



Transports Metropolitans
de Barcelona

Plec de condicions pel Suport al manteniment de la Senyalització Alstom

Versió 1.0

Setembre:2023

ÍNDEX

Contenido

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	ABAST	3
3.	LOT 1 I 2	4
3.1	SUPORT A TÈCNIC AL MANTENIMENT I ATENCIÓ A LES INCIDÈNCIES.	4
3.2	MANTENIMENT I AUDITORIA DELS REQUISITS RAMS DEL SISTEMA CF350 A LA FASE DE FUNCIONAMENT I MANTENIMENT	5
3.3	FORMACIÓ I ACREDITACIÓ	6
3.4	REUNIONS PERIÒDIQUES	6
3.5	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR	7
4.	LOT 3 I 4	7
4.1	CERTIFICAT ISA PERIÒDIC COM A VALIDACIÓ D'AUDITORIA RAMS	7
4.2	GESTIÓ I GARANTIA DE DISPONIBILITAT DE RECANVIS	8
4.3	PLA D'OBSOLESCÈNCIA DEL SISTEMA	9
4.4	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR	9
5.	LOT 5	10

1. INTRODUCCIÓ

La tecnologia instal·lada pel sistema de senyalització a les línies 1 i 3 del Metro de Barcelona és la denominada CF350 d'Alstom.

La tecnologia comprèn els equips fixes, instal·lats a les cambres tècniques i a camp, i els equips embarcats als trens, sempre referit al sistema de conducció.

2. ABAST

L'abast del servei de manteniment d'aquest plec és:

- Les instal·lacions fixes de senyalització ferroviària de tecnologia CF350 implantades per ALSTOM a Línies 1 i 3
- Els equips embarcats dels trens amb tecnologia CF350 implantats per ALSTOM a Línies 1 i 3

En concret per als equips embarcats dels trens amb tecnologia CF350, aquest document aplica a:

Serie. Tipus de material	Nombre de unitats
Sèrie 2000	6
Sèrie 3000	18
Sèrie 4000	24
Sèrie 5000	6
Sèrie 6000	10
Sèrie 7000	26
Sèrie 8000	24

Com algun dels equips embarcats a les Sèries 7000 i 8000 estan en fase de proves i posada en servei, aquest document recollirà els treballs de suport al manteniment per a aquells trens que no es trobin en fase de garantia.

El servei a contractar es pot dividir en els següents lots:

- LOT1: Suport al manteniment, auditoria dels requisits RAMS i formació de la part fixa
- LOT2: Suport al manteniment, auditoria dels requisits RAMS i formació de la part embarcada
- LOT 3: Emissió del certificat ISA anual, gestió integral de recanvis, pla de gestió de l'obsolescència i anàlisi de punts crítics de la part fixa
- LOT 4: Emissió del certificat ISA anual, gestió integral de recanvis, pla de gestió de l'obsolescència i anàlisi de punts crítics de la part embarcada
- LOT 5: Petites reformes i modificacions correctives del sistema

3. LOT 1 i 2

Dins d'aquests lots, l'objecte és el mateix però un fa referència a la part fixa, i l'altre a l'embarcada, l'adjudicatari realitzarà el suport al manteniment, objecte principal d'aquest contracte, alhora que auditarà els requisits RAMS i farà formacions al personal intern del sistema tant a mode de reciclatge, com de les possibles novetats que s'introdueixin.

3.1 Suport a tècnic al manteniment i atenció a les incidències.

La primera actuació davant d'incidències, sempre serà responsabilitat de TMB, no obstant això, l'adjudicatari podrà ser requerit per actuar en la resolució d'incidències quan per la dificultat tècnica de l'avaria es consideri necessari.

També es podrà requerir l'actuació de l'adjudicatari en els casos següents:

- Suport tècnic expert als equips de manteniment de TMB per garantir la disponibilitat de les instal·lacions i equips
- Suport davant d'incidències d'alt impacte i anàlisi de les mateixes.
- Cerca de resposta davant de problemes sistemàtics, planificant i realitzant les proves que es consideri necessàries per trobar l'origen del problema. ALSTOM serà el responsable de l'execució i de proporcionar a TMB un estudi de la solució per a la resta de la instal·lació
- Diagnòstic de les unitats de tren i equips d'instal·lacions fixes amb incidències: avaries repetitives avaries sense anormalitat, avaries amb codi de fallada no documentat, etc.
- Resolució d'incidències a les eines de diagnòstic.
- Resolució incidències en els procediments de treball; pla de manteniment preventiu, manuals, ...

Davant avaries complexes, repetitives o de segon nivell, en què TMB requereixi suport in-situ, l'adjudicatari es desplaçarà a les instal·lacions de TMB per realitzar una anàlisi de la incidència i resolució d'aquesta amb tots els mitjans necessaris.

Un cop solucionada la incidència, s'elaborarà un informe detallant-ne les causes i les actuacions realitzades.

Per poder complir aquest abast, l'adjudicatari posarà a disposició de TMB un telèfon de guàrdia tècnica 24h x 365 dies i garantirà l'assistència tècnica amb el compliment dels temps de resposta següents.

Es defineixen els temps de resposta:

- Suport telefònic: immediat, màxim 10 minuts.
- Suport in-situ:
 - Dia laborable de dilluns a divendres en horari comercial: Presència de personal inferior a dues hores des de la sol·licitud per part de Metro de Barcelona.
 - Fora d'horari comercial, caps de setmana i festius: Presència de personal inferior a tres hores des de la sol·licitud per part de Metro de Barcelona.

3.2 Manteniment i auditoria dels requisits RAMS del sistema CF350 a la fase de funcionament i manteniment

L'adjudicatari assumirà les tasques necessàries per auditar el compliment dels requisits RAMS del sistema en l'actual fase de funcionament i manteniment, conforme es defineix als apartats 6.11 i 6.12 de la norma UNE-EN 50126 o equivalent. Els mecanismes que es posaran en marxa per garantir el compliment de la dita auditoria seran:

1. Realització auditories necessàries per verificar el compliment de la norma UNE-EN 50126 o equivalent. Així, amb l'objectiu de verificar el compliment dels procediments de manteniment definits, l'adjudicatari realitzarà la supervisió tècnica, auditoria i certificació d'acord amb la norma i els procediments definits, de les activitats de manteniment preventiu i correctiu realitzades per TMB. Per això es realitzaran:
 - Tant per al manteniment preventiu com per al correctiu, inspeccions in situ i comprovació del check-list i documentació de manteniment per a una mostra significativa del conjunt d'actuacions de manteniment.
 - Inspeccions de la documentació de correctius i dels check-list d'actuacions de manteniment preventiu, amb l'objectiu de comprovar que les actuacions esmentades s'ajusten als estàndards de manteniment definits.

Es realitzarà un mínim de 12 auditories "in-situ" anuals per a cada subsistema, és a dir, una durant manteniments preventius o correctius d'instal·lacions fixes i una altra per a manteniments d'equips embarcats. Aquestes auditories "in-situ" podran ser planificades anualment sobre la base del volum de treball. Tot i això, hauran de ser planificades i acordades amb TMB amb, almenys, 3 dies d'antelació.

A l'informe mensual, l'adjudicatari detallarà les tasques efectuades i els controls de supervisió tècnica, documentació i inspeccions realitzades, així com el resultat de les mateixes. En aquest informe es proposaran les actuacions correctores que es considerin necessàries articular. Addicionalment, es celebraran reunions periòdiques per aclarir els resultats dels informes i acordar les actuacions necessàries

2. Actualització i evolució dels check-list de fabricant per als manteniments correctius i preventius

3. Actualització i evolució dels Plans de Manteniment, Procediments i Instruccions Tècniques existents del Sistema CF350 per a Instal·lacions Fixes i equips embarcats. Així com, disseny dels documents de traçabilitat a emplenar en els manteniments que permetin l'auditoria dels treballs realitzats.
4. Documentació, procés i mesures correctives per a la reparació de qualsevol avaria amb codi de fallada no documentat que es generi a la diagnosi dels sistemes.

Per dur a terme l'execució d'aquest abast, TMB haurà de proporcionar a l'adjudicatari tota la documentació requerida mensualment. Per tant:

- TMB lliurarà a l'adjudicatari tota la documentació relacionada amb les possibles afeccions a la fiabilitat que consideri objecte d'estudi.
- L'adjudicatari haurà de tenir accés mensualment a tota la documentació emesa per TMB l'últim mes., com ara check-list de manteniments preventius, informes i llistats de manteniments correctius, etc. Aquests hauran d'incloure camps detall que permetin l'anàlisi per part de l'adjudicatari si fos necessari, com a data hora, unitat, tren, punt quilomètric, actuacions realitzades, etc... Aquests camps es pactaran de mutu acord entre ALSTOM i TMB, havent de ser, com a mínim, els indicats als check-list de manteniment.
- L'adjudicatari haurà de tenir accés mensualment a la planificació de manteniments preventius anual així com a les seves actualitzacions o canvis al darrer mes.

3.3 Formació i acreditació

L'adjudicatari impartirà els cursos necessaris al personal de manteniment de TMB i acreditarà la formació rebuda per cada agent.

A l'inici del servei, l'adjudicatari detallarà el contingut dels cursos mínims necessaris per mantenir la competència de tot el personal que exerceixi tasques de manteniment de TMB, així com la seva periodicitat.

Els cursos de formació seran impartits de manera preferent pels tècnics especialistes i amb una planificació prèvia per part de TMB per no interferir en altres tasques. La formació serà impartida dins del període normal de treball i els torns establerts.

Es quantifiquen 72 hores a l'any màximes de formador, per a cada lot, és a dir, 72 per a instal·lacions fixes i 72 per a la part embarcada. Les hores de formador no consumides en un exercici, quedaran disponibles per ser consumides en qualsevol altre període temporal del contracte.

3.4 Reunions periòdiques

Es faran reunions periòdiques per aclarir els resultats dels informes i acordar les actuacions necessàries resultants.

Es proposa el caràcter mensual per fer-les. Això no obstant, ALSTOM estarà disponible per a reunions d'emergència sempre que aquestes siguin planificades de mutu acord amb suficient

antelació.

3.5 Documentació a lliurar

Per a cadascun d'aquests lots es lliurarà:

Mensualment s'emetrà un informe mensual que inclourà la informació següent:

- Detall dels controls de supervisió tècnica, documentació i inspeccions realitzats.
- Detall d'altres actuacions realitzades per garantir el compliment dels requisits RAMS del sistema a la fase d'explotació, manteniment i control del rendiment del sistema, segons norma UNE-EN 50126:2018 o equivalent. Això es basarà en tota la documentació generada per TMB a l'adjudicatari en relació amb els manteniments preventius i correctius realitzats.
- Detall de les assistències telefòniques prestades.
- Detall de les reparacions in situ per a les quals hagi estat requerit
- Gestió de recanvis, indicant l'evolució de les reparacions, alienacions, consum de fungibles, etc., i calculant la necessitat d'adquisició de fungibles i recanvis (material que no és reparable i alienat) per part de TMB.
- Detall de la formació impartida (si fos el cas) o Identificació de possibles millores al manteniment.

L'informe es lliurarà els 10 primers dies naturals de cada mes. L'estructura de l'informe es definirà al començament del servei al costat de TMB.

Anualment s'emetrà un informe (semblant als mensuals) recopilant la informació agregada de tot l'any.

L'informe anual s'emet abans del final del primer mes de l'any X+1, i X és el nombre natural d'anys des de la data de començament del servei.

4. LOT 3 i 4

Aquests lots, al igual que el 1 i el 2, tenen el mateix objecte, però un és per a la part fixa, i l'altre per a la part embarcada. L'objecte de cadascun d'aquests lots és l'emissió del certificat ISA anual, gestió integral de recanvis, pla de gestió de l'obsolescència i anàlisi de punts crítics.

4.1 Certificat ISA periòdic com a validació d'auditoria RAMS

Com a part de les tasques necessàries per auditar el compliment dels requisits RAMS del sistema a l'actual fase de funcionament i manteniment, conforme es defineix als apartats 6.11 i 6.12 de la norma UNE-EN 50126 o equivalent, anualment, ALSTOM emetrà un certificat (ISA)

avaluant el compliment de la norma UNE-EN 50126 o equivalent en què respecta al manteniment del sistema de les instal·lacions fixes i equips embarcats.

Aquest certificat es realitzarà i emetrà usant com a base els informes mensuals lliurats a TMB per part d'ALSTOM. El certificat ISA anual s'emet abans del final del primer mes de l'any X+1, i X és el nombre natural d'anys des de la data de començament del servei.

4.2 Gestió i garantia de disponibilitat de recanvis

L'adjudicatari garantirà la disponibilitat dels recanvis que TMB necessiti per atendre qualsevol incidència. Al mateix temps, l'adjudicatari realitzarà la gestió integral de la reparació de recanvis, proporcionant un servei de magatzem que garantirà la reposició d'una peça avariada per una altra de similar disponible.

Per això, l'adjudicatari realitzarà una anàlisi de les existències de recanvis propietat de TMB a l'inici del servei, històric de consum i incidències en els materials fungibles i recanvis d'immobilitzat, temps de reparació, etc., amb l'objectiu de calcular el volum addicional de recanvis que cal aportar per garantir la disponibilitat de qualsevol recanvi que TMB pugui necessitar

L'adjudicatari proporcionarà la relació de tots els recanvis, d'immobilitzat i fungibles, que conformen les instal·lacions fixes de senyalització ferroviària i els equips embarcats de tecnologia CF350 a Línies 1 i 3.

Per a cadascun d'aquests recanvis, l'adjudicatari indicarà l'estoc total mínim necessari, incloent almenys una unitat de cada material referenciat (diferenciant l'estoc TMB de l'aportat per l'adjudicatari per garantir la disponibilitat del material). L'adjudicatari mantindrà de manera continuada en el temps el volum d'aquest estoc total.

Per la seva banda, TMB es compromet a:

- Proporcionar a l'adjudicatari la llista de estoc TMB a data de començament del servei
- Sol·licitar a l'adjudicatari la reparació dels equips avariats
- Realitzar anualment, l'adquisició del fungible consumit i de les peces sense reparació (immobilitzat) que hagin estat alienades durant l'any anterior (i que hauran estat prèviament reposades per l'adjudicatari).

L'adjudicatari lliurarà mensualment un informe relatiu a la gestió de recanvis, indicant l'evolució de les reparacions, les alienacions, el consum de fungibles, etc. El contingut d'aquest informe serà acordat amb el/s responsable/s del contracte per part de TMB.

En aquest document no s'inclou l'estimació de material necessari per al manteniment dels equips d'instal·lacions fixes i embarcats amb tecnologia CF350 a Línies 1 i 3 de TMB. Això s'inclourà en una actualització del document una vegada que TMB proporcioni la llista de estoc TMB actual la data de començament del servei.

El material utilitzat per a la reposició de l'estoc total podrà ser reparat o de nova adquisició (en cas de consum fungible o peces no reparables). Per als materials de nova adquisició,

l'adjudicatari utilitzarà sempre recanvis originals, llevat de causes justificades d'eficiència i, entre elles, les derivades d'obsolescència tecnològica, com ara la desaparició d'un producte del mercat o la desaparició del subministrador originari.

Els costos logístics aniran a compte de l'adjudicatari. En particular, la recollida dels recanvis avariats i el lliurament del material reparat. Totes les reparacions tindran un termini de garantia de 12 mesos a comptar del moment del lliurament de l'equip.

Si l'equip s'aviés durant aquest període de garantia pel mateix mode de fallida, la reparació es realitzaria sense cost.

4.3 Pla d'obsolescència del sistema

L'adjudicatari realitzarà un Pla de gestió d'obsolescència del sistema, tant per als equips presents a les instal·lacions fixes

com per als equips embarcats de Línies 1 i 3. Aquest pla inclourà:

- Estructura del desglossament del producte.
- Informe d'obsolescència, on es mostrarà l'estat del cicle de vida de tots els components i equips del sistema
- Accions proposades per mitigar el risc d'obsolescència, incloent-hi propostes d'acció a portar a cap.

El pla de gestió d'obsolescència es realitzarà per a tots els equips presents al sistema i per a les eines del manteniment.

El pla de gestió d'obsolescència té com a objectiu informar TMB dels riscos d'obsolescència del sistema, però les accions que es puguin desprendre d'aquest pla (com ara actualitzacions significatives de subsistemes) no seran objecte de l'abast d'aquesta proposta .

El pla d'obsolescència es lliurarà abans del final del primer mes de l'any X+1, i X serà el nombre natural d'anys des de la data de començament del servei. S'actualitzarà periòdicament fins a la fi del contracte.

4.4 Documentació a lliurar

Per a cadascun d'aquests lots es lliurarà:

- Informes de reparació on s'indiqui el motiu de l'avaria i l'abast de la reparació feta.
- Anualment s'emetrà un certificat ISA avaluant el compliment dels requisits RAMS del sistema a la fase d'explotació, manteniment i control de rendiment del sistema, conforme a la norma UNE-EN 50126:2018 o equivalent.
- El certificat ISA i el Pla de gestió de l'obsolescència s'emetrà abans del final del primer mes de l'any X+1, i X serà el nombre natural d'anys des de la data de començament del servei.

- Tots els informes es lliuraran en format digital, d'acord amb la condició especial execució

5. LOT 5

Aquest lot és una estimació d'hores d'Enginyeria per a modificacions correctives tant hardware com software, així com tant per a la part fixa com per a la part embarcada, no contemplades en l'abast dels lots anteriorment descrits. L'estimació anual és de 400 hores, per tant, en els 5 anys de durada del contracte s'estima un total de 2.000 hores.