

Plec de condicions tècniques pel servei de manteniment de segon nivell del sistema d'Interfonia de L9

05/2023

**RBLE. UNITAT MANTENIMENT
SENYALITZACIÓ LLAA**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. DEFINICIONS DEL PLEC	2
3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI.....	3
3.1 ACTIVITATS DE MANTENIMENT INCLOSES	3
3.2 MANTENIMENT CORRECTIU	3
3.3 MANTENIMENT PREVENTIU PLANIFICAT DE LES INSTAL·LACIONS A LÍNIA	4
3.4 MANTENIMENT DEL SOFTWARE	4
3.5 MATERIALS, FUNGIBLES, PECES I EQUIPS DE RECANVIS I REPARACIONS D'EQUIPS	4
3.6 ACTIVITATS LOGÍSTIQUES I AUXILIARS.....	5
3.7 GESTIÓ DEL MANTENIMENT.....	5
3.8 QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL DE MANTENIMENT	6
3.9 UNIFORMITAT DEL PERSONAL DE MANTENIMENT	6
4. PARÀMETRES DEL SERVEI DE MANTENIMENT	7
4.1 TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ.....	7
4.2 ASSOLIMENT DEL MANTENIMENT PREVENTIU PLANIFICAT	8
5. LÍMITS DEL SISTEMA	8
5.1 LÍMITS AMB LA XARXA DE TRANSMISSIÓ DE VEU (SDH).....	8
5.2 LÍMITS AMB LA XARXA DE TRANSMISSIÓ DE DADES (XTD).....	8
5.3 LÍMITS AMB SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA.....	9
5.4 LÍMITS AMB EL SISTEMA DE GESTIÓ.....	9
5.5 LÍMITS AMB ENERGIA	9
6. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS	10
6.1 ALTA D'INCIDÈNCIES	10
6.2 TANCAMENT D'INCIDÈNCIES	10
6.3 COMUNICACIÓ DEL MANTENIMENT PREVENTIU EFECTUAT.....	11
6.4 COMUNICACIÓ DE L'INICI I FINAL DELS TREBALLS	11
6.5 COMUNICACIÓ DE SITUACIONS DE RISC.....	12
6.6 SEGUIMENT DEL MANTENIMENT	12
7. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS.....	13
8. PENALITZACIONS.....	14
8.1 PENALITZACIONS PER NO ASSOLIMENT DEL NIVELL DE SERVEI.....	14
8.2 PENALITZACIONS PER FALTES EN EL SERVEI.....	15
ANNEX 1. DESGLOSSAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	17
ANNEX 2. ESTOC MÍNIM DE RECANVIS	18
ANNEX 3. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU.....	18

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document es definir la prestació per part del proveïdor dels serveis de manteniment que inclouen les activitats de manteniment preventiu i correctiu de 2on i 3er nivell necessàries, en horari 24 x 7 els 365 dies de l'any, del sistema d'Interfonia a L9/10. Aquest manteniment comprèn les instal·lacions d'aquest sistema a les 12 estacions de L9N i L10 (tram 4), la cotxera de Tallers de Can Zam, el lloc central PCC (Sagreria) i PCE (Tallers de Can Zam), les 17 estacions de L9S (tram I i II) de les quals 15 estan en operació, les 8 estacions de L10S i les cotxeres de Zona Franca, sent 41 nodes en total a mantenir.

2. DEFINICIONS DEL PLEC

La interpretació de les definicions dels termes tècnics inclosos en aquest Plec estan recollits en la Norma UNE-EN 13306 "Terminologia del manteniment" de febrer de 2002, i en les normes específiques que en cada cas es citin en el document.

Definicions

Temps de Resposta: Temps des de l'avís de la incidència fins l'arribada al lloc de la incidència.

Temps de Resolució Funcional: Temps per solucionar la incidència o deixar el sistema en mode de funcionament degradat i passar la incidència a Correctiu Planificat. Inclou el temps de Resposta.

Temps de Resolució Definitiva: Temps mig per retornar l'equip o instal·lació avariada al mateix estat funcional i físic de abans de la incidència.

Primera banda de manteniment: És el primer període de temps que es disposa de la instal·lació sense servei de Metro per poder efectuar determinats treballs de manteniment.

Avaria repetitiva és defineix com l'avaria del mateix símptoma que es produeix en la mateixa ubicació tècnica del sistema més d'un cop en un determinat període de temps. Es considerarà en aquest contracte com el període de temps els 30 darrers dies. Les avaries amb símptoma d'un fallo oscil·lant, les diverses oscil·lacions comptaran com a una única avaria.

Abreviatures

MTBF	Mean Time Between Failure. Temps mig entre avaries
MTTR	Mean Time to Repair. Temps mig de reparació
MRTT	Mean Repair Travel Time. Temps mig de desplaçament per reparació

3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI

3.1 Activitats de manteniment incloses

El proveïdor realitzarà les activitats incloses en el contracte de manteniment que són:

- Manteniment correctiu de 2on nivell.
- Manteniment preventiu planificat de 2on nivell.
- Reparacions i reposició d'equips avariats.
- Gestió del manteniment.
- Activitats logístiques i auxiliars.

3.2 Manteniment correctiu

El model de manteniment correctiu d'interfonia consisteix en:

- El manteniment de 1er nivell, o actuacions per resoldre les incidències en primera intervenció, anirà a càrrec de personal intern de FMB. Si amb aquesta primera intervenció la incidència no és resolta, es notificarà la incidència al proveïdor.
- El proveïdor efectuarà el manteniment correctiu d'aquelles avaries que no hagin estat resoltes per nivell anteriors.
- El nivell de cobertura del proveïdor és de 24 x 7 els 365 dies amb un temps de resposta de 2 hores mitjançant un diagnòstic i resolució in situ i de forma remota de les incidències que es produeixin.
- Es considerarà comprès dintre d'aquest manteniment totes aquelles intervencions que calgui realitzar sobre els equips i instal·lacions per a corregir problemes funcionals de disseny, fabricació o instal·lació.

El manteniment correctiu inclou la realització d'informes detallant el diagnòstic i les actuacions realitzades.

El cost econòmic de la mà d'obra i l'equipament de les incidències provocades per causes alienes al sistema no queden assumides pel proveïdor. Les incidències per causes alienes estan definides al punt 8.

Les avaries derivades per pendents del projecte o sistemàtiques i les seves reparacions seran sense cost per part de FMB i totes les despeses derivades assumides pel proveïdor.

3.3 Manteniment preventiu planificat de les instal·lacions a línia

El present contracte inclou la realització per part del proveïdor de les operacions de manteniment preventiu de 2on nivell. Les operacions de manteniment preventiu de 1er nivell seran efectuades per personal de FMB.

El pla de manteniment preventiu englobarà tots els elements que formen el sistema d'interfonia. El proveïdor efectuarà el manteniment amb periodicitat anual.

A l'annex 3 es mostra el detall del pla de manteniment proposat pel proveïdor on haurà d'efectuar el manteniment de 2on nivell i també haurà d'incorporar noves operacions de manteniment preventiu si l'evolució de la fiabilitat ho aconsella.

En el pla de manteniment el proveïdor també haurà d'aportar, com a mínim, la planificació anual amb detall d'execució a nivell mensual del tipus de manteniment preventiu a realitzar.

3.4 Manteniment del software

El manteniment contractat inclou les següents activitats de manteniment a tots els equips i servidors del sistema d'interfonia que incorporen software per realitzar la seva funcionalitat:

- Recuperació de fitxers d'errors.
- Anàlisis dels fitxers d'errors.
- Investigacions in situ.
- Correcció d'errors.
- Manteniment preventiu de pegats que hagi difós el fabricant.
- Efectuar back up's de configuració amb periodicitat quadrimestral.
- Efectuar a meitat de contracte una actualització software a PCC i PCE de Commend Studio i Virtuosis.

3.5 Materials, fungibles, peces i equips de recanvis i reparacions d'equips

A l'annex 2 s'indica l'estoc de materials i peces recanvis que FMB posa a disposició del proveïdor per les tasques d'aquest contracte. La gestió d'aquest material és responsabilitat de FMB qui entregará el material i equipament quan el proveïdor el necessiti.

La reposició dels recanvis ha de ser original del sistema d'interfonia. De no ser possible la utilització del recanvi original per trobar-se fora de catàleg, el proveïdor haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FMB qui ho haurà d'aprovar.

Totes les reparacions de l'equipament defectuós i el subministrament dels interfons avariats queden inclosos dins d'aquest contracte i seran assumits pel proveïdor. S'aplica així una extensió de garantia de tot el sistema per la durada del present contracte. La reparació de l'equipament que pateixi avaries per causes externes, definides en el punt 8 del present contracte, serà assumida per FMB.

La resta de petit material o fungibles necessaris per a la realització dels treballs objectes d'aquest contracte també seran aportats pel proveïdor.

3.6 Activitats logístiques i auxiliars

S'inclou en l'import dels serveis de manteniment la disposició per part del proveïdor dels recursos materials i la realització les següents activitats relacionades amb la logística o auxiliars:

- Eines i instrumentació per realitzar el manteniment.
- Equips, materials i peces de recanvi.
- Gestió dels equips avariats
- Vehicles.
- Equips de comunicació personal (mòbils, Terminals de ràdio ...).
- Programació del manteniment.
- Equips informàtics i d'oficina necessaris per a realitzar els serveis.
- Col·laboració amb tercers. El proveïdor haurà de realitzar les tasques de col·laboració en treballs a tercers sempre que li indiqui FMB sense cost addicional.

3.7 Gestió del manteniment

El servei de manteniment inclou la prestació de les següents activitats:

1. Gestió del manteniment:

- Reunions de coordinació periòdiques amb el cap de manteniment del proveïdor.
- Informes mensuals i trimestrals de les activitats de manteniment preventiu i correctiu realitzades.
- Realitzar el control de l'execució de seguretat en el manteniment.

- Actualització de documentació o plans d'instal·lacions en el format designat per FMB quan es derivi de les actuacions de manteniment realitzades.
- Estudis i anàlisis de manteniment:
- Realització d'anàlisis tècniques i estadístiques quan sigui necessari o requerit per FMB.
- Vigilància de l'obsolescència dels equips i components del sistema d'interfonia, de manera que el proveïdor alertarà a FMB en el cas que detecti obsolescència en algun dels components del l'equip o component afectat, indicant l'impacte i la proposta de mitigació.

2. Inspeccions:

- FMB efectuarà inspeccions ordinàries de l'estat del l'equipament per a verificar el correcte compliment del manteniment preventiu i correctiu.
- FMB podrà efectuar inspeccions extraordinàries a les instal·lacions quan ho consideri necessari, tant internes com auditories i verificacions tècniques contractades a tercers a les quals haurà d'acompanyar el responsable del servei de l'empresa adjudicatària si és requerit sense cost afegit.
- Si com resultat d'aquestes inspeccions o auditories es detectessin defectes, aquests haurien de ser resolts sense cost per a FMB.

3.8 Qualificació del personal de manteniment

El personal de manteniment del proveïdor que realitzi les tasques descrites en aquest plec haurà de disposar de la formació tècnica adequada per les tasques específiques del lloc de treball.

Tota la formació tècnica necessària dels sistemes a mantenir serà impartida pel proveïdor.

El proveïdor facilitarà a tot el seu personal la formació necessària en els riscos laborals propis de l'execució dels diferents treballs a les instal·lacions de FMB.

3.9 Uniformitat del personal de manteniment

El personal de manteniment del proveïdor que realitzi les tasques de manteniment a les instal·lacions de FMB haurà d'anar degudament uniformat. La uniformitat haurà d'acomplir criteris de seguretat i de visibilitat i d'identificació de l'empresa.

4. Paràmetres del servei de manteniment

A fi d'establir una mètrica que permeti avaluar i analitzar la qualitat del manteniment realitzat, s'estableixen els següents indicadors:

- Temps de resposta i resolució.
- Assoliment del manteniment preventiu.

4.1 Temps de resposta i resolució

Es defineixen les següents criticitats en funció del seu grau d'afectació a la funcionalitat del sistema:

Avaria Crítica: Es considerarà una avaria com crítica quan impacti greument en el sistema de forma que es perdin les principals funcionalitats del sistema implicat a nivell línia, tram de diverses estacions o PCC. Són avaries que afecten greument a l'explotació. Existirà un interlocutor a FMB que podrà redefinir les prioritats entre avaries simultànies de forma que al menys una pugui ser definida com a crítica en qualsevol moment.

Avaria Greu: Es considera greu una avaria quan es perdin les funcionalitats principals del sistema a nivell del lloc central i/o estacions o varis elements de la mateixa estació.

El proveïdor haurà de garantir els següents temps resposta i resolució dels avisos d'incidències quan FMB requereixi els seus serveis de manteniment correctiu:

Nivell Avaria	Temps de resposta	Temps Resolució Funcional (TRF)	Temps Resolució Definitiva (TRD)
Avaria crítica i greu	2 h	4 h	Mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment
Resta d'incidències	-	12 h en horari laborable	Mai més enllà del dia laborable

També el proveïdor oferirà un servei d'atenció de consultes amb resposta no superior a 2 dies laborables.

4.2 Assoliment del manteniment preventiu planificat

L'objecte d'aquest indicador és obtenir la desviació de la planificació dels manteniments preventius programats mensualment. Així, s'obtindrà el percentatge de desviació dels manteniments preventius efectuats respecte els planificats.

5. Límits del sistema

Els límits del sistema són les fronteres del sistema objectes de manteniment per part del proveïdor amb altres sistemes amb els que interrelaciona. Avaries en els sistemes frontera poden tenir impacte amb el sistema d'interfonia.

El proveïdor atendrà totes les incidències que es manifestin al sistema d'interfonia, independentment de l'origen de les mateixes, quan FMB requereixi els seus serveis.

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera, el proveïdor ho comunicarà a FMB per tal d'escalar l'avaria al mantenidor corresponent.

Les incidències provocades per causes externes no comptabilitzen a efectes de càlcul de fiabilitat ni disponibilitat, ni índexs de qualitat del manteniment.

A continuació s'inclou una relació no exhaustiva de causes externes:

- Interrupcions causades per intrusió o personal no autoritzat o objectes, en zones no públiques del sistema.
- Interrupcions causades per sistemes aliens al sistema d'interfonia: manca d'energia, avaries de la xarxa SDH, obra civil, ...
- Condicions ambientals no definides o no previstes en el projecte.
- Accidents per causes alienes al sistema d'interfonia, vandalisme i esdeveniments de força major.

5.1 Límits amb la xarxa de transmissió de veu (SDH)

El límit d'intervenció del proveïdor amb la xarxa de veu (SDH) són els cables que enllacen les targetes LAN i WAN (G7-CNETLAN i G7-CENTWAN) del sistema d'interfonia amb l'equipament de la xarxa de veu (SDH). Queden inclosos aquests cables.

5.2 Límits amb la xarxa de transmissió de dades (XTD)

El límit d'intervenció del proveïdor amb la xarxa de transmissió de dades (XTD) (que conformen les connexions SIP amb els altres sistemes de veu i la xarxa d'operadors) són els

cables que la targeta VOIPSERVER de la centralita d'interfonia GE700 amb el switchs de la XTD. Queden inclosos aquests cables.

5.3 Límits amb sistema de videovigilància

El límit d'intervenció del proveïdor amb el sistema de videovigilància és la tarja G7-V24 de la centralita d'interfonia GE700. Queda exclosa la mànega RS-232 (DB9) que connecta aquesta tarja la amb el convertidor Barionet del sistema de videovigilància.

5.4 Límits amb el sistema de gestió

El límit d'intervenció del proveïdor amb el sistema de gestió és el tirantet que enllaça el servidor COMWIN (propi del sistema d'interfonia) amb el switch de la xarxa XTD. Queda inclòs aquest tirantet.

5.5 Límits amb energia

El límit d'intervenció del proveïdor amb el d'energia és el magnetotèrmic del quadre d'alimentació d'on penja el cable d'alimentació que enllaça amb el sistema d'interfonia que es troba dins cadascuna de les cambres/sales on es troba l'equipament del sistema Queda inclòs aixecar aquest magnetotèrmic, però no la seva substitució.

6. Comunicacions entre les parts

El proveïdor comunicarà a FMB una llista d'interlocutors amb els seus telèfons fixes, mòbils, terminals tetra de contacte i correus electrònics, de manera que es pugui contactar amb ells per a la realització de les tasques incloses en aquest contracte. També s'ha de tenir constància dels telèfons dels diferents perfils de l'organigrama de manteniment que intervenen en la gestió del contracte. Hi haurà una persona del proveïdor responsable de la gestió global del contracte:

Per la seva banda, FMB també facilitarà al proveïdor una llista d'interlocutors i els seus telèfons de contacte.

Sempre que li sigui requerit, el proveïdor informará de la localització del seu personal en servei en les instal·lacions de la Xarxa de Metro.

6.1 Alta d'incidències

FMB comunicarà al proveïdor les incidències en el moment que les detecti. Es facilitarà la següent informació:

- Nombre d'avís de la incidència.
- Data i hora.
- Criticitat (crítica, greu, normal, consulta, ...)
- Servei o equip afectat.
- Descripció en text de la incidència.

Aquesta comunicació es realitzarà a través de telèfon i mitjançant un correu electrònic als contactes que el proveïdor faciliti a FMB.

6.2 Tancament d'incidències

El proveïdor comunicarà a FMB la finalització de la incidència una vegada s'hagi efectuat la reparació i verificació del restabliment de la funció afectada.

Aquesta comunicació es realitzarà a través del telèfon o terminal tetra als números i a les persones que FMB facilitarà al proveïdor.

Per a cada incidència atesa, el proveïdor emplenarà la següent informació que s'enviarà per correu electrònic a les persones que FMB indiqui:

- Data i Hora final de la incidència.
- Nom complet del personal que han realitzat la reparació.

- Text ampliat de la descripció de la incidència
- Equip afectat i la seva identificació.
- Element que causa l'avaría (Part Objecte codificat)
- Síntoma (codificat i text lliure si és necessari)
- Causa de l'avaría (codificat i text lliure si és necessari)
- Accions o treballs realitzats (en text lliure ampliat de descripció de la incidència).
- Origen de l'avaría si és aliena al sistema i altres observacions (en text lliure ampliat de descripció de la incidència)

El proveïdor enviarà aquesta informació abans que finalitzi la jornada de treball en la qual s'ha realitzat l'actuació.

6.3 Comunicació del manteniment preventiu efectuat

Per a cada actuació de manteniment efectuada, el proveïdor realitzarà un informe de manteniment amb la següent informació:

- Notificació d'empleat/s que han fet el manteniment.
- Data d'inici i fi del manteniment.
- Denominació de la revisió.
- Instal·lacions afectades.
- Operacions realitzades.
- Mesures efectuades.
- Accions posteriors que es deriven del manteniment.
- Observacions.

El proveïdor entregarà els registres dels manteniments preventius del mes escanejats mitjançant correu electrònic a les persones indicades per FMB, no més tard de 5 dies laborables del mes següent.

6.4 Comunicació de l'inici i final dels treballs

El proveïdor haurà de comunicar l'inici i fi dels treballs en temps real als Enginyers TLC.

6.5 Comunicació de situacions de risc

Si el proveïdor detectés qualsevol situació de possible risc o deficiències en instal·lacions, dependències, equips de treball i equips de protecció, col·lectiva o individual, que al seu judici comporti, per motius raonables, un risc d'accident, ha de comunicar-lo immediatament a FMB, a fi de que puguin adoptar-se les mesures oportunes.

6.6 Seguiment del manteniment

Periòdicament es reuniran o comunicaran els responsables del proveïdor i FMB per coordinar i avaluar els treballs que s'estan portant a terme, a més de comentar i analitzar les incidències que hagin necessitat la intervenció del proveïdor o altres incidències que apareguin i siguin significatives d'analitzar donada la seva naturalesa.

S'efectuaran reunions de seguiment on el proveïdor portarà un informe amb:

- Document resum de totes les incidències del període.
- Documentació d'anàlisi de les incidències del període classificades per causes, símptomes, element, estació, etc.
- Revisions realitzades i el seu ajustament en planificacions.
- Una llista amb els defectes i el seu estat detectats en les operacions del manteniment preventiu.
- El proveïdor facilitarà mensualment els següents indicadors:
- Qualitat del manteniment efectuat per FMB.
- Desviació del temps de resposta de les avaries i temps de resolució funcional mig mensual de les incidències ateses, i l'assoliment del manteniment preventiu planificat.
- Estat d'avaries sistemàtiques si existissin.
- Resultat de les inspeccions i visites a les instal·lacions.
- Un resum d'anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades.
- Recomanacions i millores que es poden realitzar.

FMB aportarà el resum de qualitat del manteniment del període: Nombre d'inspeccions realitzades i resultats de les mateixes.

De la posada en comuna d'aquesta informació es determinaran respecte el període de temps analitzat:

- Si apliquen penalitzacions per no assolir els paràmetres de qualitat i nivell de servei, en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.

- Si apliquen penalitzacions per desatenció del servei i faltes i en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si existeixen avaries per causes alienes amb import exclòs en el manteniment correctiu, la seva valoració i import final després de franquícia.
- Si s'ha realitzat la totalitat del manteniment preventiu
- El parc real d'equips en el període (baixes temporals d' equips...)

Aquests punts determinaran l'import del mes.

7. Accés a les instal·lacions

El personal del proveïdor disposarà del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir per sí sol a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment.

FMB facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal del proveïdor assignat a les tasques objecte d'aquest contracte a la XARXA DE METRO de L9/10. Per això, FMB lliurarà una autorització nominal a cada agent del proveïdor. El personal haurà de presentar-lo cada vegada que li sigui requerit per un empleat de FMB. Aquesta autorització no serveix per a viatjar per la XARXA DE METRO. El proveïdor haurà de sol·licitar a FMB els mitjans tècnics de seguretat per accedir a les instal·lacions i/o dependències de FMB (claus d'accés a estacions, cambres de comunicacions, targes CAC, etc) abonant, si escau, el cost d'aquests.

El tècnic o tècnics del proveïdor seran responsables en tot moment de les accions de manteniment portades a terme i de l'adequada senyalització i protecció de les zones de treballs.

8. Penalitzacions

8.1 Penalitzacions per no assoliment del nivell de servei

El no assoliment dels indicadors de nivell de servei es penalitzaran de la següent forma.

Amb les dades mensuals de:

- Qualitat del manteniment. Mensualment es visitaran el nombre d'equips i ubicacions tècniques corresponent, en llocs aleatoris. Amb el resultat mensual de les inspeccions de Qualitat de Manteniment realitzades, es comptabilitzarà el percentatge de ubicacions tècniques o equips amb defectes respecte el total d'ubicacions tècniques inspeccionades $Q_M \%$. Aquest percentatge determinarà el percentatge de penalització aplicable segons la taula 1. La màxima penalització per aquest concepte serà del 5 % del import mensual corresponent al concepte de manteniment preventiu i correctiu. La comptabilització de defectes serà individual i única per ubicació tècnica per tant la detecció de diversos defectes en la mateixa ubicació tècnica comptarà com una ubicació amb defecte per tal de que no acumulessin diverses penalitzacions. Aquells defectes detectats que no siguin responsabilitat directa del proveïdor, no comptabilitzaran per al càlcul de la penalització. La no utilització de recanvis originals, a no ser que sigui autoritzat prèviament per FMB en les operacions de manteniment, també serà causa de penalització.
- Desviació del temps de resolució funcional mensual de les incidències.

Amb les dades mensuals de temps de resolució funcional de les incidències denominades crítiques i greus que s'hagi requerit l'actuació del proveïdor es calcularà el seu valor mig, obtenint $Trf_{crít/greus}$ i Trf_{resta} . Llavors es calcularà la desviació respecte el temps establert, que són 4 hores i 12 hores, respectivament, obtenint $\% D_{TRF\ crít/greus}$ i $\% D_{TRF\ resta}$. S'efectuarà el promig de $\% D_{TRF\ crít/greus}$ i $\% D_{TRF\ resta}$, obtenint $\% D_{TRF}$. S'aplicarà el % de penalització sobre l'import mensual corresponent al concepte de manteniment preventiu i correctiu segons la taula 1.

Indicador	Valor Obtingut	% de penalització aplicable
Qualitat de manteniment $Q_M \%$	$0 \leq Q_M \% < 1$	0
	$1 \leq Q_M \% < 2$	0,5
	$2 \leq Q_M \% < 4$	1
	$4 \leq Q_M \% < 6$	1,5
	$6 \leq Q_M \% < 8$	2
	$8 \leq Q_M \% < 10$	2,5
	$Q_M \% > 10$	3
Temps de resolució funcional $D_{TRF} \%$	$0 \leq D_{TRF} \% < 10$	0
	$10 \leq D_{TRF} \% < 20$	0,5
	$20 \leq D_{TRF} \% < 30$	1
	$30 \leq D_{TRF} \% < 40$	2
	$40 \leq D_{TRF} \% < 50$	3
	$50 \leq D_{TRF} \%$	4

Taula1

La penalització total aplicable serà la suma de les penalitzacions parcials obtingudes per $Q_M \%$ i $D_{TRF} \%$.

En el cas que un mes qualsevol dels anteriors paràmetres i només un donessin lloc a penalització, el proveïdor presentarà les accions de manteniment que proposa per a corregir aquesta deficiència. Si en els dos mesos següents el valor del percentatge de penalització mensual es corregeix de forma que no dona lloc a cap penalització, la penalització no s'aplicarà.

Les penalitzacions s'aplicaran mensualment.

8.2 Penalitzacions per faltes en el servei

Greus:

- Incompliment d'uniformitat dels treballadors.
- No delimitar adequadament les zones de treball.
- No mostrar el respecte degut al passatge.
- La penalització de les faltes greus és de l'5% del preu mensual.

Mot Greus:

- Lliurar informes incomplets o amb falsedats.
- Impossibilitat de localització telefònica immediata, inclòs el salt de la bústia de veu.
- Utilització de recanvis no originals sense autorització de FMB.
- No atenció d'incidències.

La penalització de les faltes molt greus és del 10% del preu mensual.

ANNEX 1. Desglossament de la instal·lació

Centres a mantenir:

Els nodes a mantenir són:

- PCC i PCE

- L9N/L10N (tram IV): 13 emplaçaments que són els Tallers de Can Zam, Can Zam, Singuerlín, Església, Fondo, Can Peixauet, Santa Rosa, Onze de Setembre, La Sagrera, Gorg, Llefià, La Salut i Bon Pastor

- L9S/L10S (tra, I-II): 26 emplaçaments que són l'Aeroport T1, Aeroport Terminal de Càrrega, Aeroport T2, Mas Blau, La Ribera (Eixample Nord), Les Moreres, Mercabarna, Parc Logístic, Fira, Europa, Gornal, Torrassa, Collblanc, Zona Universitària, Provençana, Ciutat de la Justícia, Foneria, Foc, Zona Franca, Port Comercial, Ecoparc, ZAL/Riu Vell i els tallers de Zona Franca.

- Equips a mantenir:

Tots aquells subministrats per COMMEND a UTE Energia Línia 9 i destinats a la xarxa de FMB.

- Servidor central d'interfonia al Node PCC.
- Servidor redundant al node PCE.
- Xarxa de servidors a cada estació.
- Conjunt d'intercomunicadors d'estació.
- Consoles d'interfonia digitals, consoles d'interfonia IP, consoles d'interfonia via software.
- Sistema de gravació d'interfonia.
- Enllaços d'integració SIP amb Tetra, telefonia i software integrador PCC.

ANNEX 2. Estoc mínim de recanvis

Tarjeta G7-CNET-WAN	23
Tarjeta G7-CNET-LAN	25
Tarjeta G7-DSP-IAX8	3
Tarjeta G7-DSP-AUD-4	10
Tarjeta G7-DSP-IP-8	5
Tarjeta G7-DSP-IAX8	18
Tarjeta G7-GED-4B	70
Tarjeta G7-GED-4D	10
Tarjeta G7-GEN	15
Tarjeta G7-GEP	16
Tarjeta G7-GEV	15
Tarjeta G7-V24	15
Tarjeta G7U-GEP AC (UPG 3975533)	4
Tarjeta Exp. bus GEAK700	2
Tarjeta G7-VoIPREC	2
Tarjeta G7-VoIPSERV	10

Tarjeta G8-NET	2
Tarjeta G8-GEN	2
Tarjeta G8U-GEN AA (UPG 3975533)	4
Tarjeta G8-LAN-8	2
Tarjeta G8--AUD-4B	1
Tarjeta G8A-K	9
Tarjeta G8-IF	1
Tarjeta G8-IP-4B (abonats IP)	5
Font alimentació PA7-230VEU	4
Tarjeta G8-GED-4B	4
Tarjeta G8-VoIPREC (placa grabació)	1

Intèrfon	3
Intèrfon	2
Intèrfon	4
Intèrfon MODUL	10
CONSOLA INTERFONÍA	1
CONSOLA INTERFONIA	1

RACK interfonia GE700	14
RACK interfonia GE800	4

ANNEX 3. Pla de manteniment preventiu

Manteniment preventiu de 2on nivell que consta de revisions anuals del funcionament, anàlisi i còpies de seguretat del sistema.

Actuació	Periodicitat
Aturada total dels sistema L'aturada elimina possibles processos espuris del sistema i permet validar el bon funcionament dels mecanismes de <i>back up</i> passius	Anual
<i>Back up</i> de la configuració	Cada 4 mesos i cada cop que hi hagi una actuació rellevant
Revisió de l'estat del <i>software</i> i <i>hardware</i> del sistema. Presentació d'un informe amb les versions i <i>upgrades</i> disponibles	Anual
Actualització <i>software</i> Commend Studio i Virtuosis a PCC i PCE	Una actualització a meitat de contracte