

L'Objecte del present Acord Marc comprèn l'assistència tècnica en les matèries agrupades en els tres lots detallats a continuació, fixant les condicions tècniques particulars en matèria de seguretat ferroviària en els criteris definits a continuació, per a la selecció i homologació de fins a un màxim de cinc (5) proveïdors, d'acord a uns requisits de solvència i criteris d'adjudicació que permeti triar els serveis d'acord amb alts nivells de qualitat i competitivitat.

Els requeriments de solvència (econòmica i tècnica), com els criteris d'adjudicació es detallen àmpliament en Quadre de Característiques.

Aquest contracte proporcionarà recolzament a FMB per a l'aplicació efectiva del RUE 402/2013, del RUE 2015/1136 i de les normes CENELEC (50126, 50128 i 50129), davant de la implantació i/o modificació de qualsevol sistema o subsistema ferroviari en l'elaboració de documentació interna en matèria de seguretat.

2. Antecedents

Transports Metropolitans de Barcelona és la denominació comú de les empreses Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A (FMB d'ara en endavant) i Transports de Barcelona, S.A. (TB) pertanyents a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), i és la principal empresa gestora del transport públic de l'àrea metropolitana de Barcelona. El servei de metro que presta TMB té com a objectiu garantir el dret a la mobilitat de la ciutadania, fer-ho compatible amb els principis de seguretat, desenvolupament sostenible, de protecció del medi ambient, millora de la qualitat de vida i contribució a l'equitat social. En definitiva, un servei de transport públic excel·lent, segur i modern.

En aquest sentit FMB, ha de donar resposta els requeriments de la llei i el seu propi Sistema de Gestió de la Seguretat.

Dins del Sistema de Gestió de la Seguretat Ferroviària definit a FMB, hi ha un procediment de Gestió de la Seguretat Ferroviària en canvis del sistema ferroviari, per abordar la gestió dels canvis de la seguretat en canvis tècnics, d'explotació o organitzatius.

2.1. Definicions i acrònims del Document

- FMB: Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- SGSF: Sistema de Gestió de Seguretat Ferroviària.
- AsBo: Risk Assessment Body es un organisme independent autoritzat a dur a terme l'anàlisi (valoració i avaluació) del risc concorde al Reglament UE 402/2013 relatiu a l'adopció d'un mètode comú de seguretat i l'avaluació i valoració del risc i el Reglament UE 2015/1136 (modificació del 402/2013), acord a l'ISO 17020 (Requisits organismes d'inspecció).

- ISA: Independent Safety Assessor: Un ISA és un organisme de caràcter independent (empresa privada normalment) autoritzada a dur a terme l'anàlisi independent de la seguretat (i en segon terme de la fiabilitat, disponibilitat i mantenibilitat, RAMS) d'una aplicació o producte ferroviari i acord a la normativa CENELEC.
- RUE: Reglament de la Unió Europea
- Informe d'avaluació de la Seguretat: Document que conté les conclusions de l'avaluació duta a terme per un organisme d'avaluació en relació amb el sistema avaluat.
- Organismes avaluadores de seguretat: Persona, organització o entitat independent i competent, interna o externa, que procedeix a una investigació que li permeti emetre un judici, basat en proves, sobre la idoneïtat d'un sistema per a complir els requisits de Seguretat.

3. Marc dels serveis

3.1. Abast dels serveis

A continuació es presenten els quatre lots de l'Acord Marc:

- **Lot 1: Assistència tècnica al llarg de tot el procés de gestió de la seguretat Ferroviària en els canvis del sistema ferroviari, i altres tasques relacionades amb l'Assistència Tècnica en Seguretat Ferroviària:**
 - Avaluació de l'afectació a la Seguretat Ferroviària amb especial atenció a l'afectació Operacional (inclou Operació i Manteniment)
 - Anàlisi de l'impacte del canvi en la Seguretat Ferroviària al Sistema Operacional de FMB (inclou Operació i Manteniment)
 - Anàlisi de la significativitat segons els criteris descrits en el SGSF de FMB.
 - Elaboració Pla de Seguretat associat al canvi (opcional pels canvis no significatius)
 - Descripció detallada del canvi amb la definició de sistemes i subsistemes afectats, així com els procediments afectats.
 - Anàlisi de Risc del Canvi.
 - Elaboració de l'Informe de Seguretat FMB (opcional pels canvis no significatius)
 - En cas de requerir-se, per a temes relacionats amb la seguretat, se sol·licitarà una assistència tècnica que permeti recolzar l'àrea de Seguretat Ferroviària en qualsevol tasca relacionada amb les seves activitats (seguiment de requisits, anàlisis de riscos, auditories, inspeccions, etc.)

- **Lot 2: Contractació de l'organisme avaluador de seguretat:**
 - En el cas que un canvi es consideri Significatiu respecte els criteris establerts en el SGSF de FMB, es requerirà l'avaluació independent de la idoneïtat tant de l'aplicació del procés de gestió del risc com dels seus resultats, segons el Reglament UE 402/2013.
 - L'avaluador independent haurà de presentar un pla d'avaluació incloent, com a mínim, abast de l'avaluació, Organització del projecte, metodologia d'avaluació, lliurables i planificació.
 - L'avaluador independent haurà d'establir el mitjà de comunicació i registre d'observacions per al correcte seguiment de l'avaluació.
 - A la finalització de l'avaluació un informe de la mateixa incloent tots els detalls que s'estimin oportuns, així com una conclusió clara respecte a l'avaluació favorable o no del compliment del procés.
 - En cas de precisar-se, per part de FMB, un informe d'avaluador independent circumscrit només a la part tècnica en la gestió de un canvi, se sol·licitarà la prestació d'un Avaluador independent (ISA/ASBO segons apliqui). Aquesta

avaluació podrà ser per a un sistema tècnic en concret, per a la seva modificació o per a la integració de diferents sistemes. L'avaluació es realitzarà, en funció del projecte, sota els criteris CENELEC o sota el RUE 402/2013 segons apliqui.

Per ambdós lots l'idioma utilitzat en el projecte serà català o castellà.

3.2. Descripció dels treballs

De conformitat amb els RUE 402/2013, RUE 2015/1136 i la normativa CENELEC, els treballs d'assistència es dividirà en els següents Lots:

▪ **Lot 1: Assistència tècnica al llarg de tot el procés de la Gestió de la Seguretat Ferroviària als Canvi, i altres tasques relacionades amb l'Assistència Tècnica en Seguretat Ferroviària:**

○ Avaluació afectació a la Seguretat Ferroviària (fase preliminar de riscos)

Prenent com a base la petició de canvi (la qual inclou la descripció d'alt nivell de la modificació), elaborar un estudi que permeti evidència i justificar si el canvi proposat afecta, o no, a la Seguretat Ferroviària.

En aquest sentit, s'haurà de prestar especial atenció a avaluar si s'eliminen, modifiquen o afegeixen:

- ✓ Requisits o mesures de Seguretat.
- ✓ Amenaces de Seguretat.

Quan pel motiu de la modificació, s'alteri la freqüència i/o conseqüència, d'una amenaça ja existent.

Qüestionant si una fallada o inadequada realització de la modificació, impacte en la seguretat Ferroviària.

○ Anàlisi de l'impacte del canvi a la Seguretat Ferroviària (Assessorament en matèria de Seguretat Operacional)

En el cas que l'avaluació de l'afectació a la Seguretat Ferroviària resolgui que Sí hi ha afectació, es realitzarà l'Anàlisi d'impacte del canvi. Aquest document prendrà com a base el document anterior (avaluació de l'afectació). L'anàlisi d'impacte ampliarà el detall del canvi proposat i profunditzarà en les diferents afectació en la Seguretat que es poguessin esdevenir.

Aquest estudi analitzarà l'afectació en els elements del SGSF que es puguin veure afectats pel canvi com per exemple:

- ✓ Procediments Operatius de Seguretat.
- ✓ Procediments del SGSF.
- ✓ Informe de no afectació a la seguretat

○ Anàlisi de Significativitat

Un cop finalitzat l'anàlisi d'impacte, amb el detall suficient del canvi es realitzarà d'anàlisi de Significativitat. Per a la realització d'aquest anàlisi es tindran en compte els criteris establerts en el SGSF de FMB.

La valoració contemplarà:

- ✓ Conseqüències en cas de fallada: hipòtesi versemblant més pessimista en cas que falli el sistema objecte d'avaluació, tenint en compte l'existència de barreres de seguretat fora del sistema objecte d'avaluació;
- ✓ Innovació emprada en la realització del canvi: es refereix tant al que és innovador en el sector ferroviari, com al que és nou per a l'organització que introdueix el canvi;
- ✓ Complexitat del canvi.
- ✓ Supervisió: la incapacitat de supervisar el canvi introduït durant tot el cicle vital del sistema i d'intervenir adequadament;
- ✓ Reversibilitat: la incapacitat de tornar a la situació del sistema abans del canvi;
- ✓ Addicionalitat: avaluació de la importància del canvi tenint en compte totes les modificacions recents relatives a la seguretat en el sistema avaluat i que no es van considerar significatives.

○ Elaboració Pla de Seguretat

Per als canvis Significatius s'elaborarà un Pla de Seguretat del canvi. Aquest document descriurà el Pla de Seguretat circumscrit al canvi. En el Pla de Seguretat s'identificaran els aspectes rellevant per a FMB per tal de gestionar la seguretat de la Modificació, recollint les responsabilitats, objectius, activitats, capacitats i recursos, i així garantir l'acompliment del requisits de seguretat específics.

○ Descripció detallada del canvi amb la definició de sistemes i subsistemes afectats, així com els procediments afectats

Com a pas previ a l'anàlisi del risc, el document recollirà en detall les implicacions del canvi, especialment en el subsistemes afectats i procediments implicats en el canvi.

○ Anàlisi del Risc del Canvi

Aplicació del Procediment del SGSF relacionat amb la **Gestió del Risc de Seguretat Ferroviària** complint amb:

- ✓ Les exigències del RUE 402/2013 i del RUE 2015/1136, pel que modifica l'anterior.
- ✓ El procés a realitzar aplica a tot el sistema en el seu conjunt incloent a tots els sistemes que afecten el sistema, les interfases que entre els diferents subsistemes.
- ✓ Tal com defineix la norma UNE-EN 50126-1 es considerarà el seu cicle de vida complet.

Criteris d'avaluació: En primer terme, l'avaluació quedarà circumscrita al canvi. La classificació de riscos es realitzarà segons el que estableix la norma UNE EN50126-1 per la combinació de dos criteris:

- ✓ Probabilitat d'ocurrència d'un succés o una combinació de successos que condueixin a un perill, o la freqüència de tal ocurrència.
- ✓ La conseqüència del perill, és a dir la seva gravetat.

Principis d'acceptació: Els principis d'acceptació d'avaluació de riscos seran els descrits al RUE 402/2013 (annex I).

Seguiment procés de seguretat tècnica. En el cas que el canvi comporti seguir un procés tècnic, serà el proveïdor del sistema qui aportarà la documentació i evidències de Seguretat tècnica (descripció). La tasca inclosa en el present acord marc consistirà en supervisar i revisar el procés executat per el proveïdor. De la mateixa manera, entregarà a FMB informes amb els comentaris identificats, així com un informe sobre si el procés es acceptable o no.

○ Informe de Seguretat

Elaboració Informe de Seguretat que contindrà:

- ✓ Descripció de la Organització que ha intervingut en el procés de canvi de FMB.
- ✓ Resultats de les distintes fases de l'avaluació del risc, llista dels requisits de seguretat necessaris que s'han d'acomplir per reduir el risc a un nivell acceptable.
- ✓ Proves de l'acompliment de tots els requisits de seguretat necessaris.
- ✓ Tots els supòsits pertinents per a la integració, funcionament i manteniment del sistema que s'haguessin realitzat durant la determinació, el disseny i l'avaluació del risc d'aquell.

○ Diferents necessitats en matèria de Seguretat Ferroviària:

Derivat de les diferents necessitats que poden esdevenir diferents necessitats en matèria de Seguretat Ferroviària relacionades amb el seguiment de requisits de seguretat, inspeccions, avaluació de riscos de propostes de nous escenaris operatius, auditories, etc. un exemple de tot això seria:

- ✓ Avaluació de riscos per determinar la viabilitat de la retirada d'un sistema de Control-Comandament i Senyalització.
- ✓ Estudi sobre el compliment dels requisits de seguretat en un escenari operatiu.
- ✓ Realització d'Auditories de Seguretat per la validació de la posada en servei d'un subsistema estructural.
- ✓ Assessoria per la realització de plec tècnics.
- ✓ Avaluació del grau de compliment en els subsistemes estructurals d'acord amb altres normes harmonitzades no identificades en aquest document (EN, CENELEC, IEC, etc.).

▪ **Lot 2: Contractació de l'Organisme Avaluator de Seguretat**

La funció d'un Organisme Avaluator Independent de Seguretat és la de comprovar el compliment del que es disposa en el Mètode Comú de Seguretat per a l'avaluació

i valoració del risc, tant en fase de disseny com durant el procés d'implementació física, emetent judici sobre la demostració de seguretat, i en particular sobre la gestió i control dels riscos, i sobre les condicions d'aplicació i/o d'ús i restriccions de servei. Així mateix, inclourà en el seu abast d'avaluació la compatibilitat i integració dels subsistemes, i amb la xarxa, és a dir la integració segura del canvi.

Les activitats d'alt nivell que conformen una avaluació independent de seguretat són en línies generals les següents:

1. Determinació de l'abast i estratègia de l'avaluació.
2. Reunió d'inici amb el client.
3. Recopilació i classificació de la documentació que conforma el dossier a avaluar.
4. Redacció del pla o fites d'avaluació.
5. Desenvolupament del treball.
6. Redacció informe d'avaluació.

L'avaluació independent de seguretat contemplarà dos tipus de tasques: activitats d'avaluació transversal comunes a totes les fases del cicle de vida (gestió de la qualitat i gestió de la seguretat) i activitats d'avaluació específiques per cada fase. És important que l'avaluador comenci els seus treballs en fases inicials del projecte, amb l'objectiu de en cas de detectar-se desviacions greus en el procés de seguretat, poder corregir-les a la major brevetat i amb el menor impacte.

L'Organisme Avaluator Independent de Seguretat i FMB establiran els terminis entre el temps d'anàlisi de l'avaluator independent de seguretat, després de rebre la documentació del canvi per part de FMB, i el temps d'emissió del seu informe d'avaluació de la seguretat.

Al llarg del cicle de vida es mantindrà comunicació entre Organisme Avaluator Independent de Seguretat i FMB per a tractar els punts oberts derivats de l'avaluació del procés de seguretat i la seva documentació associada. Aquests punts seran comunicats a través d'un registre de control, amb les observacions ponderades amb un estat, prèviament comunicat per l'Organisme Avaluator Independent de Seguretat

FMB podrà contractar diverses organitzacions d'avaluació independent, per subsistema o fase del cicle de vida, segons l'abast i l'àmbit del canvi, desenvolupats per un ASBO o per un ISA, segons apliqui, i que finalment hauran d'estar integrades en una avaluació global, a nivell sistema, per un ASBO integrador.

En funció de la necessitat, l'avaluació independent de seguretat es realitzarà com a ISA (CENELEC) o com a ASBO (RUE 402/2013).

Degut a la naturalesa dels projectes esdevinguts en cada un dels lots objecte del present acord marc, per la seva implicació en la seguretat ferroviària i/o possible afectació a la operació i servei de Metro, FMB podrà requerir reunions o visites presencials a satisfer en un termini inferior a 8 hores laborables des de la sol·licitud de FMB.

4. Metodologia i Normativa Aplicada

De conformitat amb els procediments Interns del SGSF de FMB, les assistències tècniques s'ajustaran als continguts d'aquests procediments i amb la següent normativa:

- Reglament d'Execució (UE) 402/2013 relatiu a l'adopció d'un mètode comú de seguretat per a l'avaluació i valoració del risc i pel qual es deroga el Reglament (CE) núm. 352/2009.
- Reglament d'Execució (UE) 2015/1136 por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) no 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo
- UNE-EN 50126-1:2018. Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de la fiabilitat, la disponibilitat, la mantenibilitat i la Seguretat (RAMS). Part 1: Processos RAMS genèrics..
- UNE-EN 50126-2:2018. Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de la fiabilitat, la disponibilitat, la mantenibilitat i la Seguretat (RAMS). Part 2: Aproximació sistemàtica per a la Seguretat.
- UNE-EN 50128: 2012. Aplicacions ferroviàries. Sistemes de comunicació, senyalització i processament. Programari per a sistemes de control i protecció del ferrocarril.
- UNE-EN 50129:2020. Aplicacions ferroviàries. Sistema de comunicació, senyalització i processament. Sistemes electrònics, relacionats amb la seguretat per a la senyalització.

5. Característiques del servei (Revisions, Peticions d'oferta i mitjans humans) Lots 1 – 2

5.1. Necessitat, lloc de realització del servei i horari

Quan des de FMB es detecti la necessitat d'un servei objecte del contracte d'aquesta licitació, se sol·licitarà oferta amb les dades necessàries perquè puguin oferir-la, es podrà oferir la possibilitat de realitzar una visita a la xarxa de FMB.

Les tasques corresponents de planificació, durada, data d'inici, com la prioritització de les tasques, horari de realització dels treballs es detallaran en cada contracte basat als classificats.

5.2. Metodologia

L'adjudicatari dels serveis es compromet a seguir el marc legislatiu i normatiu que li apliqui en cada cas.

A la sol·licitud de cada prestació s'establirà la metodologia concreta de seguiment (reunions periòdiques, informes periòdics, etc.)

5.3. Seguretat i confidencialitat

Els classificats en l'acord marc es comprometen a no difondre i guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte, i a subministrar-la només al personal autoritzat per TMB. L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte. Una vegada finalitzada el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per TMB, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

6. Penalitats

Aquelles previstes en el Quadre de Característiques del Contracte.