

# **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

**SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC  
(CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL  
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS  
TRANSPORTS D'OCI DE TMB**

Inés Cantoral (Enginyera BTEM)

Dídac Garcia (Enginyer BTEM)

**Expedient 16036300**

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA  
Gener de 2023

DADES DOCUMENT						
Codi.		Versió		Revisió	2	Clas. Doc.
Estat				Data 12.01.2024		




## ÍNDEX

1.	OBJECTE .....	6
2.	OBJECTIU DEL SERVEI DE MANTENIMENT .....	7
3.	PRESCRIPCIONS REGLAMENTARIES .....	7
4.	ABAST .....	8
4.1.	MANTENIMENT DELS SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ .....	9
4.2.	MANTENIMENT DELS SISTEMES DE VENTILACIÓ I DE RENOVACIÓ D'AIRE .....	9
4.3.	CONTROLS DE QUALITAT DE L'AIRE, NETEGES I HIGIENITZACIÓ DELS SISTEMES HVAC .....	9
5.	DEFINICIONS PER AL CONTRACTE .....	10
6.	RELACIÓ D'APARELLS OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ .....	12
6.1.	CLIMATITZACIÓ .....	12
6.2.	VENTILACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE .....	13
7.	OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI .....	13
7.1.	CLIMATITZACIÓ .....	13
7.1.1.	Activitats de manteniment integral .....	13
7.1.2.	Activitats de manteniment de segon nivell .....	14
7.1.3.	Manteniment correctiu .....	14
7.1.4.	Manteniment Preventiu Planificat .....	16
7.1.5.	Manteniment Preventiu segons condició .....	16
7.2.	VENTILACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE .....	17
7.2.1.	Inventari i posada en servei de les instal·lacions .....	17
7.2.2.	Activitats de manteniment .....	17
7.2.3.	Manteniment correctiu .....	18
7.2.4.	Manteniment Preventiu Planificat .....	18
7.3.	CONTROLS DE QUALITAT DE L'AIRE, NETEGES I HIGIENITZACIÓ DELS SISTEMES HVAC .....	18
7.3.1.	Controls de qualitat de l'aire .....	18
7.3.2.	Neteges i higienització .....	19
7.4.	MANTENIMENT LEGAL O NORMATIU .....	21
7.4.1.	Certificat anual de manteniment .....	21
7.5.	MATERIALS, FUNGIBLES, PECES I EQUIPS DE RECANVI, I REPARACIÓ D'EQUIPS .....	21
7.6.	ACTIVITATS LOGÍSTIQUES I AUXILIARS .....	22
8.	PLANS DE MANTENIMENT .....	23
9.	HORARIS DE REALITZACIÓ DEL MANTENIMENT .....	25
10.	PARÀMETRES DELS SERVEIS DE MANTENIMENT .....	25
10.1.	Temps de resolució definitiva .....	25
10.2.	Temps de resolució funcional .....	27
10.3.	Temps de resposta .....	28
10.4.	Qualitat del manteniment .....	29
10.5.	Avaries repetitives .....	29
11.	LÍMITS DELS SISTEMES .....	29
11.1.	Límits amb els sistemes de drenatge de l'aigua de condensació .....	30
11.2.	Límits amb els sistemes de subministrament elèctric .....	30
12.	PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI .....	30
12.1.	Qualificació .....	30
12.2.	Personal dedicat .....	31
12.2.1.	LOT 1: .....	31
12.2.2.	LOT 2 .....	33
12.3.	Uniformitat .....	33
13.	MATERIALS, FUNGIBLES, RECANVIS I REPARACIÓ D'EQUIPS .....	33
14.	GESTIÓ DEL MANTENIMENT .....	34
15.	EXCLUSIONS .....	35
16.	VAGA .....	36
17.	SENYALITZACIÓ I DELIMITACIÓ DELS TREBALLS .....	36




**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA  
CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT  
DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I  
SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL  
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I  
DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB**

18.	COMUNICACIÓ ENTRE LES PARTS.....	37
18.1.	Comunicació de les incidències.....	38
18.1.1.	Alta d'incidències.....	38
18.1.2.	Tancament d'incidències.....	38
18.2.	Comunicació del Manteniment Preventiu efectuat.....	39
18.3.	Comunicació de l'inici i finalització dels treballs.....	40
18.4.	Comunicació de Situacions de Risc.....	40
19.	Seguiment del Manteniment.....	40
20.	ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS.....	42
21.	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I ACTIVITATS REGULADES PER NORMATIVES.....	43
22.	PENALITZACIONS APLICABLES.....	44
23.	MODIFICACIONS EN LES INSTAL·LACIONS.....	44
24.	ALTA I BAIXA DE INSTAL·LACIONS.....	44
25.	RECONeixEMENT DELS EQUIPS I LES INSTAL·LACIONS.....	44
26.	IMPEDIMENTS.....	44
27.	SEGURETAT I SALUT LABORAL.....	45
28.	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.....	45
28.1.	Coordinació d'activitats empresarials.....	45
28.2.	Vigilància i control per part de l' ADJUDICATARI.....	46
29.	ALTRES CONDICIONS OBLIGATÒRIES DE L'ADJUDICATARI.....	47
30.	PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL.....	47
	ANNEX A . LOT 1: ESTOC MÍNIM DE RECANVIS.....	50
	ANNEX B. LOT 1 QUADRE RESUM / TAULA DE VALORACIO - PRECIARI PER ACTUACIONS EXCLOSES DEL MANTENIMENT INTEGRAL I DE SEGON NIVELL DE CLIMATITZACIÓ.....	51
	ANNEX C. LOT 1: TAULA DE VALORACIO - PRECIARI PER ACTUACIONS INCLOSES DEL MANTENIMENT INTEGRAL I DE SEGON NIVELL DE CLIMATITZACIÓ.....	52
	ANNEX D. NORMATIVA APLICABLE.....	53
	ANNEX E. LOT 1: PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU DE CLIMATITZACIÓ.....	55
	ANNEX F. LOT 1: INVENTARI D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ.....	56
	ANNEX G. LOT 1: AMIDAMENTS PER ACTUACIONS EXCLOSES DEL MANTENIMENT INTEGRAL I DE SEGON NIVELL DE CLIMATITZACIÓ.....	57
	ANNEX H. LOT 1: TAULES DE VALORACIÓ DEL MANTENIMENT PREVEVENTIU I L'AIXECAMENT D'INVENTARI DE LA VENTILACIÓ.....	58
	ANNEX I. LOT 1: TAULES DE VALORACIÓ DEL MANTENIMENT CORRECTIU DE LA VENTILACIÓ.....	59
	ANNEX J. LOT 1: INVENTARI D'EQUIPS DE VENTILACIÓ.....	60
	ANNEX K. LOT 2: TAULES DE VALORACIÓ D'AUDITORIES CAI I HIGIENITZACIÓ.....	61

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p> <b>Revisió 2</b>          Data          12/01/2024          Pàgina 5 de 61       </p>
--	--	---

## Full de control de les modificacions

Revisió	Data	Apartat modificat	Descripció de la modificació
1	30/08/2023		Creació del document
2	12/01/2024		Nova versió HVAC, 2 lots

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 6 de 61
--	---	--

## 1. OBJECTE

L'objecte del present plec de condicions tècniques és definir les condicions del servei de manteniment que hauran de complir les empreses amb les quals s'estableixi la contractació del manteniment d'instal·lacions HVAC (climatització i sistemes de renovació d'aire) de la xarxa del Ferrocarril Metropolità de Barcelona i dels Transports d'Oci de TMB, segons el període de durada del contracte i sobre les instal·lacions definides en aquest.

L'abast dels serveis queda agrupat en tres àmbits i dos lots de contractació, en base als requeriments i necessitats de cada subsistema:

### LOT 1: MANTENIMENT DELS SISTEMES HVAC

**Àmbit 1:** Sistemes d'aire condicionat, unitats de volum de refrigerant variable, bombes de refrigeració aire-aigua, purificadors i tots els quadres i elements relacionats:


Manteniment integral (Preventiu i Correctiu), o manteniment de segon nivell (Correctiu de segon nivell i manteniment normatiu) de l'equipament de cambres de confort, sales tècniques, tallers i sales de servidors centrals de la xarxa del Ferrocarril Metropolità de Barcelona, equipament no concessionat de les Línies 9 i 10, i equipament dels edificis de transports d'Oci, en base a una classificació de les instal·lacions detallada en aquest plec. Inclourà totes les activitats de manteniment necessàries i amb un temps de resposta definit per a cada grup d'equips.

**Àmbit 2:** Ventilació i sistemes de renovació d'aire de les sales tècniques i espais de treball:

Elaboració de l'inventari detallat del parc a partir de la informació detallada a l'annex A i de visites a les instal·lacions; manteniment preventiu anual, Manteniment correctiu de l'equipament del Ferrocarril Metropolità de Barcelona, equipament no concessionat de les Línies 9 i 10, i dels edificis de transports d'Oci.

### LOT 2: CONTROLS DE QUALITAT DE L'AIRE, NETEGES I HIGIENITZACIÓ DELS SISTEMES HVAC

Auditories de qualitat de l'aire interior (IQA), neteges i higienització de conductes de l'equipament HVAC on és prescriptiva l'aplicació de la norma UNE 100.012 - Higienització de sistemes de climatització, i – UNE 171330 - Qualitat ambiental d'interiors.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRe) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 7 de 61       </p>
--	--	---

## 2. OBJECTIU DEL SERVEI DE MANTENIMENT

L'objectiu del servei de manteniment és garantir el funcionament de les instal·lacions de climatització i sistemes de renovació d'aire tot assolint el compliment dels nivells de fiabilitat, disponibilitat, temps de resolució d'incidències, i nivells de qualitat i seguretat del manteniment.

Transports Metropolitans de Barcelona és la denominació comuna de les empreses Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA (FMB), i Transports de Barcelona, SA (TB), pertanyents a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), i és la principal empresa gestora del transport públic de l'àrea metropolitana de Barcelona. Aquesta posició de lideratge en el sector es fonamenta en l'estricta compliment dels seus objectius, i en donar resposta a les necessitats expressades pels clients.

Les instal·lacions de climatització de les sales tècniques són imprescindibles per garantir el nivell de temperatura adequat per al funcionament dels elements electrònics que contenen aquestes dependències.

Els equips d'aire condicionat situats a oficines, sales espera, i centres de control i de gestió, són instal·lacions destinades al confort de les persones en el seu lloc de treball.


Els sistemes de ventilació i renovació d'aire han de garantir els nivells de qualitat de l'aire establerts a la normativa actual (RITE). En especial, és d'obligat compliment l'aplicació als sistemes de les Normes ISO 100.012 - Higienització de sistemes de climatització, i – UNE 171330 - Qualitat ambiental d'interiors.

## 3. PRESCRIPCIONS REGLAMENTARIES.

Per a les prestacions de manteniment i en la realització d'obres dins l'àmbit de la licitació, s'aplicaran com a mínim, i sense caràcter limitador, les reglamentacions relacionades amb les instal·lacions recollides a l'ANNEX D.

Tots els plecs, instruccions i normes que siguin legalment obligatòries durant tot el període de durada del contracte seran així mateix obligatòries per a la realització dels treballs, encara que no hagin estat incloses de forma explícita en la relació normativa d'aquest document. Els procediments i normatives internes de FMB seran també d'obligat compliment.

Cap paràgraf d'aquest document alliberarà a l'ADJUDICATARI de la seva responsabilitat en el compliment de tots els codis i normes aplicables. En cas de discrepància entre normes, s'entendrà que és vàlida la prescripció més restrictiva.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 8 de 61       </p>
--	--	---


L'ADJUDICATARI o els seus contractistes compliran, en tot moment, els reglaments, normatives, procediments i requeriments interns de FMB que els siguin aplicables, tant per a les instal·lacions, com pels materials, maquinària, elements d'obra i personal implicat.

#### 4. ABAST

L'ADJUDICATARI definirà les estratègies de manteniment i la realització de la totalitat de les tasques definides a les activitats, aportant els mitjans tècnics i humans necessaris per a la consecució dels següents objectius durant la vigència del contracte:

- La realització de totes les tasques i operacions necessàries per a la consecució dels objectius proposats, a més de les que siguin exigibles i establertes específicament per a aquest tipus d'instal·lacions, d'acord amb la legislació vigent.
- La conservació de les instal·lacions en perfecte estat de funcionament en les mateixes condicions de seguretat i tècniques d'origen després de la realització d'una activitat de manteniment. Les reparacions i verificacions posteriors, es realitzaran seguint instruccions tècniques dels fabricants i les bones pràctiques per aquest tipus de instal·lacions.
- La realització de les operacions de manteniment preventiu periòdic programat de forma regular, amb la periodicitat descrita en el plec segons el grup al que pertany l'equip; d'acord amb les instruccions dels constructors, els requisits legals i les operacions i periodicitats descrites a l'ANNEX E d'aquest document.
- L'aprovisionament i disposició de l'estoc de materials, peces i equips necessaris per tal d'efectuar la reposició dels elements que per avaria siguin necessaris per complir els temps de resolució indicats al capítol 9.
- El compliment de les normatives i reglamentacions que apliquin a les instal·lacions objecte del contracte.
- L'assumpció de responsabilitats legals derivades i inherents a les activitats del manteniment.
- Utilització de les eines i instruments adequats necessaris segons normatives vigents, en bon estat i al dia de les revisions i calibratges pertinents.
- La realització del control de l'execució de seguretat en el manteniment.
- Formació i capacitació del personal de manteniment necessari per realitzar les tasques.
- Vigilància de l'obsolescència dels components i equips que conformen les instal·lacions.



 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 9 de 61       </p>
--	--	---

- Garantir els requisits de seguretat i salut associats al servei de manteniment per al personal usuari, d'operació i de manteniment.
- Evitar en la realització d'aquestes tasques de manteniment qualsevol impacte sobre el medi ambient.

La totalitat de la mà d'obra i materials que necessiti l'ADJUDICATARI per a la realització de les tasques esmentades, sense limitació de classe ni valor, queden inclosos en el preu d'aquest contracte.

La modalitat de manteniment de segon nivell englobarà les actuacions de manteniment correctiu i mínim normatiu segons taula 3.1 i 3.2 del RD 238/2013.

#### **4.1. MANTENIMENT DELS SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ**

L'abast del manteniment per a aquest àmbit són els equips d'aire condicionat relacionats a l'ANNEX F, que inclou tots els aparells de producció de fred i/o calor, unitats de circulació (ventilacions i conductes), bombes en el cas de refrigeració aire-aigua, ventilació de renovació d'aire, purificadors i en general tota la instal·lació mecànica i elèctrica associada.


També inclou la neteja dels sistemes de drenatge de l'aigua de condensació, les estructures metàl·liques auxiliars dels elements a mantenir, i els sistemes de control de temperatura i d'alarma.

Es defineixen dues modalitats de servei de manteniment: "manteniment integral" i "manteniment de segon nivell", segons el grup a que pertanyi cada equip. Per a ambdues modalitats, l'ADJUDICATARI haurà de garantir el funcionament dels equips de climatització dins dels paràmetres de nivell de servei i objectius de qualitat definits al CAPÍTOL 10 d'aquest document, garantint el compliment dels nivells de fiabilitat, disponibilitat, temps de resolució d'incidències i nivell de qualitat i seguretat dels sistemes.

#### **4.2. MANTENIMENT DELS SISTEMES DE VENTILACIÓ I DE RENOVACIÓ D'AIRE**

L'abast del manteniment per a aquests sistemes són els equips relacionats a l'ANNEX J, que inclou tots els aparells de ventilació, filtres, comportes i actuadors, recuperadors, maniobres, sondes i termostats, elements de control, conductes, reixes i en general tota la instal·lació mecànica i elèctrica associada.

#### **4.3. CONTROLS DE QUALITAT DE L'AIRE, NETEGES I HIGIENITZACIÓ DELS SISTEMES HVAC**

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 10 de 61
--	---	---

Realització d'auditories de qualitat de l'aire interior (IQA), neteges i higienització de conductes de l'equipament HVAC del Ferrocarril Metropolità de Barcelona, equipament no concessionat de les Línies 9 i 10, i dels edificis de transports d'Oci.

## 5. DEFINICIONS PER AL CONTRACTE.

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 faci esment en el document.

**Accident:** Esdeveniment casual en l'ús de l'equip d'aire condicionat del que pugui comportar un perill a les persones o les coses.

**Alta d'incidència:** Notificació telefònica o informàtica de la resolució d'una incidència que ha estat prèviament donada de baixa pendent de la seva reparació per part del mantenidor.

**Avaria:** Cessament de la capacitat d'un ítem per a realitzar la seva funció específica (equival a Fallada), que pot suposar o no l'aturada de funcionament del aparell.

**Avaria repetitiva:** Es defineix com l'avaria del mateix símptoma que es produeix en la mateixa ubicació tècnica o equip 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.


**Baixa d'incidència:** Notificació d'una avaria o altra anomalia que es produeix en els elements o equips, ja sigui mitjançant comunicació telefònica o informàtica.

**CCIF (Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes):** Sistema de telecomandament de les instal·lacions que permet monitoritzar-les i comandar-les a distància.

**CCM:** Centre de Control de Metro.

**CCM-E:** Centre de Control de Metro secundari, per a situacions d'emergència.

**Incidència:** Tota anomalia que es produeix en la instal·lació o equip i pot afectar al normal funcionament de la mateixa.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 11 de 61
--	---	---

**OCA:** Organisme de control autoritzat per l'Administració competent.

**PCE:** Lloc de comandament d'emergència de la L9 i L10.

**PCLIF (Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes de línies automàtiques):** Sistema de telecomandament de les instal·lacions que permet monitoritzar-les i comandar-les a distància.

**Pilot Homologat Seguretat:** Pilot d'Obra designat pel contractista, degudament Homologat per FMB, la missió del qual consisteix a efectuar la vigilància i control de l'aplicació de les Normes de Seguretat en els treballs que efectui aquest contractista, així com ser la persona responsable de la sol·licitud dels corresponents talls o descàrrecs de tensió.

PHS-1: Poden exercir com PHS en treballs del tipus A. Treballador autoritzat en treballs amb risc elèctric, per a col·locar la PAT (posada a terra de catenària).

PHS-2: Poden exercir com PHS en treballs del tipus B. Segons RD 614/2001 han de ser tots treballadors qualificats (formació mínima de FPll o equivalent acreditada, experiència mínima de 2 anys i formació en les instal·lacions en què ha de treballar).

**Pin d'aturada:** Camp representat per un caràcter en els avisos d'incidència de SAP que indica que l'aparell es troba fora de servei per l'avaria.

**Pla de Manteniment:** Conjunt estructurat de tasques que comprèn les activitats, els procediments, els recursos i la durada necessària per executar el manteniment que requereix una instal·lació, equip o aparell.


**QGBT:** Quadre de Distribució General de Baixa Tensió.

**REBT:** Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

**Temps mig entre fallides (MTBF):** Temps mig entre avaries successives d'un element reparable (instal·lació o equip).

**Temps mig de reparació (MTTR):** Temps mig necessari per a reparar un element o instal·lació.

**Temps de Resposta (T<sub>RES</sub>):** És el temps que transcorre entre el moment en què la incidència és notificada al mantenidor i el moment que fa acte de presència a la instal·lació o element avariats.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 12 de 61</p>
---	--	---

**Temps de Reparació (T<sub>R</sub>):** És el temps de manteniment correctiu actiu durant el qual la reparació s'executa sobre la instal·lació o l'element avariats.

**Temps de Resolució Funcional: (T<sub>RF</sub>):** Temps per retornar l'equip o instal·lació avariats en un estat que el permeti recuperar la funcionalitat perduda per la incidència, encara que sigui mitjançant una reparació provisional.

**Temps de Resolució Definitiva: (T<sub>RD</sub>):** Temps per retornar l'equip o instal·lació avariada al mateix estat funcional i físic de abans de produir-se la incidència.


## 6. RELACIÓ D'APARELLS OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ

### 6.1. CLIMATITZACIÓ

La totalitat d'aparells objecte d'aquest àmbit corresponen a les instal·lacions d'aire condicionat, unitats de volum de refrigerant variable, bombes de refrigeració aire-aigua, purificadors, humidificadors i tots els quadres i elements relacionats de les cambres, sales tècniques, tallers i sales de servidors centrals de la xarxa de FMB, equipament no concessionat de les Línies 9 i 10 i dependències de Transports d'Oci.

Grup	Equips	Definició equips	Tipus de manteniment
A	237	Refrigeradores CCM i sales operatives crítiques. Cambres de enclavaments, TPA i altres sales tècniques crítiques.	Manteniment integral
B	346	Equips autònoms cambres de comunicacions i cambres SAI, i altres cambres tècniques.	Manteniment integral
C	1053	Equips sales de confort d'estacions tallers i oficines. Sales GSM i RESCAT.	Manteniment integral
D	116	Equips autònoms d'oficines i tallers Boixeres i Santa Eulàlia, el manteniment de primer nivell és assumit per personal de FMB.	Manteniment de segon nivell Manteniment mínim normatiu

L'ANNEX F detalla l'inventari d'aparells màquines indicant marca, model, la ubicació, grup i la seva classificació.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 13 de 61
--	---	---

L'inventari al qual es fa referència és el real a data 1 d'agost de 2023. Aquest inventari pot variar per ampliacions de la xarxa, retirada d'equips per sobre dimensionament, obsolescència, optimització de les instal·lacions, internalització del manteniment, etc, i per tant es pot veure modificat al llarg de la durada del contracte.

## **6.2. VENTILACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE**

L'ANNEX J detalla l'inventari d'ubicacions i instal·lacions, aportant la informació disponible fins el moment. Una de les activitats a realitzar serà completar aquest inventari.


## **7. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI**

### **7.1. CLIMATITZACIÓ**

#### **7.1.1. Activitats de manteniment integral**

Per als sistemes de climatització, les activitats incloses en el contracte de manteniment integral són:

- Manteniment Correctiu.
- Manteniment Preventiu Planificat.
- Manteniment Preventiu segons condició.
- Manteniment legal i normatiu.
- Gestió de materials, fungibles, peces i equips de recanvis i reparacions d'equips avariats.
- Activitats logístiques i auxiliars.
- Col·laboració necessària amb l'empresa responsable que determini FMB per al tractament higiènic sanitari de la prevenció i control de la legionel·losi, així com per el control i higienització de conductes.
- Gestió del manteniment.
- Acompanyament en les visites de control de qualitat.
- Acompanyament a personal de TMB a visites a camp necessàries per revisar l'estat o les característiques de les instal·lacions.
- Col·laboració amb personal de TMB en visites de verificació de la correcta posada en servei de nous sistemes executats per tercers.
- Formació teòrica i pràctica al personal intern encarregat del manteniment d'AC.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 14 de 61       </p>
--	--	--

- Resolució d'avaries per causes alienes. Les següents despeses de reparació dels equips avariats per causes o per danys aliens al propi sistema estan inclosos en l'import del manteniment correctiu del contracte:
  - Danys provocats per sobretensions o pertorbacions del subministrament elèctric.
  - Danys provocats per humitat i filtracions pels propis equips.
- Tràmits i costos de possibles permisos oficials en el cas de que el treball ho requereixi.
- Inspeccions, informes i pressupostos que ordeni efectuar METRO arran d'accidents de qualsevol tipus o per qualsevol altre causa, i les inspeccions tècniques realitzades per un OCA.
- Tràmits i costos de les visites i actuacions de les assistències tècniques dels diferents fabricants dels equips, que siguin necessàries per resoldre qualsevol incidència. S'haurà de garantir un temps de resposta de les assistències tècniques inferior a una setmana.
- Contracte de manteniment específic amb el fabricant Carrier per garantir una resposta en un màxim 24h de l'assistència tècnica, pels equips NAIR3058 i NAIR3059 (veure models i característiques dels equips a l'inventari).

### **7.1.2. Activitats de manteniment de segon nivell.**


Les activitats incloses en el contracte de manteniment de segon nivell són les mateixes que les definides per al manteniment integral excepte el manteniment preventiu programat, que es farà amb personal propi de FMB.

### **7.1.3. Manteniment correctiu.**

El manteniment contractat inclou el manteniment correctiu, entès tal com el defineix la norma EN50126 com el manteniment realitzat després del reconeixement d'una fallada dirigit a posar la instal·lació o aparell en un estat que permeti recuperar la funció requerida. Inclou totes les operacions necessàries per a la resolució d'avaries i incidències, amb l'objecte de restituir el servei i les funcionalitats que presten les instal·lacions, una vegada que aquesta ha estat interromput o disminuït.

El servei de manteniment correctiu constarà de la reposició del servei de l'aparell avariats, assumint el possible canvi dels elements danyats, així com la realització d'informes detallant la diagnosi i les intervencions realitzades.

Inclou la substitució de tots i qualsevol dels components ja sigui per final de la seva vida útil, o per la pèrdua de les seves característiques d'utilització independentment de les condicions ambientals i d'utilització.

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 15 de 61</p>
--	--	--

Per aquelles incidències en les quals l'equip ha arribat al final de la seva vida útil (a criteri de FMB) i la seva reparació tingui un cost, en recanvis, superior al 40% del cost d'instal·lació d'un equip nou (segons preciar i sempre incloent la mà d'obra i els mitjans auxiliars), o bé aquelles averies que comportin la substitució de l'element compressor, l'ADJUDICATARI haurà de característiques tenir equips nous a disposició per instal·lar a la dependència afectada. Els preus i les d'aquests equips seran les enumerades a l'ANNEX G.


Queden incloses totes les eines, vehicles, i mitjans tècnics, així com els costos de desplaçament i de mà d'obra per efectuar les reparacions que siguin necessàries per mantenir els equips de climatització en les mateixes condicions tècniques i de seguretat d'origen, ja sigui detectada la seva necessitat pel propi ADJUDICATARI o per les avaries informades per FMB.

La resolució de la incidència, pot veure's endarrerida per requeriment dels materials necessaris, per dificultats tècniques o organitzatives i fins i tot per substitució completa de la màquina. En aquest cas, l'ADJUDICATARI ha de tenir preparat per a qualsevol incidència complexa que sorgeixi, la instal·lació d'aparells provisionals portàtils d'aire condicionat per mantenir la dependència correctament climatitzada. El cost dels equips, instal·lació, retirada, reparació, reposició i emmagatzematge a instal·lacions de l'adjudicatari es considera inclòs en el servei contractat. Per tal de garantir el servei, l'ADJUDICATARI haurà de tenir un stock mínim de 15 equips portàtils d'aire condicionat (amb bomba de calor) tipus "DAITSU APD12-HK" o equivalent, en perfecte estat de funcionament destinats exclusivament a aquest contracte.

La cobertura horària del manteniment correctiu és la que es mostra a la següent taula:

Grup	Equips	Definició equips	Tipus de manteniment	Cobertura horària
A	237	Refredadores CCM i sales operatives crítiques. Cambres de enclavaments, TPA i altres sales tècniques crítiques.	Manteniment integral	24 hores 365 dies any
B	346	Equips autònoms cambres de comunicacions i cambres SAI, i altres cambres tècniques.	Manteniment integral	24 hores 365 dies any
C	1053	Equips sales de confort d'estacions tallers i oficines. Sales GSM i RESCAT.	Manteniment integral	Laborables de 08:00h a 18:00h Caps de setmana de 08:00h a 15:00h
D	116	Equips autònoms d'oficines i tallers Boixeres i Santa Eulàlia, el manteniment de primer nivell és assumit per personal de FMB.	Manteniment de segon nivell	Laborables de 08:00h a 18:00h

El manteniment correctiu s'ha de realitzar amb els temps de resposta indicats al CAPÍTOL 10. El desviament d'aquest paràmetres donarà lloc a les penalitzacions o resolució de contracte detallat al plec de prescripcions

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 16 de 61       </p>
--	--	--

administratives de la licitació. Addicionalment, en el cas en que l'ADJUDICATARI no resolgui una incidència, per complexa que aquesta sigui, FMB es reservarà el dret de sol·licitar la resolució a un tercer. L'import de les despeses generades es podrà aplicar en concepte de penalització a l'ADJUDICATARI.

#### **7.1.4. *Manteniment Preventiu Planificat***

S'inclou la realització per part de l'ADJUDICATARI en el manteniment integral de les operacions de manteniment preventiu, entès com el manteniment realitzat a intervals predeterminats o d'acord a un criteri prescrit amb la intenció de reduir la probabilitat de fallada o degradació de la funcionalitat.

L'objectiu d'aquest manteniment és allargar la vida útil d'aquest equips, així com minimitzar el màxim possible les incidències de manteniment correctiu. En aquesta línia i entenent que aquest preventiu ha de donar unes garanties de bon funcionament d'aquests equips, FMB podrà no abonar el preventiu d'equips que hagin generat avisos per manteniment correctiu durant el mes certificat, o bé hagin estat fora de servei durant aquest període.

El pla de manteniment preventiu englobarà tots els elements que formen l'equip d'aire condicionat i especialment: filtres, sistemes de drenatge, fixacions, elements antivibradors, bateries, ventilador, turbines, bombes de recirculació i conductes.

A l'Annex E es mostra el detall del pla de manteniment mínim a realitzar per cada tipus d'equip.


#### **7.1.5. *Manteniment Preventiu segons condició.***

El servei de manteniment integral inclou el manteniment preventiu segons condició. Aquest manteniment comprèn la realització de totes aquelles operacions necessàries per a corregir defectes, desgastos i desajustos detectats en les revisions o reportats per alarmes dels sistemes, així com l'execució de totes les accions necessàries per a garantir la seguretat, la fiabilitat i la vida útil dels aparells, com ara:

- Substitució dels elements sotmesos a desgast o deteriorament.
- Substitució, neteja i modificacions corresponents d'acord criteris de fabricant, normes internacionals i usos professionals.
- Neteja dels sistemes de drenatge de l'aigua de condensació, les estructures metàl·liques auxiliars dels elements a mantenir, els sistemes de control de temperatura, i els sistemes d'alarma si n'hi ha.

L'horari de realització del manteniment preventiu segons condició té el mateix criteri que el manteniment Preventiu Planificat.



 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 17 de 61       </p>
--	--	--

## **7.2. VENTILACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE**

### **7.2.1. Inventari i posada en servei de les instal·lacions**

Durant el primer any de contracte, l'adjudicatari procedirà a inventariar en detall les instal·lacions existents, Aquest inventari corregirà o complementarà la informació actual, incloent:


- Fitxes d'instal·lació.
- Aixecament o modificació de plànols de cada instal·lació.
- Esquemes multifilars.
- Bolcat de tota la informació al sistema de gestió propis de FMB.

A l'inici del contracte es definiran els formats dels documents i el nivell de detall de la informació a lliurar.

### **7.2.2. Activitats de manteniment**

Les activitats incloses són:

- Manteniment Correctiu.
- Manteniment Preventiu Planificat.
- Manteniment legal o normatiu.
- Materials, fungibles, peces i equips de recanvis i reparacions d'equips avariats.
- Activitats logístiques i auxiliars.
- Col·laboració necessària amb l'empresa responsable que determini FMB per al tractament higiènic sanitari de les instal·lacions.
- Gestió del manteniment.
- Acompanyament en les visites de control de qualitat.
- Acompanyament a personal de TMB a visites a camp necessàries per revisar l'estat o les característiques de les instal·lacions.
- Col·laboració amb personal de TMB en visites de verificació de la correcta posada en servei de nous sistemes executats per tercers.
- Tràmits i costos de possibles permisos oficials en el cas de que el treball ho requereixi.
- Inspeccions, informes i pressupostos que ordeni efectuar FMB arran d'accidents de qualsevol tipus o per qualsevol altre causa, i les inspeccions tècniques realitzades per un OCA.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.      Servei d'energia i sistemes d'estacions      Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data          12/01/2024          Pàgina 18 de 61</p>
---	--	---

### **7.2.3. *Manteniment correctiu.***

Aquest manteniment es realitzarà en els terminis establerts en aquest plec, i es tarifarà en base als preus unitaris de materials i ma d'obra estipulats a l'ANNEX I.

Queden incloses totes les eines, vehicles, i mitjans tècnics, així com els costos de desplaçament per efectuar les reparacions que siguin necessàries per mantenir les instal·lacions en les mateixes condicions tècniques i de seguretat d'origen.

El manteniment correctiu s'ha de realitzar amb els temps de resposta indicats al CAPÍTOL 10. El desviament d'aquest paràmetres donarà lloc a les penalitzacions o resolució de contracte detallat al plec de prescripcions administratives de la licitació. Addicionalment, en el cas en que l'ADJUDICATARI no resolgui una incidència, per complexa que aquesta sigui, FMB es reservarà el dret de sol·licitar la resolució a un tercer. L'import de les despeses generades es podrà aplicar en concepte de penalització a l'ADJUDICATARI.

### **7.2.4. *Manteniment Preventiu Planificat.***

El present contracte inclou la realització per part de l'ADJUDICATARI les operacions de manteniment preventiu, entès com el manteniment realitzat a intervals predeterminats o d'acord a un criteri prescrit amb la intenció de reduir la probabilitat de fallada o degradació de la funcionalitat.


La periodicitat la determinarà la classificació de la instal·lació, essent:

- Instal·lació amb recuperador: Manteniment preventiu anual, substitució de filtres semestral.
- Instal·lació amb ventiladors - caixes: manteniment preventiu anual, substitució de filtres anual.

En funció de les particularitats de les instal·lacions, les operacions de substitució de filtres i/o prefiltrats podrà incrementar-se en funció del nivell de brutícia o de saturació d'aquests. Aquestes intervencions addicionals seran abonades a banda en base als imports oferts a la taula de preus del contracte.

## **7.3. *CONTROLS DE QUALITAT DE L'AIRE, NETEGES I HIGIENITZACIÓ DELS SISTEMES HVAC***

### **7.3.1. *Controls de qualitat de l'aire***

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 19 de 61       </p>
--	--	--

Es realitzaran auditories CAI de les dependències i /o edificis que FMB proposi, ja sigui per donar compliment normatiu en aquelles on les normes d'aplicació son d'obligat compliment, o bé per necessitats puntuals i justificades.

Aquests controls es realitzaran en base als preus definits a l'annex K.

Les auditories inclouran el lliurament de la documentació següent:

- Informe de l'auditoria.
- Resultat de les proves de laboratori.
- Certificat.

FMB coordinarà amb els usuaris dels centres la planificació i gestió operativa dels treballs. Aquest es podran programar en horari nocturn o festiu si l'operativa del centre ho requereix.

### **7.3.2. Netejes i higienització**


Es realitzaran neteges periòdiques i higienitzacions de les dependències i /o edificis que FMB proposi, ja sigui per donar compliment normatiu en aquelles on les normes d'aplicació son d'obligat compliment, o bé per necessitats puntuals i justificades.

Les neteges i higienitzacions es realitzaran en base als preus definits a l'annex K.

FMB coordinarà amb els usuaris dels centres la planificació i gestió operativa dels treballs. Aquest es podran programar en horari nocturn o festiu si l'operativa del centre ho requereix.

L'ADJUDICATARI haurà de disposar de maquinària per a la neteja automatitzada dels conductes: robots d'inspecció, robots de neteja, raspallat elèctric, equips d'aire a pressió i sistemes d'aspiració amb filtres F7 i H13, per garantir l'aplicació eficient dels procediments descrits a la norma UNE 100012. Aquest criteri l'acreditarà aportant el detall de la maquinària disponible, el procediment d'execució dels treballs i llistat de referències a on la maquinària ofertada hagi estat ja utilitzada amb èxit.

A l'operació 2.4.- Neteja de totes les reixes de difusió i conducte, es requereix realitzar les operacions que es detallen a continuació:

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>  Ferrocarri Metropolità de Barcelona, S. A.  Servei d'energia i sistemes d'estacions  Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2  Data 12/01/2024  Pàgina 20 de 61</p>
---	--	--

Les neteges i les higienitzacions inclouran les següents operacions:

1. Neteja i higienització de reixes, difusors i UTAs (on apliqui) mitjançant productes detergents i biocides.
2. Desinfecció: Mitjançant l'aplicació de biocides nebulitzats, específics per a conductes de sistemes de tractament d'aire. L'adjudicatari valorarà per a cada instal·lació les mesures de precaució i seguretat necessàries per a cada producte, prèviament a la realització de la desinfecció, per evitar possibles efectes nocius per a la salut de les persones que després ocupin el local.
3. Presa de mesures posteriors a la higienització i emissió del corresponent certificat d'higienització.
4. Lliurament de la documentació següent:
  - Resultat de les proves de laboratori de les mesures posteriors
  - Certificat d'higienització.


Els desinfectants aplicats han de ser utilitzats per personal professional especialitzat, que ha de complir els requisits de capacitació que preveu el Reial Decret 830/2010, de 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per a realitzar tractaments amb biocides (disposar d'alguna de les titulacions o certificacions que preveu aquesta norma o del Carnet d'aplicador de tractaments DDD).

Alternativament l'ofertant podrà proposar solucions tecnològiques alternatives a la utilització de biocides nebulitzats que redueixin el temps d'actuació (mitjançant làmpades UV acoblades al robot o altres mètodes), sempre i quan pugui demostrar la seva eficàcia mitjançant llistat de casos d'èxit. L'eficàcia del sistema seria testejada en una prova pilot a l'inici del contracte, reservant-se el dret FMB a exigir a l'adjudicatari ús de biocides nebulitzats en cas que el resultat de la prova no resultés satisfactori.

Totes les operacions de neteja i desinfecció dels equips de tractament d'aire s'han de realitzar d'acord amb el protocol establert a la norma UNE 100012. Higienització de sistemes de climatització.

Els biocides que s'utilitzin han d'estar inscrits al Registre de plaguicides no agrícoles o biocides o al Registre Oficial de Biocides, de la Direcció General de Salut Pública, Qualitat i Innovació del Ministeri de Sanitat per al Tipus de Productes 2, amb la finalitat de desinfecció d'equips i conductes d'aire condicionat.

Referent a les empreses que realitzin la desinfecció dels conductes:

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 21 de 61       </p>
--	--	--

Les empreses i entitats externes que realitzen serveis a tercers de tractaments de desinfecció amb productes TP 2 (productes d'ús en l'àmbit ambiental) han d'estar inscrites al Registre Oficial d'establiments i serveis biocides (ROESB o ROESP) com a Serveis biocides a tercers.

#### **7.4. MANTENIMENT LEGAL O NORMATIU**

Els serveis de manteniment inclouran les operacions i continguts a realitzar en les instal·lacions objecte d'aquest contracte, que per legislació o normativa obligui l'administració competent en el moment actual o futur. Seran d'aplicació tots els reglaments vigents per aquest tipus d'instal·lació.

L'ADJUDICATARI presentarà una relació de la normativa vigent a aplicar i el pla amb la programació de les activitats per donar compliment.

L'horari de realització del manteniment legal normatiu té el mateix criteri que el manteniment Preventiu Planificat.

##### **7.4.1. Certificat anual de manteniment**


Anualment, l'ADJUDICATARI subscriurà el certificat de manteniment segons la instrucció SIE 6/2009 que aprova el model de certificat anual de manteniment, l'etiqueta de manteniment i inspecció de les instal·lacions tèrmiques als edificis de Catalunya, que serà enviat si així es determina, a l'òrgan competent de la comunitat autònoma quedant una còpia del mateix en possessió de FMB.

El certificat de manteniment, segons model establert per la comunitat autònoma, tindrà com a mínim el contingut següent:

- a) Identificació de la instal·lació.
- b) Identificació de l'empresa mantenidora, mantenidor autoritzat responsable de la instal·lació.
- c) Els resultats de les operacions realitzades segons IT 3 del RITE.

S'haurà de mantenir actualitzat el llibre de l'edifici / instal·lació segons els requeriments de estipulats a les normatives RITE i RSIF segons apliqui a cadascuna de les instal·lacions.

#### **7.5. MATERIALS, FUNGIBLES, PECES I EQUIPS DE RECANVI, I REPARACIÓ D'EQUIPS**

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 22 de 61       </p>
--	--	--

L'ADJUDICATARI haurà de indicar obligatòriament a la seva oferta l'estoc de materials, fungibles, peces i equips de recanvi, així com equips nous que disposarà per a qualsevol incidència complexa que sorgeixi, per acomplir el nivell de servei d'aquest contracte. En cap cas serà inferior al detallat l'ANNEX A.

L'ADJUDICATARI serà responsable de disposar i gestionar tot l'estoc d'equips, i materials de recanvi que ha especificat a la seva oferta i que són necessaris per garantir la disponibilitat dels sistemes.

Els recanvis han de ser els originals dels equips d'aire condicionat. De no ser possible la utilització de recanvi original per trobar-se fora de catàleg, l'ADJUDICATARI haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FMB, qui ho haurà d'aprovar.

La resta d'equips, elements, materials, fungibles o altres que puguin ser necessaris per a la realització dels treballs objectes d'aquest contracte seran aportats per l'ADJUDICATARI, que haurà de prendre les mesures pertinents per a no provocar retards logístics en el manteniment.

L'estoc de recanvis necessari s'haurà definit en funció de la probabilitat i criticitat de la fallida dels elements, del termini de lliurament del subministrament que s'haurà determinat i dels terminis de reparació dels mateixos. El nivell d'estoc s'adequarà progressivament en funció de les incidències esdevingudes. El present contracte també inclou la reposició dels equips i materials utilitzats en la resolució d'incidències i la gestió de l'enviament dels elements avariats a les empreses que correspongui.


El consum de gas refrigerant necessari per al manteniment dels equips estarà inclòs en la valoració econòmica de les revisions. Els impostos derivats de dit consum seran a càrrec de l'adjudicatari en aplicació del *Real Decreto 712/2022, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero.*

L'ADJUDICATARI serà responsable de l'emmagatzematge, guarda, custòdia i control dels materials per a atendre el servei de manteniment. L'organització i bon ordre dels mateixos serà tal que assegurin la seva conservació, funcionalitat, localització i immediata utilització.

FMB podrà comprovar que l'ADJUDICATARI disposa d'aquests equips i materials de recanvi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona i que es realitza una reposició dels mateixos a mesura que es vagin consumint.

## **7.6. ACTIVITATS LOGÍSTIQUES I AUXILIARS**

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

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 23 de 61       </p>
--	--	--

- 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. METRO facilitarà l'accés al sistema informàtic de manteniment perquè l'ADJUDICATARI pugui realitzar les notificacions dels treballs realitzats.
- Pilotatge i col·laboració amb tercers. L'ADJUDICATARI haurà de realitzar les tasques de pilotatge i col·laboració en treballs a tercers a petició de FMB, sense cost addicional.
- Ajudes d'ofici de paleta o auxiliars, quan aquestes siguin necessàries per realitzar qualsevol de les operacions de conservació dels aparells.

## 8. PLANS DE MANTENIMENT


Les instal·lacions tèrmiques s'utilitzaran i es mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen en el vigent RITE RD 1027/2007 i les modificacions del RD 238/2013 i RD 178/2021, especialment la instrucció tècnica IT 3, i d'acord amb la seva potència tèrmica nominal i les seves característiques tècniques:

- a) La instal·lació tèrmica es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi amb l'establert en la IT.3.3 i les taules de l'ANNEX E
- b) La instal·lació tèrmica disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà amb l'apartat IT.3.4
- c) La instal·lació tèrmica disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb l'apartat IT.3.5.
- d) La instal·lació tèrmica s'utilitzarà d'acord amb les instruccions d'ús i maniobra, segons l'apartat IT.3.6.
- e) La instal·lació tèrmica s'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons l'apartat IT.3.7

Les instal·lacions frigorífiques s'utilitzaran i es mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen en el vigent RSIF RD 552/2019, especialment la instrucció tècnica IF-17 i IF-10.

No obstant això, en tot cas s'hauran d'incloure al programa de manteniment les següents operacions:

- a) Verificació de tots els aparells de mesura, control i seguretat així com els sistemes de protecció i alarma per comprovar que el seu funcionament és correcte i que estan en perfecte estat.
- b) Control de la càrrega de refrigerant.

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>  Ferrocarri Metropolità de Barcelona, S. A.  Servei d'energia i sistemes d'estacions  Manteniment de sistemes d'estació</p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA  CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT  DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I  SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL  FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I  DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 24 de 61
---	--	---

- c) Control dels rendiments energètics de la instal·lació.

Les instal·lacions elèctriques associades a les instal·lacions tèrmiques o instal·lacions frigorífiques s'utilitzaran i es mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen en el vigent REBT RD 842/2002, s'hauran d'incloure al programa de manteniment les següents operacions:


- a) Mesurament de la continuïtat dels conductors de protecció i les unions equipotencials
- b) Mesurament de les resistències d'aïllament de la instal·lació
- c) Mesurament de les corrents de fuga
- d) Verificació funcionament d'interruptors diferencials (intensitat i temps d'actuació)
- e) Mesurament de la tensió de contacte
- f) Termografia anual connexions i proteccions elèctriques

A l'oferta tècnica, l'ADJUDICATARI presentarà el pla de manteniment preventiu basat en el protocol de revisió dels fabricants i dels seus manuals de manteniment.

El pla a lliurar amb l'oferta haurà d'aportar, com a mínim, les següents informacions:

1. Taula d'operacions de manteniment preventiu a realitzar, com a mínim amb la següent informació:
  - Codi i numero d'operació
  - Descripció de l'operació
  - Límits de mesura (quan correspongui)
  - Periodicitat de l'operació (mensual, anual ...)
2. Pla detallat de manteniment per cada equip, indicant per a cadascun d'ells les revisions a realitzar i per a cada tipus de revisió la següent informació:
  - Periodicitat.
  - Les operacions que comprèn de la taula del punt anterior.
  - Els temps d'execució i nombre de persones necessari.
3. Planificació anual, amb detall d'execució a nivell setmanal, del tipus de revisió i revisions a realitzar. Mensualment es completarà aquesta planificació i l'ADJUDICATARI enviarà a FMB el detall de les revisions a executar el mes següent indicant per a cada dia del mes les revisions previstes i la franja horària d'execució.



 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 25 de 61       </p>
--	--	--

4. Instruccions de manteniment preventiu, detallant totes les operacions descrites als apartats anteriors. Inclouran, per a cada operació, una descripció breu amb imatges.

Els treballs de manteniment preventiu no es podran realitzar mai abans del marge previst a la data d'inici de l'ordre de treball sense que s' hagi tramitat prèviament una petició de reprogramació a FMB, qui ho haurà d'autoritzar.

L'establert en l'Annex E (tant instruccions com freqüència) és pot veure modificat durant la durada del contracte, per adaptar-se a la normativa vigent o amb l'objectiu de buscar una millora continua en el manteniment preventiu.

## 9. HORARIS DE REALITZACIÓ DEL MANTENIMENT.

La realització de les tasques de manteniment es podran realitzar en horari diürn sempre que aquests treballs no suposin un risc a tercers. En aquest cas es realitzarà en horari nocturn.

El equips situats en les zones de vies sempre es realitzaran en horari nocturn, seguint el procediment de FMB de treballs a zona de via.


## 10. PARÀMETRES DELS SERVEIS DE MANTENIMENT

A fi d'establir una mètrica que permeti avaluar i analitzar la qualitat del manteniment realitzat, s'estableixen els següents indicadors, que es calcularan sobre els aparells actius que componen el contracte:

### 10.1. Temps de resolució definitiva

L' ADJUDICATARI haurà de garantir els següents temps mitjos en la resolució dels avisos d'incidències. Aquests temps són els transcorreguts des que és genera la incidència en el sistema SAP i és visible per l'ADJUDICATARI i en els casos de comunicacions per telèfon d'incidències greus des de que es truca a l'ADJUDICATARI per part de FMB fins que la incidència és resolta per l'ADJUDICATARI i és comunicada a FMB.

El MTTR, o temps mig de resolució d'una incidència és calcularà com la resta dels temps que consta a l'avís SAP data / hora fi avaria – Data i hora inici avaria.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 26 de 61</p>
---	--	---

Mètode de Càlcul:

A partir de les dades de les avaries del mes, i par a cada grup, es calcula el temps mitjà de resolució de les avaries, MTTR:

Temps de resolució de l'avís i:


$$TR_{Ai} = \text{data i hora fi d'avaría} - \text{data i hora inici avaría}$$

Es defineixen els següents temps de resolució definitiva contractual  $TR_{Ci}$ :

Grup	Definició equips	Temps mig Resolució Definitiva contractual
A	Refredadores CCM i sales operatives crítiques. Cambres de enclavaments, TPA i altres sales tècniques crítiques.	24 hores
B	Equips autònoms cambres de comunicacions i cambres SAI, i altres cambres tècniques.	72 hores
C	Equips sales de confort d'estacions tallers i oficines. Sales GSM i RESCAT.	72 hores
D	Equips autònoms d'oficines i tallers Boixeres i Santa Eulàlia, el manteniment de primer nivell és assumit per personal de FMB.	72 hores
Vent. A	Instal·lació amb recuperador	168 hores
Vent. B	Instal·lació amb ventiladors - caixes	168 hores

El temps mitjà de resolució és

$$MTTR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n TR_{Ai}$$

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 27 de 61</p>
---	--	---

La desviació individual de cada avís respecte el temps de resolució contractual,  $DTR_i$ , es calcula com la resta del temps de resolució de la incidència (TRA) menys el Temps de resolució contractual (TRC):

$$DTR_i = TR_{Ai} - TR_{Ci}$$

El promig de les desviacions individuals,

$$\overline{DTR} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n DTR_i$$

On  $n$  és el número total d'avaries mensuals en els equips del grup.

Finalment, es calcula el percentatge de la desviació respecte temps mig de resolució contractual (MTTRc):

$$DTR\% = \frac{\overline{DTR}}{MTTR_c} \times 100$$

## **10.2. Temps de resolució funcional.**

L' ADJUDICATARI haurà de garantir els temps de resolució funcional dels avisos d'incidències. Aquests temps són els transcorreguts des que és genera la incidència en el sistema SAP i és visible per l'ADJUDICATARI, i en els casos de comunicacions per telèfon d'incidències greus des de que es truca a l'ADJUDICATARI per part de FMB fins que la incidència és resolta per l'ADJUDICATARI mitjançant una reparació provisional.

El MTTR funcional, o temps mig de resolució funcional d'una incidència es calcula com la resta de la data / hora de resolució funcional – Data i hora inici avaria.

### Mètode de Càlcul:

Es calcularà de la mateixa manera que el temps de resolució, prenent com a data i hora de fi funcional la comunicada per l'ADJUDICATARI per correu electrònic als Responsables de FMB.

Es defineixen els següents temps de resolució funcional contractual  $TR_{Ci}$ :



**PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA  
CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT  
DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I  
SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL  
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I  
DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB**


Grup	Definició equips	Temps mig Resolució Funcional (TRF)
A	Refredadores CCM i sales operatives crítiques. Cambres de enclavaments, TPA i altres sales tècniques crítiques.	3 hores
B	Equips autònoms cambres de comunicacions i cambres SAI, i altres cambres tècniques.	6 hores
C	Equips sales de confort d'estacions tallers i oficines. Sales GSM i RESCAT.	4 hores
D	Equips autònoms d'oficines i tallers Boixeres i Santa Eulàlia, el manteniment de primer nivell és assumit per personal de FMB.	24 hores
VENTILACIÓ	Instal·lació amb recuperador	48 hores
VENTILACIÓ	Instal·lació amb ventiladors - caixes	48 hores

### 10.3. Temps de resposta.

És el temps comprés entre que es comunica la incidència a L' ADJUDICATARI fins que aquest fa acte de presència a la instal·lació. L'ADJUDICATARI haurà de garantir els següents temps de resposta en l'atenció d'avaries:

Grup	Definició equips	Temps de resposta màxim
A	Refredadores CCM i sales operatives crítiques. Cambres de enclavaments, TPA i altres sales tècniques crítiques.	60 minuts
B	Equips autònoms cambres de comunicacions i cambres SAI, i altres cambres tècniques.	120 minuts

- Recepció telefònica o per correu electrònic d'incidències: immediata en tots els casos.
- Situacions puntualment crítiques que es puguin produir, a criteri dels operadors del CCM o dels responsables tècnics de FMB: Immediata.
- Correctius: El necessari per a complir els temps de resolució descrits en l'apartat anterior.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 29 de 61
--	---	---

#### **10.4. Qualitat del manteniment.**

L'objecte d'aquest indicador és controlar l'estat de conservació i nivell de qualitat i acabat del manteniment que l' ADJUDICATARI efectua als equips objecte d'aquest contracte i la persistència o reiteració d'aquests defectes. Mensualment i mitjançant inspeccions puntuals i aleatòries efectuades a les instal·lacions per part de personal tècnic assignat per FMB i l' ADJUDICATARI es verificarà estat de conservació, neteja i paràmetres de funcionament de les instal·lacions i aparells.

És crearà incidència SAP dels defectes i aquests hauran de ser corregits en el termini d'una setmana.

Les revisions legals efectuades i la revisió de l'estat d'ordre i neteja dels locals de manteniment, així com la verificació de l'existència dels recanvis establerts també es considerarà dins d'aquest apartat.

El paràmetre Qualitat de Manteniment QM% es calcula com el percentatge d'inspeccions realitzades en les quals s'ha detectat defecte respecte el nombre total d'inspeccions realitzades en el mes.

#### **10.5. Avaries repetitives.**

L'objecte d'aquest indicador és controlar les averies repetitives tal com es defineix al capítol 7 d'aquest document. Amb el resultat mensual d'avaries es determinarà el percentatge d'avaries repetitives Ar% respecte al total d'avaries mensuals de l'equip. Es considerarà avaria repetitiva a partir de la tercera (incloent aquesta) en el mateix equip sense vinculació de la causa.


#### Mètode de Càlcul:

Mensualment es calcularà el percentatge de averies repetides en una mateixa ubicació tècnica respecte al total d'incidència del mes.

### **11. LÍMITS DELS SISTEMES.**

Els límits dels sistemes són les fronteres dels aparells objectes de manteniment per part de l'ADJUDICATARI amb altres instal·lacions.

L'ADJUDICATARI atindrà totes les incidències que es manifestin en els equips de climatització, independentment de l'origen de les mateixes.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 30 de 61       </p>
--	--	--

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera, l'ADJUDICATARI ho comunicarà a FMB i aquest escalarà l'avaria al mantenidor corresponent.

### **11.1. Límits amb els sistemes de drenatge de l'aigua de condensació**

És responsabilitat de l'ADJUDICATARI assegurar el recorregut de l'aigua de l'equip d'aire condicionat fins als col·lectors de FMB o canalitzacions de recollida del túnel.

### **11.2. Límits amb els sistemes de subministrament elèctric**


S'estableix el límit amb els sistemes de subministrament elèctric en el punt de lliurament: clavilla, interruptor, o bornes d'entrada al quadre de maniobra (cas de càmeres de enclavaments amb alimentació pròpia). En conseqüència no forma part del contracte, el manteniment de la línia elèctrica d'alimentació a la unitat o al quadre elèctric local (sí que entraria aquest en cas d'existir, com a exemple els quadres de commutació de l'aire condicionat de les cambres d'enclavament entrarien dins del manteniment), ni les proteccions del Quadre General de Baixa tensió que hi hagués. No obstant això, en cas que la causa de no funcionament sigui elèctrica, sí que inclou les gestions necessàries per al comunicat de la incidència als serveis de manteniment elèctric de FMB, i havent verificat prèviament la naturalesa de la incidència

FMB podrà facturar a l'ADJUDICATARI les despeses derivades d'actuacions indegudament escalades.

## **12. PERSONAL ADSCRIT AL SERVEI**

### **12.1. Qualificació**

El personal de manteniment de l'ADJUDICATARI que realitzi les tasques descrites en aquest plec haurà de disposar de la formació i carnets que legalment siguin requerits per la normativa vigent aplicable per tal de mantenir els equips de sales tècniques i de confort de les instal·lacions descrites en aquest plec tècnic. El personal de l'empresa ADJUDICATARIA també ha d'estar habilitat per mantenir instal·lacions frigorífiques de nivell 2.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 31 de 61       </p>
--	--	--

Tanmateix, l'ADJUDICATARI haurà de disposar com a mínim:

- De dos pilots homologats de seguretat (PHS) de nivell 1 per accés zona de vies i per extensió a totes aquelles dependències annexes a la zona de vies, a cambres de Baixa Tensió, Sistemes d'Alimentació d'Emergència i Sistemes Electromecànics Crítics.
- Tots els tècnics qualificats de manteniment que hagin de manipular instal·lacions de BT amb tensió hauran de disposar de la titulació de pilot homologat de seguretat (PHS) de nivell 2 per a treballs en instal·lacions de baixa tensió.

Tota la formació tècnica necessària dels sistemes a mantenir serà impartida per l'ADJUDICATARI.

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

## **12.2. Personal dedicat**

L'ADJUDICATARI haurà de disposar del personal necessari amb la formació corresponent per atendre els requeriments de qualitat de servei indicats en el plec. Entenent-se com a personal mínim requerit el següent (la formació tècnica requerida no exclou la que legalment sigui necessària pels treballs a realitzar):

### **12.2.1. LOT 1:**

1 Responsable servei i interlocutor amb FMB (100 % de dedicació)

- Titulació mínima Enginyer tècnic o Grau en enginyeria industrial
- Experiència mínima de dos anys en manteniment d'instal·lacions de climatització
- Experiència mínima d'un servei o obra de climatització en l'àmbit del transport públic


1 Administratiu (100% de dedicació)

1 Deliniant (50 % de dedicació) – 1er any.

1 Responsable d'equip (100% de dedicació)

- Experiència mínima de dos anys en gestió d'equips de manteniment de com a mínim 5 operaris
- Tècnic en instal·lacions Frigorífiques y de Climatització o equivalent.
- 5 anys d'experiència en manteniment d'instal·lacions de climatització
- 5 anys d'experiència en manteniment i reparació de plantes refredadores
- Carnet de manipulador de gasos fluorats per qualsevol càrrega

2 Pilots Homologats de Seguretat, PHS 1 (per accés zona de vies i per extensió a totes aquelles dependències annexes a la zona de vies, a cambres de Baixa Tensió, Sistemes d'Alimentació d'Emergència i Sistemes Electromecànics Crítics).

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 32 de 61
--	---	---

1 Pilot Homologat de Seguretat, PHS 2

Específic Clima (àmbit 1):

1 Tècnic Especialista (100% de dedicació)

- Tècnic en instal·lacions Frigorífiques y de Climatització o equivalent.
- 5 anys d'experiència en manteniment d'instal·lacions de climatització
- 5 anys d'experiència en manteniment i reparació de plantes refredadores
- Carnet de manipulador de gasos fluorats per qualsevol càrrega.

6 Operaris avançats (100% de dedicació)\*1

- Formació professional en climatització, electricitat o electromecànica
- Carnet de manipulador de gasos fluorats per qualsevol càrrega
- 3 anys d'experiència en manteniment d'instal·lacions de climatització

4 Operaris (100% de dedicació)\*1

- Carnet de manipulador de gasos fluorats per càrrega inferior a 3kg
- 2 anys d'experiència en manteniment d'instal·lacions de climatització

\*1: Un mínim de dues parelles (4 operaris) estaran destinats a treballs en horari nocturn.

Específic Ventilació (Àmbit 2):

2 Operaris avançats (100% de dedicació)\*1

- Formació professional en climatització, electricitat o electromecànica
- 3 anys d'experiència en manteniment d'instal·lacions de ventilació

4 Operaris (100% de dedicació)


- 2 anys d'experiència en manteniment d'instal·lacions de ventilació

En cas d'absència per incapacitat temporal, vacances, o altres circumstàncies, aquesta persona haurà de ser suplida per personal amb la mateixa qualificació de manera immediata o en casos de situacions no programables, en un temps inferior a 7 dies. Aquest manteniment s'ha de dur a terme amb personal fix i estable amb coneixements de les instal·lacions, en cas d'incorporar personal nou al contracte per augment de càrrega de feina o per necessitats puntuals, s'haurà de presentar la documentació que demostrï que compleix amb la formació requerida (CV, Títols,...).

El Responsable d'equip i el tècnic especialista no podran coincidir en període vacacional.

Es mantindrà informat al responsable de TMB de qualsevol situació que es produeixi.



 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 33 de 61</p>
---	--	---

Es realitzaran controls del personal dedicat al contracte, essent l'incompliment d'aquests mínims establerts motiu de penalització.

A l'inici del contracte, l'ADJUDICATARI presentarà un calendari de cobertura anual, que FMB haurà de validar.

### **12.2.2. LOT 2**

Per al lot 2 no es defineix personal mínim dedicat, donat que els treballs contractats seran a demanda. No obstant, l'adjudicatari disposarà del següent personal, a títol orientatiu:

- 1 Responsable servei i interlocutor amb FMB (25 % de dedicació)
  - o Titulació mínima Enginyer tècnic o Grau en enginyeria industrial
  - o Experiència mínima de dos anys en manteniment i higienització de HVAC
- 1 Administratiu (25 % de dedicació)
- Tècnics amb la capacitat que preveu el Reial Decret 830/2010, de 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitat per a realitzar tractaments amb biocides (disposar d'alguna de les titulacions o certificacions que preveu aquesta norma o del Carnet d'aplicador de tractaments DDD).

### **12.3. Uniformitat.**

El personal de manteniment de l'ADJUDICATARI i de les empreses subcontractades que realitzin 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 específica per a instal·lacions ferroviàries, i haurà de estar aprovada per FMB, qui podrà determinar la utilització de determinants elements identificatius, com armelles, inscripcions etc, distintius del servei de manteniment.

En tot moment, el personal de l'ADJUDICATARI vetllarà per la bona imatge de FMB, tant en la relació amb els clients, com en la uniformitat i la senyalització dels treballs.

## **13. MATERIALS, FUNGIBLES, RECANVIS I REPARACIÓ D'EQUIPS**

L'ADJUDICATARI haurà de indicar obligatòriament a la seva oferta l'estoc de materials, fungibles, peces i equips de recanvi, així com equips nous que disposarà per a qualsevol incidència complexa que sorgeixi, per complir el nivell de servei d'aquest contracte. En cap cas serà inferior al detallat l'ANNEX A.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 34 de 61       </p>
--	--	--

L'ADJUDICATARI serà responsable de disposar i gestionar tot l'estoc d'equips, i materials de recanvi que ha especificat a la seva oferta i que són necessaris per garantir la disponibilitat dels sistemes.

Els recanvis han de ser els originals dels equips d'aire condicionat. De no ser possible la utilització de recanvi original per trobar-se fora de catàleg, l'ADJUDICATARI haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FMB, qui ho haurà d'aprovar.

La resta d'equips, elements, materials, fungibles o altres que puguin ser necessaris per a la realització dels treballs objectes d'aquest contracte seran aportats per l'ADJUDICATARI, que haurà de prendre les mesures pertinents per a no provocar retards logístics en el manteniment.

L'estoc de recanvis necessari s'haurà definit en funció de la probabilitat i criticitat de la fallida dels elements, del termini de lliurament del subministrament que s'haurà determinat i dels terminis de reparació dels mateixos. El nivell d'estoc s'adequarà progressivament en funció de les incidències esdevingudes. El present contracte també inclou la reposició dels equips i materials utilitzats en la resolució d'incidències i la gestió de l'enviament dels elements avariats a les empreses que correspongui.

L'ADJUDICATARI serà responsable de l'emmagatzematge, guarda, custòdia i control dels materials per a atendre el servei de manteniment. L'organització i bon ordre dels mateixos serà tal que assegurin la seva conservació, funcionalitat, localització i immediata utilització.


FMB podrà comprovar que l'ADJUDICATARI disposa d'aquests equips i materials de recanvi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona i que es realitza una reposició dels mateixos a mesura que es vagin consumint.

## 14. GESTIÓ DEL MANTENIMENT.

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

### 1. Gestió completa del manteniment:

- Reunions de coordinació mensuals amb el Cap de Manteniment de l'ADJUDICATARI.
- Informe de cada activitat de manteniment realitzada. Entrada en el sistema informàtic de gestió de manteniment de Metro.
- Realització d'informes mensuals de l'activitat de manteniment, dels nivells de fiabilitat, temps de resolució d'incidències i nivell de qualitat de manteniment. obtinguts en el període.
- Realització del control de l'execució de seguretat en el manteniment.
- Actualització de documentació, instruccions de manteniment i procediments o plànols d'instal·lacions en el format designat per FMB quan es derivi de les actuacions de manteniment realitzades.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 35 de 61       </p>
--	--	--

- Actualització de les dades de l'inventari d'equips.
- Estudis i anàlisi de manteniment:
  - Realització d'anàlisis tècniques i estadístiques quan sigui necessari o requerit per FMB.
  - Vigilància de l'obsolescència dels equips i components dels equips d'aire condicionat, de manera que l'adjudicatari alertarà a FMB en el cas que detecti obsolescència en algun dels components del l'equip o component afectat, indicant l'impacte en l'aparell i la proposta de mitigació.

## 2. Inspeccions

- FMB efectuarà inspeccions ordinàries de l'estat dels aparells per a verificar el correcte estat de conservació. Està inclòs en el import del contracte la presència en aquestes inspeccions del responsable del servei de l'ADJUDICATARI, així com dels recursos necessaris per a poder realitzar-les.
- 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 a resultat d'aquestes inspeccions o auditories es detectessin defectes, aquests haurien de ser resolts sense cost per a FMB i en un termini màxim d'una setmana.


Les despeses derivades de les reparacions provocades per aquestes causes seran abonats per FMB segons un llistat de preus de materials i mà d'obra que l'ADJUDICATARI lliurarà a l'oferta com a annex "Preciari per actuacions excloses del manteniment integral i de segon nivell".

En aquests casos l'ADJUDICATARI lliurarà un pressupost basat en aquest preciari acompanyat d'un documental fotogràfic i una justificació de la relació causal que justifiqui el dany, essent facultat de FMB la interpretació tècnica d'aquesta relació causa efecte.

## 15. EXCLUSIONS

Resten excloses de l'import del contracte de manteniment les actuacions no descrites als punts anteriors i no imputables al treball de manteniment i conservació. Únicament tenen aquesta consideració les despeses derivades dels següents casos:

- Actes vandàlics. No es considera inclòs en aquesta categoria un simple mal ús de la instal·lació. Si es consideren les substraccions de comandaments a distància.
- Danys ocasionats per afectació d'obres. No s'inclouen els possibles treballs de posada a punt d'aparells previs o posteriors a la intervenció d'obres de tercers.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 36 de 61       </p>
--	--	--

- Danys com a conseqüència d'incendi, sempre que l'origen sigui causa externa al sistema d'aire condicionat o que la propagació no sigui conseqüència de la brutícia en l'interior dels aparells, o d'un deficient manteniment.
- Danys per inundacions: Els danys greus ocasionats per inundacions que afectin severament a les instal·lacions.

## 16. VAGA

L'ADJUDICATARI tindrà l'obligació de comunicar a FMB amb un mínim de 10 dies d'antelació, les situacions de vaga en les que es vegi afectat el seu personal. En aquestes situacions s'hauran de mantenir els serveis necessaris a fi d'assegurar la prestació dels mateixos segons la legislació vigent. En el cas de vagues generals s'hauran de mantenir els serveis de manteniment adequats al serveis mínims establerts. La contraprestació de FMB en els dies de vaga que afecti a l'ADJUDICATARI es veurà suspesa i s'acordaran amb aquesta els nivells de servei a prestar i les retribucions corresponents.

## 17. SENYALITZACIÓ I DELIMITACIÓ DELS TREBALLS


Abans de l'inici de qualsevol activitat, l'ADJUDICATARI procedirà a la senyalització de la zona de treball mitjançant els elements adequats a cada cas i amb els cartells i els rètols que avisin de la prohibició d'accés públic a la zona.

Les despeses derivades estaran incloses al cost del contracte.

L'ADJUDICATARI estarà obligat a instal·lar els senyals necessaris per a d'indicar l'accés a les obres, així com qualsevol alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tant dins del seu recinte com en la seva zona d'influència. També es farà càrrec de la senyalització informativa pels clients (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls- termòmetres, senyalització de sortides,..).

FMB podrà ordenar la instal·lació de senyals complementaris o la modificació de les incorrectament instal·lades.

Així mateix serà a càrrec de l'ADJUDICATARI la vigilància permanent de l'obra, des del seu inici fins al seu lliurament.

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>  Ferrocarri Metropolità de Barcelona, S. A.  Servei d'energia i sistemes d'estacions  Manteniment de sistemes d'estació</p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 37 de 61
---	---	---

Els tancaments s'han de preveure de tal manera que no afecti al ús normal de l'estació. Tots els tancaments mantindran les següents característiques per tal de garantir la seguretat vers els clients i personal que executa l'obra:

- Alçada mínima de 1 m
- Protecció intermèdia i sòcol a la part inferior d'alçada mínima 150 mm.
- Tancament de protecció amb avisos al públic de fora de funcionament, amb el disseny proposat per FMB.
- Haurà de complir els requisits de la taula adjunta segons ubicació, temporalitat i presència del personal de manteniment:


	Ubicació	Temporalitat	Personal de manteniment
<b>Protecció de persones</b>	Zona de pas puntual	Màxim, un dia	Present a les instal·lacions mentre estigui instal·lada la tanca
<b>Protecció de classe C segons UNE-EN 13374: 2013. Resistència de 3 kN/m</b>	Zona de pas amb possibles aglomeracions de persones (andanes, vestíbuls, etc.)	Més d'un dia	No present a les instal·lacions mentre estigui instal·lada la tanca

Els tancats s'han de muntar de manera que no s'envaeixi el pas de circulació dels clients, i no pot afectar als encaminaments per a PMR.

## 18. COMUNICACIÓ ENTRE LES PARTS

L'ADJUDICATARI comunicarà a FMB una llista d'interlocutors i els seus telèfons fixes i mòbils de contacte, 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 de l'ADJUDICATARI responsable de la gestió global del contracte.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 38 de 61       </p>
--	--	--

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

Sempre que li sigui requerit, L'ADJUDICATARI informarà de la localització del seu personal en servei en les instal·lacions de la Xarxa de FMB.

En general, L'ADJUDICATARI introduirà la informació tècnica i d'activitat del manteniment correctiu i preventiu realitzat al sistema informàtic de manteniment de FMB.

## **18.1. Comunicació de les incidències.**

### **18.1.1. Alta d'incidències.**

FMB comunicarà a l'ADJUDICATARI les incidències en el moment que les detecti. Es facilitarà la següent informació:


- Número d'avís de la incidència.
- Data i hora.
- Servei o Equip afectat.
- Descripció en text de la incidència.
- Ubicació de l'equip (estació, cambra o dependència)
- Indicador d'aturada de l'equip.

Aquesta comunicació es realitzarà normalment a través del sistema SAP i correu electrònic o telèfon, als contactes que l'ADJUDICATARI faciliti a FMB.

### **18.1.2. Tancament d'incidències**

L'ADJUDICATARI 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 als números i a les persones que FMB facilitarà a l'ADJUDICATARI.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 39 de 61       </p>
--	--	--

Per a cada incidència atesa, l'ADJUDICATARI emplenarà la següent informació mitjançant l'accés web al sistema SAP de TMB:

- Data i Hora final de la incidència
- Agents 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)
- Tancament de l'avís. Quan la reparació estigui finalitzada. En el cas que l'equip estigui en servei per haver efectuat una reparació provisional però quedin accions pendents es registrarà la data i hora de finalització de l'avís i es realitzarà el SIFI però no es tancarà fins a la seva reparació definitiva.


L'ADJUDICATARI emplenarà aquesta informació mitjançant accés intranet o Web al sistema informàtic de manteniment de FMB l'endemà d'haver realitzat l'actuació.

En el cas que la reparació de la incidència sigui provisional (deixar la dependència climatitzada provisionalment), L'ADJUDICATARI I informarà de la data i hora de fi d'aquesta actuació a través del telèfons i els correus electrònics de contacte facilitat per FMB.

## **18.2. Comunicació del Manteniment Preventiu efectuat.**

Per a cada actuació de manteniment preventiu efectuada, l'ADJUDICATARI realitzarà un informe de manteniment que emplenarà mitjançant accés intranet o Web sobre l'aplicació proporcionada per TMB amb la següent informació:

- Notificació d'empleat/s que han fet el manteniment
- Denominació de la revisió
- Equip
- Ubicació dels equips
- Operacions realitzades

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 40 de 61       </p>
--	--	--

- Mesures efectuades.
- Notificació del número de l'equip amb el qual es realitzen les mesures, per traçabilitat del calibratge dels equips de mesura.
- Accions posteriors que es deriven del manteniment
- Observacions

L'ADJUDICATARI reportarà aquesta informació mitjançant accés intranet al sistema informàtic de manteniment de FMB, no més tard de l'endemà després de realitzat el manteniment preventiu.

L'ADJUDICATARI haurà de col·locar un adhesiu de revisió a l'equip indicant la data de última revisió i persona que ha efectuat la revisió. Aquest adhesiu es col·locarà al costat de l'adhesiu identificatiu del codi de l'equip (NAIRxxxx) i prendrà una fotografia. Al final de cada mes s'entregaran en format digital totes del fotografies preses de les revisió efectuades.

### **18.3. Comunicació de l'inici i finalització dels treballs.**

L'ADJUDICATARI haurà de comunicar l' inici i finalització dels treballs al CCM o personal en estació en temps real mitjançant el procediment vigent a FMB a cada moment.

### **18.4. Comunicació de Situacions de Risc.**

Si l'ADJUDICATARI detectés qualsevol situació de possible risc o deficiències en aparells, 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, haurà de comunicar-ho immediatament a FMB, a fi de que puguin adoptar-se les mesures oportunes.


## **19. Seguiment del Manteniment**

### **LOT 1**

Mensualment es reuniran o comunicaran els responsables de L'ADJUDICATARI i FMB per coordinar i avaluar els treballs que s'estan portant a terme, a més de comentar i analitzar les incidències que vagin apareixent.


D'aquestes reunions, s'aixecarà acta per part de l'ADJUDICATARI, consensuada per ambdues parts.



 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 41 de 61       </p>
--	--	--

L' ADJUDICARI proposarà un model de gestió del conjunt de les dades que facilitin el seguiment i anàlisi del manteniment. Un cop aprovat per FMB, L'ADJUDICATARI facilitarà aquesta informació mensualment. Aquesta documentació d'anàlisi constarà, com a mínim, dels apartats definits a continuació:

- **Manteniment correctiu:**
  - Estadística mensual dels avisos atesos:
    - Resum de totes les incidències del període.
    - Anàlisi de les incidències del període classificades per causes, símptomes, element.
    - Evolució de les incidències.
    - Imputació de les incidències.
  - Evolució de les incidències.
    - Gràfiques d'incidències diàries.
    - Gràfiques de temps de resolució.
    - Incidències repetitives.
  - Resum d'anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades.
- **Manteniment preventiu.**
  - Revisions realitzades i el seu ajustament en planificacions.
  - Fotografies de l'adhesiu de revisió efectuada esmentat en l'apartat 11.1.3 d'aquest document.
  - Planificació detallada del manteniment preventiu del mes següent.
  - Llistat amb els defectes i el seu estat detectats en les operacions del manteniment preventiu.
- **Qualitat del manteniment.**
  - Relació dels defectes trobats a les inspeccions de qualitat i de les accions correctores realitzades.
- **Càlcul mensuals dels indicadors de seguiment (segons es detalla al Capítol 9):**
  - Temps de resolució definitiu.
  - Temps de resolució funcional.
  - Temps de resposta.
  - N° de Averies repetitives.
- Evolució de l' inventari de màquines instal·lades i en servei.
- Inventari de recanvis.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 42 de 61       </p>
--	--	--

- Evolució mensual del parc de recanvis, indicant ubicació, estat i previsió de reparació.
- Altres:
  - Resultat de les inspeccions i visites a les instal·lacions.
  - Recomanacions i millores que es poden realitzar.

L'ADJUDICARI proposarà un model de gestió del conjunt de les dades que facilitin el seguiment i anàlisi del manteniment. Un cop aprovat per FMB, L'ADJUDICATARI facilitarà aquesta informació mensualment.

FMB aportarà el resum de Qualitat del manteniment del període: Nombre d'inspeccions realitzades i resultats de les mateixes. De la posada en comú 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, 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.
- Si s'ha realitzat la totalitat del manteniment preventiu. A part que pugui ser causa de resolució del contracte les revisions no realitzades no es facturen i es descomptarà el seu import de la facturació mensual.
- El parc real d'equips en el període ( baixes temporals d' equips, etc.)


Aquests punts determinaran l'import total de facturació mensual. El detall i import del període es consignarà en l'acta de la reunió i se signarà per FMB i l'ADJUDICATARI.

## **LOT 2**

S'acordarà entre FMB i l'ADJUDICATARI tant la freqüència de les reunions i facturació com el contingut de l'informe, en funció dels treballs realitzats en cada període.

## **20. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS**

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

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 43 de 61       </p>
--	--	--

FMB facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal de l'ADJUDICATARI assignat a les tasques objecte d'aquest contracte a la XARXA DE FMB. Per a això FMB lliurarà una autorització nominal a cada agent de l'ADJUDICATARI. 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 FMB.

Els tècnics de l'ADJUDICATARI seran responsables en tot moment de les accions de manteniment portades a terme i de l'adequada senyalització i protecció de les zones de treball.

Per a certs treballs que impliquin l'alteració de les condicions d'operació del servei als viatgers, seran necessàries, a criteri de FMB les corresponents autoritzacions.


Tots els treballs que per la seva natura, requereixin autoritzacions fora de l'àmbit i competència de FMB, es realitzaran d'acord amb les exigències de l'organisme requeridor, quedant l'ADJUDICATARI obligat a gestionar al seu càrrec tots els permisos, llicències i taxes que hi siguin d'aplicació.

## **21. INSTAL·LACIONS, EQUIPS I ACTIVITATS REGULADES PER NORMATIVES**

A les instal·lacions objecte d'aquest contracte en les quals existeixi regulació oficial relacionada amb el manteniment, l'ADJUDICATARI serà responsable del seu estricte compliment. Es considera part d'aquest plec (encara que en els seus preceptes no s'inclouin expressament en el contingut del mateix), el conjunt normatiu a nivell municipal, autonòmic, estatal o Europeu, tant les d'obligat compliment, com les específiques d'equips de climatització. En particular, el RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques).

En tot moment, es compliran les mesures reglamentàries imposades per la normativa municipal, autonòmica, Estatal o Europea, que sigui d'aplicació en el desenvolupament de l'activitat descrita en aquest plec de condicions, tant de la normativa en vigor en el moment de la implantació de les instal·lacions com de la normativa que aquests organismes puguin implantar durant el període del contracte de manteniment.

En el cas que durant la vigència del contracte apliqués una nova regulació oficial, l'ADJUDICATARI serà responsable de l'adequació de les seves activitats per al seu compliment, sense que suposi cost addicional a l'import del contracte.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 44 de 61
--	---	---

## 22. PENALITZACIONS APLICABLES

Per tal de garantir el correcte manteniment de les instal·lacions, en cas d'incompliment dels paràmetres establerts i la resta de compromisos del contracte, s'aplicaran les penalitzacions detallades al plec de condicions particulars sobre el valor del total de la certificació mensual.

## 23. MODIFICACIONS EN LES INSTAL·LACIONS

En el cas en que durant la vigència del contracte es produeixin canvis, modificacions o innovacions en les instal·lacions objecte d'aquest contracte, el manteniment a tots els nivells de les modificacions serà realitzat per l'ADJUDICATARI i no suposarà cap cost addicional a l'import del contracte.

## 24. ALTA I BAIXA DE INSTAL·LACIONS.

Si en el transcurs de la durada del contracte es produeixen altes de noves instal·lacions de característiques similars a les contractades, FMB podrà sol·licitar a l'ADJUDICATARI la realització del mateix servei de manteniment que a la resta dels equips aplicant la mateixa tarifa segons al grup al que pertanyi.


Si en el transcurs de la durada del contracte es produeixen baixes d'instal·lacions existents, ja sigui per renovació, obres, o altres motius, FMB comunicarà a l'ADJUDICATARI amb un mes d'antelació la seva baixa del contracte, i l'esmentada instal·lació no es facturarà a la tarifa mensual sense que es doni cap mena de compensació a l'ADJUDICATARI, de forma que la facturació mensual s'adaptarà al nombre real d'equips en servei i mantinguts pel l'ADJUDICATARI.

## 25. REONEIXEMENT DELS EQUIPS I LES INSTAL·LACIONS

L'ADJUDICATARI ha de ser perfectament coneixedor dels equips i les condicions d'utilització, de l'organització de FMB, i de tots aquells factors que poden afectar a la disponibilitat dels sistemes a mantenir, i facilita el preu sota aquestes condicions.

## 26. IMPEDIMENTS

L'ADJUDICATARI comunicarà de forma immediata a FMB qualsevol impediment extraordinari que pugui sorgir per a la realització de les tasques previstes en aquest contracte, així com les possibles conseqüències o l'impacte no desitjat d'alguna acció.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 45 de 61       </p>
--	--	--

FMB comunicarà a L'ADJUDICATARI les possibles eventualitats que puguin repercutir en els equips i instal·lacions objecte d'aquest contracte.

## 27. SEGURETAT I SALUT LABORAL

L'ADJUDICATARI assumeix a títol exclusiu el caràcter de patró o empresari respecte del personal que realitzi els serveis detallats en aquest contracte, sense que existeixi cap vinculació jurídica d'aquests treballadors amb FMB.

Conseqüentment, l'ADJUDICATARI es compromet i obliga a complir de manera exacta i fidel totes les obligacions laborals que es derivin de la seva condició empresarial o de patró; com són, per exemple, la inclusió de la seva empresa i els treballadors en el Règim General de la Seguretat Social, tenir actualitzat el llibre de matrícula del personal, la filiació i la cotització a la Seguretat Social, observar amb la diligència deguda les mesures de prevenció, seguretat i higiene en el treball previstes per la legislació vigent o que fossin establertes per la futura, en general respectar i complir escrupolosament totes i cadascuna de les obligacions imposades per les lleis laborals vigents.

FMB lliurarà a l'ADJUDICATARI les normatives específiques per a l'execució dels treballs a la xarxa de FMB. L'ADJUDICATARI garantirà la difusió i el compliment d'aquestes normes per part de tot el seu personal que treballi en les instal·lacions de FMB.

L'ADJUDICATARI haurà de disposar d'una avaluació de riscos laborals de l'exercici de les diferents tasques a les que fa referència aquest contracte segons la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. Totes les eines i les màquines que es facin servir en la realització d'aquestes tasques hauran de complir aquesta normativa o la que estigui vigent en cada moment.


L'ADJUDICATARI complirà les obligacions previstes en la Llei de prevenció de riscos laborals.

## 28. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

### 28.1. Coordinació d'activitats empresarials

Segons la vigent llei de prevenció de riscos laborals es facilitarà el següent intercanvi de documentació:

Documentació a facilitar per part de FMB:

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 46 de 61       </p>
--	--	--

- Procediment P055 "Ribalex" ,A plicació de la normativa de prevenció de riscos laborals en la realització de treballs per empreses externes dins de les instal·lacions del FC Metropolità de Barcelona.
- Procediments i instruccions a aplicar.
- Plans de autoprotecció dels centres de treball i consignes d'actuació en cas d'emergència.

Documentació de l'empresa ADJUDICATARIA que estarà disponible en el centre de treball on es realitza les activitats i que s'actualitzarà permanentment. Aquesta documentació pot ser sol·licitada per un interlocutor assignat per FMB:

- Concert amb Servei de Prevenció aliè (o justificació Serveis de prevenció propis)
- Avaluació de riscos i planificació activitat preventiva dels treballs
- Adequació dels equips de treball a la normativa vigent
- Fitxes de seguretat dels productes químics que es pugin utilitzar.
- Llistat dels treballadors assignats en el centre de treball (Nom, cognoms i DNI).
- TC's del mes en curs.
- Registre de formació del treballador en matèria de PRL.
- Formació específica de cada treballador: Recurs preventiu (si correspon), Pilot Homologat de Seguretat, formació tècnica, en eines i utilitatges....)
- Justificant de lliurament de EPI's
- Resultats de la vigilància de la Salut de cada treballador
- Procediments a seguir en cas d'accident
- Relació d'accidents de treball i les seves investigacions


De forma prèvia a l'inici de les activitats, l'ADJUDICATARI aportarà la informació sobre els riscos que es puguin derivar de la seva activitat:

- Mesures de control per als riscos a tercers derivats de les activitats.
- Persona de contacte per a tractar temes relatius a PRL.
- Interlocutors per a qüestions de PRL del centre de treball.

## **28.2. Vigilància i control per part de l' ADJUDICATARI**

Pel present plec l' ADJUDICATARI es compromet a:

- Vigilar que el seu personal, o en el cas de que sigui autoritzat a subcontractar algun servei objecte del plec el de les empreses subcontractades i els treballadors autònoms, depenent del mateix o de les

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 47 de 61       </p>
--	--	--

empreses subcontractades, compleixin la Legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals així com els procediments de FMB que siguin aplicables, i l'efectiva adopció de les mesures preventives, que s'hagin acordat.


- Si ho considera necessari, acordarà noves mesures preventives a aplicar havent de comunicar la seva adopció a FMB. Si estimés oportú no executar alguna de les ja establertes, haurà de comunicar-lo prèviament a FMB, que podrà aprovar o denegar la proposta.
- En el supòsit que hagués de realitzar modificacions en l'execució dels treballs no especificades en l'avaluació de riscos inicialment presentada, comunicarà a FMB les citades modificacions i les mesures preventives corresponents, que haurà de realitzar mitjançant la confecció d'un annex a l'esmentada avaluació, i que haurà de presentar per a la seva anàlisi i aprovació.
- El Contractista mantindrà actualitzat el llistat de treballadors, tant propis com de les empreses subcontractades i autònoms, així com la documentació necessària esmentada al punt 20.1.
- FMB podrà realitzar el seguiment del compliment de la normativa vigent en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i de les mesures preventives establertes per al compliment del contracte. FMB podrà assignar aquesta inspecció a un agent extern.

## 29. ALTRES CONDICIONS OBLIGATÒRIES DE L'ADJUDICATARI

L' ADJUDICATARI haurà de disposar d'un director de manteniment amb titulació tècnica competent sota la direcció del qual ha de realitzar-se el manteniment de les instal·lacions contractades. Tanmateix, haurà de disposar com a mínim de dos pilots homologats de seguretat (PHS) de nivell 1 per a accés a zona de vies i sol·licituds diverses. En el cas de no disposar d'aquests s'haurà d'obtenir l'homologació en un termini de tres mesos a partir de l'adjudicació del contracte.

## 30. PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL

A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable, especialment la Llei 22/2011 de residus i sòls contaminats, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 180/2015 pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>  Ferrocarri Metropolità de Barcelona, S. A.  Servei d'energia i sistemes d'estacions  Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2  Data 12/01/2024  Pàgina 48 de 61</p>
---	--	--

del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants.

Als efectes informatius, i sense perjudici del catàleg d'obligacions derivades de la normativa sectorial aplicable, el productor de residus:

Haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).

Haurà de realitzar l'emmagatzematge de residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat, en condicions adequades d'higiene i salut, i sempre utilitzant envasos adequats i en zones d'emmagatzematge acords amb la legislació. El període d'emmagatzematge mai podrà superar els 6 mesos per als residus perillosos (a excepció de disposar d'una autorització especial per a superar aquest temps) o 2 anys en cas de residus no perillosos.

Haurà d'etiquetar els residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat de manera clara, llegible i indeleble, seguint la normativa d'aplicació i, en el cas dels residus perillosos, haurà d'identificar la natura dels riscos mitjançant els pictogrames d'aplicació segons les normatives vigents.

Haurà de formalitzar la documentació de control de la gestió de residus (notificacions prèvies, contractes particulars, fitxes d'acceptació, fitxes de destinació, fulls de seguiment).

Haurà d'utilitzar per al transport dels residus empreses transportistes autoritzades. En cap cas realitzarà cap trasllat del residu amb un transportista no autoritzat. Els residus generats a les instal·lacions de TMB hauran de ser transportats directament a gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat.


Haurà de gestionar el residu mitjançant gestor autoritzat, i sempre mitjançant una via de gestió autoritzada, pels residus que es produeixen o gestionen a Catalunya.

Haurà de portar al dia un registre propi de residus amb la informació de les retirades de residus efectuades i, on haurà de constar, com a mínim, les dades especificades per la normativa vigent.

Haurà de disposar de procediments i pautes de treball per a la correcta gestió del residu a les seves instal·lacions i el personal que hi treballa n'haurà de ser coneixedor.


Així mateix, haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà



 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 49 de 61</p>
---	--	--

obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

En el cas que el contractista subcontracti part de la seva activitat a un tercer que inclogui la generació de residus, és responsabilitat del contractista principal indicar en el contracte qui actuarà com a productor del residu generat (contractista o subcontractista). En cas de no indicar-hi res, el contractista principal assumirà aquesta funció així com les responsabilitats que se'n deriven.

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 50 de 61
--	---	---

## ANNEX A . LOT 1: ESTOC MÍNIM DE RECANVIS.


Equips, elements i materials de recanvis mínims a aportar i disposar per l'ADJUDICATARI per a la realització del manteniment:

Quantitat	Component
10	Bombes de condensats
15	Comandament universals
5	Comandaments tipus fixe programable
25	Filtres unitats autònomes
50 metres	Filtres de filtrina F-7
50 metres	Filtres de filtrina F-9
10	Ventiladors unitats autònomes
2	Ventiladors refredadores
10	Motor turbina
10	Motor ventilador
10 carregues	Gas R407C
30 carregues	Gas R410A
30 carregues	Gas R32
8	Tipus 1: Compressor d'expansió directa de 4 a 8kW.
4	Tipus 2: Compressor d'expansió directe de 8 a 15kW.
3	Tipus 3: Compressor d'expansió directe de 15 a 32kW.
2	Tipus 4: Compressor refredadores

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 51 de 61</p>
---	--	--

**ANNEX B. LOT 1 QUADRE RESUM / TAULA DE VALORACIÓ - PRECIARI PER ACTUACIONS EXCLOSES DEL MANTENIMENT INTEGRAL I DE SEGON NIVELL DE CLIMATITZACIÓ**

Consultar l'Excel "Annex B"

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 52 de 61</p>
---	--	--

**ANNEX C. LOT 1: TAULA DE VALORACIÓ - PRECIARI PER ACTUACIONS INCLOSES DEL MANTENIMENT INTEGRAL I DE SEGON NIVELL DE CLIMATITZACIÓ**

Consultar l'Excel "Annex C"

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b>	Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 53 de 61
--	---	---

## ANNEX D. NORMATIVA APLICABLE

Sense ser una llista exhaustiva ni limitativa, són aplicables les següents normatives:

Normatives particulars internes de FMB,

- Normes i procediments particulars de FMB.
- Normes per a l'execució de treballs per personal extern en la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Normes de seguretat per a treballs en la zona de vies de la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Normes per a la realització d'operacions de tall i reposició de tensió en la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Normativa general i procediments d'homologació pels pilots de seguretat.
- Instruccions per la gestió de residus d'empreses subcontractades.
- Ús detector presència de tensió en corrent continu per a línies de tracció.
- Normes per la posada a terra de la catenària.
- Circulació vehicles auxiliars/trens de treball amb tensió de línies tracció.
- Treballs en els tallers i cotxeres del servei de Material Mòbil.
- Execució de treballs personal extern a Tallers, Cotxeres o dependències MM.
- Obligatorietat ús equips de protecció individual a vies i línies de tracció.
- Normes de seguretat per a treballs en instal·lacions elèctriques.
- Normes de seguretat per a treballs en instal·lacions electromecàniques.
- Normes per a la prevenció d'accidents en la manipulació i transport de càrregues.
- Norma d'utilització vestuari i elements de senyalització d'alta visibilitat.
- Actuació en presència d'amiant.

Instal·lacions elèctriques de baixa tensió,


- Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). BOE.Nº 224, 18-09-2002.
- Instrucció 9/2004 de 10-05-2004, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial sobre condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió d'habitatges. DOGC.s/n, 10-05-2004.

Protecció Mediambiental


- Llei 22/2011 de residus i sòls contaminats.
- Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 180/2015 pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Prevençió de Riscos Laborals

- Prevençió de riscos laborals. Llei 31/1995.
- S'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. Reial Decret 39/1997.
- Modificació. Reial Decret 780/1998.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a els llocs de Treball. Reial Decret 486/1997.
- Llei 54/2003 de 12-12-2003, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el Treball. Reial Decret 485/1997.


 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p>         Revisió 2          Data 12/01/2024          Pàgina 54 de 61       </p>
--	--	--

- Llei 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dolors lumbar, per als treballadors. Reial Decret 487/1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per als treballadors d'equips de protecció individual. Reial Decret 773/1997.
- Protecció de els treballadors contra a els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el Treball. Reial Decret 665/1997.
- Reial Decret 2177/2004, de 12-11-2004, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18-07-1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'ús per part de tots els treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada. BOE.Nº 274, 13-11-2004.
- S'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per a els treballadors de els equips de Treball. Reial Decret 1215/1997.
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra el risc elèctric, Reial Decret 614/2001.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de reanudació d'activitats als centres de treball. BOE.Nº 106, 01-05-2010.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i Seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el Treball. Actualitzat el 4/07/2015.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 55 de 61</p>
---	--	---

## **ANNEX E. LOT 1: PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU DE CLIMATITZACIÓ.**


Consultar l'Excel "Annex E".

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 56 de 61</p>
---	--	--

## **ANNEX F. LOT 1: INVENTARI D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ**


Consultar l'Excel "Annex F".



 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 57 de 61</p>
---	--	--


## **ANNEX G. LOT 1: AMIDAMENTS PER ACTUACIONS EXCLOSES DEL MANTENIMENT INTEGRAL I DE SEGON NIVELL DE CLIMATITZACIÓ**

Consultar l'Excel "Annex G".

 <p> <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>          Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A.          Servei d'energia i sistemes d'estacions          Manteniment de sistemes d'estació       </p>	<p> <b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b> </p>	<p> <b>Revisió 2</b>          Data          12/01/2024          Pàgina 58 de 61       </p>
--	--	--


**ANNEX H. LOT 1: TAULES DE VALORACIÓ DEL MANTENIMENT PREVEVENTIU I L'AIXECAMENT D'INVENTARI DE LA VENTILACIÓ.**

Consultar l'Excel "Annex H".

 <p><b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2 Data 12/01/2024 Pàgina 59 de 61</p>
---	--	--

## **ANNEX I. LOT 1: TAULES DE VALORACIÓ DEL MANTENIMENT CORRECTIU DE LA VENTILACIÓ.**

Consultar l'Excel "Annex I".

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 60 de 61</p>
---	--	---

## **ANNEX J. LOT 1: INVENTARI D'EQUIPS DE VENTILACIÓ**

Consultar l'Excel "Annex J".

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Servei d'energia i sistemes d'estacions Manteniment de sistemes d'estació</p>	<p><b>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS HVAC (CLIMATITZACIÓ I SISTEMES DE RENOVACIÓ D'AIRE) DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA I DELS TRANSPORTS D'OCI DE TMB</b></p>	<p>Revisió 2</p> <p>Data 12/01/2024 Pàgina 61 de 61</p>
---	--	---

## **ANNEX K. LOT 2: TAULES DE VALORACIÓ D'AUDITORIES CAI I HIGIENITZACIÓ**

Consultar l'Excel "Annex K".