

Servei de manteniment i adequació tecnològica dels SAls d'Infraestructura Comú de Comunicacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

1	OBJECTE	2
2	ABAST DE LA CONTRACTACIÓ	3
3	MANTENIMENT PREVENTIU	3
4	MANTENIMENT CORRECTIU	6
5	MODEL DE GOVERNANÇA	7
5.1	MODEL DE RELACIÓ	7
5.2	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	8
5.3	EQUIP DE TREBALL	9
5.3.1	RESPONSABLE DEL PROJECTE	10
5.3.2	RESPONSABLE D'INSTAL·LADORS	10
5.3.3	TÈCNIC ESPECIALISTA	11
5.4	REPORT D'INFORMACIÓ	11
6	SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	11
7	CONDICIONS GENERALS	12
8	LLOC I HORARI D'EXECUCIÓ	12
9	TERMINIS D'EXECUCIÓ	12

1 OBJECTE

El present Plec de Condicions Tècniques té com objecte definir les condicions d'execució i característiques tècniques del servei de manteniment i adequació tecnològica dels SAIs SOCOMEC d'Infraestructura Comú de Comunicacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

L'àrea d'Infraestructura Comú de Comunicacions disposa, en l'entorn distribuït d'edificis i estacions, SAIs SOCOMEC els quals alimenten en baixa tensió diferents equips del servei instal·lats a camp i altres dependències tècniques. Aquests són: elements d'electrònica de xarxa, Sistema de Circuit Tancat de Televisió, Sistemes d'informació al client, Megafonia, Interfonia, Sistemes de Seguretat perimetral, suport a explotació etc...

La funció d'aquests SAIs és garantir la continuïtat de servei en situacions de talls temporals de tensió o commutacions elèctriques.

Conseqüència de la situació anterior, la vida útil dels equips i els seus components es veu afectada. Per tant, es fa necessari realitzar el seu manteniment i actualització tecnològica per a optimitzar el seu rendiment.

L'àmbit d'actuació és a les estacions de les línies Barcelona-Vallès, Llobregat – Anoia i Cremallera de Montserrat i dependències dels ramals industrials, tallers i oficines de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

En tot allò què no s'especifica al present Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques General d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de riscos laborals i Reial decret 1627/1997. Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut (qui actuarà com a representant d'FGC) els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat. Així mateix, rebrà del Coordinador de Seguretat i Salut els propis del lloc de treball a tots els efectes oportuns.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre es fa a la següent adreça web "www.fgc.cat"

Aquest plec complementa allò especificat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

2 ABAST DE LA CONTRACTACIÓ

L'abast de la licitació inclou el manteniment preventiu, correctiu i adequació tecnològica dels SAls que donen servei als elements d'Infraestructura Comú de Comunicacions esmentats a l'apartat anterior.

Les accions emmarcades en aquets plec son:

- Manteniment preventiu i revisió dels equips.
- Manteniment correctiu, detecció i reposició dels elements obsolets/degradats, com:
 - o Elements fungibles (bateries, condensadors, ventiladors, etc...)
 - o Targetes electròniques específiques.
 - o Targetes de comunicació NetVision.
 - o Altres elements degradats i detectats a la revisió.
- Configuració i proves per posada en servei de nou equipament instal·lat en cas d'avaría irreparable del existent.
- Serveis professionals dels tècnics, en horari diürn i/o nocturn per atenció i resolució d'avaries.

L'àmbit d'aplicació del plec són les sales tècniques d'Infraestructura Comú de Comunicacions a les estacions de les línies Barcelona-Vallés, Llobregat – Anoia i Cremallera de Montserrat, dependències dels ramals industrials, tallers i oficines de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

3 MANTENIMENT PREVENTIU

S'entén el manteniment preventiu com el programa de seguiment i supervisió que permet verificar, controlar i assegurar el funcionament perfecte dels elements, i realitzar totes les intervencions programades segons les instruccions i els terminis recomanats pels fabricants.

El manteniment preventiu es realitzarà mitjançant visites presencials amb la coordinació prèvia del responsable del contracte.

Les tasques de manteniment preventiu requerides per aquests elements són:

- Anàlisi del sistema d'alimentació ininterrompuda: L'objectiu es reflectir els controls visuals realitzats als equips i al seu entorn d'instal·lació, així com les mesures corresponents de corrent d'entrada i sortida (controls visuals elèctrics i mediambientals). Tasques a realitzar:

- Inspecció visual i de condicions ambientals

- o Estat de la Sala del SAI.
 - o Estat de ventilació de la sala del SAI.
 - o Mesura de temperatura ambiental.
 - o Comprovació de les condicions ambientals de l'espai on es troba instal·lat.
 - o Estat intern del SAI.
 - o Estat visual de l'electrònica.
 - o Estat visual de les bobines.

- Estat visual dels condensadors.
- Estat visual de les bateries.
- Verificació dels ventiladors.
- Règim neutre d'entrada.
- Mesura de la tensió d'entrada neutre a terra.
- Règim neutre de sortida.
- Tensió de sortida neutre a terra.
- Verificació d'entrades d'alimentació separades.
- Control tèrmic.

Mesures d'entrada

- Tipologia del rectificador.
- Corrent d'entrada del rectificador fase 1.
- Tensió d'entrada del rectificador fase 1.
- Freqüència d'entrada del rectificador.

Mesures de xarxa auxiliars

- Tipologia de bypass
- Tensió d'entrada de bypass fase 1 a neutre
- Freqüència d'entrada del bypass

Mesures de sortida

- Corrent de sortida fase 1.
- Tensió de sortida fase 1 a neutre.
- Tipus de factor de potència de la sortida.
- Factor de potència de la Sortida L1.
- Potència de sortida fase 1.
- Freqüència de sortida.
- Potència total de sortida.

- Anàlisi de les bateries: L'objectiu és reflectir els controls visuals realitzats a les bateries i recollir una prova de descarrega de les bateries, del control de carrera i del control de cada bloc de bateries.
Tasques a realitzar:

Inspecció visual i d'entorn

- Mesura de temperatura de la sala on es trobes les bateries.
- Estat visual de les bateries

Autonomia

- Capacitat nominal de bateria.
- Tensió de flotació de bateria (Vdc).
- Corrent residual de bateria.

Prova de bateria

- Potència DC abans de la prova de bateria.
- Corrent del pont rectificador DC.
- Número d'elements de bateria per sèrie.
- Número de series de baraties en paral·lel.

Carregador de bateries

- Funcionament correcte del carregador.
- Recàrrega de bateria.

- Controls dinàmics: L'objectiu és incloure els resultats de les transferències dinàmiques realitzades manualment. Aquestes transferències tenen com a objectiu comprovar el bon estat de funcionament de l'equip en condicions adequades.

Tasques a realitzar:

Transferència a xarxa auxiliar

- Realitzada la transferència d'ondulador a xarxa auxiliar.
- Correcta transferència d'ondulador auxiliar.

Transferència a bypass manual

- Correcta transferència a bypass manual.

Transferència a bateries

- Realitzada la transferència a bateries.
- Correcta transferència a bateries.
- Temps en bateries.

- Avaluació i recomanacions: L'objectiu és presentar l'avaluació de la revisió realitzada als equips incloent les accions i mesures correctives recomanades per garantir la continuïtat de servei i el bon funcionament de l'equip.

Un cop finalitzades les tasques de manteniment, es generarà un albarà de servei on quedaran recollits els treballs realitzats a la intervenció tècnica. També s'anotaran les observacions, millores i/o recomanades per al manteniment correcte de l'equip.

Es preveu la realització d'una visita anual de manteniment preventiu. El servei de manteniment preventiu es prestarà en horari de dilluns a divendres de 8:00 a 18:00 hores.

4 MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu es prestarà a demanda d'FGC per a resoldre una incidència tècnica a qualsevol dels SAls que formen part del Servei de Comunicacions..

L'adjudicatari designarà un contacte per atenció d'incidències.
S'estableixen tres tipus de prioritats per les incidències:

- Prioritat 1: Incidències greus amb afectació al servei.
- Prioritat 2: Incidències greus sense afectació a servei.
- Prioritat 3: Incidències lleus sense afectació a servei.

El servei d'atenció d'incidències es prestarà en horari de dilluns a divendres de 8:00 a 18:00 hores sempre que l'actuació no afecti a la resta de serveis de l'estació. En cas de no poder-se realitzar l'actuació sense afectar a la resta de serveis de l'estació els treballs correctius es programaran en horari nocturn per minimitzar les afectacions. Una vegada comunicada la incidència, el temps de resposta per assistència a la instal·lació queda definit a la següent taula, juntament amb el temps de resolució segons la prioritat de la incidència:

Prioritat de la incidència	Temps de resposta	Temps de resolució
Prioritat 1	24 hores	48 hores
Prioritat 2	48 hores	5 dies
Prioritat 3	72 hores	15 dies

Les intervencions de manteniment correctiu inclouran la identificació de l'avaria i la seva reparació o bé, la substitució temporal dels components avariats per un altre equip de recanvi mentre duri aquesta reparació. En cas que els components avariats no siguin reparables es procedirà també a la substitució temporal per un altre equip de recanvi mentre es realitza el subministrament del recanvi definitiu a aprovar prèviament per FGC.

Les tasques correctives requerides inclouran:

- Obertura d'incidència dins del sistema intern.
- Assistència per personal especialitzat en aquest tipus de sistemes.
- Localització i resolució de la incidència o avaria del sistema.
- Reparació in situ de la peça o part avariada o, si no és possible, substitució per una altra de similar (amb acceptació prèvia del pressupost de recanvi per part d'FGC).
- Realització de les comprovacions, mesures i proves necessàries per confirmar la correcta reparació del sistema.
- En finalitzar el treball, elaboració de comunicat de servei en què quedaran recollides les avaries detectades i treballs realitzats per solucionar-los, així com qualsevol informació o recomanació necessària per a l'usuari.

Els materials substituïts que no siguin reparables hauran de ser reciclats per part d'un gestor de residus autoritzat. Es lliurarà a FGC certificat de reciclatge dels materials avariats no reparables.

5 MODEL DE GOVERNANÇA

El Model de Governança té com a objectiu gestionar de manera eficient i eficaç els recursos, per tal de garantir el millor servei que doni resposta a necessitats estratègiques, de seguretat i operatives de FGC.

Per donar cobertura a aquest objectiu, es defineix un model de relació entre FGC i l'adjudicatari, l'equip de treball i el reporting requerit.

5.1 Model de relació

El Model de Relació acorda les funcions i responsabilitats tant d'FGC com de l'adjudicatari del contracte per tal d'assegurar el compromís del compliment de les respectives obligacions. Aquest model definirà la interlocució i coordinació amb l'adjudicatari, així com la definició de les diferents reunions de seguiment, tan periòdiques com sota demanda, entre els responsables d'FGC i els responsables de l'adjudicatari del contracte.

Amb caràcter general, l'Àrea de Tecnologies de les Comunicacions d'FGC actuarà com a interlocutor amb l'adjudicatari per a la gestió d'aquest contracte.

El model de relació està estructurat en diferents nivells d'escalat, cadascun d'ells defineixen uns nivells d'interlocució i paràmetres de seguiment específic:

- **Nivell Executiu**, encarregat de la gestió a més alt nivell del contracte. S'estableixen reunions durant el projecte, tot i que FGC es reservà el dret de fer convocatòries extraordinàries o modificar la periodicitat, per avaluar la qualitat del servei prestat, la coordinació i altres aspectes de caràcter general.
- **Nivell Tàctic**, s'articula a través de les reunions de seguiment mensuals (o amb major freqüència, sota demanda per part de FGC). S'efectua el seguiment de riscos i millores, i la gestió global dels serveis.
- **Nivell Operatiu**, s'aborden qüestions relacionades amb el desenvolupament de tasques específiques. Aquestes reunions s'executaran sota demanda per part de FGC.

Els comitès de seguiment i control es realitzaran de forma pactada entre l'empresa adjudicatària i FGC per tal de revisar els diferents aspectes relacionats amb el contracte. La periodicitat es definirà formalment en la reunió d'inici de contracte i podrà variar en el cas que FGC ho cregui necessari. En aquestes reunions hi participarà FGC i com a mínim el Responsable de Contracte de l'adjudicatari.

Qualsevol de les parts podrà convocar reunions addicionals sempre que les consideri necessàries.

5.2 Acords de nivell de servei

El **model d'ANS** (Acord de Nivell de Servei) defineix la gestió dels indicadors i els nivells de servei exigits, establint una base objectiva i mesurable que reflecteixi el compromís entre l'adjudicatari i FGC.

La gestió dels Nivells de Servei defineix els mecanismes que permeten assolir el màxim grau de satisfacció i qualitat, alineant-los amb el negoci. El procés es basa en els següents aspectes:

- Mesura dels indicadors descrits al catàleg de SLAs acordats amb FGC.
- Anàlisi i control de la generació d'informes en els temps establerts.
- Revisió contínua dels nivells de servei per tal de disposar d'iniciatives de millora.
- Negociació dels SLAs entre FGC i l'adjudicatari per tal de maximitzar la qualitat dels serveis prestats.

Les desviacions associades a l'incompliment dels nivells de servei podran estar associades a sancions, segons FGC acordi amb l'adjudicatari a l'inici de la prestació del servei. FGC podrà optar per aplicar les sancions pactades al primer incompliment o a partir de l'incompliment reiterat dels paràmetres pactats.

Es defineixen tres tipus de prioritats en funció del tipus d'avaria i la seva afectació al servei. Els acords de servei per cadascuna de les prioritats es defineix segons aquesta taula:

Prioritat de la incidència	Temps de resposta	Temps de resolució
Prioritat 1	24 hores	48 hores
Prioritat 2	48 hores	5 dies
Prioritat 3	72 hores	15 dies

El temps de resposta i de resolució comença a comptabilitzar des de la comunicació de l'avaria via Email o telèfon.

Es defineix dintre de cada grup de gestió un conjunt d'indicadors que permeten, a partir de mètriques de dades operatives o subjectives, mesurar els nivells de rendiment i consecució de cada servei segons el nivell acordat. L'estructura dels indicadors és la següent:

- Codi: Nom de l'indicador.
- Descripció: Definició de l'indicador i de l'objectiu de mesura.
- Mètrica: Descripció pel càlcul de l'indicador o parametrització del nivell segons escala de valoració.
- Periodicitat: Interval de temps de mesura i prestació del resultat de l'indicador.

Adicionalment es complementarà aquesta informació amb els següents camps:

- Valor de Resposta/Execució requerit: Valor mínim/màxim requerit a partir del qual l'indicador compleix amb l'acord de nivell acordat.
- SLA màxima associada: Valor de sanció associada a l'incompliment del nivell de servei de l'indicador.

A continuació es detalla la informació relacionada amb els SLAs i Sanció

Codi	Descripció	Mètrica	Valor de Resposta/Execució requerit	Sanció associada
SLA.01	Temps màxim de resposta en incidències de prioritat 1	Temps des de la comunicació d'averia, fins que s'atén la petició per part de l'adjudicatari.	24 hores	1 % sobre l'equivalent de facturació de la reparació associat al servei de suport per cada hora addicional
SLA.02	Temps màxim de resposta en incidències de prioritat 2	Temps des de la comunicació d'averia, fins que s'atén la petició per part de l'adjudicatari.	48 hores	1 % sobre l'equivalent de facturació de la reparació associat al servei de suport per cada hora addicional
SLA.03	Temps màxim de resposta en incidències de prioritat 3	Temps des de la comunicació d'averia, fins que s'atén la petició per part de l'adjudicatari.	72 hores	1 % sobre l'equivalent de facturació de la reparació associat al servei de suport per cada hora addicional
SLA.04	Temps màxim resolució per incidències de Prioritat 1.	Temps des de la comunicació d'averia, fins la reparació de la mateixa.	48 hores	1 % sobre l'equivalent de facturació de la reparació associat al servei de suport per cada hora addicional
SLA.05	Temps màxim resolució per incidències de Prioritat 2.	Temps des de la comunicació d'averia, fins la reparació de la mateixa.	5 dies	1 % sobre l'equivalent de facturació de la reparació associat al servei de suport per cada dia addicional
SLA.06	Temps màxim resolució per incidències de Prioritat 3.	Temps des de la comunicació d'averia, fins la reparació de la mateixa.	15 dies	1 % sobre l'equivalent de facturació de la reparació associat al servei de suport per cada dia addicional

5.3 Equip de treball

El personal que l'adjudicatari dediqui al desenvolupament dels serveis requerits, haurà d'estar adequadament qualificat i certificat, disposant de les competències, formació i eines adequades pel correcte desenvolupament de les tasques i activitats que se li assignin dins del seu marc

d'actuació. L'objectiu és garantir durant tot el cicle de vida del projecte la qualitat i la disponibilitat de forma estricta, així com l'excel·lència en les bones pràctiques.

L'adjudicatari disposarà en tot moment i quan es requereixi del personal necessari per garantir la continuïtat del projecte segons l'abast definit al plec.

L'adjudicatari presentarà una matriu d'escalat per a les incidències i consultes i posarà a disposició de FGC les dades de contacte associades a cadascun dels tècnics. L'adjudicatari té l'obligació de mantenir actualitzada la matriu, i notificar de manera immediata qualsevol canvi. FGC es reserva el dret del seu ús en cas que l'escalat d'incidències i SLA no s'implementin adequadament.

Amb caràcter periòdic, FGC i l'adjudicatari faran un seguiment del servei i de l'equip, per tal d'avaluar conjuntament, si escau, qualsevol adequació.

A continuació es relacionen el que es consideren perfils i característiques dels mateixos mínimes, on el licitador podrà proposar ampliacions o enfocament diferents, establint la participació dels diferents recursos al servei.

5.3.1 Responsable del projecte

Haurà de disposar d'una titulació superior que habiliti a realitzar les funcions en la coordinació i gestió de projectes i en la relació amb el client, sent la comunicació, la flexibilitat i la proactivitat aptituds fonamentals per aquest perfil.

Serà l'encarregat de:

- Participar en les reunions de seguiment i control amb FGC.
- Informar de l'evolució, canvis i/o incidències que hagin sorgit durant aquest temps.
- Assegurar que es compleixen les obligacions contractuals i els nivells de qualitat pactats.
- Fer el seguiment i control dels nivells de servei pactats.
- Donar suport en qualsevol requeriment de servei addicional i possibles canvis d'abast.
- Realitzar el seguiment continuat dels objectius, millores i estratègies del contracte.
- Resoldre qualsevol aspecte de facturació.
- Resolució de problemes puntuals.

5.3.2 Responsable d'instal·ladors

L'adjudicatari assignarà un responsable d'instal·ladors, les principals responsabilitats del qual seran:

- Analitzar qualsevol desviació i situacions de gravetat dins la qualitat, terminis o abast del servei.
- La gestió i seguiment diari del servei, així com la resolució de conflictes i redimensionament temporal o permanent d'aquest.

- Manteniment del registre de l'evolució del projecte per a poder elaborar els informes
- Seguiment i control dels recursos assignats al projecte.

5.3.3 Tècnic Especialista

Participació en actuacions executant tasques relatives al projecte descrit a la present licitació.

5.4 Report d'informació

L'adjudicatari haurà de presentar la següent informació:

- **Acta d'inici de contracte.** L'adjudicatari haurà de presentar un acta d'inici del contracte que ha de incloure l'equip de treball
- **Acta seguiment de contracte.** Durant la durada del contracte de mensual s'hauran d'entregar els informes de servei pertinents contemplant les peticions i incidències del període (obertes, tancades i pendents), canvis realitzats, riscos i problemàtiques identificades, propostes de millora i/o modificacions dintre del període de projecte. En aquesta fase l'adjudicatari haurà de presentar un informe de cadascuna de les actuacions realitzades així com la bateria de proves fetes per garantir el correcte funcionament. En al cas del software instal·lat caldrà definir un document de control de canvis de versions on estigui qualsevol canvi o modificació.
- **Informe de manteniment preventiu.** Un cop finalitzat el manteniment preventiu anual a cadascun dels SAls que formen part de l'abast del servei, l'adjudicatari haurà de lliurar un informe per cada revisió realitzada, indicant l'estat de l'element revisat així com les recomanacions o accions correctives que cal dur a terme per mantenir el bon nivell de funcionament de l'equip.

Tot l'intercanvi d'informació relativa al propi contracte, actes d'inici o de reunions i el propi seguiment del contracte i de les tasques associades, es realitzarà mitjançant un Canal de Teams dedicat i exclusiu pel contracte.

FGC es guarda la possibilitat de presentar un informe tipus que l'adjudicatari haurà de complementar.

6 SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és d'obligat compliment que les empreses contractistes estiguin inscrites al Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web "www.fgc.cat".

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- La Llei 31/1995, de 17 de gener, de Prevenció de Riscos Laboral
- El Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), pel qual s'estableixen Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les Obres de construcció
- Condicions generals per a treball a les dependències d'FGC

7 CONDICIONS GENERALS

Tots els treballs amb afectació al servei s'hauran de realitzar en horari nocturn i reduït sense objecte de reclamació per part del contractista. La resta de treballs sense afectació al servei es podran realitzar en horari diürn amb coordinació d'FGC.

Tots els treballs hauran de ser coordinats i autoritzats prèviament per part d'FGC, i s'executaran d'acord amb els procediments de treball d'FGC.

El Contractista ha de tenir present que la seva oferta ha d'incloure tot el necessari per efectuar la instal·lació, tant els mitjans tècnics, materials, com els humans.

No serà objecte de reclamació qualsevol impediment en els treballs derivats de la compatibilització en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb els altres contractistes que puguin estar treballant a la zona, o bé sigui per les obres d'FGC o d'Administracions competents.

L'ofertant garanteix que la Qualitat dels Treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els mesuraments, plecs i oferta, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC.

Durant els treballs de connexió i posada en servei dels equips subministrats, si FGC ho considera podrà ser present personal d'FGC. Un cop finalitzada la instal·lació, el contractista haurà de realitzar les proves necessàries per verificar les funcionalitats del sistema.

Els Treballs es consideraran finalitzats, de manera que es pugui procedir a la recepció quan el sistema estigui totalment implantat, provat, documentat i en funcionament, i sempre que el seu correcte funcionament hagi estat comprovat i validat per part d'FGC, i un cop s'hagi efectuat la corresponent recepció.

8 LLOC I HORARI D'EXECUCIÓ

La obra objecte d'aquest plec s'ha d'executar a les estacions de les línies Barcelona-Vallès, Llobregat – Anoia i Cremallera de Montserrat, tallers i oficines de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Els treballs amb afectació al servei s'hauran de realitzar en horari nocturn en la seva totalitat. En cas de no haver-hi afectació al servei els treballs es poden realitzar en horari diürn.

9 TERMINIS D'EXECUCIÓ

Atenent a la naturalesa i característiques de la prestació que es pretén contractar en el marc d'aquest procediment, s'estableix una durada d'un any a comptar des de l'13 de Setembre del 2026.